WITTENSTEIN | alpha

alpha Linear Systems
Catálogo de productos

Dinámicos
Precisos
Individuales

© 2024 by WITTENSTEIN alpha GmbH

Todos los datos técnicos corresponden al estado al cierre de la edición. Nuestros productos están sometidos a un continuo desarrollo. Nos reservamos por tanto el derecho a realizar modificaciones técnicas. Tampoco podemos garantizar por completo la ausencia de errores. Por lo tanto, declinamos toda responsabilidad legal por los datos, ilustraciones y descripciones facilitados. Los textos, fotografías, dibujos técnicos y cualquier otra forma de presentación de contenidos en esta publicación son propiedad protegida de WITTENSTEIN alpha GmbH.

Cualquier utilización en medios impresos o electrónicos requiere el consentimiento expreso de WITTENSTEIN alpha GmbH.

№ se permite ninguna forma de reproducción, traducción, edición, registro en microfilmes o almacenamiento en sistemas electrónicos sin la autorización expresa de WITTENSTEIN alpha GmbH.

Introducción de la gerencia 6

WITTENSTEIN alpha 8

Innovaciones desde hace más de 40 años 8

alpha Linear Systems 12

Herramientas de ingeniería 26

Servicios 28

cynapse® 30

Value Linear Systems 32

Advanced Linear Systems 48

Premium Linear Systems 80

Soluciones rotativas con dentado recto 108

Accesorios para el sistema 118

Sistema de lubricación 118
- Piñón de lubricación 120
- Lubricador LUC+125 122
- Lubricador LUC+400 124
- Accesorios del sistema de lubricación 126
- Sistemas de distribución 127
- Piñón de lubricación y ejes de fijación 129

Accesorios de montaje 132
- Montaje de cremalleras estándar 133
- Montaje de cremalleras INIRA® 134

Informaciones 136

Glosario 136
Compendio 144
Vista general de reductores/servoactuadores 152
Cremallera 160
Grupo WITTENSTEIN 164

Estimado socio:

Con toda nuestra pasión por la tecnología y la innovación, el éxito de nuestros clientes resulta prioritario para nosotros. Con nuestros productos y servicios, queremos proporcionarle una ventaja competitiva mediante una alta calidad y disponibilidad permanente y el mejor servicio a nivel mundial.

Nuestros sistemas lineales buscan siempre la eficiencia para el cliente. Para ello, no dejamos tampoco de redefinir e innovar las soluciones probadas. Buena muestra de ello es INIRA® pinning, que marca nuevas pautas en la fijación, para revolucionar el montaje de cremalleras. Además, a través de herramientas de software únicas, como cymex®, le garantizamos unas condiciones óptimas tanto en el diseño del sistema lineal como de productos individuales. Gracias a nuestros conocimientos especializados, somos su socio de confianza.

Con nosotros siempre encontrará la solución adecuada de forma rápida y sencilla, ya que le ofrecemos soluciones de accionamiento mecánicas y mecatrónicas para todos los ejes. Seguiremos trabajando para seguir ofreciendo y aumentando nuestras soluciones innovadoras en el futuro y facilitarles el trabajo con nuevas ideas.

¡Tiene nuestra palabra!

Norbert Pastoors
Director de WITTENSTEIN alpha GmbH

Innovación para crear soluciones y servicios que marcan la diferencia:

INIRA® – La revolución en el montaje de cremalleras

INIRA® reúne nuestros innovadores conceptos para el montaje fácil, seguro y eficiente de cremalleras. Encontrará más información a partir de la página 24.

cymex® 5 – El software de diseño que marca nuevas pautas

cymex® 5 hace posible el dimensionado y el diseño eficientes del sistema de accionamiento completo (aplicación + sistema lineal + motor). Esto permite implementar prácticamente cualquier requisito individual, de forma ilimitada. Encontrará más información a partir de la página 26.

Nuestra oferta de servicios – A su medida

Con la oferta de servicios de WITTENSTEIN alpha para el diseño, la puesta en servicio, el mantenimiento y la formación marcamos nuevas pautas también en el área de la atención al cliente. Encontrará más información a partir de la página 28.

SU MUNDO ES NUESTRO IMPULSO

DESDE HACE MÁS DE 40 AÑOS

SP

LP

Sistemas lineales

TPM+

Sistema lineal
High Performance

alpha Value Line

1983 | 1994 | 1996 | 1999 | 2002 | 2004 | 2006 | 2007 | 2011 | 2013 | 2015

TP

Software de
diseño cymex®

XP+ / TP+ / SP+ / LP+

TPK+ / SPK+ /
HG+ / SK+ / TK+

HDV
Diseño higiénico

PRESTACIONES

La potencia que necesita:
Par alto, enorme precisión y gran densidad de potencia: la medida de todo para nuestros productos y sistemas.

SEGURIDAD PARA EL FUTURO

Disfrutamos de los procesos:
Sólo quien comprende al detalle los procesos y las exigencias de los clientes, puede desarrollar soluciones que ofrezcan valor añadido a corto y largo plazo.

ESCALABILIDAD

Sin compromiso:
Independientemente del rango de potencia, le ofrecemos una solución a medida.

WITTENSTEIN | alpha

Es bueno saber hoy lo que se va a necesitar mañana. Aplicarlo de forma práctica es aún mejor. Desarrollamos tecnología que crea futuro: ENGINEERING FUTURE SOLUTIONS.

RENTABILIDAD

Creemos en «lean»:
Ofrecemos productos y sistemas de bajo consumo que pueden montarse en máquinas ocupando poco espacio.

DISPONIBILIDAD

Usted necesita fiabilidad:
Contamos con la mayor gama de productos del mercado y podemos realizar su aplicación «just in time».

CONECTIVIDAD

Pensamos en interfaces:
Todos nuestros sistemas permiten integrar gran variedad de periféricos.

WITTENSTEIN alpha en todos los ejes

Soluciones de accionamiento completas de un proveedor

Ofrecemos las soluciones adecuadas para casi cualquier campo de aplicación. Nuestro catálogo de productos abarca, además de reductores, una amplia gama de soluciones de accionamiento con sistemas lineales y servoactuadores. El catálogo se completa con accesorios perfectamente adaptados, como acoplamientos y discos de contracción.

Aquí obtendrá un resumen rápido de nuestro catálogo de productos para diferentes aplicaciones y requisitos:

Reductores planetarios

Reductores cónicos, hipoidales y sinfín-corona

Conocimientos específicos en todos los sectores

Nuestras soluciones abarcan desde ejes de alta precisión en sistemas de fabricación hasta máquinas de embalaje, de las que se exige el máximo nivel de productividad en el menor espacio.

Vista general:
· Máquinas herramienta y técnica de fabricación
· Maquinaria para procesar alimentos y maquinaria de embalaje
· Maquinaria para la manipulación de madera
· Maquinaria para impresión y papelera
· Robótica y automatización

Sistemas lineales

Servoactuadores

Sistemas lineales de WITTENSTEIN alpha – La simbiosis perfecta entre vanguardia técnica y una amplia experiencia.

La solución de sistema cuenta

Nuestro “know-how” no reside únicamente en la unión de reductor, motor, piñón y cremallera, sino en una solución de sistema que convence. Ponemos a su disposición soluciones a medida con las que responder a los requisitos individuales que debe cumplir el accionamiento lineal en materia de suavidad de rodadura, precisión del posicionamiento y fuerza de avance. De esta forma, disfrutará de un rendimiento máximo a todos los niveles:
· Grado máximo de precisión
· Máxima dinámica
· Rigidez óptima
· Máxima vida útil

En este sentido, nuestros sistemas lineales reflejan más de 35 años de experiencia en la construcción de reductores, tecnología de engranajes y diseño de sistemas de accionamiento completos.

Para gran variedad de aplicaciones

Los sistemas lineales de WITTENSTEIN alpha se encuentran en gran variedad de campos de aplicación y áreas. Se establecen nuevos estándares y ventajas en las siguientes áreas:
· Suavidad de rodadura
· Precisión del posicionamiento
· Fuerza de avance
· Densidad de potencia
· Rigidez
· Facilidad de montaje
· Diseño constructivo
· Escalabilidad

Le ofrecemos asistencia con numerosos servicios desde el primer esquema constructivo, pasando por el diseño, hasta el montaje y la puesta en marcha. También le garantizamos un suministro fluido de piezas de repuesto.

Resumen de sus ventajas

· Componentes perfectamente adaptados entre sí
· Excelente rendimiento y máxima densidad de potencia
· Elevada rigidez lineal para lograr mayor dinámica y precisión
· Montaje sencillo y máxima integración en el sistema de accionamiento
· Disponible en diferentes tamaños, clases de potencia y segmentos

Asesoramiento y calidad, de la mano de un solo proveedor

El sistema lineal adecuado para cada aplicación

Value Linear Systems

Los sistemas lineales Value están configurados para aplicaciones lineales de un segmento, cuyos requisitos están bien definidos respecto a suavidad de rodadura, precisión del posicionamiento y fuerza de avance. La brida en R, adaptada del segmento Premium, permite alcanzar un mayor grado de libertad estructural en el segmento Value. Los campos de aplicación habituales son en maquinaria para la manipulación de madera, sistemas de corte por plasma o automatización.

Advanced Linear Systems

Estos sistemas están configurados para aplicaciones con exigencias más elevadas en cuanto a suavidad de rodadura, precisión del posicionamiento y fuerza de avance. Las diversas opciones y variantes de reductor (como HIGH TORQUE o HIGH SPEED) permiten seleccionar el sistema adecuado para la aplicación. Los campos de aplicación habituales son en el procesamiento de madera/material compuesto/plástico y en automatización.

Premium Linear Systems

Los sistemas lineales Premium están configurados especialmente para aplicaciones con exigencias muy altas en cuanto a suavidad de rodadura, precisión de posicionamiento y fuerza de avance. Ofrecen una densidad de potencia máxima de los accionamientos y una rigidez total lineal máxima. Lo mismo puede decirse de la precisión, que es máxima, tanto en el accionamiento individual como en configuración master-esclavo, para ofrecer una libertad constructiva insuperable. Además, a través de la opción de downsizing, se obtienen ahorros potenciales en el sistema de accionamiento. Los campos de aplicación habituales son maquinaria láser, centros de procesamiento de madera/material compuesto/plástico, máquinas herramienta con virutas (como fresadoras HSC) y aplicaciones de handling altamente dinámicas y precisas.

Toda la variedad de sistemas lineales

Nuestros sistemas de piñón cremallera están disponibles no solamente con reductores planetarios estándar, sino también con los respectivos servorreductores ortogonales y servorreductores sinfin-corona. La gama de productos se complementa con los motorreductores integrados TPM+, RPM+ y premo®. Encontrará más información en los catálogos correspondientes.

El sistema lineal preferente alpha – Lo mejor de cada segmento

En su combinación ideal, nuestros sistemas lineales preferentes se componen de reductor, piñón, cremallera y sistema de lubricación. Los sistemas están optimizados en relación al grado de utilización de los componentes individuales, fuerza de avance, velocidad de avance y rigidez.

Sistemas lineales

WITTENSTEIN alpha – Apto para todos los ejes

Ofrecemos soluciones de accionamiento lineales completas para cada eje, y todo de un solo proveedor. Los campos de aplicación de nuestros sistemas lineales son prácticamente ilimitados y van desde soluciones de automatización hasta ejes de alta precisión en máquinas herramienta y sistemas de fabricación, de los que se exige un máximo nivel de productividad. Somos un sinónimo de máxima calidad y fiabilidad, gran suavidad de rodadura, alta precisión del posicionamiento y fuerza de avance, todo ello unido a una rigidez y densidad de potencia máximas. Nuestros sistemas lineales constituyen soluciones innovadoras para el accionamiento y el montaje.

Soluciones de montaje accesibles

premo® High Line

Referencias sobre todos los segmentos

7. º Eje
Fuente: YASKAWA Nordic AB

Dobladora de tubos
Fuente: Wafios AG

Centro de procesamiento CNC para madera/ material compuesto/plástico
Fuente: MAKA Systems GmbH

Ejemplos de soluciones de productos en una fresadora de pórtico

Láser de plataforma plana
Fuente: Yamazaki Mazak Corporation

Transferencia de prensa
Fuente: Strothmann Machines & Handling GmbH

Fresadora de pórtico HSC
Fuente: F. Zimmermann GmbH

Sistemas lineales preferentes para todos los requisitos

Hemos elaborado las combinaciones óptimas de reductores, piñones y cremalleras para cada segmento. De esta forma, encontrará los sistemas lineales preferentes óptimos para sus requisitos en los segmentos Value, Advanced y Premium.

La gama de rendimiento de nuestros sistemas lineales preferentes en los segmentos Value, Advanced y Premium

El amplio espectro de aplicaciones de nuestros sistemas lineales

Value Linear Systems | Advanced Linear Systems

Robots pick and place

Robots de soldadura

7. º Eje

Sistema de corte por plasma

Procesamiento de madera

Aquí puede encontrar los sistemas lineales preferentes adecuados en los segmentos Value (VLS), Advanced (ALS) y Premium (PLS).

Value Linear System		Advanced Linear System				Premium Linear System		
Con NPR	Página	Con SP+	Página	Con TP+	Página	Con XP+	Con RP+	Página
				ALS 1	64			
VLS 2	38	ALS 2	54	ALS 2	66			
VLS 3	40	ALS 3	56	ALS 3	68			
VLS 4	42							
						PLS 5		86
VLS 6	44	ALS 6	58					
VLS 8	46	ALS 8	60			PLS 8		88
							PLS 10	92
						PLS 11		90
		ALS 12	62	ALS 12	70			
							PLS 13	94
				ALS 20	72		PLS 20	96
				ALS 21	78			
							PLS 22	98
							PLS 36	100
							PLS 47	102
							PLS 75	104
							PLS 112	106

VLS / ALS / PLS = Denominación del sistema

1 – 112 = Fuerza de avance máxima en kN

* En función de otros parámetros

Premium Linear Systems

Dobladora de tubos

Láser de plataforma plana

Fresadora de columna móvil

Fresadora de pórtico

La brida en R marca nuevas pautas

La brida en R se ha convertido en un elemento imprescindible de los accionamientos de los sistemas de piñón cremallera al definir nuevas pautas de modularidad y facilidad de montaje, unido todo ello a una enorme libertad constructiva.

Múltiples ventajas:

Ventajas estructurales:

- Menor volumen de piezas, construcción y gestión de materiales más sencilla.
- Mayor versatilidad estructural, porque la longitud de centrado del reductor no se reduce al utilizar placas de ajuste adicionales ni otras soluciones.
- Realización de estructuras de conexión considerablemente más rígidas.
- Centrado sencillo del reductor mediante la brida rectangular del reductor.
- Una unión de tornillos a la medida de la entrada evita tener que hacer cálculos adicionales para la geometría de conexión.

Ventajas del montaje y la fabricación:

- Los orificios colisos integrados en la brida del reductor permiten el avance sencillo sobre la cremallera del reductor con el piñón montado. El reductor se guía en el avance mediante los topes de la brida del reductor.
- Es suficiente un resalte fresado en el patín de la máquina.
- Menor esfuerzo de montaje gracias a la reducción considerable del número de tornillos de fijación. Manejo sencillo gracias a la presencia de orificios roscados adicionales en la brida del reductor.

El RP+ ofrece más del doble de fuerza de avance que el TP+ 050 (estándar industrial) ocupando el mismo espacio de montaje.

Una gran variedad de variantes y aplicaciones

La brida en R no solo está disponible con reductores de la serie RP, sino también para los siguientes reductores:

- NPR
- SP⁺ R
- XP⁺ R; XPC⁺ R; XPK⁺ R, PHG
- RP⁺; RPC⁺; RPK⁺; RPM⁺

Características destacadas

- Los reductores planetarios de alto rendimiento marcan nuevas pautas en materia de densidad de potencia, rigidez, par transferible y facilidad de montaje
- En la versión de actuador ROM⁺, el diseño especial del servomotor de excitación permanente garantiza una dinámica y una densidad de potencia máximas con un tamaño muy compacto
- Los reductores angulares RPC⁺, RPK⁺, XPC⁺ R y XPK⁺ R son la solución idónea cuando el espacio disponible para montaje es limitado. Las diferentes reducciones disponibles permiten un ajuste preciso para cada aplicación
- Las familias RP⁺ y XP⁺ están optimizadas de serie para nuestros piñones RMW
- Si lo desea, las variantes RP+ también están disponibles con orificios roscados en la brida de salida como solución personalizada

NPR

SP⁺ R

XPC⁺ R

RPM⁺

Usted elige

En nuestros sistemas lineales preferentes encontrará la preselección ideal de piñones respecto a suavidad de rodadura, precisión de posicionamiento y fuerza de avance adaptados al reductor y la cremallera. WITTENSTEIN alpha ofrece además una amplia diversidad de variantes. Si sus requisitos sobrepasan la solución mostrada en el sistema lineal preferente, cymex® 5 le permite elegir el piñón perfecto de una amplia base de datos. Partiendo de su aplicación, puede definir un sistema lineal personalizado y optimizarlo en materia de velocidad de avance, fuerza de avance y rigidez. Nuestros ingenieros comerciales y asesores de aplicaciones estarán encantados de apoyarle en el diseño.

Todos los piñones salen de nuestra planta premontados de fábrica. De esto resultan las siguientes ventajas:

- Calidad verificada mediante un control final del 100 %
- Calidad y fiabilidad máximas
- Ajuste perfecto del juego entre piñón y cremallera mediante la orientación del piñón y el punto superior marcado (salvo RMK)
- Supresión de potenciales fuentes de error y reducción del gasto en el montaje en su empresa

Las variantes de piñón a simple vista

RMK – Piñón montado sobre eje con chaveta

- Dentado preciso con un diseño óptimo de la geometría de dentado
- La unión por contracción/adhesiva sin juego con la chaveta como protección contra sobrecarga garantiza un perfecto asiento del piñón durante toda su vida útil
- Hay disponibles variantes específicas para la aplicación

RMS – Piñón montado sobre eje estriado DIN 5480

- Dentado preciso con un diseño óptimo de su geometría
- Unión positiva entre piñón y eje de salida del reductor
- Diseño compacto
- Con punto superior marcado
- Hay disponibles variantes específicas para la aplicación

RMF – Piñón montado sobre brida

- Geometría óptima y de alta precisión del dentado para alta suavidad de rodadura, precisión en la aplicación y perfecta transmisión de fuerza
- Adaptado a las series de reductores estándar con la acreditada brida de salida TP+
- Altas velocidades de avance con bajos regímenes de entrada gracias al gran diámetro del círculo de paso
- Conexión piñón-reductor compacta
- Con punto superior marcado
- Hay disponibles variantes específicas para la aplicación

RMW – Piñón montado sobre salida de sistema

- Geometría perfecta y de alta precisión del dentado para una máxima suavidad de rodadura, precisión en la aplicación y fuerzas de avance máximas
- La innovadora conexión piñón-reductor garantiza:
    - Máxima rigidez lineal mediante la conexión directa de piñones de pequeño diámetro primitivo
    - Máxima flexibilidad en la elección del piñón
    - Piñones rígidos y óptimamente dimensionados,
    - Diseño compacto del accionamiento
- Con punto superior marcado
- Hay disponibles variantes específicas para la aplicación

INIRA®: La revolución en el montaje de cremalleras

INIRA® reúne nuestros innovadores conceptos para el montaje fácil, seguro y eficiente de cremalleras. Con INIRA® clamping, INIRA® adjusting e INIRA® pinning hemos hecho que el proceso de montaje sea ahora mucho más rápido, preciso y ergonómico. Disponible para sistemas lineales Advanced y Premium.

Simplemente, escanee el código QR con su smartphone y descubra INIRA® en la aplicación.

INIRA® clamping: sencillamente más rápido y ergonómico

Hasta ahora, la fijación de cremalleras (por ejemplo, con sargentas en la bancada de la máquina) conllevaba grandes esfuerzos. INIRA® clamping integra el dispositivo de fijación en la cremallera. La fijación se realiza de forma rápida y ergonómica con un casquillo de montaje, que se desplaza sobre el cabezal del tornillo de fijación.

INIRA® adjusting: sencillamente más seguro y preciso

En combinación con INIRA® clamping, INIRA® adjusting constituye la solución ideal para un ajuste óptimo de la transición entre dos segmentos de cremalleras. Con la innovadora herramienta de ajuste, la transición puede ajustarse con precisión milimétrica y excelente seguridad.

INIRA® pinning: sencillamente más eficiente y adecuado

El método utilizado hasta el momento para fijar cremalleras lleva mucho tiempo. Es necesario realizar taladros precisos y retirar cuidadosamente las virutas generadas. Con INIRA® pinning, ahora le ofrecemos una nueva solución completa para fijar las cremalleras sin producir virutas, que reduce considerablemente el trabajo de montaje (tiempo por cremallera ~ 1 minuto).

Encontrará más información sobre las cremalleras a partir de la página 160.

INIRA® clamping

INIRA® adjusting

INIRA® pinning

Tenemos la cremallera adecuada para todos los requisitos, y en todas las calidades

En la realización de su concepto de máquina se plantea, por supuesto, la pregunta acerca de cuál ha de ser la cremallera correcta. Con nosotros encontrará la solución adecuada: podrá elegir la cremallera idónea para su aplicación en función de sus exigencias con respecto a suavidad de rodadura, precisión del posicionamiento, fuerza de avance, longitud y montaje.

Además de nuestras cremalleras INIRA®, están las cremalleras de la conocida variante estándar para los sistemas lineales Advanced y Premium.

En nuestros sistemas lineales preferentes de la línea Value, Advanced y Premium encontrará una preselección de componentes cuyos parámetros están optimizados para el sistema correspondiente. Para ajustarnos a los requisitos que debe cumplir su cremallera, utilizamos procedimientos de fabricación flexibles. Así, utilizamos siempre cremalleras cementadas conformes a los requisitos de fuerza de avance, con el fin de garantizar un rendimiento óptimo del sistema durante todo el tiempo de servicio.

Comparación cualitativa de tamaños de dentado (DIN 867)

Herramientas de ingeniería de WITTENSTEIN alpha: varios caminos a la meta

Nuestra gama de software le conduce a la selección del accionamiento óptimo

Pueden descargarse cómodamente las hojas de dimensiones y los datos CAD, seleccionar fácil y rápidamente el reductor adecuado o diseñar detalladamente los procesos cinemáticos complejos: nuestras soluciones de software facilitan diferentes vías para realizar una selección óptima y fiable de los accionamientos en todos los ejes.

CAD POINT – Your smart catalog

- Datos de rendimiento, hojas de dimensiones, datos CAD de todos los reductores
- Disponible online, sin inicio de sesión
- Documentación precisa del producto seleccionado

www.wittenstein-cad-point.com

cymex® select – Best solution within seconds

- Selección de productos eficiente y personalizable en cuestión de segundos
- Las tres mejores recomendaciones de productos para sus necesidades
- Disponible online, sin inicio de sesión
- Posibilidad de solicitar una oferta de forma rápida y directa

cymex-select.wittenstein-group.com

cymex® 5 – Calculate on the Best

- Cálculo detallado de sistemas de accionamiento completos
- Recreación exacta de movimientos y cargas
- Disponible descarga de software para diseños complejos

www.wittenstein-cymex.com

Asistencia en cada fase de interacción

Con el concepto de servicio de WITTENSTEIN alpha hemos creado nuevas pautas también en el área de la atención al cliente.

DIMENSIONADO

Disponemos del método de diseño adecuado para cualquier exigencia. No importa si se trata de una descarga sencilla de datos CAD, un dimensionado rápido y sencillo, o un dimensionado exacto del sistema de accionamiento.

PUESTA EN SERVICIO

Nuestros expertos le asistirán gustosamente durante la puesta en servicio de sistemas mecatrónicos complejos, y le garantizarán la máxima disponibilidad de las instalaciones.

MANTENIMIENTO

WITTENSTEIN alpha le garantiza una reparación rápida con la máxima calidad y precisión.
También podemos ofrecerle información sobre distintas mediciones, análisis de materiales e inspecciones de control del estado.

Asesoramiento
- Contacto personal en las instalaciones
- Cálculo competente de aplicaciones y diseño de accionamientos

Ingeniería
Reductores de catálogo:
- Las herramientas de software más modernas para el cálculo, la simulación y el análisis del sistema de accionamiento
- Optimización de su productividad

Reductores especiales:
- Desarrollo y fabricación de reductores especiales
- Diseño y desarrollo de engranajes
- Consultas a: **info@wittenstein.es**

CAD POINT
YOUR SMART CATALOG

cymex® select
BEST SOLUTION WITHIN SECONDS

cymex® 5
CALCULATE ON THE BEST

Entrega speedline®
Teléfono +49 7931 493-10444
- Entrega de series estándar en 24 ó 48 horas desde fábrica*
- Ejecución rápida y a corto plazo

Instalación in situ
- Montaje profesional
- Integración óptima de la aplicación
- Introducción en el funcionamiento del accionamiento

Instrucciones de servicio y montaje
- Descripción detallada sobre el uso del producto
- Vídeos de montaje y vídeos de montaje al motor

WITTENSTEIN Service Portal
One gate. All support.

WITTENSTEIN Service Portal
- Acceso inmediato a informaciones de producto
- Montaje y puesta en marcha rápidos, por ejemplo, mediante tutoriales en vídeo

Servicio de recogida y entrega
- Reducción al mínimo de los tiempos de parada
- Organización logística profesional
- Reducción de riesgos de transporte

* Tiempo de entrega no vinculante, en función de la disponibilidad de las piezas

Línea telefónica de servicio las 24 horas
Teléfono +49 7931 493-12900

Mantenimiento e inspección
- Documentación detallada sobre el estado y la vida útil previsible
- Planes de mantenimiento individuales para cada cliente

Reparación
- Restablecimiento del estado deseado
- Gestión inmediata en situaciones urgentes

Estadísticas de cymex®
- Registros sistemáticos de datos de campo
- Cálculos de fiabilidad (MTBF)

WITTENSTEIN Service Portal
One gate. All support.

WITTENSTEIN Service Portal
- Rápida disposición de productos de sustitución
- La persona de contacto correcta para consultas
- Servicios de reparación individualizados

Modernización
- Reequipamiento profesional
- Comprobación fiable de la compatibilidad de soluciones actuales

cynapse® – It´s new. It´s connective. The smart feature.

Los sistemas de accionamiento cibertrónicos que registran información por cuenta propia y que pueden comunicarse constituyen un requisito fundamental para el IIoT. WITTENSTEIN alpha es el primer fabricante de componentes en ofrecer reductores inteligentes de serie, es decir, reductores con cynapse®. Estos disponen de un módulo de sensores integrado con conectividad para la industria 4.0.

Funcionamiento de cynapse®

Con cynapse®, el reductor puede incorporarse fácilmente al mundo digital. Para ello, se integra la funcionalidad de cynapse® en el espacio de montaje disponible y se conecta a través de una interfaz IO-Link. De ese modo es posible acceder a los datos registrados, como **la temperatura, la vibración, el tiempo de funcionamiento, la aceleración e información específica** del reductor.

Ventajas de cynapse®:

- Solución de sensores integrada en el espacio constructivo
- Conexión sencilla a través de una interfaz IO-Link
- Supervisión de los valores umbral del reductor
- Identificación rápida del producto gracias a la placa identificadora digital

Conectividad 4.0

cynapse® genera una "huella" electrónica con sus requisitos específicos de potencia, eficiencia, transparencia y disponibilidad. El reductor inteligente puede identificar los parámetros directamente en el proceso y en el ámbito de uso, medirlos y transferirlos a los sistemas de nivel superior. Además, los reductores con cynapse® pueden intercambiar información con las aplicaciones de las plataformas IIoT y realizar tareas de monitorización inteligente a través de sus funciones lógicas integradas.

Smart Services – el complemento óptimo

Smart Services amplía la gama de la funcionalidad cynapse®. Las funciones básicas incluyen procesamiento, visualización y análisis de los datos. Los conocimientos fundamentales que WITTENSTEIN ha ido adquiriendo en 40 años dedicados a desarrollar reductores planetarios de bajo juego se combinan con datos operativos para calcular y visualizar el estado del reductor en los Smart Services.

Ventajas para Usted

- Visualización de los datos operativos
- Integración cómoda y sencilla
- Determinación y monitorización de valores umbral críticos
- Detección temprana de estados problemáticos
- Prevención de costes por inactividad
- Transparencia para ejes de accionamiento

cynapse® Connect

cynapse® Connect permite integrar y enrutar datos, un requisito fundamental para monitorizar el estado. Smart Service prepara los datos registrados en un formato estructurado. Estos pueden obtenerse de diferentes sistemas fuente a través de IO-Link o OPC UA y puede utilizarse para servicios digitales de WITTENSTEIN. De este modo, cynapse® Connect reduce considerablemente el esfuerzo de integración de reductores inteligentes en la correspondiente estructura de la máquina.

cynapse® Monitor

cynapse® Monitor se basa en el Smart Service cynapse® Connect y permite evaluar y visualizar datos operativos de forma sencilla. No es necesario que el fabricante y el usuario desarrollen soluciones independientes, por lo que se reducen en gran medida las tareas de desarrollo. Al mismo tiempo, con los datos de cynapse® Monitor se pueden monitorizar los valores umbral de los parámetros seleccionados. De este modo es posible detectar tempranamente las divergencias y los estados críticos en el comportamiento de los reductores o en el correspondiente proceso.

cynapse® Analyze

cynapse® Analyze es una base de datos de herramientas de análisis inteligentes en constante crecimiento de herramientas de análisis inteligentes que analizan en tiempo real los datos del sistema de accionamiento. La combinación de algoritmos inteligentes con el know-how esencial en tecnología de reductores de WITTENSTEIN alpha genera una amplia serie de sinergias. Las herramientas de análisis pueden monitorizar simultáneamente diferentes puntos de la máquina y utilizarse en diversas aplicaciones de maquinaria. Esto permite detectar de forma temprana desviaciones complejas en el proceso de la máquina o en el comportamiento de los componentes. Los tiempos de inactividad de las máquinas pueden preverse en una fase temprana, lo que evita costes de parada elevados.

Value Linear Systems de WITTENSTEIN alpha –
La solución integral más versátil del segmento Value

El sistema lineal Value con **NPR** para el uso, por ejemplo, en sistemas de corte por plasma, máquinas de corte por chorro de agua, cortadoras láser sencillas o dobladoras de tubos de hasta 8000 N/entrada.

Sistema de corte por plasma

El sistema lineal Value con **NPR** y **NVS** se utiliza en pórticos de automatización, robots de soldadura, robots de pick and place, 7.os ejes, etc.

Robots de soldadura

Con NPR

Con NVS

La solución integral más versátil del segmento Value

Los sistemas lineales Value están configurados para aplicaciones lineales de un segmento, cuyos requisitos están bien definidos respecto a suavidad de rodadura, precisión del posicionamiento y fuerza de avance. La brida en R, adaptada del segmento Premium, permite alcanzar un mayor grado de libertad estructural en el segmento Value.

Sus ventajas, en detalle

- **Construcción y montaje sencillos gracias a la brida en R integrada**
- **Sistemas optimizados a la serie alpha Value Line**
- **Disponible con reductor sinfín-corona NVS**

	Value Linear System	Fuerza de avance máxima [N]	Velocidad de avance máx. [m/min]
Con NPR	VLS 2	1890	253
	VLS 3	3220	342
	VLS 4	4300	347
	VLS 6	6150	400
	VLS 8	8000	160

La fuerza y la velocidad de avance dependen de la reducción

NPR

Elección rápida de sistemas

Visión de conjunto de los Value Linear Systems

En su combinación ideal, nuestros sistemas lineales preferentes se componen de reductor, piñón, cremallera y sistema de lubricación. Los sistemas están optimizados en relación al grado de utilización de los componentes individuales, fuerza de avance, velocidad de avance y rigidez. En función de las exigencias individuales, existe la posibilidad de configurar todavía más los productos mediante el código de pedido. Para un diseño y una configuración detallados de los productos, recomendamos utilizar cymex® 5.

Sistema	Reductor	Piñones	Cremallera*
VLS 2	NPR 015S	RMK 150-222-19L1-016	ZST 150-221-1000-R1
VLS 3	NPR 025S	RMK 200-222-22L1-022	ZST 200-221-1000-R1
VLS 4	NPR 035S	RMK 200-222-26L1-032	ZST 200-221-1000-R1
VLS 6	NPR 035S	RMS 300-323-20L1-032	ZST 300-221-1000-R1
VLS 8	NPR 045S	RMS 300-323-20L1-040	ZST 300-221-1000-R1

* Más opciones de longitud disponibles

Encontrará información sobre los accesorios para montaje a partir de la página 133 y sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118

Código de pedido

Reductor*

N P R | 0 2 5 | S | – | M | F | 1 | – | 5 | 0 | E | 1 | / Motor**

Tipo de producto
NP
NPL / NPS / NPR
NPK
NPLK / NPSK / NPRK
NVS

Tamaño
005 – 045
015 – 045
005 – 045
015 – 045
040 – 063

Características
S = Estándar
R = Brida con orificios colisos

Modelo de reductor
F = Estándar
A = HIGH TORQUE (no para NP 005 y NVS)

Número de etapas
1 = 1 etapa
2 = 2 etapas

Reducción*

Forma de la salida
1 = Eje con chaveta
2 = Eje estriado (DIN 5480) (no para NP)

Diámetro del buje*

Juego
1 = Estándar

M Los componentes que no se pueden seleccionar aparecen en gris

* Encontrará más información sobre los reductores en los catálogos correspondientes, en www.wittenstein.es o previa solicitud

** Solo se necesita una designación completa del motor para determinar las piezas acopladas al reductor

Cremallera

Z S T | 2 0 0 | – | 2 | 2 | 1 | – | 1 0 0 0 | – | R | 1 | _

Tipo
ZST = Cremallera

Módulo
150 = 1,5 mm
200 = 2 mm
300 = 3 mm
400 = 4 mm

Suavidad de rodadura
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2
1 = nivel 1

Precisión del posicionamiento
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2
1 = nivel 1

Fuerza de avance
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2
1 = nivel 1

Longitud [mm]
500*
1000
2000

Dirección del dentado

Ángulo helicoidal 19,5283°

Patrón de agujeros
_ = 125 mm

* Módulo 4, 493 mm

Piñones

R M K | 2 0 0 | – | 2 | 2 | 2 | – | 2 2 | L | 1 | – | 0 2 2 | – | 0 2 0

Tipo de producto
RMK = Piñón montado sobre eje con chaveta
RMS = Piñón montado sobre eje estriado

Módulo
150 = 1,5 mm
200 = 2 mm
300 = 3 mm
400 = 4 mm

Suavidad de rodadura
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2

Precisión del posicionamiento
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2

Fuerza de avance
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2

Número de dientes

Dirección del dentado

Ángulo helicoidal 19,5283°

RMK: Diámetro de orificio [mm]
RMS: Diámetro de referencia, dentado de ajuste [mm]

Distancia l_{Fq}

Reductor planetario NPR 015 MF con cremallera, módulo 1,5 y piñón RMK, módulo 1,5

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		1890 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		253 m/min	79 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10	12 / 15 / 16 / 20 / 25 / 28 / 30 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100
	Diámetro del buje		9 / 11 / 14 / 16 / 19 mm	8 / 9 / 11 / 14 mm
	Designación		NPR 015S-MF1-_ _ _-1_ _	NPR 015S-MF2-_ _ _-1_ _
Piñones	Módulo *m*		1,5 mm	
	Número de dientes *z*		19	
	Diámetro primitivo *d*		30,239 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,3	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMK 150-222-19L1-016-022	
Cremallera	Módulo *m*		1,5 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 150-221-1000-R1	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 150-PU -24L1-020-1	
		Piñones	LMT 150-PU -24R1-020-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**NPS/ NPL/ NPR 015S**	**NP 015S**	**NPSK/ NPLK/ NPRK 015S**	**NPK 015S**	**NVS 040**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMK 150-222-19L1-016-022	30,239	0,3	33,070	1890	1290	1890	1290	1890	ZST 150-221-1000-R1
RMK 200-222-18L1-016-019	38,197	0,4	41,899	2080	1330	2080	1330	2230	ZST 200-221-1000-R1
RMK 200-222-18L1-016-021 [1]	38,197	0,4	41,899	2070	1300	2070	1300	2230	ZST 200-221-1000-R1
RMS 200-323-15L1-016	31,831	0,5	38,916	2240	–	2240	–	–	ZST 200-221-1000-R1
RMS 200-323-16L1-016	33,953	0,5	39,977	2220	–	2220	–	–	ZST 200-221-1000-R1
RMS 200-323-18L1-016	38,197	0,4	41,899	2080	–	2080	–	–	ZST 200-221-1000-R1

[1] sin contorno de interferencia en el extremo del piñón
d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

1 etapa

hasta 14 [4] (C) (diámetro del buje)

hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

2 etapas

hasta 11 [4] (B) (diámetro del buje)

hasta 14 [4] (C) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario NPR 025 MF con cremallera, módulo 2 y piñón RMK, módulo 2

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		3220 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		342 m/min	130 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10	9 / 12 / 15 / 16 / 20 / 25 / 28 / 30 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100
	Diámetro del buje		14 / 16 / 19 / 24 / 28 mm	9 / 11 / 14 / 16 / 19 mm
	Designación		NPR 025S-MF1-_ _ _-1_ _	NPR 025S-MF2-_ _ _-1_ _
Piñones	Módulo *m*		2 mm	
	Número de dientes *z*		22	
	Diámetro primitivo *d*		46,686 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,2	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMK 200-222-22L1-022-020	
Cremallera	Módulo *m*		2 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm; 500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 200-221-1000-R1	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 200-PU -18L1-024-1	
		Piñones	LMT 200-PU -18R1-024-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**NPS/ NPL/ NPR 025S**	**NP 025S**	**NPSK/ NPLK/ NPRK 025S**	**NPK 025S**	**NVS 050**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMK 200-222-22L1-022-020	46,686	0,2	45,743	3220	2350	3220	2340	3530	ZST 200-221-1000-R1
RMK 200-222-22L1-022-029 [1]	46,686	0,2	45,743	2850	2020	2850	2020	3530	ZST 200-221-1000-R1
RMS 200-323-18L1-022	38,197	0,4	41,899	3430	–	3430	–	–	ZST 200-221-1000-R1
RMS 200-323-20L1-022	42,441	0,4	44,021	3250	–	3250	–	–	ZST 200-221-1000-R1
RMS 200-323-22L1-022	46,686	0,4	46,143	3220	–	3220	–	–	ZST 200-221-1000-R1

[1] sin contorno de interferencia en el extremo del piñón
d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

1 etapa

hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

hasta 28 [4] (H) (diámetro del buje)

2 etapas

hasta 14 [4] (C) (diámetro del buje)

hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

[1] Comprobar el ajuste del eje motor
[2] Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
[3] Cotas en función del motor
[4] Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario NPR 035 MF con cremallera, módulo 2 y piñón RMK, módulo 2

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		4300 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		347 m/min	135 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10	9 / 12 / 15 / 16 / 20 / 25 / 28 / 30 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100
	Diámetro del buje		19 / 24 / 28 / 32 / 38 mm	14 / 16 / 19 / 24 / 28 mm
	Designación		NPR 035S-MF1-_ _ _-1_ _	NPR 035S-MF2-_ _ _-1_ _
Piñones	Módulo *m*		2 mm	
	Número de dientes *z*		26	
	Diámetro primitivo *d*		55,174 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMK 200-222-26L1-032-021	
Cremallera	Módulo *m*		2 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm; 500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 200-221-1000-R1	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 200-PU -18L1-024-1	
		Piñones	LMT 200-PU -18R1-024-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**NPS/ NPL/ NPR 035S**	**NP 035S**	**NPSK/ NPLK/ NPRK 035S**	**NPK 035S**	**NVS 063**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMK 200-222-26L1-032-021	55,174	0	49,587	4300	4300	4300	4300	4300	ZST 200-221-1000-R1
RMK 200-222-26L1-032-053 [1]	55,174	0	49,587	4250	3340	4250	3340	4300	ZST 200-221-1000-R2
RMS 200-323-23L1-032	48,808	0,4	47,204	4300	–	4300	–	–	ZST 200-221-1000-R1
RMS 200-323-25L1-032	53,052	0,4	49,326	4300	–	4300	–	–	ZST 200-221-1000-R1
RMS 200-323-27L1-032	57,296	0,3	51,248	4300	–	4300	–	–	ZST 200-221-1000-R1

[1] sin contorno de interferencia en el extremo del piñón
d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

1 etapa

hasta 28 [4] (H) (diámetro del buje)

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

2 etapas

hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

hasta 28 [4] (H) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario NPR 035 MF con cremallera, módulo 3 y piñón RMS, módulo 3

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		6150 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		400 m/min	156 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10	9 /12 / 15 / 16 / 20 / 25 / 28 / 30 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100
	Diámetro del buje		19 / 24 / 28 / 32 / 38 mm	14 / 16 / 19 / 24 / 28 mm
	Designación		NPR 035S-MF1-_ _ _-2_ _	NPR 035S-MF2-_ _ _-2_ _
Piñones	Módulo *m*		3 mm	
	Número de dientes *z*		20	
	Diámetro primitivo *d*		63,662 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMS 300-323-20L1-032	
Cremallera	Módulo *m*		3 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm; 500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 300-221-1000-R1	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 300-PU -18L1-030-1	
		Piñones	LMT 300-PU -18R1-030-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**NPS/ NPL/ NPR 035S**	**NP 035S**	**NPS/ NPL/ NPR 035S**	**NP 035S**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMK 200-222-26L1-032-021	55,174	0	49,587	4300	4300	4300	4300	ZST 200-221-1000-R1
RMS 200-323-23L1-032	48,808	0,4	47,204	4300	–	4300	–	ZST 200-221-1000-R1
RMS 200-323-25L1-032	53,052	0,4	49,326	4300	–	4300	–	ZST 200-221-1000-R1
RMS 200-323-27L1-032	57,296	0,3	51,248	4300	–	4300	–	ZST 200-221-1000-R1
RMS 300-323-20L1-032	63,662	0,4	59,031	6150	–	6150	–	ZST 300-221-1000-R1

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

1 etapa

hasta 28 [4] (H) (diámetro del buje)

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

2 etapas

hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

hasta 28 [4] (H) (diámetro del buje)

Diámetro eje motor [mm]

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario NPR 045 MF con cremallera, módulo 3 y piñón RMS, módulo 3

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		8000 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		160 m/min	48 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		5 / 8 / 10	25 / 32 / 50 / 64 / 100
	Diámetro del buje		38 mm	19 / 24 / 28 / 32 / 38 mm
	Designación		NPR 045S-MF1-_ _ _-2_ _	NPR 045S-MF2-_ _ _-2_ _
Piñones	Módulo *m*		3 mm	
	Número de dientes *z*		20	
	Diámetro primitivo *d*		63,662 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMS 300-323-20L1-040	
Cremallera	Módulo *m*		3 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm; 500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 300-221-1000-R1	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 300-PU -18L1-030-1	
		Piñones	LMT 300-PU -18R1-030-1	
	Lubricador	125 cm^3	LUC+125-0511-02	
		400 cm^3	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**NPS/ NPL/ NPR 045S**	**NP 045S**	**NPSK/ NPLK/ NPRK 045S**	**NPK 045S**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMK 300-222-24L1-040-035	76,394	0	64,197	8000	7450	8000	7450	ZST 300-221-1000-R1
RMS 300-323-20L1-040	63,662	0,4	59,031	8000	–	8000	–	ZST 300-221-1000-R1
RMS 300-323-22L1-040	70,028	0,4	62,214	8000	–	8000	–	ZST 300-221-1000-R1
RMS 300-323-24L1-040	76,394	0,4	65,397	8000	–	8000	–	ZST 300-221-1000-R1

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

1 etapa

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

2 etapas

hasta 28 [4] (H) (diámetro del buje)

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Advanced Linear Systems de WITTENSTEIN alpha –
Potencia y rendimiento en el segmento Advanced

Sistemas lineales Advanced – La solución perfecta para accionamientos de avance lineales, para prácticamente cualquier aplicación de automatización, procesamiento de madera y máquinas herramienta

El sistema lineal Advanced con **SP+** y las variantes ortogonales correspondientes se utiliza principalmente como accionamiento individual en el segmento de hasta 12 500 N/entrada.

Maquinaria para la manipulación de madera

El sistema lineal Advanced con **TP+** o **TP+ HIGH TORQUE** y las variantes ortogonales correspondientes se utilizan principalmente como accionamiento individual o accionamiento maestro-esclavo en el segmento de hasta 21 000 N/entrada.

7. º Eje

Potencia y rendimiento en el segmento Advanced

Estos sistemas están configurados para aplicaciones con exigencias más elevadas en cuanto a suavidad de rodadura, precisión del posicionamiento y fuerza de avance. De esta forma, también se garantiza el cumplimiento de los requisitos legales más estrictos sobre seguridad de las máquinas. Las diversas opciones y variantes de reductor, como HIGH TORQUE o HIGH SPEED, permiten seleccionar el sistema adecuado para la aplicación.

Ventajas para usted

- **Sistemas lineales optimizados con reductores sinfin-corona, planetarios y ortogonales, también disponibles como servoactuadores**
- **Disponibles opcionalmente con INIRA®**
- **Gran capacidad de personalización mediante numerosas combinaciones de piñón y reductor**

		Advanced Linear System	Fuerza de avance máxima [N]	Velocidad de avance máx. [m/min]
Con SP+		ALS 2	2230	250
		ALS 3	3250	300
		ALS 6	6040	281
		ALS 8	8600	333
		ALS 12	12500	400
Con TP+	MF	ALS 1	1370	325
		ALS 2	2500	412
		ALS 3	3600	367
		ALS 12	11800	438
		ALS 20	19700	570
	MA	ALS 4	4200	45
		ALS 11	10900	57
		ALS 21	21000	68

La fuerza y la velocidad de avance dependen de la reducción

SP+

TP+ MF

TP+ MA

Elección rápida de sistemas

SP+ | TP+ MF | TP+ MA

Visión de conjunto de los Advanced Linear Systems

En su combinación ideal, nuestros sistemas lineales preferentes se componen de reductor, piñón, cremallera y sistema de lubricación. Los sistemas están optimizados en relación al grado de utilización de los componentes individuales, fuerza de avance, velocidad de avance y rigidez. En función de las exigencias individuales, existe la posibilidad de configurar todavía más los productos mediante el código de pedido. Para un diseño y una configuración detallados de los productos, recomendamos utilizar cymex® 5.

Sistema	Reductor	Piñones	Cremallera*
ALS 2	SP+ 060R	RMS 200-323-15L1-016	ZST 200-332-1000-R1
ALS 3	SP+ 075R	RMS 200-323-18L1-022	ZST 200-332-1000-R1
ALS 6	SP+ 100R	RMS 200-323-23L1-032	ZST 200-333-1000-R1
ALS 8	SP+ 140R	RMS 300-323-20L1-040	ZST 300-332-1000-R1
ALS 12	SP+ 180	RMS 400-323-20L1-055	ZST 400-332-1000-R1
ALS 1	TP+ 004 MF	RMF 200-443-26L1-031-8xM5	ZST 200-332-1000-R1
ALS 2	TP+ 010 MF	RMF 200-443-33L1-050-8xM6	ZST 200-332-1000-R1
ALS 3	TP+ 025 MF	RMF 200-443-40L1-063-12xM6	ZST 200-332-1000-R1
ALS 12	TP+ 050 MF	RMF 300-443-35L1-080-12xM8	ZST 300-333-1000-R1
ALS 20	TP+ 110 MF	RMF 400-443-38L1-125-12xM10	ZST 400-334-1000-R11
ALS 4	TP+ 025 MA	RMW 200-444-20L1-037	ZST 200-332-1000-R1
ALS 11	TP+ 050 MA	RMW 300-444-20L1-055	ZST 300-333-1000-R1
ALS 21	TP+ 110 MA	RMW 400-444-20L1-073	ZST 400-334-1000-R11

* Más opciones de longitud disponibles

Encontrará información sobre los accesorios para montaje a partir de la página 133 y sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118

Código de pedido

Reductor*

T P 0 2 5 S – M F 1 – 5 – 0 E 1

Tipo de producto
SP+
TP+
SK+
TK+
TPK+
SPC+
TPC+
VS+

Tamaño
060 – 240
004 – 500
060 – 180
004 – 110
010 – 500
060 – 180
004 – 110
050 – 100

Características
S = Estándar
R = Brida con orificios colisos (SP+)

Modelo de reductor
F = Estándar
A = HIGH TORQUE (TP+ / TPK+)
C = HIGH SPEED

Número de etapas
1 = 1 etapa
2 = 2 etapas
3 = 3 etapas (TP+ MA, SPC+ / SPK+ TPC+ / TPK+)

Reducción*

Forma de la salida
0 = Brida (TPC+ / TPK+)
2 = Eje estriado (DIN 5480) (SPC+ / SPK+ / VS+)
3 = Salida del sistema (TPC+ / TPK+)

Diámetro del buje*

Juego
1 = Estándar
0 = Reducido (MF)

M Los componentes que no se pueden seleccionar aparecen en gris

* Encontrará más información sobre los reductores en los catálogos correspondientes, en www.wittenstein.es o previa solicitud

** Solo se necesita una designación completa del motor para determinar las piezas acopladas al reductor

Cremallera

Z S T 2 0 0 – 3 3 2 – 1 0 0 0 – R 1 _ – 3 0

Tipo
ZST = Cremallera

Módulo
200 = 2 mm
300 = 3 mm
400 = 4 mm
500 = 5 mm
600 = 6 mm
800 = 8 mm

Suavidad de rodadura
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2
1 = nivel 1

Precisión del posiciona-miento
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2
1 = nivel 1

Fuerza de avance
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2
1 = nivel 1

Longitud [mm]
500**
1000
2000

Dirección del dentado

Ángulo helicoidal 19,5283°

Patrón de agujeros
_ = 125 mm
1 = 62,5 mm
3 = 62,5 mm (INIRA® pinning / adjusting)
4 = 125 mm (INIRA® pinning / adjusting)
5 = 125 mm (módulo 4 mm, tornillo M10)
C = 62,5 mm (INIRA® clamping / pinning / adjusting)
D = 125 mm (INIRA® clamping / pinning / adjusting)

Longitud de tornillo [mm] INIRA® clamping*

* Encontrará una visión de conjunto de las longitudes de tornillo disponibles a partir de la página 134

* Módulo 4, 493 mm

Piñones

R M F 2 0 0 – 4 4 3 – 4 0 L 1 – 0 6 3 – 12x M6

Tipo de producto
RMS = Piñón montado sobre eje estriado
RMF = Piñón montado sobre brida
RMW = Piñón montado sobre interfaz de soldadura

Módulo
200 = 2 mm
300 = 3 mm
400 = 4 mm
500 = 5 mm
600 = 6 mm
800 = 8 mm

Suavidad de rodadura
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2

Precisión del posicionamiento
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2

Fuerza de avance
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2

Número de dientes

Dirección del dentado

Ángulo helicoidal 19,5283°

Diámetro de la interfaz [mm]

Patrón de agujeros (RMF)

Reductor planetario SP+ 060R MF con cremallera, módulo 2 y piñón RMS, módulo 2

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		2230 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		250 m/min	53 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10	16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100
	Diámetro del buje		11 / 14 / 19 mm	11 / 14 mm
	Designación		SP 060R-MF1-_ _ _-2_ _	SP 060R-MF2-_ _ _-2_ _
Piñones	Módulo *m*		2 mm	
	Número de dientes *z*		15	
	Diámetro primitivo *d*		31,831 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,5	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMS 200-323-15L1-016	
Cremallera	Módulo *m*		2 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm; 500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 200-PU -18L1-024-1	
		Piñones	LMT 200-PU -18R1-024-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**SP+ 060R**	**PBG 1**	**SK+ 060S**	**SPC+ 060S**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMK 200-222-18L1-016-019	38,197	0,4	41,899	2210	2210	1870	2210	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 200-323-15L1-016	31,831	0,5	38,916	2230	2230	2180	2230	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 200-323-16L1-016	33,953	0,5	39,977	2230	2230	2080	2230	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 200-323-18L1-016	38,197	0,4	41,899	2210	2210	1870	2210	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

1 etapa

mayor a 11 (B)
hasta 14 [4] (C)
(diámetro del buje)

hasta 19 [4] (E)
(diámetro del buje)

2 etapas

hasta 11 [4] (B)
(diámetro del buje)

hasta 14 [4] (C)
(diámetro del buje)

Diámetro eje motor [mm]

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario SP+ 075R MF con cremallera, módulo 2 y piñón RMS, módulo 2

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		3250 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		300 m/min	64 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10	16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100
	Diámetro del buje		14 / 19 / 24 mm	11 / 14 / 19 mm
	Designación		SP 075R-MF1-_ _ _-2_ _	SP 075R-MF2-_ _ _-2_ _
Piñones	Módulo *m*		2 mm	
	Número de dientes *z*		18	
	Diámetro primitivo *d*		38,197 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMS 200-323-18L1-022	
Cremallera	Módulo *m*		2 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm; 500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 200-PU -18L1-024-1	
		Piñones	LMT 200-PU -18R1-024-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**SP+ 075R**	**PBG 2**	**SK+ 075S**	**SPC+ 075S**	**SPK+ 075S**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMK 200-222-22L1-022-020	46,686	0,2	45,743	3230	3230	3380	3230	3250	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 200-323-18L1-022	38,197	0,4	41,899	3250	3250	3390	3250	3280	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 200-323-20L1-022	42,441	0,4	44,021	3240	3240	3400	3250	3280	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 200-323-22L1-022	46,686	0,4	46,143	3230	3230	3380	3230	3250	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

1 etapa

mayor a 14 (C) hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

hasta 24 [4] (G) (diámetro del buje)

2 etapas

mayor a 11 (B) hasta 14 [4] (C) (diámetro del buje)

hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

Diámetro eje motor [mm]

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario SP+ 100R MF con cremallera, módulo 2 y piñón RMS, módulo 2

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		6040 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		281 m/min	62 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10	16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100
	Diámetro del buje		19 / 24 / 28 / 38 mm	14 / 19 / 24 / 28 mm
	Designación		SP 100R-MF1-_ _ _-2_ _	SP 100R-MF2-_ _ _-2_ _
Piñones	Módulo *m*		2 mm	
	Número de dientes *z*		23	
	Diámetro primitivo *d*		48,808 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMS 200-323-23L1-032	
Cremallera	Módulo *m*		2 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm; 500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 200-PU -18L1-024-1	
		Piñones	LMT 200-PU -18R1-024-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**SP+ 100R**	**PBG 3**	**SK+ 100S**	**SPC+ 100S**	**SPK+ 100S**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMK 200-222-26L1-032-021	55,174	0	49,587	6000	6000	5350	6000	6000	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 200-323-23L1-032	48,808	0,4	47,204	6040	6040	5350	6040	6040	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 200-323-25L1-032	53,052	0,4	49,326	6020	6020	5350	6020	6020	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 200-323-27L1-032	57,296	0,3	51,248	6000	6000	5350	6000	6000	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

1 etapa

mayor a 19 (E) hasta 24/28 [4] (G/H) (diámetro del buje)

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

2 etapas

mayor a 14 (C) hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

hasta 24/28 [4] (G/H) (diámetro del buje)

Diámetro eje motor [mm]

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario SP+ 140R MF con cremallera, módulo 3 y piñón RMS, módulo 3

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		8600 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		333 m/min	75 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10	16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100
	Diámetro del buje		24 / 32 / 38 / 48 mm	19 / 24 / 38 mm
	Designación		SP 140R-MF1-_ _ _-2_ _	SP 140R-MF2-_ _ _-2_ _
Piñones	Módulo *m*		3 mm	
	Número de dientes *z*		20	
	Diámetro primitivo *d*		63,662 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMS 300-323-20L1-040	
Cremallera	Módulo *m*		3 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm; 500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 300-PU -18L1-030-1	
		Piñones	LMT 300-PU -18R1-030-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**SP+ 140R**	**SK+ 140S**	**SPC+ 140S**	**SPK+ 140S**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMK 300-222-24L1-040-035	76,394	0	64,197	8550	8340	8550	8520	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 300-323-20L1-040	63,662	0,4	59,031	8600	8380	8600	8600	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 300-323-22L1-040	70,028	0,4	62,214	8590	8360	8590	8540	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 300-323-24L1-040	76,394	0,4	65,397	8550	8340	8550	8520	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

1 etapa

mayor a 24 (G) hasta 32/38 [4] (I/K) (diámetro del buje)

hasta 48 [4] (M) (diámetro del buje)

2 etapas

mayor a 19 (E) hasta 24 [4] (G) (diámetro del buje)

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

Diámetro eje motor [mm]

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario SP+ 180 MF con cremallera, módulo 4 y piñón RMS, módulo 4

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		12500 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		400 m/min	83 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10	16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100
	Diámetro del buje		38 / 48 / 55 mm	24 / 32 / 38 / 48 mm
	Designación		SP 180S-MF1-_ _ _-2_ _	SP 180S-MF2-_ _ _-2_ _
Piñones	Módulo *m*		4 mm	
	Número de dientes *z*		20	
	Diámetro primitivo *d*		84,883 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMS 400-323-20L1-055	
Cremallera	Módulo *m*		4 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm, 493 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 400-332-1000-R1; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 400-PU -18L1-040-1	
		Piñones	LMT 400-PU -18R1-040-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**SP+ 180S**	**SK+ 180S**	**SPC+ 180S**	**SPK+ 180S**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMS 400-323-20L1-055	84,883	0,4	79,041	12500	13100	12500	12500	ZST 400-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

1 etapa

mayor a 38 (K) hasta 48 [4] (M) (diámetro del buje)

hasta 55 [4] (N) (diámetro del buje)

2 etapas

mayor a 24 (G) hasta 32/38 [4] (I/K) (diámetro del buje)

hasta 48 [4] (M) (diámetro del buje)

Diámetro eje motor [mm]

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario TP+ 004 MF con cremallera, módulo 2 y piñón RMF, módulo 2

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		1370 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		325 m/min	81 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		4 / 5 / 7 / 8 / 10	16 / 20 / 21 / 25 / 28 / 31 / 32 / 35 / 40 / 50 / 61 / 64 / 70 / 91 / 100
	Diámetro del buje		11 / 14 / 19 mm	11 / 14 mm
	Designación		TP 004S-MF1-_ _ _-0_ _	TP 004S-MF2-_ _ _-0_ _
Piñones	Módulo *m*		2 mm	
	Número de dientes *z*		26	
	Diámetro primitivo *d*		55,174 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMF 200-443-26L1-031-8xM5	
Cremallera	Módulo *m*		2 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm; 500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 200-PU -18L1-024-1	
		Piñones	LMT 200-PU -18R1-024-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**TP+ 004S**	**PAG 1**	**TK+ 004S**	**TPC+ 004S**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMF 200-443-26L1-031-8xM5	55,174	0,4	50,387	1370	1370	1300	1370	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

1 etapa

mayor a 11 (B) hasta 14 [4] (C) (diámetro del buje)

hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

2 etapas

hasta 11 [4] (B) (diámetro del buje)

hasta 14 [4] (C) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario TP+ 010 MF con cremallera, módulo 2 y piñón RMF, módulo 2

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		2500 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		412 m/min	103 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		4 / 5 / 7 / 8 / 10	16 / 20 / 21 / 25 / 28 / 31 / 32 / 35 / 40 / 50 / 61 / 64 / 70 / 91 / 100
	Diámetro del buje		14 / 19 / 24 mm	11 / 14 / 19 mm
	Designación		TP 010S-MF1-_ _ _-0_ _	TP 010S-MF2-_ _ _-0_ _
Piñones	Módulo *m*		2 mm	
	Número de dientes *z*		33	
	Diámetro primitivo *d*		70,028 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,3	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMF 200-443-33L1-050-8xM6	
Cremallera	Módulo *m*		2 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm; 500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 200-PU -18L1-024-1	
		Piñones	LMT 200-PU -18R1-024-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			Distancia entre ejes	TP+ 010S	PAG 2	TK+ 010S	TPK+ 010S	TPC+ 010S	Cremallera*
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMF 200-443-29L1-050-8xM6	61,540	0,3	53,370	2290	2290	3030	2290	2290	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMF 200-443-33L1-050-8xM6	70,028	0,3	57,614	2500	2500	2380	2500	2500	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMF 200-443-37L1-050-8xM6	78,517	0,3	61,858	2470	2470	2120	2470	2470	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 200-444-20L1-037	42,441	0,4	44,021	2280	2280	–	2280	2280	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

1 etapa

mayor a 14 (C) hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

hasta 24 [4] (G) (diámetro del buje)

2 etapas

mayor a 11 (B) hasta 14 [4] (C) (diámetro del buje)

hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

Diámetro eje motor [mm]

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario TP+ 025 MF con cremallera, módulo 2 y piñón RMF, módulo 2

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		3600 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		367 m/min	125 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		4 / 5 / 7 / 8 / 10	16 / 20 / 21 / 25 / 28 / 31 / 32 / 35 / 40 / 50 / 61 / 64 / 70 / 91 / 100
	Diámetro del buje		19 / 24 / 28 / 38 mm	14 / 19 / 24 mm
	Designación		TP 025S-MF1-_ _ _-0_ _	TP 025S-MF2-_ _ _-0_ _
Piñones	Módulo *m*		2 mm	
	Número de dientes *z*		40	
	Diámetro primitivo *d*		84,883 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,3	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMF 200-443-40L1-063-12xM6	
Cremallera	Módulo *m*		2 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm; 500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 200-PU -18L1-024-1	
		Piñones	LMT 200-PU -18R1-024-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			Distancia entre ejes	TP+ 025S	PAG 3	TK+ 025S	TPK+ 025S	TPC+ 025S	Cremallera*
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMF 200-443-35L1-063-12xM6	74,272	0,3	59,736	3330	3330	4300	3330	3330	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMF 200-443-40L1-063-12xM6	84,883	0,3	65,041	3600	3600	3990	3600	3600	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMF 200-443-45L1-063-12xM6	95,493	0,22	70,187	3580	3580	3540	3580	3580	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 200-444-20L1-037	42,441	0,4	44,021	3370	3370	–	3370	3370	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 300-444-20L1-055	63,662	0,4	59,031	3220	3220	–	3220	3220	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

1 etapa

mayor a 19 (E) hasta 24/28 [4] (G/H) (diámetro del buje)

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

2 etapas

mayor a 14 (C) hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

hasta 24/28 [4] (G/H) (diámetro del buje)

Diámetro eje motor [mm]

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

[1] Comprobar el ajuste del eje motor
[2] Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
[3] Cotas en función del motor
[4] Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario TP+ 050 MF con cremallera, módulo 3 y piñón RMF, módulo 3

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		11800 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		438 m/min	137 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		4 / 5 / 7 / 8 / 10	16 / 20 / 21 / 25 / 28 / 31 / 32 / 35 / 40 / 50 / 61 / 64 / 70 / 91 / 100
	Diámetro del buje		24 / 32 / 38 / 48 mm	19 / 24 / 38 mm
	Designación		TP 050S-MF1-_ _ _-0_ _	TP 050S-MF2-_ _ _-0_ _
Piñones	Módulo *m*		3 mm	
	Número de dientes *z*		35	
	Diámetro primitivo *d*		111,409 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,3	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMF 300-443-35L1-080-12xM8	
Cremallera	Módulo *m*		3	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm; 500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 300-PU -18L1-030-1	
		Piñones	LMT 300-PU -18R1-030-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			Distancia entre ejes	TP+ 050S	TK+ 050S	TPK+ 050S	TPC+ 050S	Cremallera*
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMF 300-443-31L1-080-12xM8	98,676	0,3	76,238	10600	7250	10600	10600	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMF 300-443-35L1-080-12xM8	111,409	0,3	82,604	11800	6450	11800	11800	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMF 300-443-40L1-080-12xM8	127,324	0,3	90,562	11100	5600	11100	10900	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 300-444-20L1-055	63,662	0,4	59,031	10900	–	10900	10900	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 400-444-20L1-073	84,882	0,2	78,241	10350	–	10350	10350	ZST 400-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

1 etapa

mayor a 24 (G) hasta 32/38 [4] (I/K) (diámetro del buje)

hasta 48 [4] (M) (diámetro del buje)

2 etapas

mayor a 19 (E) hasta 24 [4] (G) (diámetro del buje)

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

Diámetro eje motor [mm]

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario TP+ 110 MF con cremallera, módulo 4 y piñón RMF, módulo 4

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		19700 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		570 m/min	178 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		4 / 5 / 7 / 8 / 10	16 / 20 / 21 / 25 / 28 / 31 / 32 / 35 / 40 / 50 / 61 / 64 / 70 / 91 / 100
	Diámetro del buje		38 / 48 / 55 mm	24 / 32 / 38 / 48 mm
	Designación		TP 110S-MF1-_ _ _-0_ _	TP 110S-MF2-_ _ _-0_ _
Piñones	Módulo *m*		4 mm	
	Número de dientes *z*		38	
	Diámetro primitivo *d*		161,277 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,25	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMF 400-443-38L1-125-12xM10	
Cremallera	Módulo *m*		4 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm, 493 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 400-334-1000-R15; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 400-PU -18L1-040-1	
		Piñones	LMT 400-PU -18R1-040-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			Distancia entre ejes	TP+ 110S	TPK+ 110S	TPC+ 110S	Cremallera*
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMF 400-443-38L1-125-12xM10	161,277	0,25	116,639	19700	19700	19700	ZST 400-332-1000-R15; opcional con INIRA®
RMW 400-444-20L1-073	84,882	0,2	78,241	21000	21000	21000	ZST 400-332-1000-R15; opcional con INIRA®
RMW 500-444-19L1-089	100,798	0,4	86,399	20000	20000	20000	ZST 500-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

1 etapa

mayor a 38 (K) hasta 48 [4] (M) (diámetro del buje)

hasta 55 [4] (N) (diámetro del buje)

2 etapas

mayor a 24 (G) hasta 32/38 [4] (I/K) (diámetro del buje)

hasta 48 [4] (M) (diámetro del buje)

Diámetro eje motor [mm]

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario TP+ 025 MA con cremallera, módulo 2 y piñón RMW, módulo 2

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		4200 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		45 m/min	15 m/min
Reductor	Número de etapas		2	3
	Reducciones *i*		22 / 27,5 / 38,5 / 55	66 / 88 / 110 / 154 / 220
	Diámetro del buje		19 / 24 mm	19 mm
	Designación		TP 025S-MA2-_ _ _-3_ _	TP 025S-MA3-_ _ _-3_ _
Piñones	Módulo *m*		2 mm	
	Número de dientes *z*		20	
	Diámetro primitivo *d*		42,441 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMW 200-444-20L1-037	
Cremallera	Módulo *m*		2 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm; 500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 200-PU -18L1-024-1	
		Piñones	LMT 200-PU -18R1-024-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			Distancia entre ejes	TP+ 025S HIGH TORQUE	TPM+ 025 HIGH TORQUE	TPK+ 025S HIGH TORQUE	Cremallera*
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMW 200-444-20L1-037	42,441	0,4	44,021	4200	4200	4200	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 300-444-20L1-055	63,662	0,4	59,031	4050	4050	4050	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMF 200-443-40L1-063-12xM8	84,883	0,3	65,041	4500	4500	4500	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

2 etapas

hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

hasta 24 [4] (G) (diámetro del buje)

3 etapas

hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

[1] Comprobar el ajuste del eje motor
[2] Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
[3] Cotas en función del motor
[4] Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario TP+ 050 MA con cremallera, módulo 3 y piñón RMW, módulo 3

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		10900 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		57 m/min	19 m/min
Reductor	Número de etapas		2	3
	Reducciones *i*		22 / 27,5 / 38,5 / 55	66 / 88 / 110 / 154 / 220
	Diámetro del buje		24 / 38 mm	24 mm
	Designación		TP 050S-MA2-_ _ _-3_ _	TP 050S-MA3-_ _ _-3_ _
Piñones	Módulo *m*		3 mm	
	Número de dientes *z*		20	
	Diámetro primitivo *d*		63,662 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMW 300-444-20L1-055	
Cremallera	Módulo *m*		3 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm; 500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 300-PU -18L1-030-1	
		Piñones	LMT 300-PU -18R1-030-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**TP+ 050S HIGH TORQUE**	**TPM+ 050 HIGH TORQUE**	**TPK+ 050S HIGH TORQUE**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMW 300-444-20L1-055	63,662	0,4	59,031	10900	10900	10900	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 400-444-20L1-073	84,882	0,2	78,241	10300	10300	10300	ZST 400-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMF 300-443-35L1-080-12xM10	111,409	0,3	82,604	11800	11800	11800	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMF 300-443-40L1-080-12xM10	127,324	0,3	90,562	11700	11700	11700	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

2 etapas

hasta 24 [4] (G) (diámetro del buje)

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

3 etapas

hasta 24 [4] (G) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario TP+ 110 MA con cremallera, módulo 4 y piñón RMW, módulo 4

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		21000 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		68 m/min	23 m/min
Reductor	Número de etapas		2	3
	Reducciones *i*		22 / 27,5 / 38,5 / 55	66 / 88 / 110 / 154 / 220
	Diámetro del buje		38 / 48 mm	38 mm
	Designación		TP 110S-MA2-_ _ _-3_ _	TP 110S-MA3-_ _ _-3_ _
Piñones	Módulo *m*		4 mm	
	Número de dientes *z*		20	
	Diámetro primitivo *d*		84,883 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,2	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMW 400-444-20L1-073	
Cremallera	Módulo *m*		4 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (2000 mm, 493 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 400-332-1000-R15; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 400-PU -18L1-040-1	
		Piñones	LMT 400-PU -18R1-040-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**TP+ 110S HIGH TORQUE**	**TPM+ 110 HIGH TORQUE**	**TPK+ 110S HIGH TORQUE**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMW 400-444-20L1-073	84,882	0,2	78,241	21000	21000	21000	ZST 400-332-1000-R15; opcional con INIRA®
RMW 500-444-19L1-089	100,798	0,4	86,399	20000	20000	20000	ZST 500-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMF 400-443-40L1-125-12xM12	169,766	0	119,883	21700	21700	21700	ZST 400-332-1000-R15; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

2 etapas

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

hasta 48 [4] (M) (diámetro del buje)

3 etapas

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Premium Linear Systems de WITTENSTEIN alpha – La perfección en la aplicación

Sistemas lineales Premium – La solución perfecta para accionamientos de avance lineales en máquinas herramienta y soluciones de automatización de alta dinámica.

El sistema lineal Premium con **XP**+ y las variantes ortogonales y de servoactuador correspondientes se utilizan principalmente como accionamiento individual en el segmento de hasta 10 700 N/entrada.

El sistema lineal Premium con **RP**+ y las variantes ortogonales y de servoactuador correspondientes se utilizan principalmente como configuración maestro-esclavo precargada eléctricamente en máquinas herramienta. Esto permite fuerzas de avance de hasta 113 000 N/entrada.

Nuevas dimensiones en el rendimiento

Con el nuevo sistema lineal Premium, el rendimiento del sistema de piñón cremallera alcanza una nueva dimensión. Mientras otras marcas continúan tratando de adaptar las soluciones existentes, WITTENSTEIN alpha vuelve a encontrarse varios pasos por delante con sus sistemas lineales avanzados. Los innovadores sistemas lineales Premium se utilizan allí donde las necesidades individuales rebasan claramente las posibilidades existentes hasta ahora. En comparación con el estándar industrial, se han podido incrementar los valores un promedio de un 150 %.

Ventajas para usted en comparación con el estándar industrial

150 %	Más potencia de avance
100 %	Mayor densidad de potencia
50 %	Más rigidez del sistema
50 %	Montaje más sencillo
15 %	Posicionamiento más preciso

	Premium Linear System	Fuerza de avance máxima [N]	Velocidad de avance máx. [m/min]
Con XP+	PLS 5	5450	333
	PLS 8	8350	244
	PLS 11	10700	333
Con RP+	PLS 10	9750	133
	PLS 13	12900	200
	PLS 20	20300	250
	PLS 22	22300	104
	PLS 36	36100	112
	PLS 47	47000	135
	PLS 75	75000	91
	PLS 112	112000	111

La fuerza y la velocidad de avance dependen de la reducción

XP+

RP+

Elección rápida de sistemas

XP+ RP+

Visión de conjunto de los Premium Linear Systems

En su combinación ideal, nuestros sistemas lineales preferentes se componen de reductor, piñón, cremallera y sistema de lubricación. Los sistemas están optimizados en relación al grado de utilización de los componentes individuales, fuerza de avance, velocidad de avance y rigidez. En función de las exigencias individuales, existe la posibilidad de configurar todavía más los productos mediante el código de pedido. Para un diseño y una configuración detallados de los productos, recomendamos utilizar cymex® 5.

Sistema	Reductor	Piñones	Cremallera*
PLS 5	XP+ 020R	RMW 200-444-20L1-033	ZST 200-333-1000-R1
PLS 8	XP+ 030R	RMW 200-444-20L1-037	ZST 200-334-1000-R1
PLS 11	XP+ 040R	RMW 300-444-20L1-055	ZST 300-333-1000-R1
PLS 10	RP+ 030S	RMW 200-444-20L1-037	ZST 200-334-1000-R11
PLS 13	RP+ 030S	RMW 300-444-20L1-055	ZST 300-334-1000-R11
PLS 20	RP+ 040S	RMW 300-444-20L1-055	ZST 300-334-1000-R11
PLS 22	RP+ 040S	RMW 400-444-20L1-073	ZST 400-334-1000-R11
PLS 36	RP+ 050S	RMW 400-444-24L1-089	ZST 400-334-1000-R11
PLS 47	RP+ 050S	RMW 500-444-23L1-106	ZST 500-334-1000-R11
PLS 75	RP+ 060S	RMW 600-444-23L1-128	ZST 600-334-1000-R11
PLS 112	RP+ 080S	RMW 800-444-21L1-156	ZST 800-334-960-R11

* Más opciones de longitud disponibles

Encontrará información sobre los accesorios para montaje a partir de la página 133 y sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118

Código de pedido

Reductor*

X P 0 2 0 R – M F 1 – 5 – 3 E 1 / Motor**

Tipo de producto
XP⁺
RP⁺
XPK⁺
RPK⁺
XPC⁺
RPC⁺

Tamaño
020 – 040
030 – 080
020 – 040
040 – 080
020 – 040
040 – 080

Características
S = Estándar
R = Brida con orificios colisos (XPC⁺ / XPK⁺)

Modelo de reductor
F = Estándar (RP⁺ 040/050 MF1; XP⁺)
A = HIGH TORQUE (RP⁺)

Número de etapas
1 = 1 etapa
2 = 2 etapas
3 = 3 etapas (RP⁺; XPC⁺ / XPK⁺, RPC⁺ / RPK⁺)
4 = 4 etapas (RPK⁺)

Reducción*

Forma de la salida
2 = Eje estriado (DIN 5480) (XPC⁺ / XPK⁺)
3 = Salida del sistema (XPC⁺ / XPK⁺)

Diámetro del buje*

Juego
1 = Estándar
0 = Reducido (MF)

M Los componentes que no se pueden seleccionar aparecen en gris

* Encontrará más información sobre los reductores en los catálogos correspondientes, en www.wittenstein.es o previa solicitud

** Solo se necesita una designación completa del motor para determinar las piezas acopladas al reductor

Cremallera

Z S T 2 0 0 – 3 3 3 – 1 0 0 0 – R 1 _ – 3 0

Tipo
ZST = Cremallera

Módulo
200 = 2 mm
300 = 3 mm
400 = 4 mm
500 = 5 mm
600 = 6 mm
800 = 8 mm

Suavidad de rodadura
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2
1 = nivel 1

Precisión de posicionamiento
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2
1 = nivel 1

Fuerza de avance
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2
1 = nivel 1

Longitud [mm]
500**
1000

Dirección del dentado

Ángulo helicoidal 19,5283°

Patrón de agujeros
_ = 125 mm
1 = 62,5 mm
3 = 62,5 mm (INIRA® pinning, adjusting)
4 = 125 mm (INIRA® pinning, adjusting)
5 = 125 mm (módulo 4 mm, tornillo M10)
C = 62,5 mm (INIRA® clamping, pinning, adjusting)
D = 125 mm (INIRA® clamping, pinning, adjusting)

Longitud de tornillo [mm] INIRA® clamping*

* Encontrará una visión de conjunto de las longitudes de tornillo disponibles a partir de la página 134

* Módulo 4, 493 mm

Piñones

R M W 2 0 0 – 4 4 4 – 2 0 L 1 – 0 3 3

Tipo de producto
RMS = Piñón montado sobre eje estriado
RMW = Piñón montado sobre interfaz de soldadura

Módulo
200 = 2 mm
300 = 3 mm
400 = 4 mm
500 = 5 mm
600 = 6 mm
800 = 8 mm

Suavidad de rodadura
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2

Precisión de posicionamiento
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2

Fuerza de avance
4 = nivel 4
3 = nivel 3
2 = nivel 2

Número de dientes

Dirección del dentado

Ángulo helicoidal 19,5283°

Diámetro de la interfaz [mm]

Reductor planetario XP+ 020R MF con cremallera, módulo 2 y piñón RMW, módulo 2

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		5450 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		333 m/min	71 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10	16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100
	Diámetro del buje		14 / 24 mm	11 / 19 mm
	Designación		XP 020R-MF1-_ _ _-3_ _	XP 020R-MF2-_ _ _-3_ _
Piñones	Módulo *m*		2 mm	
	Número de dientes *z*		20	
	Diámetro primitivo *d*		42,441 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMW 200-444-20L1-033	
Cremallera	Módulo *m*		2 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 200-333-1000-R1; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 200-PU -18L1-024-1	
		Piñones	LMT 200-PU -18R1-024-1	
	Lubricador	125 cm^3	LUC+125-0511-02	
		400 cm^3	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			Distancia entre ejes	XP+ 020R	PHG 2R	XPC+ 020R	XPK+ 020R	Cremallera*
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	*F2T* [N]	Designación*
RMW 200-444-20L1-033	42,441	0,4	44,021	5450	5450	5450	5450	ZST 200-333-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 200-323-18L1-022	38,197	0,4	41,899	5400	5400	5400	5400	ZST 200-333-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 200-323-20L1-022	42,441	0,4	44,021	5300	5300	5300	5300	ZST 200-333-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 200-323-22L1-022	46,686	0,4	46,143	5100	5100	5100	5100	ZST 200-333-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

1 etapa

mayor a 14 (C) hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

hasta 24 [4] (G) (diámetro del buje)

2 etapas

mayor a 11 (B) hasta 14 [4] (C) (diámetro del buje)

hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario XP+ 030R MF con cremallera, módulo 2 y piñón RMW, módulo 2

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		8350 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		244 m/min	54 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10	16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100
	Diámetro del buje		19 / 24 / 28 / 38 mm	14 / 19 / 24 / 28 mm
	Designación		XP 030R-MF1-_ _-3_ _	XP 030R-MF2-_ _-3_ _
Piñones	Módulo *m*		2 mm	
	Número de dientes *z*		20	
	Diámetro primitivo *d*		42,441 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMW 200-444-20L1-037	
Cremallera	Módulo *m*		2 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 200-334-1000-R11; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 200-PU -18L1-024-1	
		Piñones	LMT 200-PU -18R1-024-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**XP+ 030R**	**PHG 3R**	**XPC+ 030R**	**XPK+ 030R**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMW 200-444-20L1-037	42,441	0,4	44,021	8350	8350	8350	8350	ZST 200-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 200-444-40L1-037	84,883	0	65,041	6080	6080	6080	6080	ZST 200-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 300-444-20L1-037	63,662	0,4	59,031	7200	7200	7200	7200	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 200-323-23L1-032	48,808	0,4	47,204	8350	8350	8350	8350	ZST 200-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMS 200-323-25L1-032	53,052	0,4	49,326	8350	8350	8350	8350	ZST 200-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMS 200-323-27L1-032	57,296	0,3	51,248	8350	8350	8350	8350	ZST 200-334-1000-R11; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

1 etapa

mayor a 19 (E) hasta 24/28 [4] (G/H) (diámetro del buje)

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

2 etapas

mayor a 14 (C) hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

hasta 28 [4] (G) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

[1] Comprobar el ajuste del eje motor
[2] Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
[3] Cotas en función del motor
[4] Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario XP+ 040R MF con cremallera, módulo 3 y piñón RMW, módulo 3

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		10700 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		333 m/min	75 m/min
Reductor	Número de etapas		1	2
	Reducciones *i*		3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 10	16 / 20 / 25 / 28 / 32 / 35 / 40 / 50 / 64 / 70 / 100
	Diámetro del buje		24 / 32 / 38 / 48 mm	19 / 24 / 38 mm
	Designación		XP 040R-MF1-_ _-3_ _	XP 040R-MF2-_ _-3_ _
Piñones	Módulo *m*		3 mm	
	Número de dientes *z*		20	
	Diámetro primitivo *d*		63,662 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMW 300-444-20L1-055	
Cremallera	Módulo *m*		3 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 300-333-1000-R1; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 300-PU -18L1-030-1	
		Piñones	LMT 300-PU -18R1-030-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**XP+ 040R**	**XPK+ 040R**	**XPC+ 040R**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMW 200-444-40L1-055	84,883	0	64,441	10700	10700	10700	ZST 200-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 300-444-20L1-055	63,662	0,4	59,031	10700	10700	10700	ZST 300-333-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 300-444-34L1-055	108,226	0	80,113	10700	10700	10700	ZST 300-333-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 300-323-20L1-040	63,662	0,4	59,031	10700	10700	10700	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 300-323-22L1-040	70,028	0,4	62,214	10700	10700	10700	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMS 300-323-24L1-040	76,394	0,4	65,397	10700	10700	10700	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

1 etapa

mayor a 24 (G) hasta 32/38 [4] (I/K) (diámetro del buje)

hasta 48 [4] (M) (diámetro del buje)

2 etapas

mayor a 19 (E) hasta 24 [4] (G) (diámetro del buje)

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario RP+ 030 MA con cremallera, módulo 2 y piñón RMW, módulo 2

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		9750 N
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		133 m/min
Reductor	Número de etapas [4]		1
	Reducciones *i* [5]		5,5
	Diámetro del buje		19 / 24 / 38 mm
	Designación		RP 030S-MA1-_ _ _-3_ _
Piñones	Módulo *m*		2 mm
	Número de dientes *z*		20
	Diámetro primitivo *d*		42,441 mm
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)
	Designación		RMW 200-444-20L1-037
Cremallera	Módulo *m*		2 mm
	Longitud L (opciones)		1000 mm (500 mm)
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)
	Designación		ZST 200-334-1000-R11; opcional con INIRA®
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 200-PU -18L1-024-1
		Piñones	LMT 200-PU -18L1-024-1
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02
		400 cm³	LUC+400-0511-02
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118. Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
[4] También disponible en múltiples etapas.
[5] Disponibles otras reducciones de una etapa 4 / 5 / 7 / 10 para RP+ 030 MF

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**RP+ 030S**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	Designación
RMW 200-444-40L1-055	84,883	0	64,441	11300	ZST 200-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 300-444-20L1-055	63,662	0,4	59,031	12900	ZST 300-333-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 300-444-34L1-055	108,226	0	80,113	9800	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 400-444-20L1-055	84,882	0,2	78,241	12500	ZST 400-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
RPM+ disponible como variante personalizada
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

1 etapa

Diámetro eje motor [mm]

hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

hasta 24 [4] (G) (diámetro del buje)

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario RP+ 030 MA con cremallera, módulo 3 y piñón RMW, módulo 3

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		12900 N
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		200 m/min
Reductor	Número de etapas [4]		1
	Reducciones *i* [5]		5,5
	Diámetro del buje		19 / 24 / 38 mm
	Designación		RP 030S-MA1-_ _ _-3_ _
Piñones	Módulo *m*		3 mm
	Número de dientes *z*		20
	Diámetro primitivo *d*		63,662 mm
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)
	Designación		RMW 300-444-20L1-055
Cremallera	Módulo *m*		3 mm
	Longitud L (opciones)		1000 mm (500 mm)
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)
	Designación		ZST 300-334-1000-R11; opcional con INIRA®
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 300-PU -18L1-030-1
		Piñones	LMT 300-PU -18R1-030-1
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02
		400 cm³	LUC+400-0511-02
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118. Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
[4] También disponible en múltiples etapas.
[5] Disponibles otras reducciones de una etapa 4 / 5 / 7 / 10 para RP+ 030 MF

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**RP+ 030S**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	Designación
RMW 200-444-20L1-037	42,441	0,4	44,021	9750	ZST 200-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 200-444-40L1-055	84,883	0	64,441	11300	ZST 200-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 300-444-34L1-055	108,226	0	80,113	9800	ZST 300-332-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 400-444-20L1-055	84,882	0,2	78,241	12500	ZST 400-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
RPM+ disponible como variante personalizada
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

1 etapa

Diámetro eje motor [mm]

hasta 19 [4] (E) (diámetro del buje)

hasta 24 [4] (G) (diámetro del buje)

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario RP+ 040 MF con cremallera, módulo 3 y piñón RMW, módulo 3

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		20300 N
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		250 m/min
Reductor	Número de etapas		1
	Reducciones *i*		4 / 5 / 7 / 10
	Diámetro del buje		24 / 38 / 48 mm
	Designación		RP 040S-MF1-_ _ _-3_ _
Piñones	Módulo *m*		3 mm
	Número de dientes *z*		20
	Diámetro primitivo *d*		63,662 mm
	Factor de corrección del dentado *x*		0,4
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)
	Designación		RMW 300-444-20L1-055
Cremallera	Módulo *m*		3 mm
	Longitud L (opciones)		1000 mm (500 mm)
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)
	Designación		ZST 300-334-1000-R11; opcional con INIRA®
Sistema de lubricación [3]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 300-PU -18L1-030-1
		Piñones	LMT 300-PU -18R1-030-1
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02
		400 cm³	LUC+400-0511-02
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			Distancia entre ejes	RP+ 040S	RPM+ 040S	RPC+ 040S	RPK+ 040S	Cremallera*
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMW 300-444-20L1-055	63,662	0,4	59,031	20300	20300	20300	20300	ZST 300-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 300-444-34L1-073	108,226	0	80,113	12900	12900	12900	12900	ZST 300-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 400-444-20L1-073	84,882	0,2	78,241	16400	16400	16400	16400	ZST 400-333-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
RPM+ disponible como variante personalizada
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

1 etapa

Diámetro eje motor [mm]

hasta 24 [4] (G) (diámetro del buje)

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

hasta 48 [4] (M) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario RP+ 040 MA con cremallera, módulo 4 y piñón RMW, módulo 4

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		22300 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		104 m/min	25 m/min
Reductor	Número de etapas [3]		2	3
	Reducciones *i*		16 / 22 / 27,5 / 38,5 / 55	66 / 88 / 110 / 154 / 220
	Diámetro del buje		24 / 38 mm	24 mm
	Designación		RP 040S-MA2-_ _ _-3_ _	RP 040S-MA3-_ _ _-3_ _
Piñones	Módulo *m*		4 mm	
	Número de dientes *z*		20	
	Diámetro primitivo *d*		84,883 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,2	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMW 400-444-20L1-073	
Cremallera	Módulo *m*		4 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (493 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 400-334-1000-R11; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [4]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 400-PU -18L1-040-1	
		Piñones	LMT 400-PU -18R1-040-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] También en 1 etapa
[4] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			Distancia entre ejes	RP+ 040S	RPM+ 040S	RPC+ 040S	RPK+ 040S	Cremallera*
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMW 300-444-20L1-055	63,662	0,4	59,031	20300	20300	20300	20300	ZST 300-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 300-444-34L1-073	108,226	0	80,113	20300	20300	20300	20300	ZST 300-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 400-444-20L1-073	84,882	0,2	78,241	22300	22300	22300	22300	ZST 400-333-1000-R15; opcional con INIRA®
RMW 400-444-24L1-073	101,859	0	85,930	20300	20300	20300	20300	ZST 400-332-1000-R15; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
RPM+ disponible como variante personalizada
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

2 etapas

hasta 24 [4] (G) (diámetro del buje)

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

3 etapas

hasta 24 [4] (G) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario RP+ 050 MA con cremallera, módulo 4 y piñón RMW, módulo 4

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		36100 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		112 m/min	27 m/min
Reductor	Número de etapas [3]		2	3
	Reducciones *i*		16 / 22 / 27,5 / 38,5 / 55	66 / 88 / 110 / 154 / 220
	Diámetro del buje		38 / 48 mm	38 mm
	Designación		RP 050S-MA2-_ _ _-3_ _	RP 050S-MA3-_ _ _-3_ _
Piñones	Módulo *m*		4 mm	
	Número de dientes *z*		24	
	Diámetro primitivo *d*		101,859 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMW 400-444-24L1-089	
Cremallera	Módulo *m*		4 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (493 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 400-334-1000-R11; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [4]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 400-PU -18L1-040-1	
		Piñones	LMT 400-PU -18R1-040-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] También en 1 etapa
[4] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			Distancia entre ejes	RP+ 050S	RPM+ 050S	RPC+ 050S	RPK+ 050S	Cremallera*
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMW 400-444-24L1-089	101,859	0	85,930	36100	36100	36100	36100	ZST 400-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 400-444-30L1-089	127,324	0	98,662	31400	31400	31400	31400	ZST 400-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 500-444-19L1-089	100,798	0,4	86,399	36500	36500	36500	36500	ZST 500-333-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 500-444-23L1-106	122,019	0	95,009	47200	47200	47200	47200	ZST 500-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 500-444-30L1-106	159,155	0	113,578	39200	39200	39200	39200	ZST 500-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 600-444-19L1-106	120,958	0,4	105,879	47200	47200	47200	47200	ZST 600-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 600-444-23L1-106	146,423	0	116,211	41500	41500	41500	41500	ZST 600-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
RPM+ disponible como variante personalizada
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

2 etapas

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

hasta 48 [4] (M) (diámetro del buje)

3 etapas

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario RP+ 050 MA con cremallera, módulo 5 y piñón RMW, módulo 5

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		47000 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		135 m/min	33 m/min
Reductor	Número de etapas [3]		2	3
	Reducciones *i*		22 / 27,5 / 38,5 / 55	66 / 88 / 110 / 154 / 220
	Diámetro del buje		38 / 48 mm	38 mm
	Designación		RP 050S-MA2-_ _ _-3_ _	RP 050S-MA3-_ _ _-3_ _
Piñones	Módulo *m*		5 mm	
	Número de dientes *z*		23	
	Diámetro primitivo *d*		122,019 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMW 500-444-23L1-106	
Cremallera	Módulo *m*		5 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 500-334-1000-R11; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [4]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 500-PU -17L1-050-1	
		Piñones	LMT 500-PU -17R1-050-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] También en 1 etapa
[4] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			**Distancia entre ejes**	**RP+ 050S**	**RPM+ 050S**	**RPC+ 050S**	**RPK+ 050S**	**Cremallera***
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMW 400-444-24L1-089	101,859	0	85,930	36100	36100	36100	36100	ZST 400-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 400-444-30L1-089	127,324	0	98,662	31400	31400	31400	31400	ZST 400-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 500-444-19L1-089	100,798	0,4	86,399	36500	36500	36500	36500	ZST 500-333-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 500-444-23L1-106	122,019	0	95,009	47200	47200	47200	47200	ZST 500-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 500-444-30L1-106	159,155	0	113,578	39200	39200	39200	39200	ZST 500-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 600-444-19L1-106	120,958	0,4	105,879	47200	47200	47200	47200	ZST 600-333-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 600-444-23L1-106	146,423	0	116,211	41500	41500	41500	41500	ZST 600-332-1000-R1; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
RPM+ disponible como variante personalizada
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

2 etapas

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

hasta 48 [4] (M) (diámetro del buje)

3 etapas

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario RP+ 060 MA con cremallera, módulo 6 y piñón RMW, módulo 6

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		75000 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		91 m/min	30 m/min
Reductor	Número de etapas [3]		2	3
	Reducciones *i*		22 / 27,5 / 38,5 / 55	66 / 88 / 110 / 154 / 220
	Diámetro del buje		48 mm	38 mm
	Designación		RP 060S-MA2-_ _ _-3_ _	RP 060S-MA3-_ _ _-3_ _
Piñones	Módulo *m*		6 mm	
	Número de dientes *z*		23	
	Diámetro primitivo *d*		146,423 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMW 600-444-23L1-128	
Cremallera	Módulo *m*		6 mm	
	Longitud L (opciones)		1000 mm (500 mm)	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 600-334-1000-R11; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [4]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 600-PU -17L1-060-1	
		Piñones	LMT 600-PU -17R1-060-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] También en 1 etapa
[4] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			Distancia entre ejes	RP+ 060S	RPM+ 060S	RPC+ 060S	RPK+ 060S	Cremallera*
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMW 500-444-23L1-106	122,019	0	95,009	47000	47000	47000	47000	ZST 500-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 500-444-30L1-106	159,155	0	113,578	39400	39400	39400	39400	ZST 500-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 600-444-19L1-106	120,958	0,4	105,879	47200	47200	47200	47200	ZST 600-333-1000-R1; opcional con INIRA®
RMW 600-444-23L1-128	146,423	0	116,211	75000	75000	75000	75000	ZST 600-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 600-444-28L1-128	178,254	0	132,127	61500	61500	61500	61500	ZST 600-334-1000-R11; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
RPM+ disponible como variante personalizada
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

2 etapas

hasta 48 [4] (M) (diámetro del buje)

3 etapas

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Reductor planetario RP+ 080 MA con cremallera, módulo 8 y piñón RMW, módulo 8

Sistema	Fuerza de avance máx. [1] F_{2T}		112000 N	
	Velocidad de avance [2] $v_{máx.}$		111 m/min	37 m/min
Reductor	Número de etapas [3]		2	3
	Reducciones *i*		22 / 27,5 / 38,5 / 55	66 / 88 / 110 / 154 / 220
	Diámetro del buje		48 mm	38 / 48 mm
	Designación		RP 080S-MA2-_ _ _-3_ _	RP 080S-MA3-_ _ _-3_ _
Piñones	Módulo *m*		8 mm	
	Número de dientes *z*		21	
	Diámetro primitivo *d*		178,254 mm	
	Factor de corrección del dentado *x*		0,2	
	Ángulo helicoidal *ß*		-19,5283° (a izquierdas)	
	Designación		RMW 800-444-21L1-156	
Cremallera	Módulo *m*		8 mm	
	Longitud L (opciones)		960 mm	
	Ángulo helicoidal *ß*		19,5283° (a derechas)	
	Designación		ZST 800-334- 960-R11; opcional con INIRA®	
Sistema de lubricación [4]	Conjunto de eje y piñón de lubricación para:	Cremallera	LMT 800-PU -17L1-080-1	
		Piñones	LMT 800-PU -17R1-080-1	
	Lubricador	125 cm³	LUC+125-0511-02	
		400 cm³	LUC+400-0511-02	
	Lubricante		WITTENSTEIN alpha G11	

[1] La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
[2] Cálculo con reducción mínima y velocidad de entrada máxima
[3] También en 1 etapa
[4] Versión básica controlada por impulsos con una salida y una longitud de manguera de 2 m. Encontrará más información sobre el sistema de lubricación a partir de la página 118.
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Otras soluciones de sistema

Piñones			Distancia entre ejes	RP+ 080S	RPM+ 080S	RPC+ 080S	RPK+ 080S	Cremallera*
Designación	*d* [mm]	*x* [ ]	*A* [mm]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	F_{2T} [N]	Designación
RMW 600-444-23L1-128	146,423	0	116,211	75000	75000	75000	75000	ZST 600-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 600-444-28L1-128	178,254	0	132,127	64500	64500	64500	64500	ZST 600-334-1000-R11; opcional con INIRA®
RMW 800-444-21L1-156	178,254	0,2	161,727	112000	112000	112000	112000	ZST 800-334- 960-R11; opcional con INIRA®

d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
A = Distancia entre el eje del piñón y la parte posterior de la cremallera
F_{2T} = La fuerza de avance máxima depende de la reducción y del número de etapas
RPM+ disponible como variante personalizada
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com
* Más opciones de longitud disponibles

Diámetro eje motor [mm]

2 etapas

hasta 48 [4] (M) (diámetro del buje)

3 etapas

hasta 38 [4] (K) (diámetro del buje)

hasta 48 [4] (M) (diámetro del buje)

Las cotas no toleradas son medidas nominales
Encontrará información detallada sobre las medidas de cremallera a partir de la página 161

1) Comprobar el ajuste del eje motor
2) Longitud de eje del motor mín./máx. admisible
Para ejes motor más largo, póngase en contacto con nosotros
3) Cotas en función del motor
4) Pueden adaptarse diámetros de eje menores utilizando un casquillo distanciador con un grosor de pared mínimo de 1 mm

Sistemas rotativos con dentado recto

Conocimientos específicos sobre tecnología lineal para aplicaciones rotativas

Los reductores con piñón de salida de dentado recto se utilizan allí donde las exigencias de suavidad de rodadura son s ecundarias, si se quieren evitar fuerzas axiales del dentado helicoidal o si ya hay fijado un engranaje acoplado de dentado recto, como por ejemplo, una corona dentada. Para ello, ponemos a su disposición un amplio catálogo de productos. Podrá elegir entre numerosas soluciones alternativas, en función de los requisitos en cuanto a precisión del posicionamiento y fuerza de avance. Con el nuevo módulo de “Corona dentada” de cymex® accederá rápida y fácilmente a la configuración de accionamiento idónea para usted. Los accionamientos con piñón de salida de dentado recto no solo son interesantes para coronas dentadas, sino que también se pueden utilizar junto con cremalleras de dentado recto.

RPK+ con piñón de salida de dentado recto

Fresadora de bancada

Sistemas rotativos con dentado recto – Value Segment

NPR, NPS y NPL con piñón preferente RMK de dentado recto

	NPR / NPS / NPL				
	015	025	035	045	
Piñones	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	**Conjunto de eje y piñón de lubricación[1)]**
Código de pedido					Código de pedido
RMK 150-222-20G0-016-022	1990				LMT 150-PU -24G0-020-1
RMK 200-222-19G0-016-019	2090				LMT 200-PU -17G0-020-1
RMK 200-222-22G0-022-020		3400			LMT 200-PU -17G0-020-1
RMK 300-222-22G0-032-019			6170		LMT 300-PU -17G0-030-1
RMK 300-222-25G0-040-036				9250	LMT 300-PU -17G0-030-1
RMK 400-222-20G0-040-036				9250	LMT 400-PU -17G0-040-1

* F_{2T} Fuerza tangencial / Fuerza de avance – Respecto a la fuerza tangencial permitida, tenga en cuenta el engranaje acoplado
1) Encontrará información sobre lubricadores y sobre el sistema de lubricación en la página 118
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

NP con piñón preferente RMK de dentado recto

	NP				
	015	025	035	045	
Piñones	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	**Conjunto de eje y piñón de lubricación[1)]**
Código de pedido					Código de pedido
RMK 150-222-20G0-016-022	1160				LMT 150-PU -24G0-020-1
RMK 200-222-19G0-016-019	2090				LMT 200-PU -17G0-020-1
RMK 200-222-22G0-022-020		2020			LMT 200-PU -17G0-020-1
RMK 300-222-22G0-032-019			4670		LMT 300-PU -17G0-030-1
RMK 300-222-25G0-040-036				7450	LMT 300-PU -17G0-030-1
RMK 400-222-20G0-040-036				7450	LMT 400-PU -17G0-040-1

* F_{2T} Fuerza tangencial / Fuerza de avance – Respecto a la fuerza tangencial permitida, tenga en cuenta el engranaje acoplado
1) Encontrará información sobre lubricadores y sobre el sistema de lubricación en la página 118
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Designación de piñones	Tamaño del reductor	*m* [mm]	*z* [ ]	*x* [ ]	*d* [mm]	d_a [mm]	*A* ± 0,3 [mm]	*b* [mm]	*B* [mm]	L_{12} [mm]	L_{13} [mm]	L_{15} [mm]	L_{16} [mm]	L_{17} [mm]	l_{Fq} [mm]
RMK 150-222-20G0-016-022	NPR 015S*	1,5	20	0,3	30	33,9	32,95	21	19	54	41,5	12	32	2	21,5
RMK 200-222-19G0-016-019	NPR 015S*	2	19	0,4	38	43,6	41,8	26	24	54	39	7	27	2	19
RMK 200-222-22G0-022-020	NPR 025S*	2	22	0	44	48	44	26	24	62	40	8	28	9	20
RMK 300-222-22G0-032-019	NPR 035S*	3	22	0	66	71,9	59	31	29	95,5	48,5	4	34	31,5	18,5
RMK 300-222-25G0-040-036	NPR 045S*	3	25	0	75	80,9	63,5	31	29	122	65,5	21	51	41	35,5
RMK 400-222-20G0-040-036	NPR 045S*	4	20	0	80	87,9	75	41	39	122	65,5	16	46	36	35,5

* también aplica a los NPS
m = Módulo
z = Número de dientes
d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
d_a = Diámetro de la circunferencia exterior
Puede consultar las dimensiones exactas de los reductores en los catálogos correspondientes.

Designación de piñones	Tamaño del reductor	*m* [mm]	*z* [ ]	*x* [ ]	*d* [mm]	d_a [mm]	*A* ± 0,3 [mm]	*b* [mm]	*B* [mm]	L_{12} [mm]	L_{13} [mm]	L_{15} [mm]	L_{16} [mm]	L_{17} [mm]	l_{Fq} [mm]
RMK 150-222-20G0-016-022	NP 015S	1,5	20	0,3	30	33,9	32,95	21	19	42	29,5	12	20	2	21,5
RMK 200-222-19G0-016-019	NP 015S	2	19	0,4	38	43,6	41,8	26	24	42	27	7	15	2	19
RMK 200-222-22G0-022-020	NP 025S	2	22	0	44	48	44	26	24	52	30	8	18	9	20
RMK 300-222-22G0-032-019	NP 035S	3	22	0	66	71,9	59	31	29	77,5	30,5	4	16	31,5	18,5
RMK 300-222-25G0-040-036	NP 045S	3	25	0	75	80,9	63,5	31	29	107	50,5	21	36	41	35,5
RMK 400-222-20G0-040-036	NP 045S	4	20	0	80	87,9	75	41	39	107	50,5	16	31	36	35,5

m = Módulo
z = Número de dientes
d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
d_a = Diámetro de la circunferencia exterior
Puede consultar las dimensiones exactas de los reductores en los catálogos correspondientes.

Sistemas rotativos con dentado recto – Advanced Segment

SP+, SK+, SPK+ y SPC+ con piñón preferente RMS de dentado recto

	SP+ / SK+ / SPK+ / SPC+					
	060[2]	075	100	140	180	
Piñones	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	**Conjunto de eje y piñón de lubricación[1]**
Código de pedido						Código de pedido
RMS 200-323-16G0-016	2320					LMT 200-PU -17G0-020-1
RMS 200-323-19G0-022		3410				LMT 200-PU -17G0-020-1
RMS 300-323-17G0-032			6170			LMT 300-PU -17G0-030-1
RMS 300-323-22G0-040				9040		LMT 300-PU -17G0-030-1
RMS 400-323-19G0-040				9260		LMT 400-PU -17G0-040-1
RMS 400-323-22G0-055					13300	LMT 400-PU -17G0-040-1
RMS 500-323-19G0-055					13900	LMT 500-PU -17G0-050-1

* F_{2T} Fuerza tangencial / Fuerza de avance – Respecto a la fuerza tangencial permitida, tenga en cuenta el engranaje acoplado
[1] Encontrará información sobre lubricadores y sobre el sistema de lubricación en la página 118
[2] No con SPK+
También disponible con V-Drive VT+
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

TP+, TK+, TPK+ y TPC+ con piñón preferente RMF de dentado recto

	TP+ / TK+ / TPK+ / TPC+					
	010	025	050	110	TP+ 4000 HIGH TORQUE	
Piñones	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	**Conjunto de eje y piñón de lubricación[1]**
Código de pedido						Código de pedido
RMF 200-443-36G0-050-8xM6	2640					LMT 200-PU -17G0-020-1
RMF 200-443-36G0-063-12xM6		3500				LMT 200-PU -17G0-020-1
RMF 300-443-37G0-080-12xM8			11500			LMT 300-PU -17G0-030-1
RMF 400-443-40G0-125-12xM10				22400		LMT 400-PU -17G0-040-1
RMF 1000-443-36G0-260-16xM30					176000	LMT 1000-PU -17G0-100-1

* F_{2T} Fuerza tangencial / Fuerza de avance – Respecto a la fuerza tangencial permitida, tenga en cuenta el engranaje acoplado
[1] Encontrará información sobre lubricadores y sobre el sistema de lubricación en la página 118
También disponible con V-Drive VT+
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Designación de piñones	Tamaño del reductor	*m* [mm]	*z* [ ]	*x* [ ]	*d* [mm]	d_a [mm]	*A* ± 0,3 [mm]	*b* [mm]	*B* [mm]	L_{12} [mm]	L_{13} [mm]	L_{15} [mm]	L_{16} [mm]	l_{Fq} [mm]
RMS 200-323-16G0-016	SP 060R*	2	16	0,5	32	38,3	39	26	24	52	39	7	27	19
RMS 200-323-19G0-022	SP 075R*	2	19	0,4	38	43,9	41,8	26	24	53	40	8	28	20
RMS 300-323-17G0-032	SP 100R*	3	17	0,4	51	59,6	52,7	31	29	64	48,5	4	34	18,5
RMS 300-323-22G0-040	SP 140R*	3	22	0,2	66	73,4	59,6	31	29	81	65,5	21	51	35,5
RMS 400-323-19G0-040	SP 140R*	4	19	0,3	76	86,6	74,2	41	39	81	60,5	11	41	30,5
RMS 400-323-22G0-055	SP 180S*	4	22	0,2	88	97,8	79,8	41	39	84	63,5	14	44	33,5
RMS 500-323-19G0-055	SP 180S*	5	19	0,4	95	109,2	83,5	51	49	84	58,5	4	34	28,5

* también aplica a los SK+, SPK+, SPC+
m = Módulo
z = Número de dientes
d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
d_a = Diámetro de la circunferencia exterior
Puede consultar las dimensiones exactas de los reductores en los catálogos correspondientes.

Designación de piñones	Tamaño del reductor	*m* [mm]	*z* [ ]	*x* [ ]	*d* [mm]	d_a [mm]	*A* ± 0,3 [mm]	*b* [mm]	*B* [mm]	L_{12} [mm]	L_{13} [mm]	L_{15} [mm]	L_{16} [mm]	l_{Fq} [mm]
RMF 200-443-36G0-050-8xM6	TP 010S-MF*	2	36	0	72	76,2	48	26	24	56	43	1	31	13
RMF 200-443-36G0-063-12xM6	TP 025S-MF*	2	36	0	72	76,2	48	26	24	65	52	11	40	23
RMF 300-443-37G0-080-12xM8	TP 050S-MF*	3	37	0	111	117,2	81,5	31	29	69	53,5	1	39	15,5
RMF 400-443-40G0-125-12xM10	TP 110S-MF*	4	40	0	160	168,2	115	41	39	91	70,5	1	51	20,5
RMF 1000-443-36G0-260-16xM30	TP 4000S-MA	10	36	0	360	380,1	269	101	99	236	185,5	1	136	50,5

* también aplica a los TK+, TPK+, TPC+
m = Módulo
z = Número de dientes
d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
d_a = Diámetro de la circunferencia exterior
Puede consultar las dimensiones exactas de los reductores en los catálogos correspondientes.

Sistemas rotativos con dentado recto – Advanced Segment

TP+ y TPK+ HIGH TORQUE con piñón preferente RMW de dentado recto

	TP+ / TPK+ HIGH TORQUE						
	010[2]	025	050	110	300	500	
Piñones	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	**Conjunto de eje y piñón de lubricación[1]**
Código de pedido							Código de pedido
RMW 200-444-22G0-037	3510						LMT 200-PU -17G0-020-1
RMW 200-444-22G0-037		4340					LMT 200-PU -17G0-020-1
RMW 300-444-21G0-055		4200					LMT 300-PU -17G0-030-1
RMW 300-444-21G0-055			11400				LMT 300-PU -17G0-030-1
RMW 400-444-22G0-073			10900				LMT 400-PU -17G0-040-1
RMW 400-444-22G0-073				21900			LMT 400-PU -17G0-040-1
RMW 500-444-21G0-089				21200			LMT 500-PU -17G0-050-1
RMW 500-444-21G0-089					34000		LMT 500-PU -17G0-050-1
RMW 600-444-20G0-106					33000		LMT 600-PU -17G0-060-1
RMW 600-444-20G0-106						44300	LMT 600-PU -17G0-060-1
RMW 800-444-19G0-128						41500	LMT 800-PU -17G0-080-1

* F_{2T} Fuerza tangencial / Fuerza de avance – Respecto a la fuerza tangencial permitida, tenga en cuenta el engranaje acoplado
[1] Encontrará información sobre lubricadores y sobre el sistema de lubricación en la página 118
[2] No con TPK+
También disponible con V-Drive VT+
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Designación de piñones	Tamaño del reductor	*m* [mm]	*z* [ ]	*x* [ ]	*d* [mm]	d_a [mm]	*A* ± 0,3 [mm]	*b* [mm]	*B* [mm]	L_{12} [mm]	L_{13} [mm]	L_{15} [mm]	L_{16} [mm]	l_{Fq} [mm]
RMW 200-444-22G0-037	TP 010S-MA*	2	22	0,3	44	49,5	44,6	26	24	71	50,5	8,5	38,5	20,5
RMW 200-444-22G0-037	TP 025S-MA*	2	22	0,3	44	49,5	44,6	26	24	73,5	53	12	41	24
RMW 300-444-21G0-055	TP 025S-MA*	3	21	0,4	63	71,7	58,7	31	29	76	52,5	9	38	23,5
RMW 300-444-21G0-055	TP 050S-MA*	3	21	0,4	63	71,7	58,7	31	29	89,5	66	13,5	51,5	28
RMW 400-444-22G0-073	TP 050S-MA*	4	22	0,2	88	97,9	79,8	41	39	97	67,5	10	48	29,5
RMW 400-444-22G0-073	TP 110S-MA*	4	22	0,2	88	97,9	79,8	41	39	112,5	83	13,5	63,5	33
RMW 500-444-21G0-089	TP 110S-MA*	5	21	0,4	105	119,3	88,5	51	49	120	85	10,5	60,5	35
RMW 500-444-21G0-089	TP 300S-MA*	5	21	0,4	105	119,3	88,5	51	49	139	104	13,5	79,5	38
RMW 600-444-20G0-106	TP 300S-MA*	6	20	0,4	120	137,1	105,4	61	59	142,5	106	10,5	76,5	40
RMW 600-444-20G0-106	TP 500S-MA*	6	20	0,4	120	137,1	105,4	81	59	155	118,5	14	89	43,5
RMW 800-444-19G0-128	TP 500S-MA*	8	19	0,4	152	174,7	150,2	19	79	174	128,5	14	89	53,5

* también aplica a los TPK+ HIGH TORQUE
m = Módulo
z = Número de dientes
d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
d_a = Diámetro de la circunferencia exterior
Puede consultar las dimensiones exactas de los reductores en los catálogos correspondientes.

Sistemas rotativos con dentado recto – Premium Segment

RP+, RPM+, RPK+ y RPC+ con piñón preferente RMW de dentado recto

	RP+ / RPM+ / RPK+ / RPC+					
	30	40	50	60	80	
Piñones	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	**Conjunto de eje y piñón de lubricación[1)]**
Código de pedido						Código de pedido
RMW 200-444-22G0-037	9950	–	–	–	–	LMT 200-PU -17G0-020-1
RMW 300-444-21G0-055	13800	–	–	–	–	LMT 300-PU -17G0-030-1
RMW 300-444-21G0-055	–	20300	–	–	–	LMT 300-PU -17G0-030-1
RMW 400-444-22G0-073	–	21500	–	–	–	LMT 400-PU -17G0-040-1
RMW 500-444-21G0-073	–	18000	–	–	–	LMT 500-PU -17G0-050-1
RMW 500-444-25G0-106	–	–	47800	–	–	LMT 500-PU -17G0-050-1
RMW 600-444-20G0-106	–	–	48600	–	–	LMT 600-PU -17G0-060-1
RMW 600-444-25G0-128	–	–	–	73000	–	LMT 600-PU -17G0-060-1
RMW 800-444-19G0-128	–	–	–	69400	–	LMT 800-PU -17G0-080-1
RMW 800-444-23G0-156	–	––	–	–	108000	LMT 800-PU -17G0-080-1

* F_{2T} Fuerza tangencial / Fuerza de avance – Respecto a la fuerza tangencial permitida, tenga en cuenta el engranaje acoplado
[1)] Encontrará información sobre lubricadores y sobre el sistema de lubricación en la página 118
RPM+ disponible como variante personalizada
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

XP+, XPK+, XPC+ y PHG R con piñón preferente RMW de dentado recto

	XP+ / XPK+ / XPC+			
	020	030	040	
Piñones	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	F_{2T}* [N]	**Conjunto de eje y piñón de lubricación[1)]**
Código de pedido				Código de pedido
RMW 200-444-22G0-033	5600	–	–	LMT 200-PU -17G0-020-1
RMW 200-444-22G0-037	–	8400	–	LMT 300-PU -17G0-030-1
RMW 300-444-21G0-037	–	7400	–	LMT 300-PU -17G0-030-1
RMW 300-444-21G0-055	–	–	10800	LMT 300-PU -17G0-030-1
RMW 400-444-22G0-055	–	–	10800	LMT 400-PU -17G0-040-1
	2	3		
	PHG R			

* F_{2T} Fuerza tangencial / Fuerza de avance – Respecto a la fuerza tangencial permitida, tenga en cuenta el engranaje acoplado
[1)] Encontrará información sobre lubricadores y sobre el sistema de lubricación en la página 118
RPM+ disponible como variante personalizada
Diseño específico de la aplicación con cymex® – www.wittenstein-cymex.com

Designación de piñones	Tamaño del reductor	*m* [mm]	*z* [ ]	*x* [ ]	*d* [mm]	d_a [mm]	*A* ± 0,3 [mm]	*b* [mm]	*B* [mm]	L_{12} [mm]	L_{13} [mm]	L_{15} [mm]	L_{16} [mm]	L_{17} [mm]	l_{Fq} [mm]
RMW 200-444-22G0-037	RP 030S*	2	22	0,3	44	49,5	44,6	26	24	83,5	65	12	53	5,5	24
RMW 300-444-21G0-055	RP 030S*	3	21	0,4	63	71,7	58,7	31	29	86	64,5	9	50	6	23,5
RMW 300-444-21G0-055	RP 040S*	3	21	0,4	63	71,7	58,7	31	29	97,6	76	13,5	61,5	6,1	28
RMW 400-444-22G0-073	RP 040S*	4	22	0,2	88	97,9	79,8	41	39	105,1	77,5	10	58	7,1	29,5
RMW 500-444-21G0-073	RP 040S*	5	21	0,4	105	119,3	88,5	51	49	116	83	10,5	58,5	7,5	35
RMW 500-444-25G0-106	RP 050S*	5	25	0,2	125	137,3	97,5	51	49	131,1	98	13,5	73,5	7,6	38
RMW 600-444-20G0-106	RP 050S*	6	20	0,4	120	137,1	105,4	61	59	138,5	100	10,5	70,5	8	40
RMW 600-444-25G0-128	RP 060S*	6	25	0	150	162,3	118	61	59	153,2	113,5	14	84	9,2	43,5
RMW 800-444-19G0-128	RP 060S*	8	19	0,4	152	174,7	150,2	81	79	173	123,5	14	84	9	53,5
RMW 800-444-23G0-156	RP 080S*	8	23	0,2	184	203,5	164,6	81	79	186,6	133,4	14	93,9	12,7	53,5

* también aplica a los RPM+, RPK+, RPC+
m = Módulo
z = Número de dientes
d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
d_a = Diámetro de la circunferencia exterior
Puede consultar las dimensiones exactas de los reductores en los catálogos correspondientes.

Designación de piñones	Tamaño del reductor	*m* [mm]	*z* [ ]	*x* [ ]	*d* [mm]	d_a [mm]	*A* ± 0,3 [mm]	*b* [mm]	*B* [mm]	L_{12} [mm]	L_{13} [mm]	L_{15} [mm]	L_{16} [mm]	L_{17} [mm]	l_{Fq} [mm]
RMW 200-444-22G0-033	XP 020R*	2	22	0,3	44	49,5	44,6	26	24	59,3	40,8	9	28,8	5,5	20
RMW 200-444-22G0-037	XP 030R*	2	22	0,3	44	49,5	44,6	26	24	69,5	51	12	39	5,5	21
RMW 300-444-21G0-037	XP 030R*	3	21	0,4	63	71,7	58,7	31	29	76,5	54	9	39,5	7	24
RMW 300-444-21G0-055	XP 040R*	3	21	0,4	63	71,7	58,7	31	29	75,5	54	9,5	39,5	6	24
RMW 400-444-22G0-055	XP 040R*	4	22	0,2	88	97,9	79,8	41	39	86,5	59	9,5	39,5	7	29

* también aplica a los XPK+, XPC+
m = Módulo
z = Número de dientes
d = Diámetro primitivo
x = Factor de corrección del dentado
d_a = Diámetro de la circunferencia exterior
Puede consultar las dimensiones exactas de los reductores en los catálogos correspondientes.

La lubricación óptima - Para un sistema perfecto

Para que nuestro sistema de piñón y cremallera tenga una larga vida útil necesitará una lubricación adecuada. Le ofrecemos distintos modelos de lubricadores, piñones de lubricación y ejes de fijación y lubricadores adaptados perfectamente a nuestros sistemas lineales. El piñón de lubricación de espuma de poliuretano recibe de un lubricador la cantidad de grasa preajustada por usted. Esto garantiza una película lubricante óptima en la cremallera y el piñón. Además de suministrar lubricante, este piñón actúa limpiando el dentado abierto.

Lubricadores LUC+125 y LUC+400
Soluciones para lubricación descentralizada:
una solución en la que puede confiar.

Depósito de lubricante sustituible

Hasta 4 salidas con hasta 2 cantidades diferentes de lubricante ajustables a discreción

Control de tiempo
Campo de acción para ajustar el tiempo de funcionamiento

Control de tiempo (24 V)
Alimentación de tensión a través del control de la máquina
Señales de retroalimentación para el funcionamienot del motor, estado en vacío y mensajes de fallo

Control de impulso
Control y alimentación de tensión mediante control de máquina
Señales de retroalimentación para el funcionamienot del motor, estado en vacío y mensajes de fallo

Sistemas de distribución
Perfecto para soluciones globales de lubricación en su aplicación

Piñón de lubricación
Adaptado perfectamente a nuestros sistemas de piñón cremallera

Manguera de plástico de alta presión
Llenada previamente, apropiada para cable flexible alimentador

Ventajas para usted

- Soluciones listas para el montaje: se suministran todas las piezas
- Soluciones adaptadas a su aplicación
- Con control de impulso alimentación de tensión de 24 V e integración completa en el control de máquina: cantidades de lubricación ajustables exactamente según la aplicación (lubricación de cantidades mínimas)
- LUC+125 con control de tiempo y alimentación eléctrica 24 V (solución autónoma con funcionamiento con batería opcional)
- Lubricantes de alto rendimiento para diferentes aplicaciones
- Gastos de mantenimiento mucho más bajos
- Vida útil muy larga de todo el sistema de accionamiento gracias a una estructura electromecánica extraordinariamente fiable
- Uso de cartuchos sustituibles
- Mediante el uso de separadores se pueden alimentar hasta 4 (LUC+125) o 16 (LUC+400) puntos de engrase con un solo lubricador
- Mediante el uso del distribuidor progresivo se pueden alimentar hasta 8 (LUC+125) o 32 (LUC+400) puntos de engrase con un solo lubricador
- Si se utiliza la grasa lubricante WITTENSTEIN alpha G13, también se pueden lubricar las guías lineales y los husillos de rosca de bolas
- La grasa lubricante WITTENSTEIN alpha G12 es una alternativa para el sector alimentario

Perfecto reengrase para dentados abiertos

Las altas fuerzas de avance y dinámicas que pueden darse en un accionamiento de piñón cremallera hacen necesaria una lubricación del dentado abierto en todos los casos. Le recomendamos aquí un reengrase automático con nuestros piñones lubricantes de poliuretano y el uso de nuestros lubricadores. Con este sistema de reengrase, el lubricante se aplica en el dentado de forma continua y automática, y el lubricador suministra lubricante en función de la necesidad. El piñón de lubricación se engrana en el piñón o la cremallera y con ello se garantiza una transferencia del lubricante al dentado sin afectar al par. La espuma de poliuretano empleada es de célula abierta y garantiza un suministro óptimo de lubricante, también durante largos periodos de tiempo. El material acumula parcialmente el lubricante y lo cede en cantidades muy pequeñas. De ese modo queda garantizada una lubricación continua y se evita un desgaste por falta de lubricación. Antes de utilizarlo y para garantizar su plena capacidad de funcionamiento, el piñón de lubricación debe engrasarse previamente para evitar que el accionamiento trabaje en seco.

Elección de las cantidades de lubricación

Las cantidades de lubricación se pueden determinar de forma aproximada en función del módulo y de la velocidad de avance (válido para ejes con una longitud de hasta 5 m). Para obtener un cálculo ajustado a su aplicación concreta, contacte con nosotros en el número de teléfono +34 93 479 13 05

Usted elige – Estos son los lubricantes disponibles:

WITTENSTEIN alpha G11 – Grasa estándar para dentados abiertos

Grasa de alto rendimiento / grasa adherente para dentados abiertos con una carga elevada
- Clase NLGI 0 – 1
- Grasa mixta de litio/calcio de fibra larga con suplementos de alta presión
- Resistente a altas temperaturas y buenas propiedades naturales anticorrosivas
- No incluye lubricantes sólidos

Conjuntos disponibles: cartuchos de recambio LUC+125 / LUC+400; cartucho de pistola de engrase; cubo de 18 kg

Empleo:
- Junto con un piñón de lubricación y reengrase continuado para dentados abiertos con una carga elevada
- Apto para un gran número de aplicaciones gracias a las características de resistencia a altas temperaturas

Apta para:

Dentado abierto

WITTENSTEIN alpha G12 – Grasa especial para accionamientos de piñón cremallera, guías lineales y husillo de rosca de bolas en el sector alimentario

- Grasa extremadamente potente formulada a partir de un espesante de un complejo de sulfonato de calcio y aceite blanco medicinal
- Propiedades de alta presión para una amplia gama de aplicaciones
- La certificación NSF H-1 confirma que es apto para los sistemas HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points)
- capacidad de carga muy elevada
- es resistente al agua y anticorrosivo

Conjunto disponible: cartucho de recambio LUC+125/LUC+400; cartucho de pistola de engrase

Empleo:
- Industria alimentaria, alimentos para animales, industria médica y farmacéutica
- Con piñón de lubricación y reengrase continuo para dentados abiertos
- Lubricación de guías lineales y husillos de rosca de bolas

Apta para:

Dentado abierto

Guía lineal

Husillo de rosca de bolas

WITTENSTEIN alpha G13 – Grasa especial para accionamientos de piñón cremallera, guías lineales y husillo de rosca de bolas

- Grasa universal de fibra corta, homogénea y con base de litio con un aceite mineral que se utiliza para la lubricación de rodamientos de deslizamiento y segmentados, y apta para cargas medias o elevadas
- Gran adherencia, apta para aplicaciones de carrera corta
- Resistente al agua y anticorrosiva

Conjuntos disponibles: cartuchos de recambio LUC+125 / LUC+400; cartucho de pistola de engrase; cubo de 18 kg

Empleo:
- Junto con un piñón de lubricación y reengrase continuado para dentados abiertos
- Lubricación de guías lineales y husillos de rosca de bolas

Apta para:

Dentado abierto

Guía lineal

Husillo de rosca de bolas

Lubricador LUC+125

Datos técnicos

Peso [1]	660 g
Volumen de lubricante	125 cm^3
Agente lubricante	WITTENSTEIN alpha G11, G12, G13
Principio de funcionamiento	Bomba de pistón
Presión máx.	50 bar
Volumen de dosificación/Carrera [2]	0,15 cm^3
Número de salidas	1
Salida	Conector de manguera recto de 6 mm [3]
Número máx. de puntos de engrase con separador/distribuidor progresivo	4 / 8
Tensión de alimentación	24 V DC
Consumo de corriente	300 mA
Protección eléctrica	1 A lenta
Clase de protección	IP 54
Temperatura de utilización [4]	0°C a +60°C
Control	Microelectrónico
Control de presión	Integrado, microelectrónico
Control del nivel de llenado	Integrado, microelectrónico
Interfaz de comunicación	M12x1, 4 polos
Posición de montaje	vertical

[1] En función del modelo
[2] 24 V, control por tiempo; 1 - 36 meses; número de carreras por ciclo de lubricación ajustable;
24 V, controlado por impulso: control de la carrera de lubricación mediante señal de impulso 2 s
[3] Rosca de conexión en el lubricador M6x1 IG y G1/4 AG
[4] En función del lubricante utilizado

Información de pedido LUC+125

Variantes preferentes del lubricador LUC+125

Vista de conjunto de juegos de lubricación	Tipo de control	Lubricante	Volumen de suministro	Código de artículo
LUC+125-0511-02	Controlado por impulso	WITTENSTEIN alpha G11	Manguera precargada de 2 m	20100983
LUC+125-0512-02	Control por tiempo	WITTENSTEIN alpha G11	Manguera precargada de 2 m	20100987
LUC+125-0611-02	Controlado por impulso	WITTENSTEIN alpha G12	Manguera precargada de 2 m	20100984
LUC+125-0612-02	Control por tiempo	WITTENSTEIN alpha G12	Manguera precargada de 2 m	20100988
LUC+125-0711-02	Controlado por impulso	WITTENSTEIN alpha G13	Manguera precargada de 2 m	20100985

Otras variantes, también en versión de batería, a petición.
Encontrará el cartucho de recambio adecuado en la página 126.

Lubricador con alimentación eléctrica extern, clave para la máxima seguridad de aplicación

El uso del lubricador LUC+125 con una alimentación eléctrica de 24 V garantiza la máxima disponibilidad y tiene las siguientes ventajas:

- El lubricador se alimenta de forma centralizada con tensión
- Cuando la máquina se enciende o se apaga, el lubricador también se enciende o se apaga
- La supervisión del lubricador a través del control de la máquina es posible de forma permanente y garantiza así la máxima seguridad de aplicación
- Si hay una señal de descarga, solo se debe sustituir el cartucho vacío

Las versiones de batería son adecuadas para alimentar los puntos de lubricación autónomos y no críticos, que no necesitan una supervisión y que solo están sujetos a una inspección visual periódica. Si se supervisan las versiones de las baterías, se requerirá una alimentación eléctrica de 24 V adicional. Esto hará que el uso de la versión de la batería sea obsoleto.

Por lo tanto, recomendamos el uso de una versión de 24 V controlada por impulsos o tiempo, con el fin de conseguir una aplicación segura y sostenible.

Lubricador LUC+400

Datos técnicos

Peso[1)]	1700 g
Volumen de lubricante	400 cm^3
Agente lubricante	WITTENSTEIN alpha, G11, G12, G13
Principio de funcionamiento	Bomba de pistón
Presión de servicio	Máx. 70 bar
Volumen de dosificación/Carrera	0,15 cm^3
Número de salidas [1)]	1, 2, 3, 4
Salida	Empalmes de manguera giratorios y ortogonales, 6 mm
Número máx. de puntos de engrase con separador/distribuidor progresivo	4 / 8 por salida
Tensión de funcionamiento	24 V DC
Consumo de corriente	I_{max} 300 mA (I_{Ruhe} < 25 mA)
Protección eléctrica	750 mA (retardado)
Clase de protección	IP 54
Temperatura de utilización	0°C a +60°C
Control	Integrado, microelectrónico
Control de presión	Integrado, electrónico (Medición presión del sistema)
Control del nivel de llenado	Integrado, contacto Reed
Interfaz de comunicación	Conector, M12x1, 4 polos
Posición de montaje	vertical u horizontal

[1)] En función del modelo

Información de pedido LUC+400

Lubricador LUC+400 – Lleno con WITTENSTEIN alpha G11

Con manguera de 2 m

Vista de conjunto de juegos de lubricación	Salidas	Cuerpo de bomba	Lubricante	Volumen de suministro de mangueras	Código de artículo
LUC+400-0511-02	1	1	WITTENSTEIN alpha G11	2 m	20058416
LUC+400-0521-02	2	1	WITTENSTEIN alpha G11	2 x 2 m	20058418
LUC+400-0531-02	3	2	WITTENSTEIN alpha G11	3 x 2 m	20058420
LUC+400-0541-02	4	2	WITTENSTEIN alpha G11	4 x 2 m	20058422
LUC+400-0551-02	2	2	WITTENSTEIN alpha G11	2 x 2 m	20058424

Longitudes hasta máx. 10 m / Salida posible mediante conector de manguera 6-0 y manguera LUH.

Con manguera de 5 m

Vista de conjunto de juegos de lubricación	Salidas	Cuerpo de bomba	Lubricante	Volumen de suministro de mangueras	Código de artículo
LUC+400-0511-05	1	1	WITTENSTEIN alpha G11	5 m	20058417
LUC+400-0521-05	2	1	WITTENSTEIN alpha G11	2 x 5 m	20058419
LUC+400-0531-05	3	2	WITTENSTEIN alpha G11	3 x 5 m	20058421
LUC+400-0541-05	4	2	WITTENSTEIN alpha G11	4 x 5 m	20058423
LUC+400-0551-05	2	2	WITTENSTEIN alpha G11	2 x 5 m	20058425

Longitudes hasta máx. 10 m / Salida posible mediante conector de manguera 6-0 y manguera LUH.

Lubricador LUC+400 – cargado con WITTENSTEIN alpha G12

Vista de conjunto de juegos de lubricación	Salidas	Cuerpo de bomba	Lubricante	Volumen de suministro de mangueras	Código de artí-culo
LUC+400-0611-05	1	1	WITTENSTEIN alpha G12	5 m	20061470
LUC+400-0621-05	2	1	WITTENSTEIN alpha G12	2 x 5 m	20061468
LUC+400-0631-05	3	2	WITTENSTEIN alpha G12	3 x 5 m	20061473
LUC+400-0641-05	4	2	WITTENSTEIN alpha G12	4 x 5 m	20061475

Lubricador LUC+400 – cargado con WITTENSTEIN alpha G13

Con manguera de 2 m

Vista de conjunto de juegos de lubricación	Salidas	Cuerpo de bomba	Lubricante	Volumen de suministro de mangueras	Código de artículo
LUC+400-0711-02	1	1	WITTENSTEIN alpha G13	2 m	20059848
LUC+400-0721-02	2	1	WITTENSTEIN alpha G13	2 x 2 m	20059849
LUC+400-0731-02	3	2	WITTENSTEIN alpha G13	3 x 2 m	20059851
LUC+400-0741-02	4	2	WITTENSTEIN alpha G13	4 x 2 m	20059853
LUC+400-0751-02	2	2	WITTENSTEIN alpha G13	2 x 2 m	20059856

Longitudes hasta máx. 10 m / Salida posible mediante conector de manguera 6-0 y manguera LUH.

Con manguera de 5 m

Vista de conjunto de juegos de lubricación	Salidas	Cuerpo de bomba	Lubricante	Volumen de suministro de mangueras	Código de artículo
LUC+400-0711-05	1	1	WITTENSTEIN alpha G13	5 m	20059813
LUC+400-0721-05	2	1	WITTENSTEIN alpha G13	2 x 5 m	20059850
LUC+400-0731-05	3	2	WITTENSTEIN alpha G13	3 x 5 m	20059852
LUC+400-0741-05	4	2	WITTENSTEIN alpha G13	4 x 5 m	20059854
LUC+400-0751-05	2	2	WITTENSTEIN alpha G13	2 x 5 m	20059856

Longitudes hasta máx. 10 m / Salida posible mediante conector de manguera 6-0 y manguera LUH.

Accesorios LUC+125 y LUC+400

Cartuchos de recambio para LUC+125

Designación	Lubricante	Carga	Código de artículo
LUE+125-05-1	WITTENSTEIN alpha G11	125 cm^3	20068231
LUE+125-06-1	WITTENSTEIN alpha G12	125 cm^3	20068233
LUE+125-07-1	WITTENSTEIN alpha G13	125cm^3	20068236

Cartuchos de recambio para LUC+400

Designación	Lubricante	Carga	Código de artículo
Cartucho de recambio LUE+400-05-1	WITTENSTEIN alpha G11	400 cm^3	20058120
Cartucho de recambio LUE+400-06-1	WITTENSTEIN alpha G12	400 cm^3	20058121
Cartucho de recambio LUE+400-07-1	WITTENSTEIN alpha G13	400 cm^3	20058122

Mangueras llenadas previamente

Designación	Lubricante	Modelo	Diámetro de manguera [mm]	Código de artículo
Manguera 2 m, LUH-02-05 [a)]	WITTENSTEIN alpha G11	2 m	6	20058134
Manguera 5 m, LUH-05-05 [a)]	WITTENSTEIN alpha G11	5 m	6	20058135
Manguera 2 m, LUH-02-07 [a)]	WITTENSTEIN alpha G13	2 m	6	20058138
Manguera 5 m, LUH-05-07 [a)]	WITTENSTEIN alpha G13	5 m	6	20058139
Conector de manguera 6-0	–	Recto	6	20058148

[a)] Mangueras llenadas previamente. ¡Usar únicamente mangueras llenadas previamente sin aire!

Lubricantes

Designación	Lubricante	Carga	Código de artículo
Cartucho de pistola de engrase, LGC-400-05	WITTENSTEIN alpha G11	400 cm^3	20058111
Cartucho de pistola de engrase, LGC-400-06	WITTENSTEIN alpha G12	400 cm^3	20058112
Cartucho de pistola de engrase, LGC-400-07	WITTENSTEIN alpha G13	400 cm^3	20058113
Bidón / Cubo, LUB 18-05	WITTENSTEIN alpha G11	18 kg	20065366
Bidón / Cubo, LUB 18-07	WITTENSTEIN alpha G13	18 kg	20065524

Interfaces de comunicación para piezas de empalme de manguera / conexión

Designación	Rosca/conexión	Modelo	Diámetro de manguera [mm]	Código de artículo
Empalme manguera G1/4-6-0	G 1/4“	Recto	6	20058144
Empalme manguera M06-6-1	M6x1	Angular	6	20058145
Empalme manguera M10-6-0	M10x1	Recto	6	20070402
Empalme manguera G1/8-6-1	G 1/8“	Angular	6	20058146
Empalme manguera M10x1-6-1	M10x1	Angular	6	20061741
Empalme manguera G1/4-6-1	G 1/4“	Angular	6	20058147
Conector angular 24 V, 4 polos	M12x1	Angular	-	20058149

Otras versiones a petición

Sistemas de distribución

Los sistemas de distribución se utilizan principalmente para distribuir el lubricante suministrado por el lubricador a varios puntos de engrase. Esto permite alimentar máquinas completas de forma centralizada, partiendo de un solo lubricador. En función de las necesidades del sistema de distribución, pueden utilizarse separadores o distribuidores progresivos. Con un distribuidor progresivo, también se pueden dispensar diferentes cantidades de lubricante, por lo que sería posible, por ejemplo, utilizar la misma salida del lubricador para la lubricación del piñón/cremallera y de la guía lineal.

Separador

Distribuidor progresivo

Separador

Los separadores dividen el volumen de lubricante de forma uniforme entre 2, 3 o 4 salidas. Los estranguladores garantizan la función y dan lugar a una diferencia de presión de aproximadamente 10 bares entre la entrada y la salida del separador. Las salidas están equipadas con válvulas antiretorno integradas para evitar el reflujo del lubricante.

Requisitos de uso:

- Longitud máxima de manguera del lubricador LUC+ hasta la entrada separador de 300 mm
- Longitudes comparables de las mangueras en la salida (diferencia +/-10 %)
- Contrapresiones comparables en el punto de engrase
- Secciones de cable idénticas en la salida
- Conector de manguera recto en la entrada y salida
- Para manguera Ø 6 mm
- Temperatura de utilización +10 °C hasta +60 °C (tenga en cuenta la ficha de datos técnicos del lubricante)
- Lubricantes homologados: WITTENSTEIN alpha G11, G12, G13
- Los separadores se purgan con una grasa H1 de calidad alimentaria. Antes de la puesta en marcha, se recomienda enjuagar el separador con varios impulsos del lubricador.
- Los separadores no deben estar dispuestos en cascada

Distribuidor progresivo

Los distribuidores progresivos distribuyen el lubricante en la salida uno tras otro mediante el control secuencial del pistón de cada uno de los discos distribuidores (2 - 8 salidas disponibles como estándar). Las salidas están equipadas con válvulas antirretorno integradas para evitar el reflujo del lubricante.

Requisitos de uso:

- Uso de un lubricador LUC+125/400 controlado por impulso
- La longitud de la manguera desde el lubricador LUC+ hasta la entrada del distribuidor debe ser lo más corta posible (máx. 2000 mm).
- Diferencia máxima de longitud de las mangueras en la salida de 2,5 m
- Secciones de cable idénticas en la salida
- Conector de manguera recto en la entrada y salida
- Para manguera Ø 6 mm
- Temperatura de utilización +10 °C hasta +60 °C (tenga en cuenta la hoja de datos técnicos del lubricante)
- Lubricantes homologados: WITTENSTEIN alpha G11, G12, G13
- Los distribuidores progresivos se purgan con una grasa H1 de calidad alimentaria. Antes de la puesta en marcha, se recomienda enjuagar el separador con varios impulsos del lubricador
- Los distribuidores progresivos no deben estar dispuestos en cascada
- Soluciones individuales relacionadas con el proyecto a petición

Distribuidor progresivo

Distribuidor simétrico – suministro idéntico del lubricante en cada salida

Designación	Relación de cantidades	Supervisión de la circulación	Volumen de circulación [cm³]	Número de salidas	Código de artículo
LUP -02-0-01-030-0	1:1	-	0,30	2	20082711
LUP -03-0-01-030-0	1:1	-	0,30	3	20082712
LUP -04-0-01-020-0	1:1	-	0,20	4	20082713
LUP -05-0-01-025-0	1:1	-	0,25	5	20082714
LUP -06-0-01-030-0	1:1	-	0,30	6	20082715
LUP -07-0-01-035-0	1:1	-	0,35	7	20082716
LUP -08-0-01-040-0	1:1	-	0,40	8	20082717
LUP -02-1-01-030-0	1:1	x	0,30	2	20082718
LUP -03-1-01-030-0	1:1	x	0,30	3	20082719
LUP -04-1-01-020-0	1:1	x	0,20	4	20082720
LUP -05-1-01-025-0	1:1	x	0,25	5	20082721
LUP -06-1-01-030-0	1:1	x	0,30	6	20082722
LUP -07-1-01-035-0	1:1	x	0,35	7	20082723
LUP -08-1-01-040-0	1:1	x	0,40	8	20082724

Tenga en cuenta la información detallada en las hojas de datos y las hojas de medidas disponibles a petición

Distribuidor asimétrico – suministro diferente del lubricante en una salida

Designación	Relación de cantidades	Supervisión de la circulación	Volumen de circulación [cm³]	Número de salidas	Código de artículo
LUP -05-0-03-035-1	1:3	-	0,35	4	20082725

Tenga en cuenta la información detallada en las hojas de datos y las hojas de medidas disponibles a petición

Separador

Designación	Empalme de manguera	Número de salidas	Diámetro de manguera [mm]	Código de artículo
Splitter LUS 2-0-NL	Recto / Insertable	2	6	20058103
Splitter LUS 3-0-NL	Recto / Insertable	3	6	20058104
Splitter LUS 4-0-NL	Recto / Insertable	4	6	20058105

Dimensiones de piñón de lubricación y de ejes de fijación

Conjunto de eje y piñón de lubricación

Módulo [mm]	z	Dirección del dentado	Empleo	*d* [mm]	d_2 [mm]	d_3 [2)] [mm]	d_K [mm]	*b* [mm]	*L* [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	*SW* [mm]	Código de pedido	Código de artículo
1,5	24	Izquierda	Cremallera	38,2	M8	M10x1	41,2	20	51,4	30	10	24	LMT 150-PU -24L1-020-1	20064005
		Derecha	Piñones										LMT 150-PU -24R1-020-1	20064007
		Recto	Piñón / Cremallera	36	M8	M10x1	39	20	51,4	30	10	24	LMT 150-PU -24G0-020-1	20064003
2	18	Izquierda	Cremallera	38,2	M8	M10x1	42,2	24	55,4	30	10	24	LMT 200-PU-18L1-024-1	20053903
		Derecha	Piñones										LMT 200-PU-18R1-024-1	20053904
	17	Recto	Piñón / Cremallera	34	M8	M10x1	38	20	51,4	30	10	24	LMT 200-PU -17G0-020-1	20056502
3	18	Izquierda	Cremallera	57,3	M8	M10x1	63,3	30	61,4	30	10	24	LMT 300-PU-18L1-030-1	20053905
		Derecha	Piñones										LMT 300-PU-18R1-030-1	20053906
	17	Recto	Piñón / Cremallera	51	M8	M10x1	57	30	61,4	30	10	24	LMT 300-PU -17G0-030-1	20056503
4	18	Izquierda	Cremallera	76,4	M8	M10x1	84,4	40	71,4	30	10	24	LMT 400-PU-18L1-040-1	20053907
		Derecha	Piñones										LMT 400-PU-18R1-040-1	20053908
	17	Recto	Piñón / Cremallera	68	M8	M10x1	76	40	71,4	30	10	24	LMT 400-PU -17G0-040-1	20056504
5	17	Izquierda	Cremallera	90,2	M8	M10x1	100,2	50	81,4	30	10	24	LMT 500-PU-17L1-050-1	20053909
		Derecha	Piñones										LMT 500-PU-17R1-050-1	20053910
		Recto	Piñón / Cremallera	85	M8	M10x1	95	50	81,4	30	10	24	LMT 500-PU -17G0-050-1	20056505
6	17	Izquierda	Cremallera	108,2	M8	M10x1	120,2	60	91,4	30	10	24	LMT 600-PU-17L1-060-1	20053911
		Derecha	Piñones										LMT 600-PU-17R1-060-1	20053912
		Recto	Piñón / Cremallera	102	M8	M10x1	114	60	91,4	30	10	24	LMT 600-PU -17G0-060-1	20056506
8	17	Izquierda	Cremallera	144,3	M8	M10x1	160,3	80	111,4	30	10	24	LMT 800-PU-17L1-080-1	20053913
		Derecha	Piñones										LMT 800-PU-17R1-080-1	20053914
		Recto	Piñón / Cremallera	136	M8	M10x1	152	80	111,4	30	10	24	LMT 800-PU -17G0-080-1	20056507

Pieza de empalme recta para manguera Ø 6x4 mm incluida en el volumen de suministro. Los piñones de lubricación deben engrasarse antes de la puesta en marcha. Tenga en cuenta las instrucciones de servicio.
z = Número de dientes
2) También puede montarse un empalme de manguera G1/8“

Piñón de lubricación

Módulo [mm]	Número de dientes	Dirección del dentado	Utilización	*d* [mm]	d_1 [mm]	d_K [mm]	*b* [mm]	Código de pedido	Código de artículo
1,5	24	Izquierda	Cremallera	38,2	12	41,2	20	RLU 150-PU -24L1-020	20063900
	24	Derecha	Piñones	38,2	12	41,2	20	RLU 150-PU -24R1-020	20063898
	24	Recto	Piñón / Cremallera	36	12	39	20	RLU 150-PU -24G0-020	20063902
2	18	Izquierda	Cremallera	38,2	12	42,2	24	RLU 200-PU-18L1-024	20053683
	18	Derecha	Piñones	38,2	12	42,2	24	RLU 200-PU-18R1-024	20053684
	17	Recto	Piñón / Cremallera	34	12	38	20	RLU 200-PU -17G0-020	20056509
3	18	Izquierda	Cremallera	57,3	12	63,3	30	RLU 300-PU -18L1-030	20053685
	18	Derecha	Piñones	57,3	12	63,3	30	RLU 300-PU -18R1-030	20053686
	17	Recto	Piñón / Cremallera	51	12	57	30	RLU 300-PU -17G0-030	20056510
4	18	Izquierda	Cremallera	76,4	12	84,4	40	RLU 400-PU -18L1-040	20053687
	18	Derecha	Piñones	76,4	12	84,4	40	RLU 400-PU -18R1-040	20053688
	17	Recto	Piñón / Cremallera	68	12	76	40	RLU 400-PU -17G0-040	20056511
5	17	Izquierda	Cremallera	90,2	20	100,2	50	RLU 500-PU -17L1-050	20053689
	17	Derecha	Piñones	90,2	20	100,2	50	RLU 500-PU -17R1-050	20053690
	17	Recto	Piñón / Cremallera	85	20	95	50	RLU 500-PU -17G0-050	20056512
6	17	Izquierda	Cremallera	108,2	20	120,2	60	RLU 600-PU -17L1-060	20053691
	17	Derecha	Piñones	108,2	20	120,2	60	RLU 600-PU -17R1-060	20053692
	17	Recto	Piñón / Cremallera	102	20	114	60	RLU 600-PU -17G0-060	20056513
8	17	Izquierda	Cremallera	144,3	20	160,3	80	RLU 800-PU -17L1-080	20053693
	17	Derecha	Piñones	144,3	20	160,3	80	RLU 800-PU -17R1-080	20053694
	17	Recto	Piñón / Cremallera	136	20	152	80	RLU 800-PU -17G0-080	20056514

Antes de su puesta en funcionamiento, los piñones de lubricación deben impregnarse de lubricante.

Eje de fijación rectangular

Módulo [mm]	d_1 [mm]	d_2 [mm]	Rosca de conexión d_3 [2] [mm]	b [mm]	L [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	SW [mm]	Código de pedido	Código de artículo
1,5	12	M8	M10x1	20	51,4	30	10	24	LAS-020-012-1	20056520
2	12	M8	M10x1	24	55,4	30	10	24	LAS-024-012-1	20053696
2 [1]	12	M8	M10x1	20	51,4	30	10	24	LAS-020-012-1	20056520
3	12	M8	M10x1	30	61,4	30	10	24	LAS-030-012-1	20053698
4	12	M8	M10x1	40	71,4	30	10	24	LAS-040-012-1	20053700
5	20	M8	M10x1	50	81,4	30	10	24	LAS-050-020-1	20053702
6	20	M8	M10x1	60	91,4	30	10	24	LAS-060-020-1	20053704
8	20	M8	M10x1	80	111,4	30	10	24	LAS-080-020-1	20053706

Pieza de empalme recta para tubo flexible Ø 6x4 mm incluida en el suministro
[1] Solo se puede utilizar con piñones de lubricación con dentado recto
[2] También puede montarse un empalme de manguera G1/8"

Eje de fijación recto

Módulo [mm]	d_1 [mm]	d_2 [mm]	Rosca de conexión d_3 [2] [mm]	b [mm]	L [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	SW [mm]	Código de pedido	Código de artículo
1,5	12	M10	M6	20	61,2	30	10	15	LAS-020-012-0	20056539
2	12	M10	M6	24	65	30	10	15	LAS-024-012-0	20053695
2 [1]	12	M10	M6	20	61,2	30	10	15	LAS-020-012-0	20056539
3	12	M10	M6	30	71	30	10	15	LAS-030-012-0	20053697
4	12	M10	M6	40	81	30	10	15	LAS-040-012-0	20053699
5	20	M16	M10x1 [2]	50	116,4	49	10	24	LAS-050-020-0	20053701
6	20	M16	M10x1 [2]	60	126,4	49	10	24	LAS-060-020-0	20053703
8	20	M16	M10x1 [2]	80	146,4	49	10	24	LAS-080-020-0	20053705

Pieza de empalme recta para tubo flexible Ø 6x4 mm incluida en el suministro
[1] Solo se puede utilizar con piñones de lubricación con dentado recto
[2] También puede montarse un empalme de manguera G1/8"

Montaje de cremalleras e instalación del sistema mecánico

La calidad del montaje es decisiva

Para alcanzar las propiedades máximas en cuestión de suavidad de rodadura, precisión y fuerza de avance con alpha Linear Systems, no solo es decisiva la calidad de los componentes aplicados, sino también el montaje correcto y exacto de los productos en la aplicación concreta.

Como complemento de nuestras instrucciones de servicio, existen tutoriales en vídeo detallados para los usuarios. Estos tutoriales ilustran en secuencias visuales los pasos de montaje descritos en las instrucciones de servicio. Debido al sencillo manejo por las flechas de navegación y las interfaces, la aplicación relativa al montaje puede llevarse a cabo sin problemas, por ejemplo, mediante una tablet.

Montaje del sistema con INIRA® clamping, adjusting y pinning

Montaje del sistema con cremalleras estándar e INIRA® pinning

alpha.wittenstein.de/rack-assembly

Accesorios – Montaje de cremalleras estándar

Calibre de montaje

Para alinear las transiciones entre las distintas cremalleras necesitará un calibre de montaje.

Módulo [mm]	*L* [mm]	Código de pedido	Código de artículo
1,5	100	ZMT 150-PD5-100	20064154
2	100	ZMT 200-PD5-100	20020582
3	100	ZMT 300-PD5-100	20021966
4	156	ZMT 400-PD5-156	20037466
5	156	ZMT 500-PD5-156	20037469
6	156	ZMT 600-PD5-156	20037470
8	240	ZMT 800-PB6-240	20052289

Aguja de rodamiento

Para el control con el comparador durante y después del montaje necesitará agujas de rodamiento de alta precisión.

Módulo [mm]	Código de artículo
1,5	20006839
2	20001001
3	20000049
4	20038001
5	20038002
6	20038003
8	20052298

Junto al accesorio para el montaje de cremalleras estándar, encontrará también a continuación el accesorio de montaje INIRA® para conseguir una eficiencia máxima de montaje.

Accesorios – Montaje de cremalleras INIRA®

INIRA® clamping: Elección de la longitud de tornillo necesaria

La profundidad de rosca necesaria de los tornillos de fijación de las cremalleras está determinada por la fuerza de cizallamiento τ_B del material utilizado en la rosca interior. Para fijar cremalleras se utilizan tornillos con la clase de resistencia 12.9. La fuerza de cizallamiento necesaria se puede calcular según VDI 2230.

El suministro de la cremallera con INIRA® clamping incluye los tornillos adecuados. En base la tabla siguiente, seleccione la longitud de tornillo adecuada para su aplicación e indíquela en el código de pedido de cremallera.

		τ_B > 300 N/mm²		τ_B > 200 N/mm²		
		S355	306 N/mm²	S235	216 N/mm²	**Material estructura de conexión**
		35S20	324 N/mm²	EN-GJL-250	275 N/mm²	
		C45+N	372 N/mm²	EN-GJL-300	270 N/mm²	
		C45+QT	420 N/mm²	EN-AW-AlSiMgMn	201–300 N/mm²	
		42CrMoV4+QT	600 N/mm²			
		EN-GJS-400	360 N/mm²			
Cremallera, módulo [mm]	2	M6x30		M6x35		**Tornillos INIRA® Rosca – x Longitud* [mm]**
	3	M8x35		M8x45		
	4	M10x45		M10x50		
	5	M12x60		M12x65		
	6	M16x70		M16x80		

* Hay disponibles más longitudes de tornillo previa consulta.

Cremallera

Z S T – 2 0 0 – 3 3 4 – 1 0 0 0 – R 1 _ – 3 0

- Tipo
- Módulo
- Suavidad de rodadura
- Precisión del posicionamiento
- Fuerza de avance
- Longitud [mm]
- Dirección del dentado
- Ángulo helicoidal
- Patrón de orificios
- **Longitud de tornillo [mm] INIRA® clamping**

Juego de herramientas INIRA®

El juego de herramientas INIRA® reúne todas las herramientas útiles para un montaje de cremalleras eficiente. Puede elegir el juego adecuado en función de la variante de cremallera seleccionada.

Se incluyen todas las herramientas especiales necesarias:
1 x Guía de montaje para el ajuste aproximado del paso de cremallera
1 x Herramienta de ajuste para el ajuste preciso del paso de cremallera
16 x Manguitos de ajuste para el ajuste rápido y eficiente de la cremallera a la superficie de montaje
8 x Agujas de rodamiento o rodamientos cilíndricos para controlar la cota del rodamiento durante el montaje

Módulo [mm]	Utilización	Código de pedido	Código de artículo
2	Distancia entre orificios 62,5 mm	ZMTK 200 C	20066211
	Distancia entre orificios 125 mm	ZMTK 200 D	20066212
3	Distancia entre orificios 62,5 mm	ZMTK 300 C	20066213
	Distancia entre orificios 125 mm	ZMTK 300 D	20066214
4	Distancia entre orificios 62,5 mm	ZMTK 400 C	20066215
	Distancia entre orificios 125 mm	ZMTK 400 D	20066216
5	Distancia entre orificios 62,5 mm	ZMTK 500 C	20066217
	Distancia entre orificios 125 mm	ZMTK 500 D	20066218
6	Distancia entre orificios 62,5 mm	ZMTK 600 C	20066219
	Distancia entre orificios 125 mm	ZMTK 600 D	20066220

Herramienta de ajuste INIRA® adjusting

Aunque solamente haya seleccionado las variantes INIRA® pinning, puede utilizar la herramienta de ajuste. Puede elegir la herramienta de ajuste adecuada en función de la variante de cremallera seleccionada.

Módulo [mm]	Utilización	Código de pedido	Código de artículo
2	Distancia entre orificios 62,5 mm	IZMT 200 C	20066196
	Distancia entre orificios 125 mm	IZMT 200 D	20066198
3	Distancia entre orificios 62,5 mm	IZMT 300 C	20066199
	Distancia entre orificios 125 mm	IZMT 300 D	20066200
4	Distancia entre orificios 62,5 mm	IZMT 400 C	20067988
	Distancia entre orificios 125 mm	IZMT 400 D	20066202
5	Distancia entre orificios 62,5 mm	IZMT 500 C	20067992
	Distancia entre orificios 125 mm	IZMT 500 D	20066204
6	Distancia entre orificios 62,5 mm	IZMT 600 C	20066205
	Distancia entre orificios 125 mm	IZMT 600 D	20066206

Glosario: El **alfa**beto

Ángulo de torsión

Ángulo con el que realiza a torsión el elemento de conexión del acoplamiento cuando se aplica un par de giro. Ángulo de torsión admisible de acoplamientos con rigidez de torsión < 0,05° y acoplamientos amortiguadores de vibraciones < 5°.

Buje (acoplamiento)

El buje sirve para la conexión mediante unión por fuerza del acoplamiento, tanto con el eje del reductor como con la aplicación. Los bujes están disponibles en todos los diámetros del eje del motor, por lo que no es necesario ni recomendable utilizar un casquillo a modo de pieza de unión. Opcionalmente también se ofrece una conexión mediante unión positiva a través de una chaveta.

Brida

Para unir el motor y el reductor, WITTENSTEIN alpha utiliza un sistema de bridas estandarizadas. De este modo es posible acoplar de manera sencilla motores de cualquier fabricante a reductores de WITTENSTEIN alpha.

Buje (reductor)

El buje establece la unión en arrastre de fuerza entre el eje motor y el reductor. Si el diámetro del eje motor es menor que el del buje, se utiliza un **→ casquillo como pieza de unión. De forma opcional, también se puede establecer dicha unión mediante una chaveta**.

Para reductores de alpha Advanced Line y de alpha Premium Line, se ofrece opcionalmente una conexión mediante unión positiva a través de una chaveta.

CAD POINT

En nuestro CAD POINT podrá consultar online los datos de rendimiento, las hojas de dimensiones y los datos CAD de todos los reductores e, incluyendo documentación detallada sobre el producto seleccionado (www.wittenstein-cad-point.com)

Casquillo

Si el diámetro del eje del motor es menor que el **→ buje**, se utiliza un casquillo para compensar la diferencia de diámetro. Para ello se requiere un grosor de pared mínimo de 1 mm y un diámetro de eje del motor de 2 mm.

Clases de protección (IP)

Las clases de protección están definidas en la norma DIN EN 60529 “Clases de protección por medio de la carcasa (código IP)”. La clase de protección IP (International Protection) se describe a través de dos números distintivos. El primer número indica la clase de protección contra la entrada de cuerpos extraños y, el segundo, la protección contra la entrada de agua.

Ej.: **IP65**

Protección frente a la penetración de polvo (estanqueidad al polvo)	Protección frente a los chorros de agua

Comportamiento térmico - Temperatura

Es necesario media la temperatura máx. del reductor en la aplicación.

La temperatura del reductor se ve influida principalmente por los siguientes factores específicos de la aplicación:

- Conjunto de carga con par nominal y velocidad nominal
- Temperatura del motor (por ejemplo: entrada de calor a través del motor)
- Disipación de calor por la interfaz de la máquina (por ejemplo: montaje en una estructura de acero inoxidable o placas de montaje muy finas)
- Convección (por ejemplo: convección que se evita por medio del montaje)
- Temperatura ambiente (por ejemplo: temperatura ambiente demasiado elevada del aire, así como de las piezas mecánicas de la interfaz)

Si se sobrepasa la temperatura admisible del reductor, se reduce considerablemente su vida útil.

Conexión buje – fuelle metálico

En acoplamientos de fuelle metálico que transmiten pares de giro de hasta 500 Nm, el fuelle de acero inoxidable se adhiere al buje. Con pares de giro mayores, la conexión se suelda.

Control de calidad

Todos los reductores Premium y Advanced de WITTENSTEIN alpha se someten a una prueba de salida antes de salir de la fábrica. De este modo se garantiza que todos los reductores se entreguen según las especificaciones.

Curva de histéresis

Para determinar la rigidez torsional de un reductor se realiza una medición de histéresis. El resultado de esta medición es una curva de histéresis.

Con el eje de entrada bloqueado, el reductor se carga y se descarga en la salida de forma continua en ambas direcciones de rotación hasta un par de giro definido. El ángulo de torsión se traza por medio del par de giro. Se obtiene una curva cerrada a partir de la cual se puede determinar **→ el juego torsional y → la rigidez torsional.**

cymex®

cymex® es el software de cálculo para el dimensionamiento de sistemas de accionamiento completos. El software permite recrear de forma exacta las magnitudes de movimiento y carga. El software se puede descargar desde nuestra página web (www.wittenstein-cymex.com). Por supuesto, también ofrecemos formación para que pueda aprovechar al máximo todas las opciones de nuestro software.

cymex® select

La herramienta online de dimensionamiento rápido cymex® select de WITTENSTEIN alpha permite una selección de productos eficiente, innovadora e inmediata.
Recibirá rápidamente sugerencias apropiadas para su aplicación y su motor, en función de la idoneidad técnica y económica.
(cymex-select.wittenstein-group.com)

Datos técnicos

Encontrará más datos técnicos de toda la gama de productos en nuestra página web para su descarga.

Desviación angular

Desviación angular del eje de entrada y de salida. En la mayoría de los casos, dado por el montaje. Provoca una mayor carga sobre el acoplamiento.

Desviación axial

Modificación de la longitud a lo largo de los ejes longitudinales del eje de entrada y de salida. En su mayoría provocada por la dilatación térmica.

Desviación del eje

Una de las funciones fundamentales del acoplamiento es la compensación de la desviación del eje que surge entre el lado de entrada y de salida en casi todas las aplicaciones. Se diferencia entre **→ desviación axial, → desviación lateral** y **→ desviación angular** Si se mantienen las desviaciones máximas indicadas, los acoplamientos resisten a la fatiga.

Desviación lateral

Desplazamiento paralelo del eje de entrada y de salida. Provoca una mayor carga sobre los cojinetes y el resto de componentes del sistema de salida.

Empuje (*j*)

El empuje es la derivada de la aceleración en función del tiempo, es decir, la variación de la aceleración en una unidad de tiempo. Se denomina "impacto" cuando la curva de aceleración presenta un salto brusco, es decir, cuando el empuje es infinitamente grande

Entrega speedline®

Si así lo desea, la entrega de las series estándar puede realizarse en un plazo de 24 o 48 horas desde fábrica. Implementación rápida y en plazos breve gracias a un gran nivel de flexibilidad.

Factor de impacto (f_s) (reductor)

El par de aceleración máximo indicado en el catálogo (T_{2B}) para el funcionamiento por ciclos es válido para un número de ciclos menor de 1000/h. Un número de ciclos mayor en combinación con tiempos de aceleración cortos puede provocar vibraciones en el sistema de entrada. El aumento excesivo del par que resulta de ello se tiene en cuenta con ayuda del factor de choque f_s.
WITTENSTEIN alpha recomienda tener en cuenta estas sobrecargas desconocidas con ayuda de la siguiente curva.
Este valor determinado se multiplica por el par de aceleración real disponible T_{2b} y, a continuación, se compara con el par de aceleración máx. admisible T_{2B}.
($T_{2b} \cdot f_s = T_{2b}$, $f_s < T_{2B}$)

Para reductores se aplica:

Para acoplamientos se aplica:

Número de ciclos Z_h [1/h]	Acoplamientos de fuelle metálico y de seguridad	Acoplamientos de elastómero
< 1000	1,0	1,0
< 2000	1,1	1,2
< 3000	1,2	1,4
< 4000	1,8	1,8
> 4000	2,0	2,0

Factor de servicio (ED)

El ciclo determina el factor de servicio ED. La suma de los tiempos de aceleración (t_b), una posible marcha constante (t_c) y de la deceleración (t_d) determina el factor de servicio en minutos. El factor de servicio se expresa también en tantos por ciento añadiendo el tiempo de pausa t_e.

$$\text{ED [\%]} = \left[\frac{t_b + t_c + t_d}{t_b + t_c + t_d + t_e}\right] \cdot 100 \qquad \frac{\text{Tiempo de movimiento}}{\text{Tiempo de ciclo}}$$

$$\text{ED [min]} = t_b + t_c + t_d$$

Factor de temperatura (f_t)

En los acoplamientos de elastómero, la temperatura ambiente influye en el par de aceleración máximo admisible del acoplamiento. Esto se tiene en cuenta en el dimensionamiento del acoplamiento con ayuda del factor de temperatura f_t. Con ayuda de la tabla se puede determinar el factor de temperatura en función de la corona de elastómero utilizada.

	Corona de elastómero			Fuelle metálico
Temperatura °C	A	B	C	
> -30 hasta -10	1,5	1,3	1,4	1,0
> -10 hasta +30	1,0	1,0	1,0	1,0
> +30 hasta +40	1,2	1,1	1,3	1,0
> +40 hasta +60	1,4	1,3	1,5	1,0
> +60 hasta +80	1,7	1,5	1,8	1,0
> +80 hasta +100	2,0	1,8	2,1	1,0
> +100 hasta +120	-	2,4	-	1,0

Frecuencia de engrane (f_z)

Bajo determinadas circunstancias, la frecuencia de engrane puede provocar problemas de vibraciones en la aplicación, especialmente si la frecuencia de excitación corresponde a una frecuencia propia de las aplicaciones. La frecuencia de engrane puede calcularse para todos los reductores planetarios de WITTENSTEIN alpha (excepción: reductores con reducción i = 8) utilizando la fórmula $f_Z = 1{,}8 \cdot n_2$ [rpm] En el caso de los reductores planetarios de WITTENSTEIN alpha, la frecuencia de engrane es independiente de la reducción. Si este factor resultara realmente problemático, puede modificarse la frecuencia propia del sistema o seleccionarse otro reductor (p. ej., un reductor hipoidal) con otra frecuencia de engrane.

Glosario: El **alfa**beto

Fuerza axial (F_{2AMax})

Una fuerza axial en un reductor se desarrolla en paralelo a su eje de salida o en perpendicular a su brida de salida. En determinadas circunstancias, se aplica con desviación de eje con un brazo de palanca y_2 De este modo, se genera además un par de flexión. Si la fuerza axial sobrepasa los valores admisibles del catálogo (fuerza axial máx. F_{2AMax}), deberá preverse un componente adicional (por ejemplo: cojinete axial) para absorber estas fuerzas.

Ejemplo con eje de salida y brida:

Fuerza radial (F_{2QMax})

La fuerza radial máxima F_{2QMax} [N] es el componente de la fuerza que actúa perpendicularmente al eje de salida o paralelamente a la brida de salida. Actúa perpendicularmente a la → fuerza axial y puede tener una separación axial x_2 con respecto al rebaje del eje o a la brida del eje que actúa como brazo de palanca. La fuerza radial produce un par de flexión (véase también → Fuerza axial)

Funcionamiento por ciclos (S5)

El funcionamiento por ciclos se define a través de la **→duración de funcionamiento.** Si es inferior al 60 % y de menos de 20 minutos, entonces nos encontramos ante un funcionamiento por ciclos **(→modos de funcionamiento).**

HIGH SPEED (MC)

La variante HIGH SPEED de nuestros reductores ha sido desarrollada especialmente para aplicaciones en servicio continuo con altas velocidades de entrada. Por ejemplo, aplicaciones en la industria gráfica y de embalaje.

HIGH TORQUE (MA)

Los reductores de WITTENSTEIN alpha también pueden facilitarse en un modelo HIGH TORQUE. Se trata de reductores especialmente adecuados para aplicaciones en las que se requieren pares extremadamente altos y una máxima rigid.

Indicaciones de seguridad

Para aplicaciones con requisitos de seguridad especiales (por ejemplo: ejes verticales, entradas sometidas a tensión) recomendamos usar exclusivamente nuestros productos Premium y Advanced (excepto V-Drive).

Juego (j_t)

Por juego j_t [arcmin] se entiende el ángulo de torsión máximo del eje de salida en relación con la entrada. De forma simplificada, el juego describe la distancia entre dos flancos de dientes.

Se mide con el eje de entrada bloqueado.

La salida se carga entonces con un par de comprobación definido con el objetivo de superar la fricción interna del reductor. El factor principal que influye en el juego es el juego de flancos entre los dientes. El reducido juego de los reductores WITTENSTEIN alpha se consigue gracias a una alta precisión en la fabricación y a la combinación selectiva de los engranajes.

Lubricación de calidad alimentaria (F)

Estos productos están diseñados con lubricación de calidad alimentaria y pueden ser utilizados en la industria alimentaria. Hay que tener en cuenta la reducción de par en comparación con los productos estándar. (V-Drive excluido) Los pares máximos se pueden consultar en cymex® 5 o en CAD POINT.

Minuto angular

Un grado se divide en 60 minutos angulares (=60 arcmin=60').

Ejemplo:
Con un juego torsional de j_t = 1 arcmin, la salida puede realizar una torsión de 1/60°. La repercusión sobre la aplicación se deriva de la longitud de arco:
$b = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \alpha° / 360°$.

Ejemplo:
Un piñón con un radio r = 50 mm incorporado en un reductor con un juego torsional j_t = 3 arcmin puede realizar una torsión de b = 0,04 mm.

Modos de funcionamiento (servicio continuo **S1** y funcionamiento por ciclos **S5**)

Para la elección del reductor es importante considerar si el perfil de movimiento se caracteriza por fases de aceleración → **operación cíclica** (S5), así como por pausas, o de si se utiliza el → **servicio continuo** (S1),, es decir, un perfil con fases largas de movimiento continuo.

Momento de inercia de masa (*J*)

El momento de inercia de masa *J* [kg/cm²] es una magnitud que define la tendencia de un cuerpo a mantener su estado de movimiento (reposo o movimiento).

NSF

Los lubricantes certificados por la NSF (National Sanitation Foundation) para la zona H1 pueden utilizarse en el sector alimentario cuando no se puede descartar un contacto ocasional e inevitable con los alimentos.

Par de aceleración (T_{2B})

El par de aceleración T_{2B} es el par que el dentado del reductor puede transmitir de forma duradera.
Para calcular el par de aceleración se debe tener en cuenta un → **factor de impacto** adecuado para la aplicación.

Par de deslizamiento

En diámetros de buje pequeños es posible que el par de giro transmitido de la unión eje/buje sea menor que el par de aceleración máximo T_B del acoplamiento. Esto se aplica especialmente a las series BC3, BCT estándar, EL6 y ELC. Puede solicitar información más detallada.

Par de encaje (T_{Dis})

Par de giro ajustable de los acoplamientos de seguridad con el que el acomplamiento separa el lado de entrada y de salida del sistema.

Par de funcionamiento sin carga (T_{012})

El par de funcionamiento sin carga T_{012} es el par que debe introducirse en el reductor para superar la fricción interna y, por tanto, se considera un par de pérdida. WITTENSTEIN alpha calcula los valo-res del catálogo a una velocidad n1 = 3.000 rpm y a una temperatura ambiente de 20 °C

T_{012}: 0 (Sin carga) 1→2 (Del lado de entrada en dirección al lado de salida)

Durante el funcionamiento, los pares de giro sin carga decrecen.

Par de giro ($T_{2\alpha}$)

$T_{2\alpha}$ representa el par máximo que puede transmitir el reductor. Este valor puede reducirse en función de las condiciones límite específicas de la aplicación y de la evaluación exacta del perfil de movimiento.

Par de giro máximo ($T_{2\alpha}$)

$T_{2\alpha}$ representa el par de giro máximo transmisible del reductor. El reductor puede operarse con un a par de giro máximo $T_{2b,fs}$ por encima del par de aceleración T_{2B} máximo indicado en función de las condiciones límite específicas de la aplicación y de la evaluación precisa del perfil de movimiento. (Véase el diagrama 3.) Para un dimensionamiento detallado, utilice cymex©

$T_{2alpha} \geq T_{2b,fs} \geq T_{2B}$

Par de parada de emergencia (T_{2emerg})

El par de parada de emergencia T_{2emerg} es el par máximo admisible en la salida del reductor. Puede alcanzarse como máximo 1000 veces durante la vida útil del reductor y nunca debe sobrepasarse.

Deben revisarse en especial los siguientes casos: desconexión de emergencia regulada, corte de corriente, aplicación del freno y colapso.

Par de vuelco (M_{2k})

El par de vuelco M_{2k} res el resultado de las **→fuerzas axiales y radiales que actúan y de sus respectivos puntos de aplicación en referencia al rodamiento radial interior del lado de salida**.

Precisión del posicionamiento

La precisión del posicionamiento viene determinada por la desviación angular del valor nominal y se obtiene de la suma de los ángulos torsionales dependientes de la carga **→(rigidez torsional y juego) y cinemáticos →(sincronización) que se producen simultáneamente en la práctica**.

Reducción (*i*)

La reducción *i* indica el factor con el que el reductor convierte los tres parámetros relevantes de un movimiento (velocidad, par de giro e inercia).

Se obtiene a partir de la geometría de las piezas del dentado (ej.: i = 10).

$n_1 = 3000$ rpm ⟋ ⟍ $T_2 = 200$ Nm

$T_1 = 20$ Nm ⟍ ⟋ $n_2 = 300$ rpm

$J_1 = 0{,}10$ kgm² ← $J_2 = 10$ kgm² (Aplicación)

Relación de inercia (λ = Lambda)

La relación de momento de inercia de masa λ es la relación entre el momento de inercia externo (lado de la aplicación) y el momento de inercia interno (lado del motor y del reductor). Es un parámetro importante para la capacidad de regulación de una aplicación. Los procesos dinámicos pueden regularse con menor exactitud cuanto más distintos sean los momentos de inercia de masa y mayor sea λ Como valor orientativo, WITTENSTEIN alpha recomienda mantener un valor $\lambda < 5$ Un reductor disminuye el momento de inercia de masa externo en el factor $1/i^2$.

$$\lambda = \frac{J_{externo}}{J_{interno}}$$

$J_{externo}$ reducido en la entrada:

$J'_{externo} = J_{externo} / i^2$

Aplicaciones sencillas ≤ 10

Aplicaciones dinámicas ≤ 5

Aplicaciones muy dinámicas ≤ 1

Rendimiento (η)

El rendimiento [%] η es la relación entre la potencia de salida y la potencia de entrada. Las pérdidas de potencia generadas por la fricción hacen que el rendimiento sea siempre menor que 1 o menor que 100 %

$$\eta = P_{sal} / P_{en} = (P_{en} - P_{pérdida}) / P_{en}$$

WITTENSTEIN alpha especifica siempre el rendimiento de un reductor en relación con el funcionamiento a plena carga. Con una potencia de entrada menor o un par de giro más reducido, el rendimiento se reduce también a consecuencia del par sin carga que se mantiene constante. En este caso, la pérdida de potencia no aumenta. Con velocidades elevadas, también se espera un rendimiento menor (véase la figura).

Revolución del eje de salida (f_α)

El factor f_α determina el número de ciclos en la vida útil requerida al reductor. Describe la cantidad de revoluciones en la salida para valorar el par admisible en la salida.

Rigidez de vuelco

La rigidez de vuelco C_{2K} [Nm/arcmin] del reductor se compone de la rigidez de flexión del eje de salida (o eje de piñón) y de la rigidez del rodamiento de salida. Se define como el cociente de par de vuelco M_{2K} [Nm] y ángulo de vuelco Φ [arcmin] ($C_{2K} = M_{2K}/\Phi$).

Rigidez elástica (C)

Contrafuerza del acoplamiento en caso de desplazamiento axial o lateral [N/mm]. Se diferencia entre **→rigidez elástica axial** y **→rigidez elástica lateral.**

Rigidez elástica axial (C_a)

Contrafuerza del acoplamiento en caso de desplazamiento axial [N/mm]. Esta fuerza adicional debe tenerse en cuenta durante el dimensionamiento del sistema de entrada y los cojinetes.

Glosario: El **alfa**beto

Rigidez elástica lateral (C_l)

Contrafuerza del acoplamiento en caso de desplazamiento lateral [N/mm]. Esta fuerza adicional debe tenerse en cuenta durante el dimensionamiento del sistema de entrada y los cojinetes.

Rigidez torsional dinámica (C_{Tdyn})

Rigidez torsional con T_N

Rigidez torsional estática (C_{Tstat})

Rigidez torsional con 50 % T_N

Rigidez torsional (C_T) (acoplamientos)

La rigidez torsional [Nm/arcmin] C_T se define como el cociente del par de giro aplicado y el ángulo de torsión resultante. Indica qué par de giro se necesita para la torsión enfrentada de los dos bujes lo correspondiente a un minuto de ángulo. Si se sobrepasa el valor máximo, el acoplamiento ya no puede transmitir el par de giro aplicado porque el ➞ ***ángulo de torsión*** del acoplamiento es demasiado elevado. Se distingue entre ➞ ***rigidez torsional estática*** y ➞ ***rigidez torsional dinámica.***

Rigidez torsional (C_{t21}) (reductor)

La rigidez torsional [Nm/arcmin] C_{t21} está definida como el cociente entre el par aplicado y el ángulo de torsión generado ($C_{t21} = \Delta T / \Delta \Phi$). Nos indica cuál es el par necesario para girar el eje de salida un minuto de ángulo. La rigidez torsional pue - de determinarse a partir de la ➞ curva de histéresis. Rigidez torsional C, ángulo de torsión Φ

Reducir toda la rigidez torsional de la salida:

$C_{(n),ab} = C_{(n),an} * i^2$

Con i = reducción del reductor [-]

$C_{(n)}$ = rigidez individual [Nm/arcmin]

Nota: La rigidez torsional C_{t21} para el reductor hace siempre referencia a la salida.

Conexión en serie de toda la rigidez torsional

$1/C_{ges} = 1/C_{1,ab} + 1/C_{2,ab} + \ldots + 1/C_{(n)}$

Ángulo de torsión Φ [arcmin]

$\Phi = T_2 * 1/C_{ges}$

Con T_2 = par de salida [Nm]

Servicio continuo (S1)

En el servicio continuo, es especialmente necesario garantizar la temperatura máx. del reductor (véase el comportamiento de temperatura). Para un comportamiento óptimo de accionamiento en el servicio continuo, recomendamos nuestro modelo de reductor HIGH SPEED.

Servoactuadores

Además de con un reductor planetario de elevada precisión, el servoactuador cuenta también con un potente servomotor síncrono de excitación permanente que garantiza una alta densidad de potencia y una elevada constante de velocidad gracias a su bobinado distribuido. De este modo pueden obtenerse entradas lineales aún más compactas y potentes. Los costes de inversión para el sistema de entrada y los costes operativos en curso pueden verse afectados positivamente con el denominado downsizing. El objetivo consiste en, con la misma productividad, obtener una entrada menor y, de este modo, servocontrolador más pequeño y un consumo energético más bajo. La forma de conseguir el objetivo es conseguir un reducido momento de inercia de masa con una rigidez igual de elevada.

Sin juego

Las modificaciones en la velocidad, la dirección de rotación o el par de giro no generan juego, por lo que no se producen choques en el acoplamiento. No obstante, debe tenerse en cuenta que a pesar de ello se genera un ➞ ***ángulo de torsión.***

Sincronización

La sincronización es la fluctuación de la velocidad medible entre la entrada y la saluda durante una vuelta del eje de salida. Está provocada por tolerancias de fabricación y causa fluctuaciones de transmisión.

Símbolo Ex

Los equipos marcados con el símbolo Ex son conformes a la directiva europea 94 / 9 / CE (ATEX) y están autorizados para zonas con riesgo de explosión definidas. Informaciones detalladas sobre el grupo y la categoría de explosión, así como otros datos relativos al respectivo reductor, pueden obtenerse a petición.

Sonoridad (L_{PA})

La reducción y la velocidad influyen en la sonoridad. En términos generales, una mayor velocidad implica una mayor sonoridad, mientras que una mayor reducción produce una sonoridad menor. Los datos indicados en nuestro catálogo se refieren a una relación y velocidad de referencia. En función del tamaño del reductor, la velocidad de referencia es n_1 = 3000 rpm o n_1 = 2000 rpm. Los valores específicos de reducción se encuentran en cymex® - www.wittenstein-cymex.com

Velocidad (n)

La velocidad máx. admisible n_{1Max} debe compararse con la velocidad máxima n_{1max} durante el funcionamiento. La velocidad máx. admisible en términos de cantidad n_{1Max} no debe sobrepasarse en ningún momento.

La velocidad media n_{1m} se determina como media aritmética de las velocidades en el ciclo y durante un máximo de 20 minutos. Debe encontrarse siempre por debajo de la velocidad nominal admisible n_{1N} Esto se aplica tanto al funcionamiento por ciclos como al servicio continuo.

$$n_{1m} = \frac{|n_{1,0}| \cdot t_0 + \ldots + |n_{1,n}| \cdot t_n}{t_0 + \ldots + t_n}$$

Con $\sum_0^n t_n \leq 20\text{min}$ Incl. tiempo de pausa

El límite térmico de velocidad o el límite térmico de velocidad nominal lo determina WITTENSTEIN alpha en el laboratorio a una temperatura ambiente de 20 °C y manteniendo una temperatura del reductor de 90 °C.

Glosario: Fórmulas

Fórmulas

Par [N m]	$T = J \cdot \alpha$	J = momento de inercia [kgm²] α = Aceleración angular [1/s²]
Par [N m]	$T = F \cdot l$	F = Fuerza [N] l = Palanca, longitud [m]
Fuerza de aceleración [N]	$F_b = m \cdot a$	m = Masa [kg] a = Aceleración lineal [m/s²]
Fuerza de rozamiento [N]	$F_{Reib} = m \cdot g \cdot \mu$	g = Aceleración de gravedad 9,81 m/s² μ = Coeficiente de rozamiento
Velocidad angular [1/s]	$\omega = 2 \cdot \pi \cdot n / 60$	n = Revoluciones [rpm] π = PI = 3,14 ...
Velocidad lineal [m/s]	$v = \omega \cdot r$	v = Velocidad lineal [m/s] r = Radio [m]
Velocidad lineal [m/s] (husillo)	$v_{sp} = \omega \cdot h / (2 \cdot \pi)$	h = Paso del husillo [m]
Aceleración lineal [m/s²]	$a = v / t_b$	t_b = Tiempo de aceleración [s]
Aceleración angular [1/s²]	$\alpha = \omega / t_b$	
Recorrido del piñón [mm]	$s = m_n \cdot z \cdot \pi / \cos \beta$	m_n = módulo normal [mm] z = número de dientes [–] β = ángulo de oblicuidad [°]

Tabla de conversión

1 mm	= 0,039 plg.
1 N m	= 8,85 plg.lb
1 kgcm²	= 8,85 x 10^{-4} plg.lb.s²
1 N	= 0,225 lb_f
1 kg	= 2,21 lb_m

Símbolos

Símbolos	Unidad	Designación
C	Nm/arcmin	Rigidez
ED	%, min	Tiempo de trabajo
F	N	Fuerza
f_s	–	Factor de impacto
f_e	–	Factor para el tiempo de trabajo
i	–	Reducción
j	arcmin	Juego
J	kgm^2	Momento de inercia
K1	Nm	Factor para el cálculo de rodamientos
L	h	Vida útil
L_{PA}	dB(A)	Ruido de funcionamiento
m	kg	Masa
M	Nm	Momento
n	min^{-1}	Revoluciones
p	–	Exponente para el cálculo de rodamientos
η	%	Rendimiento
t	s	Hora
T	Nm	Par
v	m/min	Velocidad lineal
z	1/h	Número de ciclos

Índices

Índices	Designación
Letra mayúscula	Valores admisibles
Letra minúscula	Valores existentes
1	Entrada
2	Salida
A/a	Axial
B/b	Aceleración
c	Constante
d	Deceleración
e	Pausa
h	Horas
K/k	Vuelco
m	Medio
Max/max	Máximo
Mot	Motor
N	Nominal
Not/not	Parada de emergencia
0	Sin carga
Q/q	transversal
t	Torsión
T	Tangencial

Modelo de accionamiento

Se utilizan distintos modelos de sistemas de piñón cremallera en función de la aplicación. Además de accionamientos individuales para tareas de posicionamiento y movimientos simples, en aplicaciones de precisión suelen utilizarse accionamientos precargados eléctricamente sin juego (maestro-esclavo). En máquinas con guías muy alejadas (por ejemplo, mesas o pórticos anchos) se utilizan sistemas de piñón cremallera con unión gantry.

	Accionamiento individual	**Gantry**	**Maestro-Esclavo (Precarga eléctrica)**	**Gantry-Maestro-Esclavo (Precarga eléctrica)**
Diseño				
Juego de dentado	Existente	Existente	Sin juego	Sin juego
Aplicaciones	Requisitos secundarios respecto a la precisión del posicionamiento	Movimiento de grandes masas con guías muy alejadas	Sistemas de accionamiento sin juego para máquinas de gran precisión	Sistemas de accionamiento sin juego para máquinas de gran precisión y movimiento de grandes masas

Maestro-Esclavo (precarga eléctrica)

Maestro-Esclavo (precarga eléctrica)
Con el Maestro-Esclavo pueden implementarse accionamientos de piñón cremallera o accionamientos de piñón corona dentada sin juego. En principio se trata de dos accionamientos operados de forma síncrona como un sistema gantry (eje motor eléctrico). El mando establece una conexión digital entre accionamientos con una diferencia de par ajustable y generalmente constante. El Maestro-Esclavo y la fuerza de tensado óptima pueden diseñarse con cymex® 5.

Mediante la precarga, la rigidez de servicio del accionamiento aumenta respecto a los accionamientos que no están precargados (mejor capacidad de regulación). La precarga eléctrica no depende de tolerancias de fabricación y montaje geométricas. Los accionamientos con unión maestro-esclavo pueden ajustarse de forma muy flexible y permiten una precisión máxima a lo largo de toda la vida útil con una dinámica máxima.

Por el contrario, las imprecisiones en la fabricación y el montaje en sistemas con precarga mecánica modifican el recorrido de precarga. La precarga solamente puede ajustarse para una posición del piñón en la cremallera o la corona dentada. En todas las demás posiciones del piñón en la cremallera o la corona dentada pueden generarse desviaciones de la fuerza de tensado por encima del ± 50 % en las tolerancias habituales.

Para que las fuerzas de reacción generadas por desviaciones de la tolerancia con precarga mecánica no dañen el sistema de accionamiento, deben incorporarse elasticidades en el sistema. Estas elasticidades compensan, por un lado, las desviaciones geométricas pero, por otro lado, actúan a cargo de la precisión del posicionamiento y del comportamiento dinámico. Las máquinas dinámicas y de gran precisión requieren accionamientos de piñón cremallera con precarga eléctrica.

Fuerza de pretensión F_v

La fuerza de pretensión F_v de un sistema de piñón cremallera con precarga eléctrica (Maestro-Esclavo) es la fuerza con la que los dos accionamientos precargados se cargan mutuamente y aplican a la cremallera, en estado de pausa y sin acción de fuerzas externas. La fuerza de tensado se define, en condiciones ideales, en base a los parámetros de proceso requeridos. Como alternativa, la fuerza de pretensión también se puede estimar a partir de la experiencia con máquinas similares. En servocontroles, la fuerza de pretensión para un accionamiento se indica, por norma general, como un porcentaje del par nominal del motor o del par de referencia. La fuerza de tensado calculada para el proceso en el lado de la carga puede calcularse mediante la reducción del reductor sin tomar en consideración los rendimientos en el lado del motor.

$$\pm F_v \cdot \frac{d}{2} \cdot \frac{1}{i} = \pm T_{v,\,Motor} \qquad \frac{T_v}{T_{N,\,Motor}} = Precarga[\%] \qquad T_{N,\,Motor} = Par\ nominal\ del\ motor$$

Cargas

La fuerza de avance o tangencial que se va a transmitir desde el sistema lineal F_t se integra de los siguientes componentes, atendiendo esencialmente al rendimiento del sistema:

Fuerza de aceleración F_a

Ejes horizontales: $F_a = m \cdot a$

Ejes verticales: $F_a = m \cdot (a+g)$

con:

- m…Masa en movimiento
- a… Aceleración
- g… Aceleración de gravedad

Fuerza de proceso F_p

La fuerza de proceso F_p debe determinarla el desarrollador de máquinas o sistemas para cada aplicación.

Fuerza de rozamiento F_r

$F_r = m \cdot g \cdot \mu$

Como fuerza de rozamiento F_r o valor de rozamiento μ suelen utilizarse valores empíricos frecuentes tomados de aplicaciones conocidas.

Fuerza de pretensión F_v

Con sistemas de piñón cremallera precargados (por ejemplo, sistemas maestro-esclavo precargados eléctricamente), debe tenerse en cuenta la fuerza de pretensión entre los accionamientos.

Rendimiento del sistema η_S

Al diseñar sistemas de piñón cremallera siempre deben tenerse en cuenta los rendimientos de todos los componentes del sistema. Los rendimientos indicados por WITTENSTEIN alpha siempre se refieren a un punto de trabajo determinado. El rendimiento de sistema de un sistema de piñón cremallera está influido, entre otros factores, por la fuerza y la velocidad de avance, la temperatura, la fuerza de tensado y las condiciones de lubricación.

$\eta_S = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \ldots \cdot \eta_n$

Configuraciones sin contrarodamiento del piñón de salida

WITTENSTEIN alpha utiliza fundamentalmente alojamientos volantes para los piñones de salida. Esta configuración ofrece una mayor libertad para la configuración del sistema de accionamiento (véase Design for X, página 148) y para el diseño de la estructura de conexión. En el sistema determinado de forma estática, la distribución de carga y la rigidez están controladas de forma segura y optimizadas para aplicaciones de piñón cremallera.

Los sistemas con contracojinetes van acompañados de restricciones estructurales en la geometría del piñón y respecto al espacio de montaje. La sobredeterminación estática del sistema lleva consigo desventajas técnicas, como una distribución de carga imprevisible, ineficacia de los contracojinetes por holgura radial, precarga del eje de piñón mediante desviaciones de posición de los diferentes rodamientos y puntos de engrase y de junta adicionales en los contracojinetes.

La distribución de carga en el sistema sobredeterminado de forma estática con contracojinetes depende de las rigideces de los componentes del sistema y de las tolerancias de fabricación y de montaje alcanzadas. Cuanto más rígida sea la construcción, más estrictas se harán las tolerancias geométricas requeridas. Cuanto más flexible sea la construcción, peor resultarán la precisión del posicionamiento y el comportamiento dinámico de la máquina.

Temple de cementación

Además de cremalleras templadas por inducción, WITTENSTEIN alpha ofrece un amplio surtido de cremalleras cementadas de alto rendimiento. El temple de cementación garantiza un grado máximo de resistencia. La combinación optimizada de una capa superficial endurecida cerca del contorno y una estructura del núcleo resistente garantiza una capacidad de carga máxima de las base de los dientes y de los flancos. El material de base de gran calidad y el temple de cementación permiten la transferencia de fuerzas de avance muy elevadas.

Unión atornillada

Además del patrón de orificios establecido desde hace tiempo en el mercado para cremalleras sin templar y templadas por inducción con una distancia entre orificios de 125 mm, WITTENSTEIN alpha tiene un patrón de orificios optimizado con una distancia entre orificios de 62,5 mm para la transmisión de las fuerzas de avance elevadas de las cremalleras cementadas. El mayor número de tornillos y la relación de longitudes de fijación más baja con el mismo diámetro de tornillos y la misma geometría de cremalleras suponen una distribución de compresión constante en toda la longitud de la cremallera. El cierre por fricción óptimo evita deslizamientos y garantiza una transmisión segura de fuerzas de avance máximas. Al mantenerse el grosor de material entre el dentado y el orificio de fijación, no se debilita el área de base de los dientes ni se reduce su capacidad de carga.

Distribución de compresión determinada empíricamente con láminas de medición de presión en un patrón de orificios convencional y optimizado.

Fijación con pasadores

As cremalheiras são pinadas para proteger contra sobrecarga. Os pinos impedem que a cremalheira deslize em cargas altas, por exemplo, durante uma situação de falha ou emergência. No entanto, isso pode causar um erro de passo ou alinhamento na transição entre duas cremalheiras e no final resultar na falha de todo o sistema de acionamento de cremalheira e pinhão. Em eixos relevantes para a segurança que estão sujeitos a cargas extremas, a pinagem das cremalheiras é essencial para eliminar o risco de falha potencial, assim como riscos de disponibilidade.

Módulo *m*, paso *p*

El módulo es una longitud que indica el tamaño del dentado. No puede medirse directamente en el piñón ni en la cremallera, sino que resulta de estas relaciones:

$$m_t = \frac{p_t}{\pi} = \frac{d}{z}$$

El paso aparente p_t es la longitud del arco del círculo primitivo (piñón) o de la línea de paso (cremallera) entre dos flancos izquierdos o derechos consecutivos y del mismo nombre.

Dentados helicoidales: $m_t = \frac{m_n}{\cos\beta}$ $\quad p_t = \frac{p_n}{\cos\beta}$

Dentados rectos: $m = m_t = m_n$ $\quad p = p_t = p_n$

Dirección del dentado, ángulo helicoidal

La dirección de flanco de un dentado es derecha (izquierda) si los flancos del dentado van de izquierda (derecha) abajo a derecha (izquierda) arriba, mirando hacia las cabezas de los dientes. Un ángulo helicoidal de dirección del dentado derecha es positivo y un ángulo helicoidal de dirección del dentado izquierda, negativo.

Izquierda

Recto

Derecha

Diámetro primitivo

El diámetro primitivo del piñón de salida se calcula en función de lo siguiente: $d = m_t \cdot z = \frac{m_n}{\cos\beta} \cdot z$

A diferencia de un emparejamiento de engranaje recto, en el caso del piñón cremallera, el diámetro del círculo de paso es igual al diámetro primitivo.

Corrección del dentado

Parte de los piñones de salida de WITTENSTEIN alpha se diseñan con una corrección del dentado positiva. El perfil de referencia se desplaza desde el círculo primitivo en dirección a la cabeza del diente. De esto resulta un cambio en la forma del dentado, con un diámetro de cabeza y de pie mayor. El diámetro primitivo no cambia. Si el número de dientes es pequeño, se utiliza una corrección del dentado para reducir la socavación y la dad de carga máxima de las base de los dientes. La corrección del dentado se calcula multiplicando el factor de corrección del dentado por el módulo normal (mn) del dentado. La corrección del dentado modifica la distancia entre ejes (véase “Distancia entre ejes A entre piñón y cremallera”).

Compendio

Distancia entre ejes A entre piñón y cremallera

La distancia entre ejes entre piñón y cremallera se mida entre el eje de rotación del piñón y la parte posterior de la cremallera. Consta de un componente de la distancia entre ejes del piñón a_1 y un componente de la distancia entre ejes de la cremallera a_2.

Dentados con perfil de referencia según DIN 867:

$$A = a_1 + a_2$$

con

$$a_1 = \frac{d}{2} + x \cdot m_n$$

y

$$a_2 = H - m_n$$

Será un placer asesorarle sobre cómo determinar la distancia entre ejes entre piñón y cremallera.

Velocidad de avance máx. v_{2Max}

La velocidad de avance máx. del sistema de piñón cremallera v_{2Max} [m/min] se calcula con la velocidad de entrada máxima del reductor n_{1Max} [rpm] (véase el catálogo de reductores), la reducción del reductor i [–] y el diámetro primitivo del piñón de salida d [m]:

$$v_{2Max} = \pi \cdot \frac{n_{1Max}}{i} \cdot d$$

Fuerzas de rodamientos

Los componentes de la fuerza del dentado o las reacciones en los cojinetes en el engrane de los dientes del sistema de piñón cremallera se calculan de esta forma:

· Fuerza tangencial o de avance: $F_{2t} = \frac{T_2}{d/2}$

· Fuerza axia $F_{2a} = F_{2t} \cdot \tan \beta$

· Componentes de la fuerza radial $F_{2q} = \frac{F_{2t}}{\cos \beta} \cdot \tan \alpha$

La fuerza radial que se ejerce en el reductor resulta de la fuerza tangencial F_{2t} y de los componentes de la fuerza radial F_{2q}: $F_{2r} = \sqrt{F_{2q}^2 + F_{2t}^2}$

Dentados con perfil de referencia según DIN 867, aproximadamente: $F_{2r} \approx \frac{1{,}064}{\cos \beta} \cdot F_{2t}$

Design for X

Pueden optimizarse diferentes características del sistema de piñón cremallera modificando el diámetro primitivo. Los sistemas preferentes de WITTENSTEIN alpha buscan siempre el compromiso óptimo entre fuerza de avance transferible, rigidez lineal total y velocidad alcanzable. Mediante el alojamiento flotante y unas interfaces estandarizadas, WITTENSTEIN alpha puede responder con flexibilidad a los requisitos de cada aplicación con una amplia selección de piñones de salida.

Design for Speed

Speed

Design for Feed Force

Feed Force

Design for Rigidity

Rigidity

Rigidez lineal total C_{lin}

La rigidez lineal total de un sistema de piñón cremallera se compone, en lo esencial, de las siguientes magnitudes:

Rigidez torsional, $C_{t21,lin}$

Rigidez de vuelco, $C_{2K,lin}$

Rigidez de resorte de engrane, C_{γ}

La rigidez total se calcula sumando los valores recíprocos de las rigideces individuales:

$$\frac{1}{C_{lin}} = \frac{1}{C_{t21,lin}} + \frac{1}{C_{2K,lin,t}} + \frac{1}{C_{2K,lin,r}} + \frac{1}{C_{\gamma}}$$

Por norma general, las rigideces se miden con cargas relativamente elevadas, para excluir la influencia de la fricción y el juego del dentado.

Además de por los componentes de accionamiento en sí, la rigidez total del sistema está muy influida por la estructura de conexión de los componentes en la máquina y por la disposición y el dimensionamiento de los rodamientos (guías lineales):

Al diseñar la estructura de conexión deben procurarse geometrías densas y rígidas, para transmitir la gran rigidez del sistema de piñón cremallera hasta el engrane de los dientes. Las rigideces de la estructura de conexión y de las guías lineales pueden considerarse mediante los componentes de la rigidez C_x (en dirección de avance) y C_y (en perpendicular a la línea de paso de la cremallera). En consecuencia, la rigidez lineal total es:

$$\frac{1}{C_{lin}} = \frac{1}{C_{t21,lin}} + \frac{1}{C_{2K,lin,t}} + \frac{1}{C_{2K,lin,r}} + \frac{1}{C_{\gamma}} + \frac{1}{C_x} + \frac{1}{C_y}$$

Rigidez torsional C_{T21}

La rigidez torsional C_{T21} [Nm / arcmin] está definida como el cociente entre el par aplicado [Nm] y el ángulo de torsión generado ϕ [arcmin] ($C_{T21} = \Delta T / \Delta\phi$). Nos indica qué par es necesario para girar el eje de salida del reductor con cuerpo de piñón un minuto de ángulo.

Para calcular la rigidez lineal total del sistema de piñón cremallera hay que convertir la rigidez torsional [Nm / arcmin] a su componente lineal [N / µm]:

$$C_{T21,lin} = C_{T21} \cdot \frac{360 \cdot 60 \text{ arcmin}}{0{,}5 \cdot \pi \cdot d^2} \quad d \text{ en mm}$$

Fuerza de avance

La fuerza de avance es una característica de configuración para piñones y cremalleras de WITTENSTEIN alpha. Abarca
la capacidad de carga del dentado y la de la interfaz entre el piñón y el reductor o la cremallera y la estructura de conexión en la máquina.
Interfaz de piñón/reductor: la capacidad de carga de la interfaz varía según los tipos de piñón que se ofrecen a causa de las diferentes uniones de eje-cubo o de brida.
Dentado: la capacidad de carga del dentado está influenciada sobre todo por la forma del dentado, la precisión geométrica, así como el material y tratamiento térmico (véase temple de cementación)

Interfaz de cremallera/estructura de conexión: WITTENSTEIN alpha ofrece distintos patrones de agujeros, que,
debido a la variación en la cantidad de agujeros y las distancias entre ellos,
soportan diferentes capacidades de carga (véase unión roscada).

Las fuerzas de avance permitidas de los sistemas tienen en cuenta no solo las variables de influencia del piñón y la cremallera, sino también los pares de giro y los pares de torsión transmisibles del reductor.

Rigidez de vuelco C_{2K}

La rigidez de vuelco [Nm/arcmin] C_{2K} del reductor del sistema piñón cremallera se compone de la rigidez de flexión del eje de salida o piñón y de la rigidez del rodamiento de salida. Se define como el cociente del par de vuelco M_{2K} [Nm] y el ángulo de vuelco ϕ [arcmin] ($C_{2K} = M_{2K} / \phi$). Para calcular la rigidez lineal total del sistema de piñón cremallera se tienen en cuenta los componentes tangencial (en dirección de avance) y radial (en perpendicular a la línea de paso de la cremallera) de la rigidez de vuelco [N / µm].

De forma similar a lo que sucedía con el cálculo del momento de vuelco de los engranajes, para convertir la rigidez de vuelco a sus componentes tangencial y radial, se establece el siguiente modelo de cálculo simplificado

$$C_{2K,lin,t} = \frac{C_{2K} \cdot 60 \cdot 180}{\left(z_2 + l_{Fq}\right)^2 \cdot \pi}$$

$$C_{2K,lin,r} = \frac{C_{2K} \cdot 60 \cdot 180}{\pi \cdot \left(\left(z_2 + l_{Fq}\right) \cdot \tan^2 \alpha\right) \cdot \left(\left(z_2 + l_{Fq}\right) + \frac{\tan \beta}{\tan \alpha} \cdot \frac{d}{2}\right)}$$

C_{2K}... Rigidez de vuelco del reductor en Nm/arcmin
l_{Fq} y z_2... Brazos de palanca para el cálculo del par de vuelco en mm
(l_{Fq} se refiere al punto de aplicación de fuerza en el centro del piñón)
α... Ángulo de presión normal en °
β... Ángulo helicoidal en °

d, l_{Fq} y z_2 en mm

Rigidez de resorte de engrane C_γ

Bajo carga, los dientes del piñón y de la cremallera se deforman. Las deformaciones no son constantes, sino que cambian con la posición de engrane. Como valor medio temporal de la rigidez de resorte de engrane C_γ [N / µm] para sistemas de piñón cremallera de WITTENSTEIN alpha puede aceptarse una buena aproximación.

$$C_\gamma = 20 \frac{N}{\mu m \cdot mm} \cdot B$$

Rigidez dinámica

Los modernos servocontroles permiten medir la frecuencia natural de los sistemas. Basándose en el modelo de oscilador de masa única, se puede utilizar la frecuencia natural y la capacidad de carga de la aplicación para calcular la rigidez resultante.
Por norma general, la rigidez dinámica medida se diferencia de la rigidez lineal total calculada a partir de mediciones estáticas para los componentes individuales, ya que:

- se tienen en cuenta todos los componentes de la transmisión (componentes del accionamiento y de la máquina), incluidas las interfaces intermedias; y
- la medición suele realizarse en un punto con cargas pequeñas, en comparación con las mediciones de rigidez estáticas.

Frecuencia natural f_E

La frecuencia natural f_E del sistema de piñón cremallera es una magnitud característica para el comportamiento dinámico de la máquina. La frecuencia natural se calcula a partir de la rigidez lineal total C_{lin} del sistema de piñón cremallera y de la masa en movimiento (m):

$$f_E = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{C_{lin}}{m}}$$

La base para este cálculo es un modelo muy simplificado de un oscilador de masa única. Esta simplificación ha demostrado ser útil en la práctica y permite realizar buenas comparativas entre diferentes aplicaciones.

Frecuencia de engrane f_z

Bajo determinadas circunstancias, la frecuencia de engrane f_z [Hz] puede provocar problemas de vibraciones en la aplicación, especialmente si la frecuencia de excitación corresponde a la frecuencia natural de la aplicación.

La frecuencia de engrane puede calcularse matemáticamente para los reductores planetarios de WITTENSTEIN alpha mediante la fórmula $f_z = 1{,}8 \cdot n_2$ f_z en Hz, n_2 en rpm

En caso de reductores planetarios de WITTENSTEIN alpha, depende de la reducción (excepción: reductores con reducción i = 8).

La frecuencia de engrane para el engrane de los dientes de un sistema de piñón cremallera se calcula mediante la fórmula $f_z = \frac{n_2}{60} \cdot z$ f_z en Hz, n_2 en rpm

Fuerza de avance de parada de emergencia F_{2Not}

La fuerza de avance de parada de emergencia F_{2Not} es la carga máxima permitida para el sistema de piñón cremallera. Solo debe alcanzarse un máximo de 1000 veces durante toda la vida útil del sistema y no debe rebasarse nunca.

En función de la configuración del sistema de piñón cremallera, la fuerza de avance de parada de emergente está limitada por distintos componentes o magnitudes del sistema. El sistema de piñón cremallera no puede cargarse con el par de parada de emergencia T_{2Not} indicado en los datos del reductor, si con ello se superarían otras propiedades, como el par de vuelco permitido del reductor.

Suavidad de rodadura

La suavidad de rodadura es una característica de configuración de piñones y cremalleras de WITTENSTEIN alpha. Describe las propiedades del dentado respecto a sonoridad y aparición de fuerzas dinámicas adicionales. En general, la suavidad de rodadura está influida por el cambio periódico de la rigidez de resorte del dentado (con dentado recto, la desviación es mayor que con el dentado helicoidal), la calidad del dentado, correcciones de flancos y de perfil, y la superficie de los flancos.

Precisión del posicionamiento (geométrica)

La precisión del posicionamiento es una característica de configuración de piñones y cremalleras de WITTENSTEIN alpha.
En general, reúne las desviaciones geométricas de los componentes del dentado.

La precisión geométrica del posicionamiento del sistema en conjunto está influida principalmente por las siguientes desviaciones:
· Juego del reductor
· Sincronización del reductor
· Error de paso total acumulado o error de concentricidad del piñón
· Error de paso total acumulado de la cremallera
· Desviación de cota del rodamiento de la cremallera

A las desviaciones geométricas se añaden las desviaciones dependientes de la carga (véase Rigidez lineal total).

Vista general de reductores Basic Line

Productos		CP	CPS	CPK	CPSK	CVH	CVS
Versión		MF	MF	MF	MF	MF / MT	MF / MT
Relación de transmisión [c]	Min. *i* =	3	3	3	3	7	7
	Máx. *i* =	100	100	100	100	40	40
Juego máximo [arcmin] [c]	Estándar	≤ 12	≤ 12	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15
	Reducido	–	–	–	–	–	–
Forma de la salida							
Eje liso		x	x	x	x	–	x
Eje con chaveta [d]		x	x	x	x	–	x
Eje estriado (DIN 5480)		–	–	–	–	–	–
Eje de inserción		–	–	–	–	–	–
Interfaz de eje hueco		–	–	–	–	x	–
Eje hueco ranurado		–	–	–	–	x	–
Eje hueco con brida		–	–	–	–	–	–
Brida		–	–	–	–	–	–
Salida del sistema		–	–	–	–	–	–
Salida por ambos lados		–	–	–	–	x	x
Forma de la entrada							
Montaje al motor		x	x	x	x	x	x
Versión separada [b]		–	–	–	–	–	–
Características							
Brida con orificios colisos		–	–	–	–	–	–
ATEX [a]		–	–	–	–	–	–
Calidad alimentaria Lubricación [a] [b]		x	x	x	x	x	x
Resistente a la corrosión [a] [b]		–	–	–	–	–	–
Optimizada en momentos de inercia [a]		–	–	–	–	–	–
Soluciones de sistema							
Sistema lineal (piñón/cremallera)		–	–	–	–	–	–
Servoactuador		–	–	–	–	–	–
Accesorios (encontrará más opciones en las páginas de productos)							
Acoplamiento		x	x	x	x	–	x
Disco de contracción		–	–	–	–	x	–

[a] Reducción de la potencia: datos técnicos disponibles a petición
[b] Sírvase consultar con WITTENSTEIN alpha
[c] Referido a los tamaños de referencia
[d] Reducción de potencia: por favor, use nuestro software de dimensionamiento cymex para un dimensionado detallado – www.wittenstein-cymex.com

Vista general de reductores Value Line

Productos		NP	NPL	NPS	NPT	NPR	NTP	NPK	NPLK	NPSK	NPTK	NPRK	NVH	NVS	HDV
Versión		MF / MA	MF / MA	MF / MA	MF / MA	MF / MA	MQ	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF / MT
Reducción [c]	Min. *i* =	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4
	Máx. *i* =	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	400	400	100
Juego máximo [arcmin] [c]	Estándar	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 5	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 6	≤ 6	≤ 10
	Reducido	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Forma de salida															
Eje liso		x	x	x	–	x	–	x	x	x	–	x	–	x	x
Eje con chaveta [d]		x	x	x	–	x	–	x	x	x	–	x	–	x	x
Eje estriado (DIN 5480)		–	x	x	–	x	–	–	x	x	–	x	–	–	–
Eje de inserción		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Interfaz de eje hueco		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	–	–
Eje hueco ranurado		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	–	–
Eje hueco con brida		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Brida		–	–	–	x	–	x	–	–	–	x	–	–	–	–
Salida de sistema		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Salida por ambos lados		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	–
Forma de entrada															
Montaje al motor		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Versión separada [b]		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Características															
Brida con orificios colisos		–	–	–	–	x	–	–	–	–	–	x	–	–	–
ATEX [a]		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lubricación de calidad alimentaria [a] [b]		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Resistente a la corrosión [a] [b]		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x
Momento de inercia optimizado [a]		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Soluciones de sistema															
Sistema lineal (piñón / cremallera)		x	x	x	–	x	–	x	x	x	–	x	–	x	–
Servoactuador		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x
Accesorios (otras opciones se indican en las páginas de productos)															
Acoplamiento		x	x	x	–	x	x	x	x	x	–	x	–	x	–
Anillo de contracción		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	–	–

[a] Reducción de la potencia: datos técnicos disponibles a petición
[b] Sírvase consultar con WITTENSTEIN alpha
[c] Referido a los tamaños de referencia
[d] Reducción de potencia: por favor, use nuestro software de dimensionamiento cymex para un dimensionado detallado – www.wittenstein-cymex.com

Vista general de reductores Advanced Line

Productos		SP+	SP+ HIGH SPEED	SP+ HIGH SPEED Rozamiento opitmizado	TP+	TP+ HIGH TORQUE	HG+	SK+	SPK+
Versión		MF	MC	MC-L	MF	MA	MF	MF	MF
Relación de transmisión [c]	Min. *i* =	3	3	3	4	22	3	3	12
	Máx. *i* =	100	100	10	100	302,5	100	100	10000
Juego máximo [arcmin] [c]	Estándar	≤ 3	≤ 4	≤ 4	≤ 3	≤ 1	≤ 4	≤ 4	≤ 4
	Reducido	≤ 1	≤ 2	≤ 2	≤ 1	–	–	–	≤ 2
Forma de la salida									
Eje liso		x	x	x	–	–	–	x	x
Eje con chaveta [d]		x	x	x	–	–	–	x	x
Eje estriado (DIN 5480)		x	x	x	–	–	–	x	x
Eje de inserción		x	x	x	–	–	–	–	x
Interfaz de eje hueco		–	–	–	–	–	x	–	–
Eje hueco ranurado		–	–	–	–	–	–	–	–
Eje hueco con brida		–	–	–	–	–	–	–	–
Brida		–	–	–	x	x	–	–	–
Salida del sistema		–	–	–	x	x	–	–	–
Salida por ambos lados		–	–	–	–	–	x	x	x
Forma de la entrada									
Montaje al motor		x	x	x	x	x	x	x	x
Versión separada [b]		x	–	–	x	–	–	–	–
Características									
Brida con orificios colisos		x	–	–	–	–	–	–	–
ATEX [a]		x	x	–	–	–	x	x	–
Calidad alimentaria Lubricación [a] [b]		x	x	x	x	x	x	x	x
Resistente a la corrosión [a] [b]		x	x	x	x	x	x	x	x
Optimizada en momentos de inercia [a]		x	x	x	x	x	–	–	–
Soluciones de sistema									
Sistema lineal (piñón/cremallera)		x	x	–	x	x	–	x	x
Servoactuador		x	–	–	x	x	–	–	–
Accesorios (encontrará más opciones en las páginas de productos)									
Acoplamiento		x	x	x	x	x	–	x	x
Disco de contracción		x	x	x	–	–	x	–	x

[a] Reducción de la potencia: datos técnicos disponibles a petición
[b] Sírvase consultar con WITTENSTEIN alpha
[c] Referido a los tamaños de referencia
[d] Reducción de potencia: por favor, use nuestro software de dimensionamiento cymex para un dimensionado detallado – www.wittenstein-cymex.com

TK+	TPK+	TPK+ HIGH TORQUE	SC+	SPC+	TPC+	VH+	VS+	VT+	DP+	HDP+
MF	MF	MA	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF / MA	MA
3	12	66	1	4	4	4	4	4	16	22
100	10000	5500	2	20	20	400	400	400	55	55
≤ 4	≤ 4	≤ 1,3	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 1
–	≤ 2	–	–	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 1	–
–	–	–	x	x	–	–	x	–	–	–
–	–	–	x	x	–	–	x	–	–	–
–	–	–	–	x	–	–	x	–	–	–
–	–	–	–	x	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	x	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	x	–	–	–	–
x	–	–	–	–	–	–	–	x	–	–
–	x	x	–	–	x	–	–	–	x	x
–	x	x	–	–	x	–	–	–	–	–
x	x	x	–	–	–	x	x	–	–	–
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	–	–	–	x	x	x	x	x
–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x
x	x	x	x	x	x	–	x	x	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
x	x	x	x	x	x	–	x	x	–	–
–	–	–	–	x	–	x	–	–	–	–

Vista general de reductores Premium Line

Productos		XP+	XP+ HIGH TORQUE	XP+ HIGH SPEED	RP+	RP+ HIGH TORQUE	XPK+	RPK+	XPC+	RPC+
Versión		MF	MA	MC	MF	MA	MF	MA	MF	MA
Relación de transmisión [c]	Min. *i* =	3	5,5	3	4	5,5	12	48	4	22
	Máx. *i* =	100	55	100	10	220	1000	5500	20	55
Juego máximo [arcmin] [c]	Estándar	≤ 3	≤ 1	≤ 4	≤ 3	≤ 1	≤ 4	≤ 1,3	≤ 4	≤ 1,3
	Reducido	≤ 1	–	≤ 2	≤ 1	–	≤ 2	–	≤ 2	–
Forma de la salida										
Eje liso		x	x	x	–	–	x	–	x	–
Eje con chaveta [d]		x	–	x	–	–	x	–	x	–
Eje estriado (DIN 5480)		x	x	x	–	–	x	–	x	–
Eje de inserción		x	x	x	–	–	x	–	x	–
Interfaz de eje hueco		–	–	–	–	–	–	–	–	–
Eje hueco ranurado		–	–	–	–	–	–	–	–	–
Eje hueco con brida		–	–	–	–	–	–	–	–	–
Brida		–	–	–	x	x	–	x	–	x
Salida del sistema		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Salida por ambos lados		–	–	–	–	–	–	–	–	–
Forma de la entrada										
Montaje al motor		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Versión separada [b]		x	–	–	–	–	–	–	–	–
Características										
Brida con orificios colisos		x	x	x	x	x	x	x	x	x
ATEX [a]		–	–	–	–	–	–	–	–	–
Calidad alimentaria Lubricación [a] [b]		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Resistente a la corrosión [a] [b]		–	–	–	–	–	–	–	–	–
Optimizada en momentos de inercia [a]		x	–	x	x	x	–	–	–	–
Soluciones de sistema										
Sistema lineal (piñón/cremallera)		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Servoactuador		x	–	–	x	x	–	–	–	–
Accesorios (otras opciones se indican en las páginas de productos)										
Acoplamiento		x	x	x	–	–	x	–	x	–
Disco de contracción		x	x	x	–	–	x	–	x	–

[a] Reducción de la potencia: datos técnicos disponibles a petición
[b] Sírvase consultar con WITTENSTEIN alpha
[c] Referido a los tamaños de referencia
[d] Reducción de potencia: por favor, use nuestro software de dimensionamiento cymex para un dimensionado detallado – www.wittenstein-cymex.com

Vista general de servoactuadores

Productos		PBG	PAG	PHG	RPM+	TPM+ DYNAMIC	TPM+ HIGH TORQUE	TPM+ POWER	AVF
Versión		Standard	Standard	Standard	Espécifico del cliente	Standard	Standard	Standard	Standard
Reducción [c]	Min. *i* =	16	16	16	22	16	22	4	10
	Máx. *i* =	100	100	100	220	91	220	100	25
Juego máximo [arcmin] [c]	Estándar	≤ 5	≤ 3	≤ 4	≤ 1	≤ 3	≤ 1	≤ 3	≤ 10
	Reducido	≤ 3	≤ 1	≤ 2	–	≤ 1	≤ 1	≤ 1	–
Forma de salida									
Eje liso		x	–	x	–	–	–	–	x
Eje con chaveta [d]		x	–	x	–	–	–	–	x
Eje estriado (DIN 5480)		x	–	x	–	–	–	–	–
Eje de inserción		–	–	–	–	–	–	–	–
Interfaz de eje hueco		–	–	–	–	–	–	–	–
Eje hueco ranurado		–	–	–	–	–	–	–	–
Eje hueco con brida		–	–	–	–	–	–	–	–
Brida		–	x	–	x	x	x	x	–
Salida de sistema		–	x	x	x	x	x	x	–
Salida por ambos lados		–	–	–	–	–	–	–	–
Forma de entrada									
Montaje al motor		–	–	–	–	–	–	–	–
Versión separada		–	–	–	–	–	–	–	–
Características									
Brida con orificios colisos		–	–	x	x	–	–	–	–
ATEX [a]		–	–	–	–	–	–	–	–
Lubricación de calidad alimentaria [a] [b]		x	x	x	x	x	x	x	x
Resistente a la corrosión [a] [b]		–	–	–	–	x	x	x	x
Momento de inercia optimizado [a]		–	–	–	–	–	–	–	–
Soluciones de sistema									
Sistema lineal (piñón / cremallera)		x	x	x	x	x	x	x	–
Accesorios (otras opciones se indican en las páginas de productos)									
Acoplamiento		x	x	–	–	x	x	x	–
Anillo de contracción		x	–	x	–	–	–	–	–
Cable de señal, cable de potencia, cable híbrido		x	x	x	x	x	x	x	x

[a] Reducción de la potencia: datos técnicos disponibles a petición
[b] Sírvase consultar con WITTENSTEIN alpha
[c] Referido a los tamaños de referencia
[d] Reducción de potencia: por favor, use nuestro software de dimensionamiento cymex para un dimensionado detallado – www.wittenstein-cymex.com

Vista general de las interfaces de salida

Interfaces de salida rotativas

Eje liso

- Transmisión de par de giro mediante unión por fuerza a través de una conexión de fijación (por ejemplo: en combinación con un acoplamiento)
- Conexión sencilla del reductor a la aplicación
- Pares de giro uniformemente elevados que se pueden transmitir también con cargas variables de alto ciclo
- Interfaz de salida clásica para los reductores de eje de alpha Advanced Line y alpha Premium Line

Eje con chaveta

- Transmisión de par de giro mediante unión positiva a través de la chaveta de la salida cilíndrica del reductor [1)]
- Fácil de montar y desmontar
- Solución económica para conectar el reductor a la aplicación
- Protección del eje contra deslizamiento mediante unión positiva
- Peligro de oscilación con cargas variables de alto ciclo
- № adecuado para aplicaciones con requisitos estrictos de precisión de repetición
- Interfaz de salida común para los reductores de eje de alpha Basic Line y alpha Value Line

Eje estriado (DIN 5480)

- Transmisión de par de giro mediante unión positiva a través de los flancos de los dientes del eje de salida
- Fácil de montar y desmontar
- Pares de giro uniformemente elevados que se pueden transmitir también con cargas variables de alto ciclo
- Requiere poco espacio
- Requisitos estrictos de construcción y fabricación
- Uso para conectar los piñones RMS al reductor (véase el catálogo de producto de alpha Linear Systems)

Salida con brida

- Transmisión del par de giro mediante unión por fuerza atornillando la aplicación a la superficie plana de la salida del reductor [2)]
- Transmisión del par de giro y rigidez torsional máximas también con cargas variables de alto ciclo
- Estructura de conexión sencilla y de pequeñas dimensiones

Eje de inserción [4)]

- Transmisión del par de giro mediante unión por fuerza a través de la interfaz similar a un eje hueco de la salida del reductor para conectar la aplicación con un disco de contracción [3)]
- Requiere poco espacio gracias al ahorro en elementos de unión (por ejemplo: acoplamientos)

Salida de sistema como base para piñones RMW (véase el catálogo de productos alpha Linear Systems)

- Unión por material de la brida de salida con un piñón
- Interfaz muy flexible para conectar diferentes variantes y geometrías de piñón
- Máxima rigidez lineal mediante la conexión directa de piñones de pequeño diámetro primitivo
- Seguridad y robustez máximas
- Diseño compacto

Eje hueco con brida

- Transmisión del par de giro mediante unión por fuerza atornillando la aplicación a la superficie plana de la salida del reductor [2]
- Combinación de salida con brida y eje hueco para un aprovechamiento máximo del espacio para el paso, por ejemplo, de mazos de cables o de un eje
- Transmisión del par de giro y rigidez torsional máximas también con cargas variables de alto ciclo
- Estructura de conexión sencilla y de pequeñas dimensiones

Interfaz de eje hueco [4]

- Transmisión del par de giro mediante unión por fuerza a través de la modificación del diámetro cilíndrico de la salida del reductor para conectar la aplicación con un disco de contracción
- Eje hueco para el paso, por ejemplo, de mazos de cables o de un eje
- Requiere poco espacio
- Cálculo mecánico complejo en caso de que actúen pares de vuelco o fuerzas radiales

Eje hueco ranurado [4]

- Transmisión del par de giro mediante unión positiva a través de la combinación del eje hueco con una chaveta [1]
- Eje hueco para el paso, por ejemplo, de mazos de cables o de un eje
- Fácil de montar y desmontar
- Protección del eje contra deslizamiento mediante unión positiva
- Requiere poco espacio
- Peligro de oscilación con cargas variables de alto ciclo
- № adecuado para aplicaciones con requisitos estrictos de precisión de repetición

Salida por ambos lados

- Versión del reductor con una segunda salida trasera
- Uso como salida para una construcción de conexión adicional
- Sin reducción de las velocidades y los pares de giro admisibles en ambos lados de la salida, excepto en reductores con etapas de salida adicionales de reductores planetarios (ej. SPK⁺, TPK⁺);
  En estos reductores, también hay presentes velocidades elevadas en la salida trasera.
- Absorción reducida de fuerzas axiales y radiales en la salida trasera

[1] El software de dimensionamiento cymex® 5 realiza cálculos estándard a este respecto. En caso necesario, WITTENSTEIN puede prestarle asistencia.
[2] En este caso, la seguridad de los tornillos depende en gran medida de los tornillos utilizados, de su proceso de apriete y de su proceso de limpieza durante el montaje. Encontrará recomendaciones al respecto en las instrucciones de servicio.
[3] En las cargas radiales, WITTENSTEIN recomienda una comprobación en función del caso individual.
[4] Para evitar el sobredimensionado del sistema, se recomienda un apoyo de par de giro.

Notas de construcción: interfaz de cremallera

Orificio para pasador INIRA®

Todas las cremalleras tienen las mismas medidas y pueden suministrarse en los sistemas Advanced y Premium en la variante INIRA®.

El orificio para pasador INIRA® se prepara en una fijación con los orificios roscados de la bancada de la máquina. Para determinar la posición, la orientación puede realizarse utilizando las tablas de al lado.

Módulo [mm]	h_B [mm]	h_p [mm]	d_p [mm]
2	8	12	6H7
3	9	14	8H7
4	12	18	10H7
5	12	23	12H7
6	16	23	16H7

Modelo de la estructura de conexión

La precisión de montaje y la tolerancia geométrica de las superficies de montaje de la estructura de conexión dependen mucho de cada aplicación. Para aplicaciones que requieran una precisión del posicionamiento y una suavidad del rodadura del sistema de accionamiento elevadas, las desviaciones deben ser reducidas. Si los requisitos son menores, puede haber desviaciones mayores.

Encontrará información detallada sobre las superficies de montaje en las instrucciones de servicio del “Sistema de piñón cremallera alpha”.

Requisitos de la estructura de conexión:

- La cremallera tiene un bisel en la transición entre la superficie posterior y la de atornillamiento. De esta forma, la estructura de conexión se puede realizar sin perfilado. La estructura de conexión de la máquina debe diseñarse de forma que el resalte fresado no tope con el bisel de la cremallera (véase la figura).
- La estructura de conexión debe diseñarse de forma que se garantice la fijación sencilla de la cremallera. Para conseguirlo, la altura de la superficie de tope no puede ser un 50 % superior a la altura de la cremallera y debe haber disponible una superficie adecuada para la fijación con un dispositivo de fijación. INIRA® simplifica notablemente la estructura de conexión, ya que el sistema de fijación está integrado en la cremallera.
- Los orificios roscados para los tornillos de fijación deben permitir una profundidad de rosca suficiente en función del material de la estructura de conexión. Encontrará más indicaciones sobre las profundidades de rosca en la página 134.

Encontrará más indicaciones sobre el diseño estructural de todo el sistema de accionamiento en nuestras instrucciones de servicio. Si lo desea, contacte con nosotros. Será un placer ayudarle.

Cremalleras – Fuerza de avance 4

Advanced INIRA® | Premium INIRA®

Módulo [mm]	p_t [mm]	L [mm]	z [ ]	a [mm]	a_1 [mm]	B [mm]	d [mm]	d_1 [1)] [mm]	D [mm]	h [mm]	h_B [2)] [mm]	h_D [mm]	H [mm]	l [mm]	l_1 [mm]	L_1 [mm]
2,0	6,666	500	75	58,20	375,0	24	7	5,7	11	22,0	8	7,0	24	27,00	62,5	8,5
3,0	10,000	500	50	57,40	375,0	29	10	7,7	15	26,0	9	9,0	29	26,10	62,5	10,3
4,0	13,333	493	37	55,58	375,0	39	12	9,7	18	35,0	12	11,0	39	24,33	62,5	13,8
5,0	16,666	500	30	53,78	375,0	49	14	11,7	20	34,0	12	13,0	39	22,53	62,5	17,4
6,0	20,000	500	25	52,00	375,0	59	18	15,7	26	43,0	16	17,0	49	20,79	62,5	20,9

[1)] Tolerancias recomendadas para el orificio del pasador 6H7/ 8H7/ 10H7/ 12H7/ 16H7/ 20H7
[2)] Con INIRA® pinning, tener en cuenta el dibujo de la bancada de la máquina
p_t = Paso aparente
z = Número de dientes

= Optional = Optional

Cremalleras – Fuerza de avance 1 / 2 / 3

Value | Advanced INIRA® | Premium INIRA®

Módulo [mm]	p_t [mm]	L [mm]	z [ ]	a [mm]	a_1 [mm]	B [mm]	d [mm]	d_1 [1)] [mm]	D [mm]	h [mm]	h_B [2)] [mm]	h_D [mm]	H [mm]	l [mm]	l_1 [mm]	L_1 [mm]
1,5	5,000	500	100	31,70	436,6	19	6	5,7	10	17,5	7	5,5	19	62,50	125,0	6,7
2,0	6,666	500	75	31,70	436,6	24	7	5,7	11	22,0	8	7,0	24	62,50	125,0	8,5
3,0	10,000	500	50	35,00	430,0	29	10	7,7	15	26,0	9	9,0	29	62,50	125,0	10,3
4,0	13,333	493	37	33,30	433,0	39	8 / 10 [4)]	7,7/9,7 [4)]	15	35,0	12	9,0	39	62,50	125,0	13,8
5,0	16,666	500	30	37,50	425,0	49	14	11,7	20	34,0	12	13,0	39	62,50	125,0	17,4
6,0	20,000	500	25	37,50	425,0	59	18	15,7	26	43,0	16	17,0	49	62,50	125,0	20,9
8,0 [3)]	26,666	480	18	120,0	240,0	79	23	19,7	34	71,0	25	21,0	79	60,00	120,0	28,0

[1)] Tolerancias recomendadas para el orificio del pasador 6H7/ 8H7/ 10H7/ 12H7/ 16H7/ 20H7
[2)] Con INIRA® pinning, tener en cuenta el dibujo de la bancada de la máquina
[3)] No disponible como INIRA®
[4)] el diámetro está condicionado por la ejecución de la cremallera
p_t = Paso aparente
z = Número de dientes

= Optional = Optional

Cremalleras – Fuerza de avance 4

Advanced INIRA® | Premium INIRA®

Módulo [mm]	p_t [mm]	L [mm]	z [ ]	a [mm]	a_1 [mm]	B [mm]	d [mm]	d_1 [1)] [mm]	D [mm]	h [mm]	h_B [2)] [mm]	h_D [mm]	H [mm]	l [mm]	l_1 [mm]	L_1 [mm]
2,0	6,666	1000	150	58,22	875,0	24	7	5,7	11	22,0	8	7,0	24	26,97	62,5	8,5
3,0	10,000	1000	100	57,33	875,0	29	10	7,7	15	26,0	9	9,0	29	26,08	62,5	10,3
4,0	13,333	1000	75	55,56	875,0	39	12	9,7	18	35,0	12	11,0	39	24,31	62,5	13,8
5,0	16,666	1000	60	53,78	875,0	49	14	11,7	20	34,0	12	13,0	39	22,53	62,5	17,4
6,0	20,000	1000	50	52,01	875,0	59	18	15,7	26	43,0	16	17,0	49	20,76	62,5	20,9
8,0 [3)]	26,666	960	36	49,96	832,0	79	23	19,7	34	71,0	25	21,0	79	17,96	64,0	28,0

[1)] Tolerancias recomendadas para el orificio del pasador 6H7/ 8H7/ 10H7/ 12H7/ 16H7/ 20H7
[2)] Con INIRA® pinning, tener en cuenta el dibujo de la bancada de la máquina
[3)] No disponible como INIRA®
p' = Paso aparente
z = Número de dientes

= Optional = Optional

Cremalleras – Fuerza de avance 1 / 2 / 3

Value | Advanced INIRA® | Premium INIRA®

Módulo [mm]	p_t [mm]	L [mm]	z [ ]	a [mm]	a_1 [mm]	B [mm]	d [mm]	d_1 [1)] [mm]	D [mm]	h [mm]	h_B [2)] [mm]	h_D [mm]	H [mm]	l [mm]	l_1 [mm]	L_1 [mm]
1,5 [5)]	5,000	1000	200	31,70	936,6	19	6	5,7	10	17,5	7	5,5	19	62,50	125,0	6,7
2,0 [5)]	6,666	1000	150	31,70	936,6	24	7	5,7	11	22,0	8	7,0	24	62,50	125,0	8,5
3,0	10,000	1000	100	35,00	930,0	29	10	7,7	15	26,0	9	9,0	29	62,50	125,0	10,3
4,0	13,333	1000	75	33,30	933,4	39	8 / 10 [4)]	7,7 / 9,7 [4)]	15	35,0	12	9,0	39	62,50	125,0	13,8
5,0	16,666	1000	60	37,50	925,0	49	14	11,7	20	34,0	12	13,0	39	62,50	125,0	17,4
6,0	20,000	1000	50	37,50	925,0	59	18	15,7	26	43,0	16	17,0	49	62,50	125,0	20,9
8,0 [3)]	26,666	960	36	119,92	720,0	79	23	19,7	34	71,0	25	21,0	79	60,00	120,0	28,0

[1)] Tolerancias recomendadas para el orificio del pasador 6H7/ 8H7/ 10H7/ 12H7/ 16H7/ 20H7
[2)] Con INIRA® pinning, tener en cuenta el dibujo de la bancada de la máquina
[3)] No disponible como INIRA®
[4)] el diámetro está condicionado por la ejecución de la cremallera
[5)] Disponible también como variante de 2000 mm en el segmento Value
p_t = Paso aparente
z = Número de dientes

= Optional = Optional

Cremalleras – Fuerza de avance 1 / 2

	Módulo [mm]	p_t [mm]	L [mm]	z [ ]	a [mm]	a_1 [mm]	B [mm]	d [mm]	d_1 [1)] [mm]	D [mm]	h [mm]	h_B [2)] [mm]	h_D [mm]	H [mm]	l [mm]	l_1 [mm]	L_1 [mm]
Value / Advanced / INIRA®	2,0	6,666	2000	300	31,70	1936,6	24	7	5,7	11	22,0	8	7,0	24	62,50	125,0	8,5
	3,0	10,000	2000	200	35,00	1930,0	29	10	7,7	15	26,0	9	9,0	29	62,50	125,0	10,3
	4,0 [3)]	13,333	2000	150	33,30	1933,4	39	8	7,7	15	35,0	12	9,0	39	62,50	125,0	13,8
	4,0	13,333	2000	150	33,30	1933,4	39	10	9,7	15	35,0	12	9,0	39	62,50	125,0	13,8

[1)] Tolerancias recomendadas para el orificio del pasador 6H7/ 8H7/ 10H7/ 12H7/ 16H7/ 20H7
[2)] Con INIRA® pinning, tener en cuenta el dibujo de la bancada de la máquina
[3)] No disponible como INIRA®
p_t = Paso aparente
z = Número de dientes

= Optional

El grupo WITTENSTEIN: La empresa y las áreas de negocio

WITTENSTEIN

Con alrededor de 2800 empleados en todo el mundo, el grupo WITTENSTEIN es sinónimo a nivel nacional e internacional de innovación, precisión y excelencia en la tecnología de accionamiento mecatrónico. El grupo empresarial comprende seis innovadoras áreas de negocio. Con alrededor de 60 filiales y sedes en 40 países, el grupo WITTENSTEIN está presente, además, en todos los mercados y sectores tecnológicos importantes del mundo.

Nuestras áreas de competencia

Ofrecemos conocimientos especializados en muchos sectores:

- Construcción de máquinas e instalaciones
- Desarrollo de software
- Industria aeroespacial
- Automoción y E-Mobility
- Energía
- Oil & Gas Exploration and Production
- Tecnología médica
- Técnica de medición y ensayo
- Nanotecnología
- Simulación

El grupo WITTENSTEIN

WITTENSTEIN | alpha

WITTENSTEIN alpha GmbH
Sistemas lineales y servoaccionamientos de alta precisión

WITTENSTEIN | cyber motor

WITTENSTEIN cyber motor GmbH
Sistemas electrónicos de accionamiento y servomotores de gran dinamismo

WITTENSTEIN | galaxie

WITTENSTEIN galaxie GmbH
Reductores y sistemas de accionamiento.

WITTENSTEIN | motion control

WITTENSTEIN motion control GmbH
Sistemas de propulsão para exigências ambientais mais extremas

attocube
WITTENSTEIN group

attocube systems AG
Soluciones de accionamiento y medición nanoprecisas

baramundi

baramundi software GmbH
Gestión segura de infraestructura TI en oficina y producción.

WITTENSTEIN – para ser uno con el futuro

Central: Tel. +34 93 479 13 05
Línea telefónica de asistencia 24 horas: Tel. +49 7931 493-12900
speedline®: Tel. +49 7931 493-10444
info@wittenstein.es

WITTENSTEIN SLU
Parque Empresarial «Mas Blau»
c/Berguedá,1 esc.A, módulo 4
08820 El Prat de Llobregat
España

Oficina Zona Norte
Parque Tecnológico San Sebastián
Paseo Mikeletegi, 53
20009 Donostia-San Sebastián
España

WITTENSTEIN | alpha

Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas. alpha Linear Systems

WITTENSTEIN alpha – Sistemas de accionamiento inteligentes

www.wittenstein.es

El universo de la tecnología de accionamiento – Catálogo disponibles por encargo o en versión online en www.wittenstein.es/catalogos

alpha Premium Line. Soluciones individuales únicas con una densidad de potencia incomparabl.

alpha Advanced Line. Elevada densidad de potencia y óptima precisión de posicionamiento para aplicaciones muy exigentes.

alpha Basic Line & alpha Value Line. Soluciones fiables, flexibles y económicas para diversas aplicaciones.

alpha Linear Systems. Soluciones de sistema dinámicas y precisas para todos los requisitos.

alpha Mechatronic Systems. Sistemas de accionamiento mecatrónicos ampliables, flexibles y eficientes energéticamente.

alpha Accessories. Diseño y adaptación óptimos para reductores y actuadores.