

**Tolomatic**<sup>TM</sup>  
EXCELLENCE IN MOTION

# SOLUCIONES DE MOVIMIENTO LINEAL



**Acelerar el mundo con una tecnología  
de movimiento innovadora**

**FOLLETO CORPORATIVO**

## *Crecimiento a partir de la innovación Servicios que exceden las expectativas del cliente*

### **1954: PRIMER CILINDRO SIN VASTAGO EN EL MUNDO**

Burton Toles funda Tolomatic en 1954, a partir de la creación de una máquina de embolsado automático para la industria harinera de Mineápolis, Minesota.

Invencción de la caja de cambios en ángulo recto Float-A-Shaft® y Cilindro de Cable - **el primer cilindro neumático sin vastago del mundo**

### **1980's: EXPANSIÓN DE LA LÍNEA DE PRODUCTOS NEUMÁTICOS**

Primer cilindro de banda neumático sin vastago con soporte de carga.

Primer fabricante en producir los cuatro tipos de accionadores sin vástago: de cable, de banda, deslizadores y acoplados magnéticamente.

### **1990's: ACCIONADORES ELÉCTRICOS Y DE CONTROL DE MOVIMIENTO**

Desde la década de 1990, Tolomatic respondió a las demandas de la industria mejorando su precisión, repetibilidad y eficiencia, además de incorporar la tecnología más avanzada en materia de control de movimiento.

- La más amplia gama de accionadores eléctricos con y sin vastago.
- Longitudes de carrera configurables en los mejores tiempos de ejecución de la industria.
- Programa Your Motor Here® para un montaje flexible del motor.
- Software de selección y dimensionamiento en línea, para OEMs y distribuidores.

### **2000's: ACCIONADORES COMPACTOS E INTEGRADOS, DE ALTO RENDIMIENTO**

ServoWeld®: diseño innovador desarrollado para la industria automotriz.

La gama más amplia de modelos integrados para cubrir las necesidades específicas de la industria.

### **2010's: DISEÑOS DE TORNILLOS DE RODILLOS PLANETARIOS**

Producción total en planta para garantizar los mejores resultados de la industria y un riguroso control de calidad.

### **2020's: INVERSIÓN CONTINUA PARA CUBRIR LAS EXIGENCIAS DE LOS CLIENTES**

Tolomatic invierte permanentemente en plantas, procesos, equipos y personas para cubrir las exigencias de una amplia cartera de clientes.

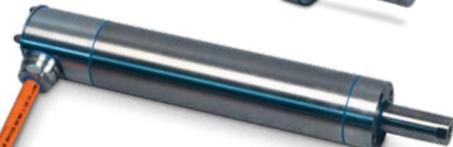
Sistema de calidad certificado según norma ISO 9001.

Corporativo y fábrica en los suburbios de Mineápolis, Minesota.

Amplio taller mecánico y laboratorio de pruebas de prototipos.

Plantas en China, Europa y México.

*Productos de control de movimiento innovadores, calidad y servicio excepcionales... todo eso es Tolomatic.*



# la solución de las necesidades del cliente.

Con Tolomatic, escoger el producto adecuado para la mayoría de las aplicaciones es muy sencillo

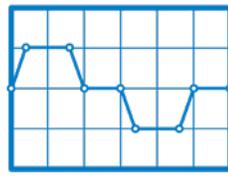


LIBRO ELECTRÓNICO  
SOBRE ACTUADORES  
ELÉCTRICOS

[tolomatic.com/info-center](http://tolomatic.com/info-center)



CONTACTAR A UN  
INGENIERO  
[tolomatic.com/ask](http://tolomatic.com/ask)



DIMENSIONAMIENTO  
DEL ACTUADOR  
[sizeit.tolomatic.com](http://sizeit.tolomatic.com)



ARCHIVOS CAD  
[tolomatic.com/CAD](http://tolomatic.com/CAD)



SU MOTOR  
ELÉCTRICO AQUÍ  
[tolomatic.com/yhm](http://tolomatic.com/yhm)

## Herramientas para ingeniería en [www.tolomatic.com](http://www.tolomatic.com)

Filosofía de diseño de Tolomatic:

### **ENDURANCE TECHNOLOGY**<sup>SM</sup> A Tolomatic Design Principle

SU MOTOR ELÉCTRICO AQUÍ

#### **YOUR MOTOR HERE**<sup>®</sup>

- Montaje flexible para los motores más utilizados
- Configuración paralela inversa o en línea

#### **OPCIÓN IP67**

Protección contra la entrada de agua y polvo

#### **MATERIAL DE LA BANDA**

Banda fabricada con material de alta resistencia

#### **ANTIRROTACIÓN**

Potente capacidad antirrotación, que también garantiza la sujeción del tornillo

#### **LUBRICACIÓN**

Práctica función de relubricación patentada

#### **RODAMIENTOS**

Rodamientos mejorados de gran potencia

Potente capacidad antirrotación, que también garantiza la sujeción del tornillo

#### **TECNOLOGÍA DE LOS TORNILLOS**

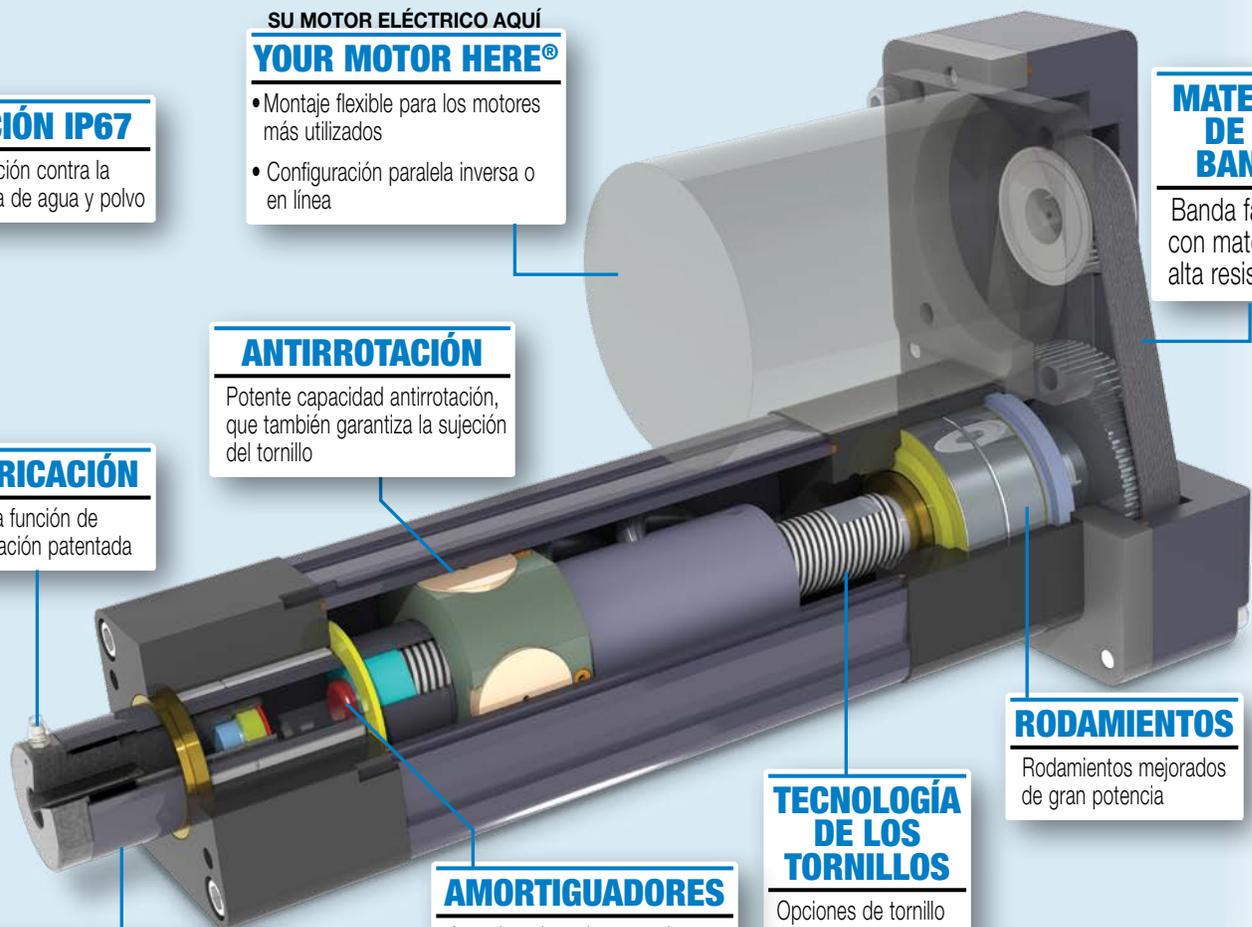
Opciones de tornillo de rodillos planetarios y de bolas

#### **AMORTIGUADORES**

Amortiguadores internos de servicio intensivo

#### **VÁSTAGO DE ACERO**

Tratamiento con nitruro de baño de sal para garantizar dureza y resistencia a la adherencia de posibles contaminantes



## INDUSTRIA AUTOMOTRIZ



Soldadura de resistencia por puntos, ensamblado, prensado, remachado, estampado, colocación de tuercas

- Diseño compacto y ligero
- Servomotor integrado
- Diseño de tornillo de rodillos de larga duración



SWA Accionador ServoWeld®



IMA – Servoaccionador integrado

## INDUSTRIA ALIMENTICIA

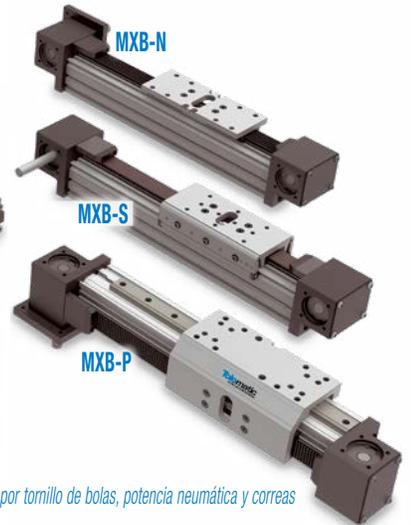


Llenado volumétrico, bombeo, corte, rebanado, clasificación



IMA-S – Servoaccionador integrado  
316SS, IP69K, higiénico

- 316 Acero inoxidable
- Protección IP69K para lavado
- Diseño higiénico
- Limpieza en campo



MX: Actuadores sin vastago con transmisión por tornillo de bolas, potencia neumática y correas

## EMBALAJE



Colocación, sellado, modelado, prensado, paletizado, llenado

- Actuadores eléctricos y neumáticos sin vastago
- Longitudes de carrera configurables
- Amplia gama de capacidades de carga y velocidad
- Montaje flexible del motor

## INSPECCIÓN, SEMICONDUCTORES Y ELECTRÓNICA



Medición, inspección de geometría, inspección de soldadura

## MEDICINA, FARMACÉUTICA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS



Recubrimiento, colocación, rehabilitación, inyección, Pick & Place

## DESPLAZAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES



Desvío, clasificación, transferencias, paletización, cambio, embalaje en cajas, etiquetado

## PAPEL E IMPRESIÓN



Ubicación de cámara, corte, alimentación de productos, tensado, bobinado, desenrollado

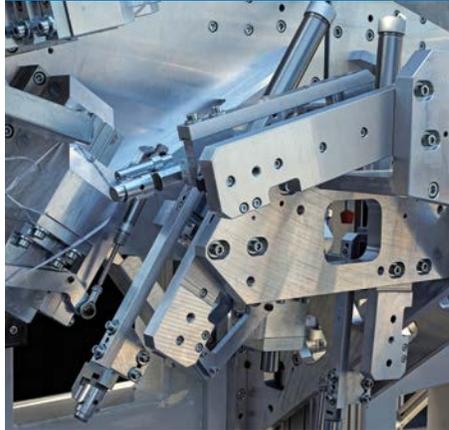
# para la mayoría de las industrias y aplicaciones

## ASERRADO/MADERA



Maquinado, cercado, guías, colocación, control de alimentación, torneado de chapa

## REEMPLAZO DE TECNOLOGÍA DE POTENCIA FLUIDA



Reemplazo de cilindros neumáticos, reemplazo de cilindros hidráulicos

## METALES Y FABRICACIÓN



Fundición, corte, flexión, punzonado, remachado

**RSA-HT** – Diseños de tornillos de rodillos IP67 resistentes



- Tecnología limpia, sin fugas
- Diseños IP67 resistentes
- Transmisión por tornillo de rodillos planetarios
- Funcionamiento uniforme en una amplia gama de temperaturas

- Flexibilidad y eficiencia
- Capacidades de control de movimiento completo
- Mantenimiento mínimo
- Garantía de durabilidad
- Costos mínimos y ahorros importantes



**ERD** Económicos actuadores eléctricos de clase neumática

**RSX** – Actuadores eléctricos de clase hidráulica de alta fuerza



- Transmisión por tornillo de rodillos planetarios
- Garantía de durabilidad
- Diseño resistente

## ANIMACIÓN Y ENTRETENIMIENTO



Animatrónica, ubicación de cámara, accionamiento de accesorios, automatización de exhibición, simuladores

## AEROSPAZIAL, DEFENSA Y SEGURIDAD



Barreras de seguridad, simuladores de vuelo, ensamble de municiones, simuladores de movimiento

## CONTROLES DE PETRÓLEO, GAS Y PROCESOS



Control de pozo, control de flujo, control de válvulas de estrangulación, MPD, automatización de perforaciones

## MÁQUINAS HERRAMIENTAS



Automatización de puertas, colocación, perforación

## ACCIONADORES DE TRANSMISIÓN

### ERD ECONÓMICO



#### SOLUCIÓN PARA:

- Reemplazo de cilindros neumáticos
- Automatización general

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Vástago y cuerpo de acero inoxidable
- Transmisión por tornillo Acme o de bolas
- Montaje flexible con motor paralelo inverso o en línea Your Motor Here®

#### OPCIONES:

- Completo mejora de fabricación en acero inoxidable
- Protección de entrada IP67 e IP69k
- Antirrotación interna
- Placa de herramientas guiada externa
- Montaje y accesorios de fin de vástago en unidades métricas
- Interruptores de fin de carrera, NPN o PNP de estado sólido, conexión rápida disponible

#### ESPECIFICACIONES:

ERD	10	15	20
<b>CARRERA MÁX.</b> mm	254	609	609
<b>FUERZA MÁX.</b> N	445	890	2224
<b>VELOCIDAD MÁX.</b> mm por seg.	1016	1016	508

- Patentado

### RSH ACERO INOXIDABLE, HIGIÉNICO



#### SOLUCIÓN PARA:

- Reemplazo neumático e hidráulico
- Procesamiento de alimentos y bebidas

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Fabricación total en acero inoxidable 316
- Transmisión por tornillo Acme, de bolas o de rodillos
- Montaje flexible con motor paralelo inverso o en línea Your Motor Here®
- Protección de entrada IP69k
- Sistema de doble sello reemplazable
- Puerto de engrase para relubricación sin desmontar

#### OPCIONES:

- Sellos con protección contra abrasivos o productos químicos cáusticos
- Antirrotación interna
- Montaje y accesorios de extremo de vástago en unidades métricas

#### ESPECIFICACIONES:

RSH	22	25	30
<b>CARRERA MÁX.</b> mm	1000	1000	1.219 <sup>§</sup>
<b>FUERZA MÁX.</b> N	7562	18500	35330
<b>VELOCIDAD MÁX.</b> mm por seg.	498	498	498

§ RSH30 longitud de carrera extendida 1270mm disponible para husillos de rodillos, póngase en contacto con Tolomatic para el tiempo de producción.

- Patentado

### RSA INDUSTRIAL: EST./AT



#### SOLUCIÓN PARA:

- Reemplazo neumático e hidráulico
- Automatización general

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Diseño de aluminio anodizado
- Transmisión por tornillo Acme, de bolas o de rodillos
- Antirrotación interna
- Montaje flexible con motor paralelo inverso o en línea Your Motor Here®

#### OPCIONES:

- Protección de entrada IP67
- Montaje y accesorios de fin de vástago en unidades métricas o anglosajonas (EE. UU.)
- Interruptores de fin de carrera, NPN o PNP de estado sólido, conexión rápida disponible

#### ESPECIFICACIONES:

RSA	12	16	24	32	50	64
<b>CARRERA MÁX.</b> mm	305	457	610	914	1219	1524
<b>FUERZA MÁX.</b> N	578	578	7562	18500	34999	58001
<b>VELOCIDAD MÁX.</b> mm por seg.	3124	3124	1270	1270	1270	1473

### RSX FUERZA EXTREMA



#### SOLUCIÓN PARA:

- Reemplazo hidráulico
- Aplicaciones de servicio intensivo

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Tirantes de sujeción en acero inoxidable y diseño de aluminio anodizado de revestimiento duro
- Transmisión por tornillo de bolas o de rodillos
- Antirrotación interna
- Montaje flexible con motor paralelo inverso o en línea Your Motor Here®

#### OPCIONES:

- Protección de entrada IP67
- Montaje y accesorios de extremo de vástago en unidades métricas
- Interruptores de fin de carrera, NPN o PNP de estado sólido, conexión rápida disponible

#### ESPECIFICACIONES:

RSX	10	15	20	25	33
<b>CARRERA MÁX.</b> mm	1500	1500	1270	1220	1220
<b>FUERZA MÁX.</b> kN	89	133	178	222	294
<b>VELOCIDAD MÁX.</b> mm por seg.	760	760	760	510	510

# MOVIMIENTO LINEAL ELÉCTRICO



Entrega Rápida

## DE TORNILLO CON VASTAGO

### GSA CARGA GUIADA



#### SOLUCIÓN PARA:

- Automatización general
- Cargas guiadas

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Diseño de aluminio anodizado
- Transmisión por tornillo Acme, de bolas o de rodillos
- Platina guiada con guías endurecidas y cuatro superficies de apoyo
- Montaje flexible con motor paralelo inverso o en línea Your Motor Here®

#### OPCIONES:

- Rodamientos de bolas lineales o compuestas
- Guía estándar, sobredimensionado o de acero inoxidable
- Montaje en unidades métricas o anglosajonas (EE. UU.)
- Interruptores de fin de carrera, NPN o PNP de estado sólido, conexión rápida disponible

#### ESPECIFICACIONES:

	GSA	12	16	24	32
<b>CARRERA MÁX.</b> mm		457	609	762	914
<b>FUERZA MÁX.</b> N		580	580	7600	18500
<b>CARGA MÁX.</b> N		1779	2224	4448	5338
<b>VELOCIDAD MÁX.</b> mm por seg.		3124	3124	1270	1270

### IMA ACTUADOR COMPACTO CON MOTOR INTEGRADO



#### SOLUCIÓN PARA:

- Reemplazo neumático e hidráulico
- Aplicaciones de alto rendimiento

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Diseño de aluminio anodizado
- Transmisión por tornillo de rodillos o de bolas
- Servomotor integrado (230 o 460 VCA) con bobinado sesgado
- Puerto de engrase (patentado) para una fácil relubricación
- Protección de entrada IP65

#### OPCIONES:

- Opciones de conectores y retroalimentación para los principales fabricantes de servodrivres
- Opciones de montaje pivotante
- Protección de entrada IP67
- Freno de contención
- Montaje y accesorios de fin de vástago en unidades métricas

#### ESPECIFICACIONES:

	IMA	22	33	44	55
<b>CARRERA MÁX.</b> mm		305	457	457	457
<b>FUERZA MÁX.</b> kN		1.45	11.1	17.8	35.8
<b>VELOCIDAD MÁX.</b> mm por seg.		711	1219	1334	787

### IMA-S ACTUADOR HIGIÉNICO CON MOTOR INTEGRADO



#### SOLUCIÓN PARA:

- Procesamiento de alimentos y bebidas

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Fabricación en acero inoxidable 316
- Diseño higiénico
- Transmisión por tornillo de rodillos o de bolas
- Servomotor integrado (230 o 460 VCA) con bobinado sesgado
- Puerto de engrase (patentado) y lubricación apta para sector alimenticio, para una fácil relubricación
- Protección de entrada IP69k

#### OPCIONES:

- Opciones de cableado, conectores y retroalimentación para los principales fabricantes de servodrivres
- Tornillería con certificación EHEDG
- Cabezal y sello delantero reemplazables en campo
- Antirrotación interna (IMASA33)
- Freno de contención
- Montaje y accesorios de extremo de vástago en unidades métricas

#### ESPECIFICACIONES:

	IMA-ST	22	33	33SA
<b>CARRERA MÁX.</b> mm		305	457	305
<b>FUERZA MÁX.</b> kN		1.45	11.1	11.1
<b>VELOCIDAD MÁX.</b> mm por seg.		500	500	500

### SWA/B\* ACTUADOR PARA SOLDADURA POR PUNTOS CON MOTOR INTEGRADO



### CSWX\*

#### SOLUCIÓN PARA:

- Soldadura por puntos para el séptimo eje de robots
- Soldadura de pedestal/proyección

#### CARACTERÍSTICAS

##### ESTÁNDAR:

- Diseño de aluminio anodizado
- Transmisión por tornillo de rodillos
- Servomotor integrado (230 o 460 VCA) con bobinado sesgado
- Protección de entrada IP65

#### OPCIONES:

- La integración de dispositivos y conectores de retroalimentación para los principales fabricantes de robots
- Freno de contención
- Montaje en unidades métricas

#### ESPECIFICACIONES:

	SWA/B		CSWX	
	3	4	RN05XR	RN10
<b>CARRERA MÁX.</b> mm	152	305	160	160
<b>FUERZA MÁX.</b> kN	11.1	22.0	18.0	10.5
<b>VELOCIDAD MÁX.</b> mm por seg.	584	584	350	700

\* Contáctese con Tolomatic para consultar precios y plazos de entrega

## ACCIONADORES DE TRANSMISIÓN DE TORNILLO SIN VASTAGO



**MXE-S SOPORTE SÓLIDO**

**MXE-P SOPORTE CON RIEL PERFILADO**

**MXE-S**

**SOLUCIÓN PARA:**

- Cargas y momentos leves a moderados

**CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:**

- Soporte sólido autolubricante

**OPCIONES:**

- Montaje flotante

**MXE-P**

**SOLUCIÓN PARA:**

- Cargas y momentos moderados a altos

- Guía de carga estable y precisa

**CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:**

- Soporte de bolas con riel perfilado

**CARACTERÍSTICAS COMUNES Y ESTÁNDAR:**

- Diseño de aluminio anodizado
- Banda para polvo, de acero inoxidable
- Transmisión por tornillo Acme o de bolas
- Amplia area de montaje para gran estabilidad de carga
- Montaje flexible de motor Your Motor Here®

**OPCIONES COMUNES:**

- Carrier auxiliar para mayor capacidad de carga y momento
- Montaje en unidades métricas o anglosajonas (EE. UU.)
- Sensores, NPN o PNP en estado sólido

**ESPECIFICACIONES:**

	16	25	32	40	50	63
<b>CARRERA MÁX.</b> mm	787	3404	3378	3327	3320	3175
<b>FUERZA MÁX.</b> N	200	756	756	3559	12 010	19 127
<b>VELOCIDAD MÁX.</b> mm por seg	1 067	1 524	1 524	1 524	1 524	1 270
	16S 16P	25S 25P	32S 32P	40S 40P	50S 50P	63S 63P
<b>CARGA MÁX.*</b> N	156 966	311 1996	667 2531	1001 3274	1401 4510	2313 5745

\* La opción de carrier auxiliar ofrece mayor capacidad de carga y momento flector



**B3S SOPORTE DE GUÍAS CON RECIRCULACIÓN DE BOLAS INTERNO**

**SOLUCIÓN PARA:**

- Cargas y momentos moderados a altos
- Guía de carga estable y precisa

**CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:**

- Diseño de aluminio anodizado
- Diseño de carrier de carga con soporte de baleros de recirculación interna
- Guías de riel de acero endurecido
- Bandas contra polvo de acero inoxidable
- Transmisión por tornillo Acme o de bolas
- Montaje flexible de motor Your Motor Here®

**OPCIONES:**

- Carrier auxiliar • Carrier dual de 180° para mayor capacidad de carga y momento
- Montaje en unidades métricas o anglosajonas (EE. UU.)
- Sensores, NPN o PNP en estado sólido

**ESPECIFICACIONES:**

	B3S	10	15	20
<b>CARRERA MÁX.</b> mm	3454	3378	3337	
<b>FUERZA MÁX.</b> N	756	3559	12010	
<b>CARGA MÁX.*</b> N	2629	6468	8932	
<b>VELOCIDAD MÁX.</b> mm por seg	1524	1524	1524	

\* La opción de carrier auxiliar y dual de 180° ofrece mayor capacidad de carga y momento flector

**TRS SOPORTE CON RIEL DE DOBLE PERFIL**



**SOLUCIÓN PARA:**

- Cumple requisitos de planeidad, rectilineidad y precisión
- Cargas y momentos moderados

**CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:**

- Diseño de aluminio anodizado
- Diseño de doble soporte lineal
- El diseño cerrado limpio y suave mantiene los contaminantes potenciales lejos de los componentes interiores
- Bandas de acero inoxidable
- Accionado por rodillo o tornillo de bolas
- Montaje de motor en línea o paralelo inverso

**OPCIONES:**

- Montaje al piso, carrier a carrier, carrier a base
- Sensores, NPN o PNP en estado sólido

**ESPECIFICACIONES:**

	TRS	100	165	225
<b>CARRERA MÁX.</b> mm	750	1100	2200	
<b>MAX. KRAFT</b> N	3870	5690	14880	
<b>CARGA MÁX.*</b> N	4800	6000	19000	
<b>VELOCIDAD MÁX.</b> mm por seg	914	914	1270	

\* La opción de carrier auxiliar ofrece mayor capacidad de carga y momento flector

# ACCIONADOR LINEAL ELÉCTRICO



Entrega Rápida

## ACCIONADORES DE TRANSMISIÓN DE BANDA SIN VASTAGO



MXB-U SIN SOPORTE

MXB-S SOPORTE SÓLIDO

MXB-P SOPORTE CON RIEL PERFILADO

### MXB-U

#### SOLUCIÓN PARA:

- Cargas guiadas y soportadas externamente

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Placa de montaje de bajo perfil

### MXB-S

#### SOLUCIÓN PARA:

- Cargas y momentos leves a moderados

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Soporte sólido autolubrificante

#### OPCIONES:

- Montaje flotante
- Carrier auxiliar para mayor capacidad de carga y momento

### MXB-P

#### SOLUCIÓN PARA:

- Cargas y momentos moderados a altos
- Guía de carga estable y precisa

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Soporte de bolas con riel perfilado

#### OPCIONES:

- Carrier auxiliar para mayor capacidad de carga y momento

#### CARACTERÍSTICAS COMUNES Y ESTÁNDAR:

- Diseño de aluminio anodizado
- Transmisión con banda: perfil de dientes HTD de poliuretano de gran potencia con piezas tensoras de acero
- Amplia área de montaje para gran estabilidad de carga
- Gran velocidad • Amortiguadores externos
- Montaje flexible de motor Your Motor Here®

#### OPCIONES COMUNES:

- Montaje en unidades métricas o anglosajonas (EE. UU.)
- Sensores, NPN o PNP en estado sólido

#### ESPECIFICACIONES:

	16	25	32	40	50	63
<b>CARRERA MÁX.</b> mm	5080	10516	10490	10465	10414	5512
<b>FUERZA MÁX.</b> N	169	672	930	1112	1446	1859
	16S	16P	25S	25P	32S	32P
	40S	40P	50S	50P	63S	63P
<b>CARGA MÁX.*</b> N	156	966	311	1996	667	2531
	1001	3274	1401	4510	2313	5745
<b>VELOCIDAD MÁX.</b> mm/s por seg	MXB-U = 5080 mm/s • MXB-S = 2540 mm/s • MXB-P = 3810 mm/s					

\* La opción de carrier auxiliar ofrece mayor capacidad de carga y momento flector

### B3W SOPORTE DE BOLAS RECIRCULANTE



#### SOLUCIÓN PARA:

- Cargas y momentos moderados a altos
- Guía de carga estable y precisa

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Diseño de aluminio anodizado
- Diseño de carrier de carga con soporte de baleros de recirculación interna
- Guías de riel de acero endurecido
- Banda de sellado de acero inoxidable
- Transmisión con banda: bandas de acero reforzadas
- Montaje flexible de motor Your Motor Here®

#### OPCIONES:

- Carrier auxiliar • Carrier dual de 180° para mayor capacidad de carga y momento
- Montaje en unidades métricas o anglosajonas (EE. UU.)
- Sensores, NPN o PNP en estado sólido

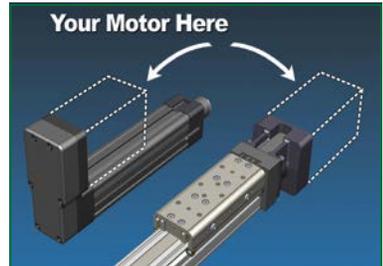
#### ESPECIFICACIONES:

	B3W	10	15	20
<b>CARRERA MÁX.</b> mm	14579	10566	8128	
<b>FUERZA MÁX.</b> N	667	1112	1446	
<b>CARGA MÁX.*</b> N	2629	6468	8932	
<b>VELOCIDAD MÁX.</b> mm/s por seg	3988	5080	5080	

\* La opción de carrier auxiliar y dual de 180° ofrece mayor capacidad de carga y momento flector

## TRANSMISIONES Y MOTORES

SELECCIONE UN SISTEMA COMPLETO DE TOLOMATIC O AGREGUE CUALQUIER SISTEMA DE MOVIMIENTO A LOS ACTUADORES DE TOLOMATIC



SOPORTES DE MONTAJE PARA MOTORES YOUR MOTOR HERE® FABRICADOS A PEDIDO.

- Tolomatic proporciona una interfaz específica para casi todos los tipos de motor.

Visite [www.tolomatic.com/yhm](http://www.tolomatic.com/yhm) y encuentre el accionador ideal para su motor.



JVL  
www.jvl.dk

Nidec  
CONTROL TECHNIQUES

EN ASOCIACIÓN CON JVL, NIDEC Y OTROS FABRICANTES PARA MÁS OPCIONES



### CILINDROS DE BANDA

#### MXP-N SOPORTE INTERNO



##### SOLUCIÓN PARA:

- Guía y soporte de cargas ligeras
- Adecuado para aplicaciones verticales con cargas guiadas externamente

##### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Rendimiento de soportes internos autolubricantes de gran duración, controlado en millones de ciclos

#### MXP-S SOPORTE SÓLIDO



##### SOLUCIÓN PARA:

- Guía y soporte de cargas medias
- Cargas que requieren mayor capacidad de momento

##### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Diseño de carrier con mayor capacidad de momento y soportes autolubricantes
- Diseño de soporte trapezoidal que maximiza la superficie del soporte para reducir la presión y el desgaste
- Pistón aislado para prolongar la vida útil de sus sellos

#### MXP- P SOPORTE CON RIEL PERFILADO



##### SOLUCIÓN PARA:

- Guía y soporte de cargas pesadas
- Gran velocidad y precisión
- Caras de orientación vertical o en voladizo

##### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Soportes de bolas de recirculación de gran duración
- Mayor capacidad de carga del momento
- Carrier de baja altura
- Pistón aislado para prolongar la vida útil de sus sellos

#### BC3 SOPORTE DE BOLAS INTERNO



##### SOLUCIÓN PARA:

- Guía y soporte de cargas pesadas

##### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Sistema de soportes fiable, sin necesidad de mantenimiento
- Componentes de soportes sellados y lubricados en fábrica
- Guías de riel de acero endurecido para un alto rendimiento y una precisión constante
- Sistema de bandas de sellado de acero inoxidable
- Soporte interno ajustable de fin de carrera ajustable
- Sistema de montaje integral
- Pistón aislado para prolongar la vida útil de sus sellos

##### OPCIONES:

- Carrier auxiliar
- Carriera dual de 180°
- Amortiguadores ajustables
- Montaje de pie
- Abertura de extremo simple
- Soportes de tubos
- Sensores de posición de estado sólido o lengüeta
- Montaje en unidades métricas o anglosajonas (EE. UU.)

##### CARACTERÍSTICAS COMUNES Y ESTÁNDAR:

- Bandas de acero inoxidable sin desgaste
- Soporte interno de fin de carrera ajustable
- Pistón de una sola pieza y gran resistencia, hasta un 28 % más fuerte que cualquier pistón de la competencia

##### OPCIONES COMUNES:

- Abrazaderas de tubo
- Carrier auxiliar
- Amortiguadores ajustables y fijos
- Abertura de extremo simple
- Sensores de posición de estado sólido o lengüeta
- Montaje de pie
- Montaje en unidades métricas o anglosajonas (EE. UU.)

#### ESPECIFICACIONES:

	16	25	32	40	50	63												
<b>DIÁM. INT.</b> mm	16	25	32	38	50	64												
<b>CARRERA MÁX.</b> mm	5232	5232	5207	5156	5156	2616												
<b>FUERZA MÁX.</b> N	136	349	546	786	1356	2184												
	<b>16N</b>	<b>16S</b>	<b>16P</b>	<b>25N</b>	<b>25S</b>	<b>25P</b>	<b>32N</b>	<b>32S</b>	<b>32P</b>	<b>40N</b>	<b>40S</b>	<b>40P</b>	<b>50N</b>	<b>50S</b>	<b>50P</b>	<b>63N</b>	<b>63S</b>	<b>63P</b>
<b>CARGA MÁX.*</b> N	133	156	965	289	311	1997	512	667	2531	867	1001	3274	1201	1401	4511	1646	2313	5747

\*El carrier auxiliar duplica la capacidad de carga y aumenta la capacidad del momento flector My y Mz.

#### ESPECIFICACIONES:

	10	15	20
<b>DIÁM. INT.</b> mm	25	32	50
<b>CARRERA MÁX.</b> mm	5207	5130	3606
<b>FUERZA MÁX.</b> N	347	783	1379
<b>CARGA MÁX.*</b> N	2629	6468	8932

\*El carrier auxiliar y dual de 180° duplica la capacidad de carga y aumenta la capacidad del momento flector My y Mz.

## SIN VASTAGO

## CILINDROS DE CABLE

### BC2 SOPORTE SÓLIDO



#### SOLUCIÓN PARA:

- Guía y soporte de cargas medias

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Diseño de carrier con mayor capacidad de momento y soportes autolubrificantes
- Carrier ajustable para el mantenimiento de superficies de soporte uniformes
- Sistema de bandas de sellado de acero inoxidable
- Soporte interno de fin de carrera ajustable
- Soporte de pistón de acero perfilado
- Pistón aislado para prolongar la vida útil de sus sellos

#### OPCIONES:

- Carrier auxiliar
- Cabezal con cuatro puertos • Montaje flotante
- Montaje de pie • Tube support
- Amortiguadores ajustables
- Sensores de posición de estado sólido o lengüeta
- Montaje en unidades métricas o anglosajonas (EE. UU.)

#### ESPECIFICACIONES:

	05	10	12	15	20	25
<b>DIÁM. INT.</b> mm	12	25	32	40	50	63
<b>CARRERA MÁX.</b> mm	4343	8890	7315	7569	6959	4140
<b>FUERZA MÁX.</b> N	71	347	534	783	1379	2202
<b>CARGA MÁX.*</b> N	22	267	534	801	1334	1779

\*El carrier auxiliar duplica la capacidad de carga y aumenta la capacidad del momento flector My y Mz.

### TC SOPORTE Y BARRAS DE GUÍA PARA CARRIL



#### SOLUCIÓN PARA:

- Guía y soporte de cargas ligeras

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Cables de nailon con funda exterior de grado aeronáutico
- Diseño de aluminio ligero
- Sellos de prensaestopas exclusivos, que garantizan un sellado sin fugas en los cables
- Soporte interno de fin de carrera ajustable

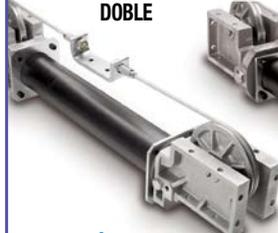
#### OPCIONES:

- Tensor automático
- Freno de disco con calibrador
- Cabezal con 3 puertos
- Energía neumática o hidráulica
- Tubo de acero
- Sellos de material Viton®
- Sensores de posición de lengüeta

#### ESPECIFICACIONES:

	05	07	10	15
<b>DIÁM. INT.</b> mm	13	19	25	38
<b>CARRERA MÁX.</b> mm	1702	1981	1981	1981
<b>FUERZA MÁX.</b> N	85	191	347	774
<b>CARGA MÁX.*</b> N	267	267	267	67

### CC ACCIONAMIENTO DOBLE



#### SOLUCIÓN PARA:

- Cargas guiadas y soportadas externamente

### SA ACCIONAMIENTO SIMPLE



#### SOLUCIÓN PARA:

- Casos en que la gravedad proporciona fuerza de retorno
- Cargas guiadas y soportadas externamente

### DP DOBLE APAREJO



#### SOLUCIÓN PARA:

- Duplicar eficazmente la velocidad y longitud de carrera
- Cargas guiadas y soportadas externamente

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Cables de nylon con funda exterior de grado aeronáutico
- Sellos de prensaestopas exclusivos, que garantizan un sellado sin fugas en los cables
- Soportes internos de fin de carrera ajustables
- El accionador puede estar alejado de la carga y la contaminación
- Longitudes de carrera de hasta 60 pies con acopladores de tubo opcionales

#### OPCIONES:

- Energía neumática o hidráulica
- Cabezal con 3 puertos • Tubo de acero
- Sellos de material Viton®
- Sensores de posición de lengüeta
- Tensor automático\*\*\*
- Freno de disco con calibrador\*\*\*
- Acoplador de tubos\*\*\*
- \*\*\*No disponible para SA

#### ESPECIFICACIONES:

	CC	05	07	10	15	20	25	30	40	50	52
<b>SA</b>	—	—	07	10	15	20	25	30	40	50	52
<b>DP</b>	—	—	—	15	20	25	30	40	—	—	52
<b>DIÁM. INT.</b> mm		13	19	25	38	51	64	76	102	127	51
<b>CARRERA MÁX.</b> mm		1372	3505	7163	7112	7137	7137	7112	7087	3404	7112
<b>FUERZA MÁX.</b> N		85	191	347	774	2749	4324	6219	5556	8536	6815

# ACCIONADORES NEUMÁTICOS



## CILINDROS SIN VASTAGO: CILINDROS MAG.



### SOLUCIÓN PARA:

- Aplicaciones sensibles con el medio ambiente que causan poca contaminación
- Si se supera la fuerza de acoplamiento magnético, el pistón y el carrier se desacoplan: una ventaja que aporta seguridad a muchas aplicaciones

### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Reparable en sitio para minimizar el tiempo sin actividad
- Diseño totalmente cerrado que evita que entren contaminantes o que salgan lubricantes del cuerpo del accionador
- Tres niveles de fuerza de acoplamiento disponibles
- Tubos de acero inoxidable

### OPCIONES:

- Energía neumática o hidráulica
- Montaje flotante • Montaje de pie
- Sensores de posición de estado sólido o lengüeta

### ESPECIFICACIONES:

		100
DIÁM. INT.	mm	25
CARRERA MÁX.	mm	1 422
FUERZA MÁX.	N	347
FUERZA MAGNÉTICA	N	445



### SOLUCIÓN PARA:

- Aplicaciones sensibles con el medio ambiente que causan poca contaminación
- Si se supera la fuerza de acoplamiento magnético, el pistón y el carrier se desacoplan: una ventaja que aporta seguridad a muchas aplicaciones

### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Diseño totalmente cerrado que evita que entren contaminantes o que salgan lubricantes del cuerpo del accionador
- Diseño rígido de perfil bajo
- Tubos de acero inoxidable
- Ejes de acero endurecido

### OPCIONES:

- Energía neumática o hidráulica
- Posibilidad de elegir entre soportes de bolas lineales o de bronce sinterizado
- Amortiguadores • Sensores de proximidad
- Sensores de posición de estado sólido o lengüeta

### ESPECIFICACIONES:

		100
DIÁM. INT.	mm	25
CARRERA MÁX.	mm	2 032
FUERZA MÁX.	N	347
CARGA MÁX.	N	400

## DESLIZADORES DE CILINDROS DE VARILLA

### PB2 DESLIZADOR DE BLOQUE DE PODER 2



### SOLUCIÓN PARA:

- Resiste cargas laterales pesadas
- Ideal para las paradas de la línea transportadora
- Aplicaciones de elevación de carga

### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Amortiguadores internos de uretano
- Presión de funcionamiento de 150 PSI
- Frecuencia de 10 000 000 ciclos
- Imán de pistón interno estándar para la detección de conmutación
- Diseño de aluminio ligero

### OPCIONES:

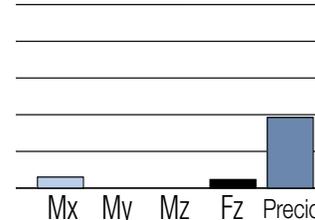
- Opciones de soportes de bolas lineales o compuestas
- Sensores de posición de estado sólido o lengüeta

### ESPECIFICACIONES:

		10	17	20	32
DIÁM. INT.	in	0.63	1.06	1.25	2.00
CARRERA MÁX.	mm	16	27	32	51
FUERZA MÁX.**	lbf	46	132	184	471
	N	205	587	818	2095
CARGA MÁX.	lb	16	38	48	70
	N	71	169	214	311

\*\* Fuerza máxima a 150 PSI

### PB217



### DIAGRAMA DE MOMENTOS FLECTORES

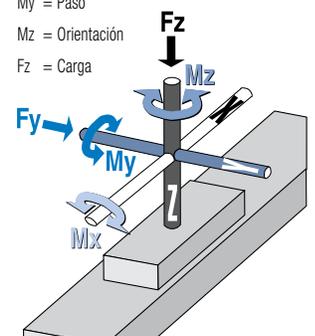
Referencia para todos los gráficos comparativos

Mx = Balanceo

My = Paso

Mz = Orientación

Fz = Carga



## CAJAS DE CAMBIOS

### CAJA DE CAMBIOS SLIDE-RITE®



COMPACTO

ESTÁNDAR

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Diseñado para deslizarse a lo largo del eje, limitado solamente por la longitud de la ranura de cuña
- Carcasa de una sola pieza, mango engranado de una sola pieza y soportes herméticos para evitar fugas
- Velocidad máx. del eje: 1200 RPM
- Juego < 1°
- Prelubricado y listo para instalar
- Diámetros internos: Compacto: 0.5" y 0.625" 12 y 15 mm  
Estándar: 0.75"; 1" y 1.25" 20, 25 y 30 mm

#### OPCIONES:

- Opción de resistencia a la corrosión (CR)
  - Pasadores, anillos de sujeción y mango engranados con niquelado autocatalítico
  - Soportes de acero inoxidable
  - Carcasa de aluminio anodizado claro
- Relaciones de engranajes: 3:2, 2:1

#### ESPECIFICACIONES\*

SERIE	REL-ACIÓN	CANTIDAD DE MODELO	TAMAÑO ENVOLVENTE (mm)
Compacto	1:1	12	79 x 79 x 79
Compacto, CR	1:1	6	79 x 79 x 79
Estándar	1:1	24	97 x 150 x 97
Estándar	3:2, 2:1	12, 18	97 x 150 x 97
Estándar, CR	1:1	12	97 x 150 x 97

### CAJA DE CAMBIOS FLOAT-A-SHAFT®



(SE MUESTRAN DOS MODELOS DE BAJA TORSIÓN)

COMPACTO

ESTÁNDAR

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Diseñado para deslizarse a lo largo del eje, limitado solamente por la longitud de la ranura de chaveta
- Velocidad máx. del eje: 500 RPM
- 3° a 5° de juego
- Caja de cambios de aluminio troquelado, engranajes de acero endurecido
- Diámetros internos: Compacto: 0.5"; 0.625"; 12 mm y 15 mm  
Estándar: 0.75"; 1"; 1.25"; 1.5"; 20 mm; 25 mm y 30 mm

#### OPCIONES:

- Soporte de pie y base plana
- Relaciones de engranajes 3:2; 2:1; 2.5:1
- Soportes lisos de baja torsión o soportes de rodillos de alta torsión

#### ESPECIFICACIONES\*

SERIE	RELACIÓN	N.º DE MODELO	TAMAÑO ENVOLVENTE (mm)
Compacto	1:1	18	74 x 89 x 76
Compacto, montaje de pie	1:1	18	76 x 94 x 76
Estándar	1:1, 3:2, 2:1	44, 22, 36	97 x 160 x 109
Estándar, base plana	1:1, 3:2, 2:1	44, 22, 36	97 x 160 x 102
Estándar	2.5:1	12	74 x 130 x 107

\* LOS NÚMEROS SOLO SE INCLUYEN PARA COMPARACIONES GENERALES. No todos los modelos ofrecen los valores máximos mencionados. Consulte el catálogo o póngase en contacto con Tolomatic para obtener especificaciones completas.

## FRENOS DISCO TIPO PINZA

### NEUMÁTICO



(SE MUESTRA UNA VISTA RECORTADA DEL CALIBRADOR DE DOBLE ACCIONAMIENTO)

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Accionamiento simple o doble
- Material reemplazable de alto grado de fricción
- Fabricación en aluminio con pernos galvanizados y sellos Buna-N

#### OPCIONES:

- Sellos EPR, sellos Viton®
- Pistones retráctiles, soporte flotante

#### ESPECIFICACIONES\*

	N.º DE modelo	Material de fricción (cm²)	Superficie total de revestimiento (cm²)	Diám. del pistón (mm)
P10	11	7.5	12.9	28.58
P20	13	13.6	25.8	41.28
P220	12	27.2	51.6	41.28

#### DESCRIPCIÓN DEL RENDIMIENTO\*

##### TORSIÓN DINÁMICA (MAX. N-m)

Diám. de disco (mm)	P10	P20	P220
160.4	20	37	77
203.2	26	51	102
254.0	34	67	134
304.8	42	83	165
406.4	58	116	235

##### TORSIÓN ESTÁTICA (MAX. N-m)

Diám. de disco (mm)	P10	P20	P220
160.4	11	19	39
203.2	15	25	51
254.0	20	34	67
304.8	24	42	83
406.4	33	58	117

### HIDRÁULICO



(SE MUESTRA UNA VISTA RECORTADA DEL CALIBRADOR DE DOBLE ACCIONAMIENTO)

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Accionamiento simple o doble
- Material reemplazable de alto grado de fricción
- Fabricación en aluminio o fundición con pernos galvanizados, tornillos de sangrado y sellos Buna-N

#### OPCIONES:

- Sellos EPR, sellos Viton®
- Pistones retráctiles, soporte flotante

#### ESPECIFICACIONES\*

	N.º de modelo	Material de fricción (cm²)	Superficie total de revestimiento (cm²)	Diám. del pistón (mm)
H10	14	7.5	12.9	28.58
H20	23	13.6	25.8	41.28
P220	52	27.2	51.6	41.28
H441	4	60.8	59.0	63.50
H960	6	131.1	206.5	88.90

#### DESCRIPCIÓN DEL RENDIMIENTO\*

##### TORSIÓN DINÁMICA (MAX. N-m)

Diám. de disco (mm)	H10	H20	H220	H441	H960
160.4	196	371	1 162	—	—
203.2	263	509	1 538	—	—
254.0	342	671	2 006	2 208	—
304.8	421	834	2 480	2 806	5 161
406.4	579	1 159	3 519	4 003	7 506

##### TORSIÓN ESTÁTICA (MAX. N-m)

Diám. de disco (mm)	H10	H20	H220	H441	H960
160.4	112	186	581	—	—
203.2	150	254	769	—	—
254.0	196	336	1 003	1 320	—
304.8	241	417	1 240	1 677	3 013
406.4	331	580	1 760	2 393	4 382

### MECÁNICO



(ME20)

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Accionamiento simple
- Material reemplazable de alto grado de fricción
- Fabricación en aluminio o fundición con pernos galvanizados

#### OPCIONES:

- 2 longitudes de palanca disponibles (en algunos modelos)

#### ESPECIFICACIONES\*

	N.º de modelo	Material de fricción (cm²)	Superficie total de revestimiento (cm²)
ME10	8	7.5	12.9
ME20	12	13.6	25.8
ME220	15	27.2	51.6
MB3	1	99.3	62.5

#### DESCRIPCIÓN DEL RENDIMIENTO\*

##### TORSIÓN DINÁMICA (MAX. N-m)

Diám. de disco (mm)	ME10	ME20	ME220
160.4	339	312	1 322
203.2	455	427	1 750
254.0	455	564	2 283
304.8	728	701	2 822
406.4	1 002	974	4 006

##### TORSIÓN ESTÁTICA (MAX. N-m)

Diám. de disco (mm)	ME10	ME20	ME220	MB3
160.4	170	156	661	—
203.2	227	214	875	—
254.0	296	282	1 142	2 248
304.8	364	351	1 411	2 769
406.4	501	487	2 003	3 812

\* LOS NÚMEROS SOLO SE INCLUYEN PARA COMPARACIONES GENERALES. No todos los modelos

# DE ENERGÍA

## TORNILLOS PLANETARIOS DE RODILLOS

### ACTIVACIÓN POR RESORTE/LIBERACIÓN HIDRÁULICA



(SE MUESTRA UNA VISTA RECORTADA DEL CALIBRADOR FS20)

#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- El freno se aplica cuando se libera presión hidráulica
- Arandelas de resorte Belleville® de accionamiento simple
- Material reemplazable de alto grado de fricción
- Fabricación en aluminio o fundición con pernos galvanizados y sellos Buna-N

#### OPCIONES:

- Sellos EPR
- Compensadores de desgaste de revestimiento manuales

#### ESPECIFICACIONES\*

	N.º de modelo	Material de fricción (cm²)	Superficie total de revestimiento (cm²)
FS20	6	13.6	25.8
FS220	24	27.2	51.6
FS595	8	74.9	59.0

#### DESCRIPCIÓN DEL RENDIMIENTO\*

##### TORSIÓN ESTÁTICA (MAX. N-m)

Diám. de disco (mm)	FS20				FS595	
	FS20	FS220B	FS220C	FS595	Doble	Doble
160.4	120	250	511	—	—	—
203.2	—	331	676	—	—	—
254.0	217	432	882	—	—	—
304.8	269	534	1091	—	—	—
406.4	374	758	1548	3508	7016	7016



#### CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR:

- Fabricado, verificado y probado ampliamente en el laboratorio de investigación y desarrollo de Tolomatic
- Vida útil larga y confiable comprobada en miles de aplicaciones exigentes en todo el mundo a través del uso en las plataformas de actuadores IMA, RSA, RSH, RSX y ServoWeld de Tolomatic.
- Longitud de carrera configurable
- Opción para mecanizar los extremos de tornillo según las especificaciones del OEM
- Los mejores plazos de entrega de la industria

#### VENTAJAS DE LOS TORNILLOS DE RODILLO:

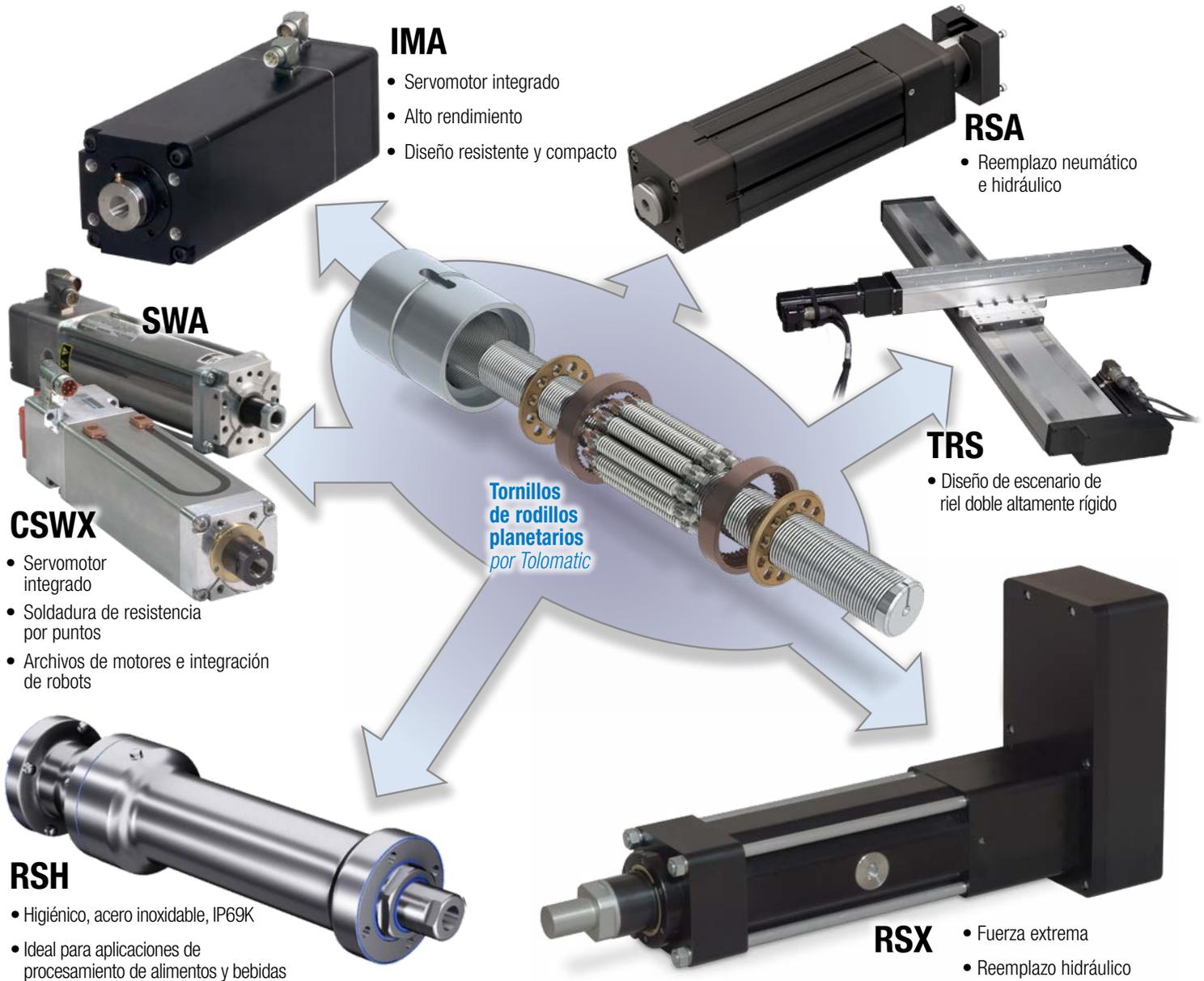
- Capaces de soportar cargas pesadas, los tornillos de rodillos planetarios contienen rodillos rectificadas con precisión acoplados con un tornillo y una tuerca rectificadas con precisión. En comparación con un tornillo de bolas del mismo tamaño y plomo, los componentes del tornillo de rodillo están diseñados para aumentar los puntos de contacto y un radio de contacto más grande. Esto da como resultado menos tensión por punto de contacto y permite que los tornillos de rodillos transporten cargas más altas.

#### ESPECIFICACIONES

CONFIGURACIÓN	DIÁMETRO DEL TORNILLO	PLOMO	MAX. CARRERA
	mm		
15.04	15	4	699.0
15.05	15	5	699.0
15.10	15	10	699.0
20.04	20	4	1036.2
20.05	20	5	1036.2
20.10	20	10	1036.2
30.05	30	5	980.2
30.10	30	10	980.2
36.05	36	5	954.5
36.10	36	10	954.5
39.10	39	10	911.5
48.12	48	12	830.7
63.10	63	10	737.0



# Accionadores eléctricos de tornillo de rodillos, precisión y larga duración



**Tolomatic**<sup>TM</sup>  
EXCELLENCE IN MOTION

EMPRESA CON  
SISTEMAS DE CALIDAD  
CERTIFICADOS POR DNV  
= ISO 9001 =  
Site certificado: Hamel, MN

## MEXICO

### Centro de Servicio

Parque Tecnológico Innovación  
Int. 23, Lateral Estatal 431,  
Santiago de Querétaro,  
El Marqués, México, C.P. 76246  
**Teléfono:** +1 (763) 478-8000  
help@tolomatic.mx

## EE.UU. - Sede central

### Tolomatic Inc.

3800 County Road 116  
Hamel, MN 55340, USA  
**Teléfono:** (763) 478-8000  
Toll-Free: **1-800-328-2174**  
sales@tolomatic.com  
**www.tolomatic.com**

## EUROPA

### Tolomatic Europe GmbH

Elisabethenstr. 20  
65428 Rüsselsheim  
Germany  
**Teléfono:** +49 6142 17604-0  
help@tolomatic.eu

## CHINA

### Tolomatic Productos de Autom- atización (Suzhou) Co. Ltd.

No. 60 Chuangye Street, Building 2  
Huqiu District, SND Suzhou  
Jiangsu 215011 - P.R. China  
**Teléfono:** +86 (512) 6750-8506  
Tolomatic\_China@tolomatic.com

Todas las marcas y nombres de productos son marcas comerciales o marcas comerciales registradas propiedad de sus respectivos propietarios. La información contenida en este documento se considera correcta en el momento de su impresión. Sin embargo, Tolomatic no asume ninguna responsabilidad por su uso o por los errores que

puedan existir en este documento. Tolomatic se reserva el derecho de cambiar el diseño o funcionamiento de los equipos descritos en este documento y cualquier producto de movimiento asociado sin previo aviso. La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

Visite [www.tolomatic.com](http://www.tolomatic.com) para disponer de la información técnica más actualizada