

# Motores lineales industriales

Smart solutions are driven by

**LinMot®**



CATÁLOGO DE PRODUCTOS

# Precisión y dinámica

En los productos y en el día a día de NTI, ambos valores son inseparables.

---

## NTI AG

NTI AG es un fabricante mundial de motores lineales y sistemas de motor lineal de estilo tubular de alta calidad, centrado en el desarrollo, producción y distribución de accionamientos directos lineales para su uso en entornos industriales..

Fundada en 1993 como unidad de negocio autónoma del Grupo Sulzer, NTI AG opera desde el año 2000 como compañía independiente.

La sede central de NTI AG está localizada en Spreitenbach, cerca de Zurich en Suiza y dispone de tres plantas productivas en Suiza y Eslovaquia. La oficina de soporte y ventas LinMot® USA Inc. cubre el área norteamericana.

Las marcas LinMot® motores lineales industriales y MagSpring® muelles magnéticos están presentes internacionalmente. NTI AG dispone de una extensa red de consultores orientados al cliente para soporte técnico y ventas en 80 países.

Para la realización de movimiento lineal, NTI AG es siempre un socio competente y fiable.



## Misión

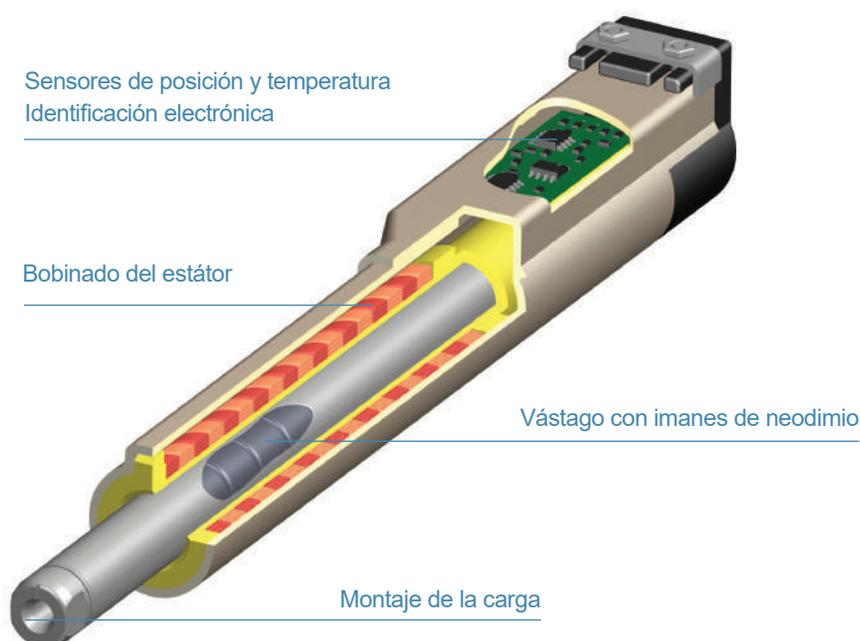
---

LinMot ofrece al cliente un sofisticado sistema de accionamiento lineal dedicado, fácilmente integrable en los principales sistemas de control del mercado. El alto grado de estandarización, la entrega desde stock y la red de distribución internacional aseguran una disponibilidad inmediata y excelente atención al cliente.

Nuestro objetivo es impulsar la tecnología de accionamiento directo lineal y convertirlo en un elemento estándar en el diseño de máquina. Ofrecemos soluciones de accionamiento de alta eficiencia que suponen una importante contribución al esfuerzo general de conservación de los recursos.



# Motores lineales



Los motores lineales LinMot se basan en el principio electromagnético. La fuerza electromagnética proporciona directamente movimiento lineal sin el uso de levas, engranajes, correas u otros dispositivos mecánicos. El motor solo consta de dos partes: vástago y estator. El vástago está formado de imanes de neodimio dentro de un tubo de acero inoxidable de alta precisión. En el estator están los devanados del motor, el casquillo de rozamiento para el vástago, la detección de la posición y los sensores de temperatura para el control térmico del motor.

**Motores estándar**  
**Motores de altas prestaciones**  
**Motores de tipo corto**  
**Motores de acero inoxidable**  
**Motores ATEX**  
**Motores especiales**

✓ Librementemente posicionable

✓ Ajuste de velocidad

✓ Ajuste de aceleración

✓ Fuerza programable

✓ Dinámicas extremas

✓ Movimientos monitorizados

✓ Movimientos suaves

✓ Sincronización de movimientos

✓ Larga vida de servicio

✓ Bajos costes de mantenimiento

✓ Higiénico

✓ Bajos costes energéticos



LinMot  
PS01-23x80-R  
SN: 1233.661.021  
PN: 0150-1233

LinMot  
PS01-23x80-R  
SN: 1233.661.019  
PN: 0150-1233

LinMot  
PS01-23x80-R  
SN: 1233.661.047  
PN: 0150-1233

LinMot  
PS01-23x80-R  
SN: 1233.661.042  
PN: 0150-1233

LinMot  
PS01-23x80-R  
SN: 1233.661.038  
PN: 0150-1233

**Motores estándar**  
*Universal*



- » Drives altamente dinámicos
- » Amplio rango de recorridos
- » Disponible con salida de cable o con conector rotable
- » Opcionalmente refrigerado por aire
- » Multitud de aplicaciones en módulos de manipulación así como en construcción de máquinas y líneas.

Recorrido hasta	mm	1830
Fuerza máxima	N	23-1024
Fuerza nominal	N	9-354
Velocidad pico	m/s	6,9
Aceleración pico	m/s <sup>2</sup>	500
Repetibilidad	mm	0,05/0,01
Longitud estátor	mm	162-410
Longitud vástago	mm	130-2000

**Motores tipo corto**  
*Compacto*



- » Diseño más corto
- » Brida de montaje integrada
- » Cable motor enchufable con tapa de cobertura
- » Salida cable direccionable
- » Para uso en espacios limitados y en aplicaciones multi-eje

Recorrido hasta	mm	1480
Fuerza máxima	N	29-255
Fuerza nominal	N	8-65
Velocidad pico	m/s	7,3
Aceleración pico	m/s <sup>2</sup>	750
Repetibilidad	mm	0,05/0,01
Longitud estátor	mm	90/105/150
Longitud vástago	mm	130-1600

**Motores HP**  
*Altas prestaciones*



- » Circuito magnético particularmente potente
- » Incremento de fuerza y aceleración respecto al motor estándar
- » Mayores temperaturas de operación
- » En comparación con el motor estándar, un motor HP menor puede ser utilizado para las mismas cargas.

Recorrido hasta	mm	1480
Fuerza máxima	N	21-255
Fuerza nominal	N	15-92
Velocidad pico	m/s	7,3
Aceleración pico	m/s <sup>2</sup>	780
Repetibilidad	mm	0,05/0,01
Longitud estátor	mm	162-257
Longitud vástago	mm	170-1600

**Motores P10-54**

*Potencia media*

- » Tecnología 230VAC y 3 x 400VAC
- » Fuerza pico hasta 900 N
- » Conector doble push-pull rotatable para cables de potencia y feedback
- » Pueden ser controlados por Servodrives estándar de terceros fabricantes

Recorrido hasta	mm	2240
Fuerza máxima	N	892
Fuerza nominal	N	255
Velocidad pico	m/s	11,1
Aceleración pico	m/s <sup>2</sup>	413
Repetibilidad	mm	0,01
Longitud estátor	mm	22-402
Longitud vástago	mm	350-2500



**Motores P10-70**

*Alta potencia*

- » Tecnología 3 x 400VAC
- » Fuerza pico hasta 2700 N
- » Aceleraciones extremadamente altas
- » Conectores de cable de sensor y potencia independientes
- » Pueden ser controlados por servodrives estándar de terceros fabricantes

Recorrido hasta	mm	1770
Fuerza máxima	N	557-2703
Fuerza nominal	N	65-862
Velocidad pico	m/s	7,4
Aceleración pico	m/s <sup>2</sup>	975
Repetibilidad	mm	0,05/0,01
Longitud estátor	mm	180-500
Longitud vástago	mm	290-1990



**Motores acero inoxidable***Higiénico*

- » Cuerpo en acero inoxidable  
EN 1.4404/ AISI 316
- » Diseño higiénico
- » Uniones soldadas, sin juntas
- » Completamente encapsulado (IP69K)
- » Opcionalmente refrigeración integral por fluido
- » Para uso en sector de alimentación o farmacéutico

Recorrido hasta	mm	980
Fuerza máxima	N	210-888
Fuerza nominal	N	24-360
Velocidad pico	m/s	3,4
Aceleración pico	m/s <sup>2</sup>	440
Repetibilidad	mm	0,05/0,01
Longitud estátor	mm	296/395/515
Longitud vástago	mm	395-1400

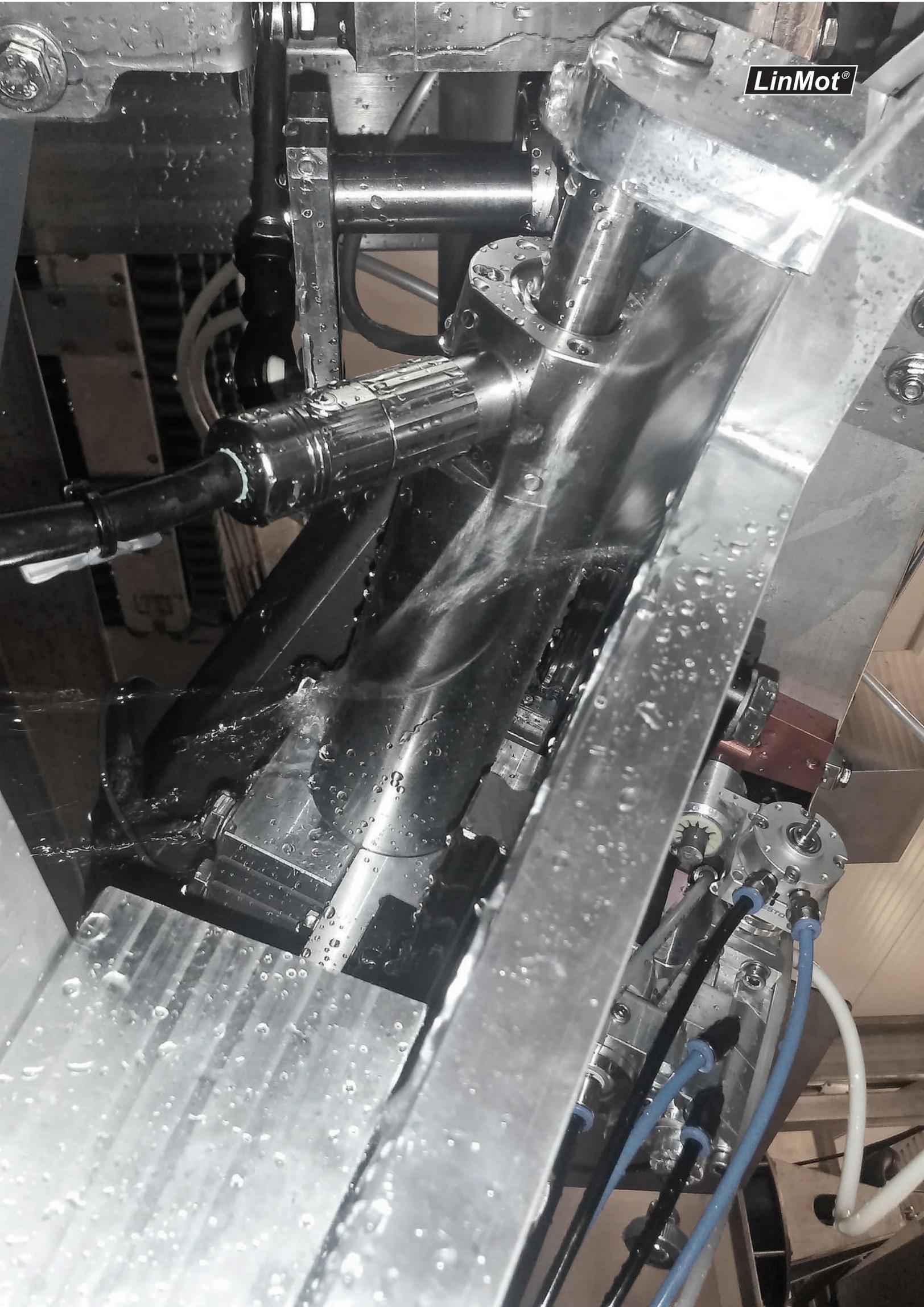
**Motores ATEX***Encapsulados*

- » Certificación ATEX y IECEx
- » Uniones soldadas
- » Completamente encapsulado (IP69K)
- » Protección clase IP69K
- » Opcionalmente refrigeración integral por fluido
- » Para uso en zonas 1 / 2 (gas)
- » Uso adecuado en zonas 21/22 (polvo)

Recorrido hasta	mm	980
Fuerza máxima	N	210-888
Fuerza nominal	N	24-360
Velocidad pico	m/s	3,4
Aceleración pico	m/s <sup>2</sup>	440
Repetibilidad	mm	0,05/0,01
Longitud estátor	mm	296/395/515
Longitud vástago	mm	395-1400



LinMot®



## Motores P04 Sustitutivo neumático

- » Fuerza pico hasta 550 N
- » Carrera hasta 150 mm
- » Vástago reforzado para aplicaciones con carga lateral
- » Vástago Ø 16 mm y rosca M10x1.25
- » Conexión de montaje según cilindro neumático ISO
- » Estátor encapsulado (IP54)

Recorrido hasta	mm	150
Fuerza máxima	N	550
Fuerza nominal	N	255
Velocidad pico	m/s	3,9
Aceleración pico	m/s <sup>2</sup>	50
Repetibilidad	mm	±0,05
Longitud estátor	mm	400-455
Longitud vástago	mm	429-488



## Motores PD04 Sustitutivo neumático

- » Configuración de motor autónoma
- » Ajuste de 4 posiciones en tiempo real
- » Facilidad de uso gracias a una clara visualización
- » Sensor absoluto, no requiere homing
- » Motor conforme clase de protección IP54
- » Guía lineal integrada

Recorrido hasta	mm	150
Fuerza máxima	N	550
Fuerza nominal	N	255
Velocidad pico	m/s	3,9
Aceleración pico	m/s <sup>2</sup>	50
Repetibilidad	mm	±0,05
Longitud estátor	mm	400 - 455
Longitud vástago	mm	429-488



**Motores P03**  
*Drive integrado*

- » Motor lineal de altas prestaciones con controlador integrado
- » Dimensiones compactas
- » Altamente dinámico
- » Ideal para instalaciones daisy-chain
- » Brida de montaje integrada
- » Reducción de cableado
- » Bajo coste total
- » Fácil puesta en marcha

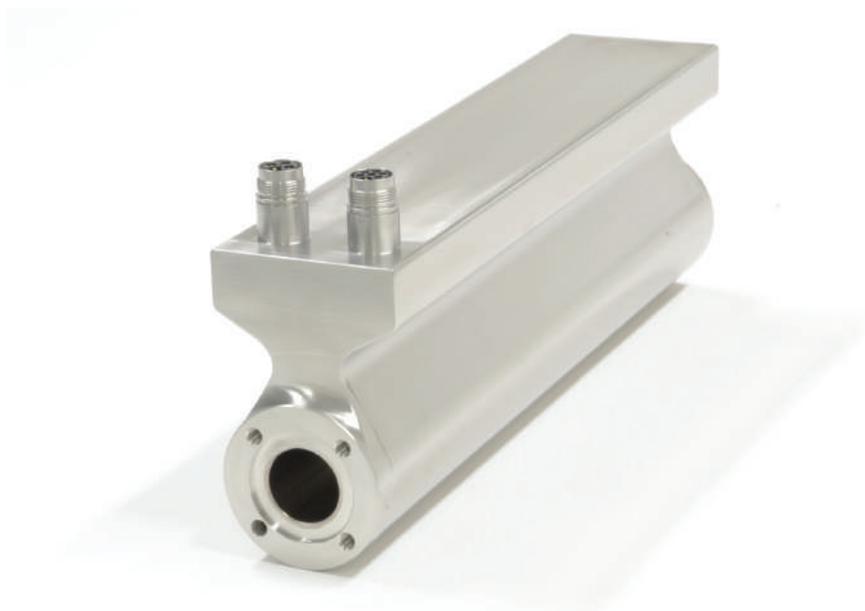
Recorrido hasta	mm	135
Fuerza máxima	N	255
Fuerza nominal	N	35
Velocidad pico	m/s	3,2
Aceleración pico	m/s <sup>2</sup>	450
Repetibilidad	mm	±0,05
Longitud estátor	mm	400
Longitud vástago	mm	240



**Motor especial**  
*Drive integrado IP69k*

**Motor Omega**

- » Motor de acero inoxidable con controlador integrado
- » Especialmente apto para aplicaciones de industria farmacéutica y alimentaria con espacio reducido
- » Uniones soldadas
- » Completamente encapsulado (IP69K)
- » Conector de diseño especial
- » Control vía bus de campo o Ethernet industrial



# Motores roto lineales



La serie de motores PR01 combina movimientos lineal y rotativo en una única solución integral de drive directo. Los dos motores son controlados de forma individual e independiente. Trabajando con un mayor nivel de control se pueden realizar movimientos altamente dinámicos tanto lineales como rotativos. Ambos ejes pueden ser programados para operar tanto de forma síncrona como independiente uno del otro.

Con el único componente se pueden ejecutar tareas complejas como atornillado, cerrado, taponado, apilado o alineado, entre muchas otras. El motor roto lineal PR01 permite controlar independientemente tanto la fuerza/presión lineal como el par de giro.

**Estándar**  
**Con reductora**  
**Eje hueco**  
**Acero inoxidable**

✓ Drive directo lineal y rotativo

✓ Movimiento lineal y rotativo sincronizados

✓ Fuerza lineal y par de giro programable

✓ Disponible en versión acero inoxidable

✓ Con etapa reductora o eje hueco

✓ Simplifica el diseño de cerradoras y taponadoras

LinMot®



LinMot  
PR01 52x40-R37x120F  
HP C 80-L  
P/N: 0150-2703V1  
S/N: 2703 64X 013

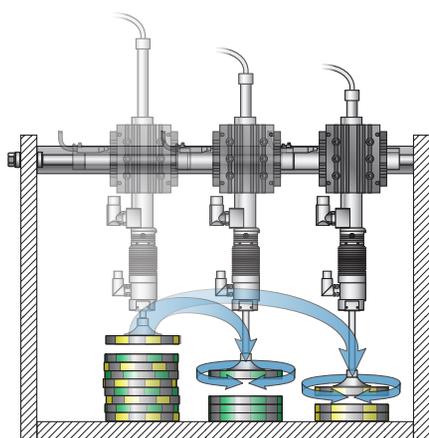
LinMot  
PR01 52x40-R37x120F  
HP C 80  
P/N: 0150-1973  
S/N: 1573 64X 044

LinMot  
PR01 52x40-R37x120F  
HP C 80  
P/N: 0150-1973  
S/N: 1573 64X 044

**Eje hueco**



- » Versión con eje hueco
- » Diámetro interior 2,5 / 4,0 mm
- » Ampliable a ventosa de vacío
- » Combinable con pinza neumática o eléctrica



Recorrido hasta	mm	150
Fuerza máxima	N	229-921
Fuerza nominal	N	45-319
Velocidad pico	m/s	3,9
Par de giro pico	m/s <sup>2</sup>	1,53-8,9
Constante de par	Nm	0,32-2,64
Velocidad de giro pico	rpm	1000-1500
Repetibilidad	mm	0,05/0,01
Longitud	mm	503-959

**Estándar**



Recorrido hasta	mm	300
Fuerza máxima	N	255-1024
Fuerza nominal	N	51-354
Velocidad pico	m/s	3,9
Par de giro pico	m/s <sup>2</sup>	1,53-8,9
Constante de par	Nm	0,32-2,64
Velocidad de giro pico.	rpm	1000-1500
Repetibilidad	mm	0,05/0,01
Longitud de unidad	mm	503-1222

- » Drive lineal directo
- » Drive rotativo lineal
- » Movimientos lineal y rotativo independientes
- » Sensores de posición integrados
- » Información temperatura absoluta
- » Posición programable / perfiles de movimiento
- » Programación fuerza de presión
- » Programación par de giro



## Acero inoxidable

- » Brida rotolineal en acero inoxidable EN 1.4404 / AISI 316
- » Diseño higiénico
- » Resistente a productos de limpieza
- » Diseño para uso en alimentación
- » Diseño para uso en industria química
- » Casquillo de fricción intercambiable



## Reductora

- » Movimientos lineal y rotativo independientes
- » Para aplicaciones con altas cargas de inercia o altos requerimientos de par
- » 3 radios de transmisión disponibles
- » Con perfiles de guía para soportar cargas laterales



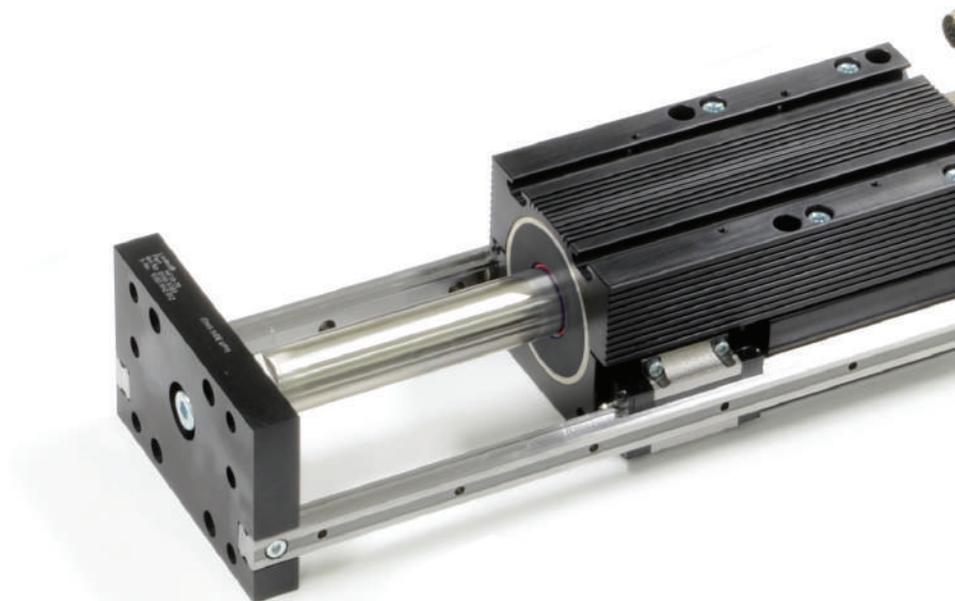
Recorrido hasta	mm	150
Fuerza máxima	N	1024
Fuerza nominal	N	354
Velocidad pico	m/s	3
Gama reductora	n	1:5/1:7/1:10
Velocidad de giro pico	Nm	44/62/89
Constante de par	Nm	9,5/13/19

# Guías lineales

Las guías lineales de LinMot son unidades de guiado compactas con rodamientos a bolas o casquillos planos para los motores lineales de LinMot.

Las guías usan cojinetes para soportar las fuerzas externas, pares y momentos de flexión. Además, las guías lineales actúan como dispositivo antitorsión. Estos productos ofrecen una alta precisión de orientación y facilitan el posicionamiento dinámico y preciso de la carga.

La carga se fija directamente en el panel frontal de la guía lineal. Las dimensiones mecánicas y opciones de montaje son compatibles con multitud de guías neumáticas. El diseño modular permite el fácil ensamblaje de accesorios tales como frenos mecánicos o MagSpring (muelle magnético) para el equilibrado de la carga en instalación vertical.





Guías lineales H01

- » Guía fuerzas externas, pares y momentos de flexión
- » Resistencia a torsión
- » Compatible con guías neumáticas
- » Rodamientos lineales de bolas o cojinetes sinterizados



Guías lineales B01

- » Aumento de rigidez mediante doble placa
- » Uso para vástagos high clearance
- » Guía fuerzas externas, pares y momentos de flexión
- » Resistencia a torsión
- » Compatible con guías neumáticas
- » Rodamientos lineales de bolas o cojinetes sinterizados



Guías lineales H10

- » Guía fuerzas externas, pares y momentos de flexión
- » Resistencia a torsión
- » Compatible con guías neumáticas
- » Rodamientos lineales de bolas o cojinetes sinterizados



Guías lineales H01-SSC

- » Guía fuerzas externas, pares y momentos de flexión
- » Resistencia a torsión
- » Hecho de acero inoxidable (1.4404 / AISI 316)
- » Guías de acero inoxidable reforzadas
- » Rodamientos con aprobación FDA
- » Sin cierre; las juntas están soldadas
- » Superficies suaves
- » El motor interior es totalmente lavable



# MagSpring

## Ingravidez en su aplicación

En las instalaciones verticales, los motores lineales y otros drives directos deben aplicar una fuerza constante para contrarrestar la fuerza de la gravedad.

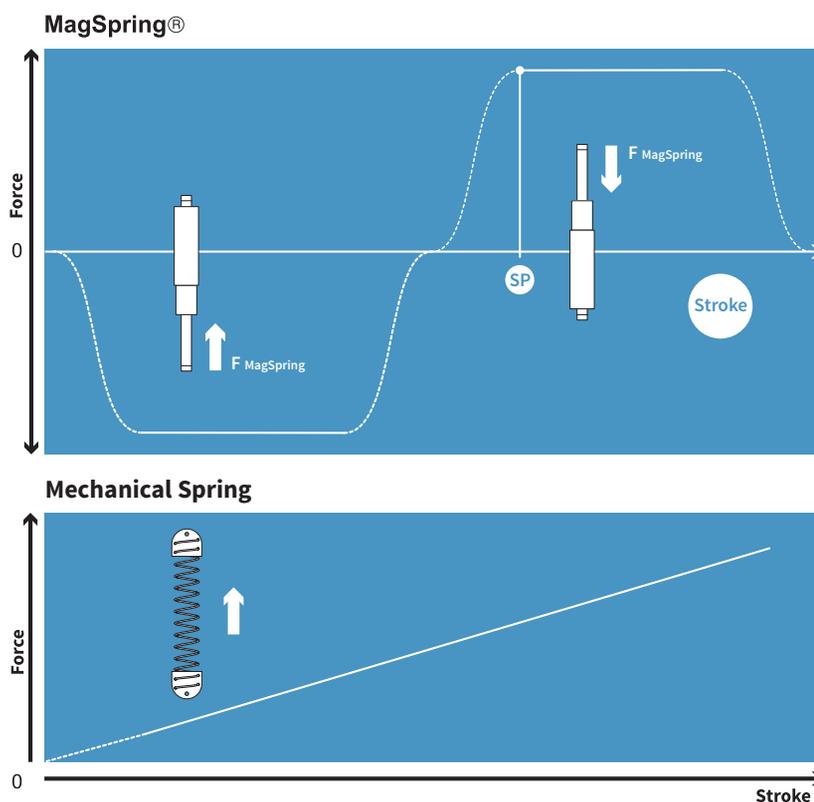
Esta es exactamente la razón por la cual LinMot ha desarrollado el “Magnetic Spring” MagSpring.

Montado en paralelo al motor lineal, la fuerza del peso es compensada de forma pasiva mediante el MagSpring. Cuando se desenergiza el eje vertical, el MagSpring previene su bajada. Utilizando un MagSpring el motor lineal se emplea solo para el posicionado actual y la aplicación de fuerzas dinámicas y, por lo tanto, permite el dimensionado del motor a la baja.

La funcionalidad se basa en la atracción de los imanes permanentes. Consecuentemente, no es necesario ningún tipo de energía (electricidad, aire comprimido, etc.), permitiendo una fácil implementación de aplicaciones seguras.



Gracias a la trayectoria característica de potencia constante son posibles numerosas aplicaciones, tales como la generación de fuerza de palpado constante independientemente de la posición o fuerza de sujeción constante sobre un gran rango de recorrido.



M01-20			M01-37		
Fuerza constante	N	11 / 17 / 22	Fuerza constante	N	40 / 50 / 60
Recorrido (fuerza constante)	mm	≤ 290	Recorrido (fuerza constante)	mm	≤ 350
Masa estátor	g	75 - 388	Masa estátor	g	440 - 2200
Masa vástago	g	75 - 280	Masa vástago	g	75 - 420

## Características de producto

- » Fuerza constante en todo el recorrido
- » Puramente pasivo, no necesita de electricidad o de aire comprimido
- » Ideal en compensación de fuerza gravitacional
- » Adecuado para movimientos dinámicos
- » Diferentes rangos de recorridos y fuerzas
- » Compatible con las guías H
- » Construcción sencilla





# Integración de sistema

Los productos LinMot encajan en cualquier concepto de control

SIEMENS



BECKHOFF



Schneider Electric

BOSCH

Controller

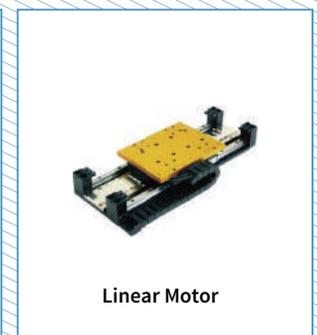
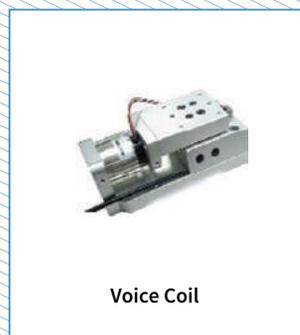
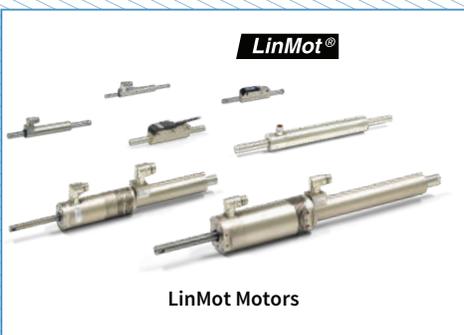


Communication Interfaces



24...72 VDC

LinMot Drives



OMRON

Lenze

CODESYS

NATIONAL INSTRUMENTS  
LabVIEW™

MATLAB®  
SIMULINK®



ETHERNET  
POWERLINK

EtherCAT®

sercos  
the automation bus

RS 485

RS 232



3 x 400 VAC

LinMot Drives



3rd Party Drives



P10-70



AC Servo



P10-70



AC Servo

# Servo Drives

El amplio rango de servo controladores de LinMot permite una rápida implementación en aplicaciones: desde un simple movimiento de dos posiciones punto a punto, hasta complejas sincronizaciones multieje de alta precisión electrónica.

Los controladores LinMot cubren el rango completo de alimentación de potencia desde la baja tensión de 24 a 72VDC, hasta la alimentación de motores de alta eficiencia con conexión directa de 3 fases de 400-480Vac.

**A 1100****B 1100****C 1100****C 1200****E 1100****E 1200****C1400****E 1400**

- ✓ Amplio rango de aplicaciones, desde punto a punto hasta complejas aplicaciones multieje

- ✓ Comunicaciones serie, buses de campo y ETHERNET realtime

- ✓ Almacenado interno de perfiles de movimiento o secuencias de programa

- ✓ Control de posición, velocidad, aceleración y fuerza

- ✓ Seguridad integral para el apagado de la etapa de potencia de salida

- ✓ Diseño compacto y fácil puesta en marcha



RT Bus Error

ID high  
hex

ID low

Error

X18

X17

OK

S1

S2

24V OK

RS Config

X23

Supply

X24

RT ETH Out

X18

RT ETH In

X17

OK

S1

S2

24V OK

RS Config

X23

Supply

X24

## C 1200

Compacto / Movimientos NC



- » 24... 72VDC
- » Comandos de posicionado absoluto / relativo
- » Comandos de movimiento con jerk limitado
- » Curvas con base tiempo
- » Tiempo real (Streaming)
- » Control síncrono (perfiles de movimiento)
- » Solución autónoma o vía PLC
- » Configuración Ethernet Industrial (EoE)
- » IO's digitales y analógicas
- » Función Safe Torque Off
- » Preparado Safe Limited Speed
- » Interfaz para sensor de posición absoluto o incremental opcional
- » Soporte definición Plug and Play
- » UL 508C



## C 1100

Compacto / Punto a punto



- » 24... 72VDC
- » Comandos de posicionado absoluto / relativo
- » Comandos de movimiento con jerk limitado
- » Curvas con base de tiempo
- » Tiempo real (Streaming)
- » Solución autónoma o vía PLC
- » IO's digitales y analógicas
- » Función Safe Torque Off
- » Preparado Safe Limited Speed
- » Interfaz para sensor de posición absoluto o incremental opcional
- » Soporte definición Plug and Play
- » UL 508C



## A 1100

Pequeño controlador para ingeniería de instrumentación



- » 24... 72VDC
- » Comandos de posicionado absoluto / relativo
- » Comandos de movimiento con jerk limitado
- » Curvas con base tiempo
- » Solución autónoma o vía PLC
- » IO's digitales
- » Soporte definición Plug and Play
- » UL 508C



**B 1100**  
Estándar



- » 24... 72VDC
- » Comandos de posicionado absoluto / relativo
- » Comandos de movimiento con jerk limitado
- » Solución autónoma o vía PLC
- » IO's digitales y analógicas
- » Interfaz para sensor de posición incremental opcional
- » Emulación encoder posición (RS 422)
- » Control fuerza/velocidad  $\pm 10$  VDC



**E 1200**  
Alta gama



- » 24... 72VDC
- » Comandos de posicionado absoluto / relativo
- » Comandos de movimiento con jerk limitado
- » Curvas con base tiempo
- » Tiempo real (Streaming)
- » Control síncrono (Perfiles movimiento)
- » Sincronización encóder maestro
- » (In/Out)
- » Solución autónoma o vía PLC
- » Configuración Ethernet industrial / Ethernet acceso remoto
- » IO's digitales y analógicas
- » Interfaz para sensor de posición absoluto o incremental opcional
- » Emulación encóder posición (RS 422)
- » Soluciones maestro / esclavo
- » Control fuerza / velocidad  $\pm 10$  VDC
- » Soporte definición Plug and Play



**E1100**  
Universal



- » 24... 72VDC
- » Comandos de posicionado absoluto / relativo
- » Comandos de movimiento con jerk limitado
- » Curvas con base tiempo
- » Tiempo real (Streaming)
- » Sincronización encóder maestro
- » (In/Out)
- » Solución autónoma o vía PLC
- » IO's digitales y analógicas
- » Interfaz para sensor de posición incremental opcional
- » Soluciones maestro / esclavo
- » UL 508C



## E 1400

Controlador altas prestaciones



- » 3x400...480VAC
- » Control de motor LinMot / servomotor AC
- » Comandos posicionado absoluto / relativo
- » Comandos movimiento con jerk limitado
- » Curvas con base tiempo
- » Tiempo real (Streaming)
- » Control síncrono (Perfiles movimiento)
- » Sincronización encóder maestro (In/Out)
- » Solución autónoma o vía PLC
- » Configuración Ethernet industrial / Ethernet acceso remoto
- » IO's digitales y analógicas
- » Función Safe Torque Off
- » Interfaz para sensor de posición absoluto o incremental opcional
- » Emulación encóder posición (RS 422)
- » Soluciones maestro / esclavo
- » Control fuerza / velocidad  $\pm 10$  VDC
- » Soporte definición Plug and Play



## C1400

Universal



- » 1x200...240VAC
- » For LinMot P10/AC servomotors
- » 100 programmable motion profiles
- » 255 storable motion commands
- » Interface for incremental or absolute sensors
- » RS232 configuration interface





# LinMot Talk y LinMot Designer

**Dimensiona y monitorza correctamente su motor lineal**

## Control completo en los modos de configuración y operación

Una aplicación de drive lineal comienza con el correcto dimensionado del motor lineal. LinMot provee al diseñador de una herramienta sencilla para ello. LinMot Designer calcula los parámetros requeridos para seleccionar controlador y motor lineal, para una secuencia de movimientos dada y una carga concreta, vinculando estos datos al controlador y motor lineal.

Con la interfaz de PC LinMot Talk el ingeniero configura los servocontroladores de LinMot. Los motores también son monitorizados en operación y se analizan las secuencias actuales de movimiento.

El panel de control integrado aporta al usuario acceso directo a las palabras de control y estado, así como a todos los comandos invocados por el controlador de alto nivel.



## Diseña y dimensiona con LinMot Designer

- » Especificación de todos los datos globales
- » Simulación de movimientos
- » Determinación de los datos cinemáticos
- » Gráfica de calculado de potencia motor
- » Aprobado del motor seleccionado
- » Tabla de “eficiencia de costes” que compara la energía empleada entre cilindro neumático y motor lineal
- » Diseño de motor rotativo

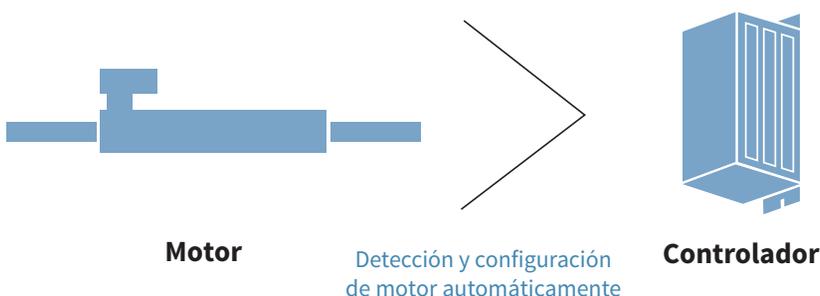
## Configura con LinMot Talk

- » Configuración de controlador y motor
- » Configuración de datos de aplicación
- » Creación y salvado de secuencias de movimiento
- » Optimizado de controlador y monitorización de estados
- » Grabación y medida mediante osciloscopio
- » Lectura de histórico de errores (gestión de errores)

# Puesta en marcha con un clic

Probada tecnología para empezar a mover con rapidez

## Configuración vía PnP



## Librerías SPS y ejemplos de programación

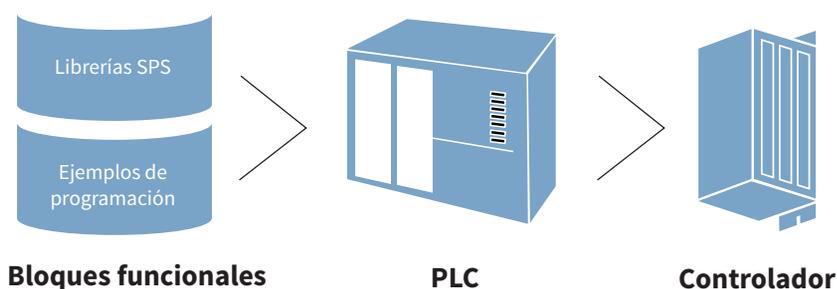
Los controladores de LinMot disponen de los interfaces de bus de campo más comunes para conectar con controles maestro.

Para hacer la integración del concepto de control de forma simple, se proporciona al cliente completos bloques funcionales y ejemplos de programación. Estos bloques permiten una rápida y directa integración de LinMot.

Los bloques funcionales ejecutan funciones estándar tales como comandos para la parametrización y configuración del drive directamente desde el controlador. La configuración completa del controlador del eje correspondiente se almacena en el control PLC.

El mantenimiento o reemplazo se realiza fácilmente a través de la detección automática del controlador y su configuración sobre el bus de comunicaciones. El tiempo que de otra forma se consume en configurar el nuevo drive es eliminado.

## Configuración vía PLC



## Configuración de motor automáticamente

La tecnología Plug & Play, plenamente establecida en la industria de los ordenadores personales, ahora también es utilizada por LinMot para la puesta en marcha de motores lineales.

Con motores Plug & Play, los parámetros se guardan directamente en el estator. El controlador lee dichos valores durante el arranque y fija en consecuencia los

parámetros. Esta detección automática del dispositivo elimina la selección del modelo de parámetros requerido desde una extensa librería.

Inmediatamente después de la instalación y conexión del cable, el motor ya se puede mover. Es posible comenzar a enviar comandos de control desde el PLC sin disponer del software de configuración. La puesta en marcha inicial y el reemplazo de motores son operaciones sumamente sencillas.

# El motor lineal correcto para cada aplicación



## Productos alimenticios



Los controladores LinMot ofrecen al fabricante de maquinaria los componentes óptimos para poner en marcha el proceso de fabricación y envasado en la industria alimentaria. En combinación con una parametrización de proceso libremente programable mediante el controlador, proporcionan al motor un alto grado de flexibilidad en sus diversas aplicaciones.

- » Embotellado
- » Cierre simple o múltiple
- » Pesaje de productos
- » Medición de productos
- » Separación con empujadores o cinta
- » Rechazo de productos
- » Corte de productos alimentarios
- » Embalaje
- » Empaquetado
- » Sellado
- » Compresión
- » etc.



## Máquinas textiles



Las máquinas de tejer modernas se han beneficiado de la tecnología LinMot durante años. En las máquinas, los motores son utilizados, por ejemplo, para colocar y posicionar hilos adicionales. Especialmente, cuando se trata de tejer con puntada, los ejes de accionamiento se hacen cargo del trabajo de la puntada. Los ingenieros de la máquina también prefieren utilizar motores lineales para el hilado preciso de textiles, para ello, LinMot ha programado un bloque funcional completo que controla todo el proceso de bobinado y puede ser fácilmente ejecutado por el PLC.



## Procesamiento de madera

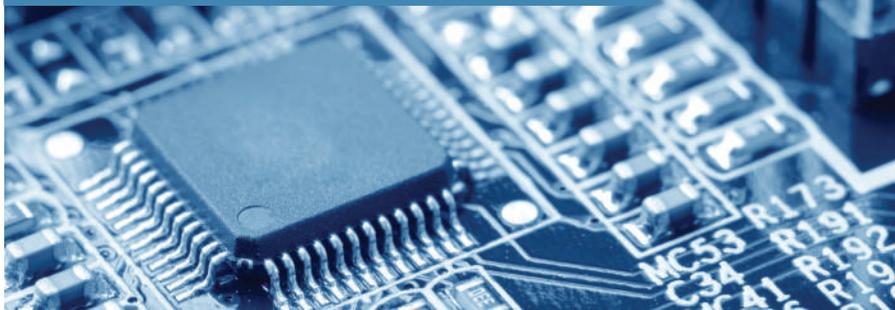


La tecnología lineal asegura el ajuste automático de la amplitud de paso, por ejemplo, con el fin de garantizar óptimos recortes de material. También hay otro tipo de aplicaciones posibles.

- » Ajuste automático de medida
- » Transporte rápido de unidades de taladro
- » Corte preciso para materiales
- » Manipulación de material
- » etc.



## Semiconductores y electrónica



En la industria de los semiconductores, la disponibilidad de los sistemas y máquinas es un requisito absoluto. La fabricación moderna de productos electrónicos debe ser capaz de afrontar los frecuentes cambios de producto. Con las innovadoras soluciones de accionamiento de LinMot, con controladores inteligentes y componentes de control, las aplicaciones de transporte y de producción pueden ser implementadas de forma efectiva.

- » Máquinas front-end
- » Máquinas back-end
- » Manipulación de obleas
- » Manipulación de semiconductores
- » Máquinas de inspección de semiconductores
- » Máquinas de envasado de semiconductores
- » Máquinas de relleno
- » Pruebas con sonda móvil
- » Corte de paneles
- » Sistemas de producción de CD / DVD y máquinas de embalaje
- » etc.



## Automoción



Los componentes de los controladores lineales LinMot conducen a una mayor flexibilidad y productividad en la industria del automóvil. Pueden proporcionar de manera efectiva pruebas no sólo funcionales y de durabilidad tanto para automóviles como para todas las aplicaciones a lo largo del proceso de fabricación. Incluye las aplicaciones en las áreas de montaje, gestión de materiales y la inspección de errores.

- » Pruebas funcionales y de durabilidad
- » Montaje
- » Gestión de materiales
- » Inspección de errores
- » etc.



## Automatización de laboratorio



Las estaciones de trabajo automatizadas o los equipos de laboratorio requieren un alto nivel de flexibilidad y reproducibilidad de los controladores seleccionados.

Los accionamientos LinMot cumplen con estos requisitos, al tiempo que poseen un bajo nivel de ruido, bajo requerimiento de mantenimiento y garantizan movimientos suaves, no discordantes. Los controladores LinMot inusualmente compactos son ideales para su uso en equipos automatizados ya que ocupan muy poco espacio en sí mismos.

- » Manipulación
- » Carga y descarga
- » Pick & place
- » Inserción
- » Cierres
- » etc.



## Medicina y farmacia



El rango de aplicaciones de motores lineales en el sector médico y farmacéutico es muy amplio.

Para la manipulación de muestras de sangre, conteo y llenado de píldoras, o para el empaquetado complejo de medicamentos, los componentes de accionamiento LinMot proporcionan un alto nivel de dinámica y precisión en la implementación de estas tareas.

El diseño higiénico de los motores lineales hace que sea posible procesar limpiamente estos productos altamente sensibles, de acuerdo con las regulaciones de sala limpia.

- » Estaciones flexibles de llenado
- » Medición y conteo
- » Inserción
- » Cierres
- » Control de cierres
- » Embalajes de cartón
- » Etiquetado
- » Sistemas Pick & Place
- » Manipulación y paletizado de productos
- » Manipulación de blíster y bandejas
- » Sistema de embalaje para blíster y bandejas
- » etc.

## Manipulación y montaje



Además de una mayor flexibilidad, una instalación moderna requiere una velocidad máxima de producción y una trazabilidad segura en forma de documentación electrónica completa del proceso.

Con motores lineales libremente programables y altamente dinámicos, el ingeniero de proceso de planta encuentra los componentes óptimos para máquinas modernas de producción.

- » Alimentadores
- » Sistemas de transporte
- » Módulos Pick & Place
- » Dispositivos de paletizado
- » Dispositivos de apilado
- » Mesas XY
- » Accionamientos de precisión
- » Sistemas de clasificación
- » Destornilladores automáticos
- » Unidades de medición
- » Estaciones de encolado
- » Certificación de calidad
- » Dispositivos de test
- » Posicionamiento de cámara
- » Posicionamiento de iluminación
- » etc.



## Impresión y etiquetado



Los productos sensibles pueden ser impresos más rápidamente utilizando la tecnología de motor lineal, debido a que el proceso de impresión se realiza gestionando posición, velocidad y control de la fuerza. No se producen impactos de fuerza que, por ejemplo, están asociados a las soluciones neumáticas.

En general, la fuerza libremente programable y los perfiles de movimiento conducen a mejoras en los procesos decisivos en comparación con otros tipos de accionamientos, lo que abre las puertas a muchos campos de aplicación.

- » Sistemas de inspección
- » Alimentación de papel
- » Decoración

- » Sistemas de mezcla de colores
- » Tampografía
- » Serigrafía

- » Control de rasqueta
- » Etiquetado
- » etc.



## Packaging



Los accionamientos altamente dinámicos y duraderos aseguran un alto grado de productividad y disponibilidad. Los ejes programables pueden adaptarse rápidamente a nuevos productos y tipos de envases mediante el accionamiento de un solo botón, proveyendo una monitorización continua de los parámetros de movimiento.

En muchas de estas aplicaciones, los motores lineales se utilizan como sustitutos de los cilindros neumáticos con el fin de que las máquinas y los sistemas sean más flexibles, productivos y fiables, al mismo tiempo que se reducen el coste de energía para

- » Inserción
- » Alimentación
- » Guiado

- » Cajas de cartón
- » Sellado
- » Etiquetado

- » Descarga
- » etc.

---

El movimiento lineal eléctrico es superior al cilindro neumático en la mayoría de las aplicaciones.

# Electricidad en vez de aire

**Reducción de costes y energía**

**Una ventaja única de la tecnología de movimiento lineal eléctrico**

---

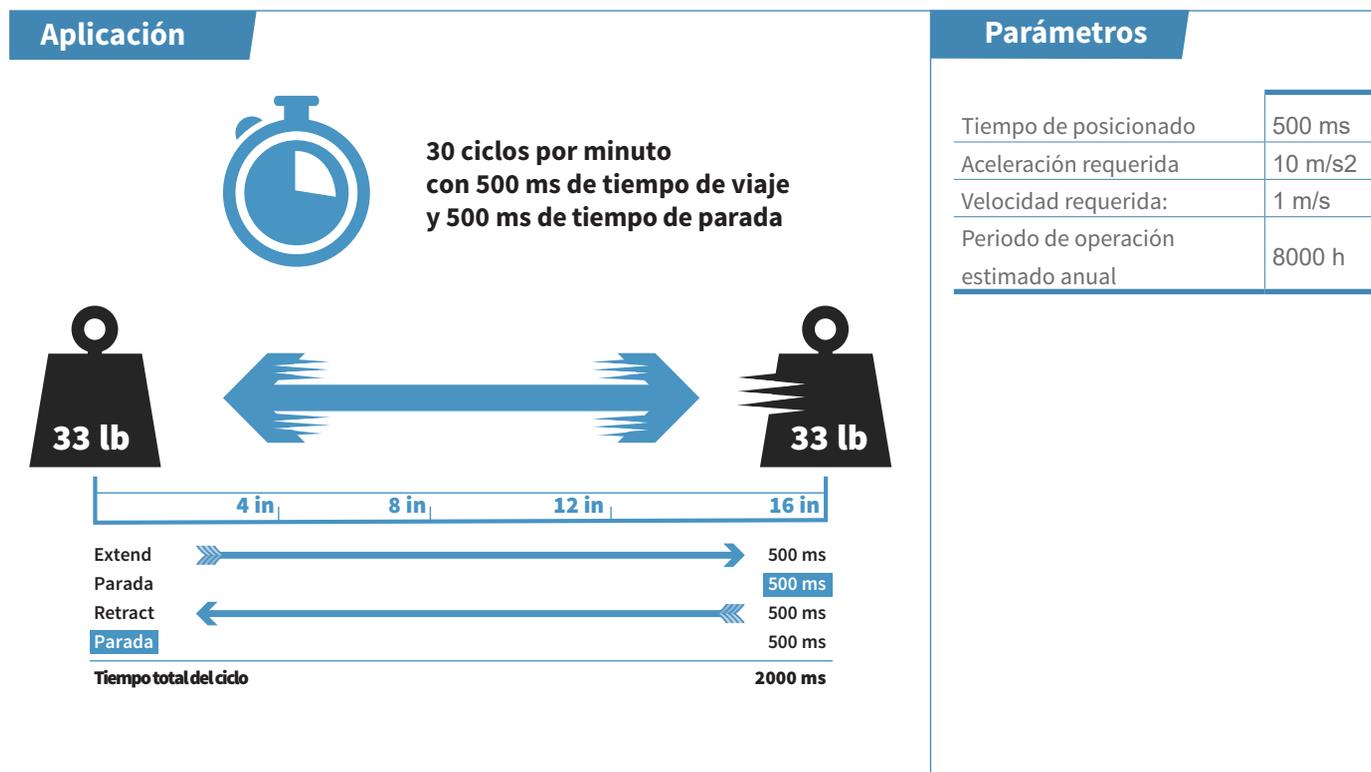
Los ingenieros de diseño de maquinaria encuentran numerosas situaciones donde los motores lineales directos aportan diferentes ventajas sobre los actuadores neumáticos. Por ejemplo: Si se necesitan más de dos posiciones finales, si se requiere cambiar las posiciones por software, si se precisa funcionar en sincronía con un eje principal o simplemente la dinámica o la vida útil de la solución neumática no es lo suficientemente elevada.

Debido a los altos costes de operación de los cilindros neumáticos, los motores lineales pueden ser una alternativa eficiente en costes en un simple movimiento punto a punto con solo dos posiciones finales.

Este hecho es especialmente cierto cuando el movimiento se ejecuta de manera regular en una operación cíclica. En muchas ocasiones, los cilindros neumáticos son sobredimensionados debido a las condiciones de carga o velocidad. Es muy frecuente que el coste de energía consumida por el cilindro neumático y su coste de mantenimiento exceda el coste de inversión de la solución eléctrica en unos escasos meses.

Una típica comparativa de costes muestra el impresionante ahorro con los motores lineales LinMot.

## Ejemplo de comparativa de tecnología



## Comparativa de tecnología

### Motor lineal

- » El trabajo de aceleración solo se produce durante 100 ms.
- » En reposo no hay gasto de energía.
- » A velocidad constante, solo se consume energía para vencer la fricción.
- » La energía cinética se almacena en el condensador DC de los servo controladores.
- » La medición de consumo de potencia de esta aplicación es de 92W de promedio.

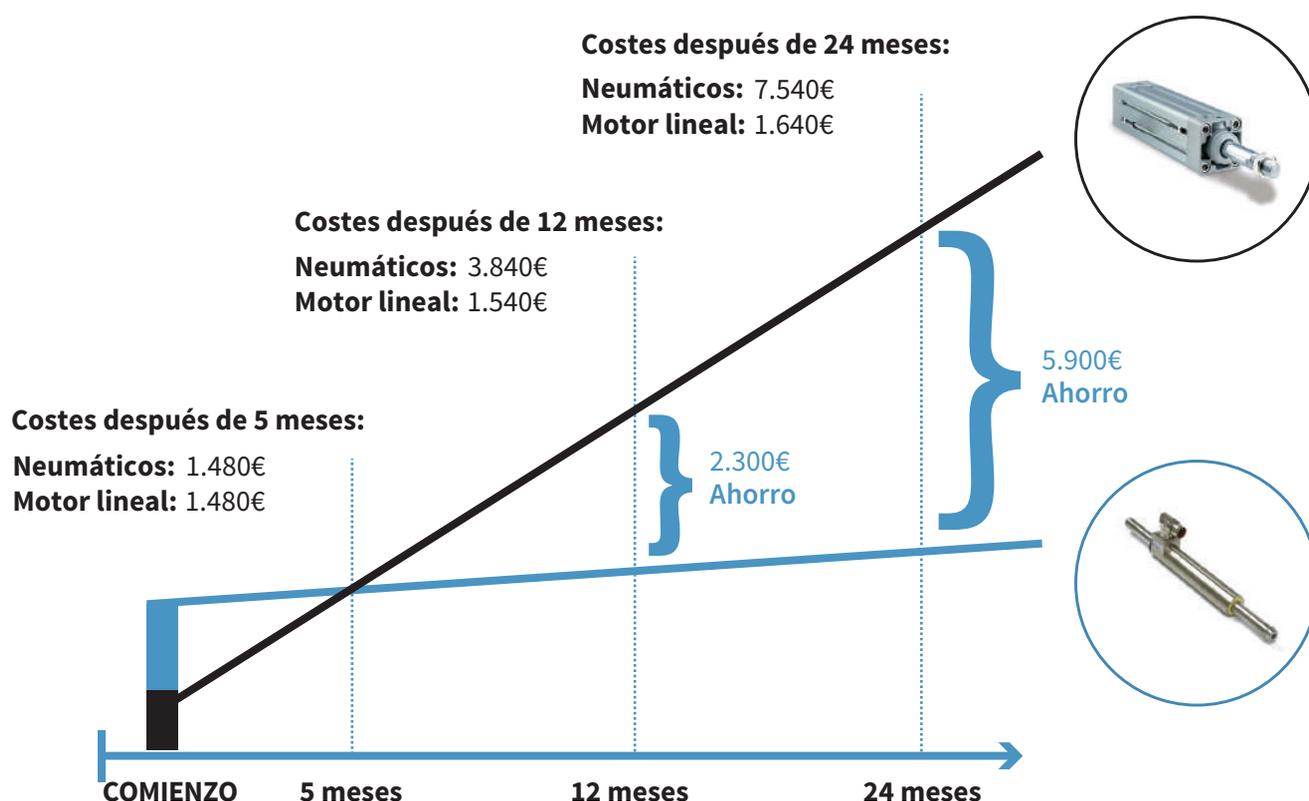
### Cilindro neumático

- » Para la masa y velocidad requerida se necesita un pistón neumático de 50mm de diámetro.
- » Durante todo el movimiento se requiere potencia de aire comprimido.
- » Los amortiguadores absorben la energía de frenado. Esta energía no puede ser almacenada y es desperdiciada.
- » Debido al diámetro del cilindro, el recorrido y el tiempo de ciclo, el requerimiento de aire comprimido es de 150.000 Nm<sup>3</sup> al año.
- » El coste de producción de lista de los fabricantes de neumática para aire comprimido es de 0,025 €/Nm<sup>3</sup>.

## Costes de energía

- » A un precio anual de 0,12 € / kWh y 8000 horas de **operación, el coste anual de energía es 96 €.**
- » Con costes de producción de 0,025 € / Nm<sup>3</sup> y un consumo de aire de 150.000 Nm<sup>3</sup>.
- » **El coste anual de aire comprimido es 3.750 €.**

# Comparativa total de coste y emisiones de CO<sub>2</sub>



Los costes iniciales de un sistema de motor lineal directo incluyendo todos los componentes requeridos para la operación (cables, convertidores, etc.) son más altos que los costes iniciales para un sistema de actuador neumático (incl. válvulas, mangueras, etc.). Pero teniendo en cuenta el significativo menor coste energético de los motores lineales, la inversión inicial se recupera en menos de medio año. Después de dicho periodo, el ahorro de costes se produce debido a menores gastos de operación e incrementa el margen de beneficio. Los costes de energía de operación de la neumática exceden la inversión inicial en tan solo tres

meses.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> se ven drásticamente reducidas con la apuesta por el actuador eléctrico, aportando así otro importante beneficio. 24.000 kWh de energía, adicionalmente requerida por el cilindro neumático, dan como resultado unas emisiones de 12 toneladas de CO<sub>2</sub>. Este cálculo tiene en cuenta el mix de energía alemán de 500g CO<sub>2</sub> / kWh.

Por lo tanto, el récord de CO<sub>2</sub> habla con claridad: ¡Cambio a motores eléctricos directos!



# Competencia

Todo de una sola fuente



---

## Soporte

Como líder mundial en la fabricación de motores lineales industriales, NTI AG emplea conocimiento e innovación para proveer soluciones personalizadas a las necesidades del cliente.

El ingeniero de aplicación de LinMot aporta un soporte excepcional al cliente en la búsqueda de la solución óptima para una tarea específica. Nuestro cliente puede confiar en años de experiencia en la producción e implementación de soluciones de movimiento orientadas a cliente.



---

## Innovación

A través de la investigación y desarrollo permanente y con el apoyo de su red internacional de consultores de ventas, ingenieros y partners, NTI AG es capaz de ofrecer continuamente al cliente nuevos productos comercialmente viables a precios atractivos.



---

## Producción

Los productos LinMot y MagSpring son fabricados en instalaciones de producción específicamente diseñadas para ello.

Este hecho garantiza una rápida disponibilidad de producto incluso en grandes cantidades, a la vez que permite simultáneamente la máxima flexibilidad en la personalización de la solución.

Las instalaciones de producción altamente automatizadas aseguran de forma constante un producto de la más alta calidad.



**El ingeniero de aplicación de LinMot aporta un soporte excepcional al cliente en la búsqueda de la solución óptima para una tarea específica.**



## Logística

LinMot y MagSpring son productos estandarizados, que típicamente son suministrados desde stock y con disponibilidad a nivel mundial. Actualmente hay almacenados más de 1000 combinaciones diferentes de motor y controlador, disponibles para su entrega en 48 horas a lo largo del planeta.



## Calidad

El control de calidad comienza con la verificación de la materia prima y continúa en todas las vías de producción hasta los test finales antes del envío del producto. Todos los motores lineales de LinMot están sujetos a 24 horas de proceso de burn-in antes de la entrega al cliente. Asegurando una calidad a largo plazo, los productos LinMot son identificados con un número de serie único en estátor, en la placa de características electrónicas y en el servo controlador.

# TODO EL MOVIMIENTO LINEAL DE UNA SOLA FUENTE

## LinMot Europa

NTI AG - LinMot & MagSpring  
Bodenaeckerstrasse 2  
CH-8957 Spreitenbach  
Switzerland

☎ +41 (0)56 419 91 91  
📠 +41 (0)56 419 91 92

✉ office@linmot.com  
🏠 www.linmot.com

## LinMot USA

LinMot USA, Inc.  
204 E Morrissey Dr.  
Elkhorn, WI 53121  
United States

☎ 262-743-2555  
📠 262-723-6688

✉ usasales@linmot.com  
🏠 www.linmot-usa.com

## LinMot España

Larraioz Elektronika  
FACT GI-3162 Zarautz-  
Urdaneta Km 2,2 20809  
AIA (Gipuzkoa) España

☎ (+34) 943 140 139  
📠 (+34) 943 140 327

✉ com@larraioz.com  
🏠 www.larraioz.com

**LinMot®**



 **Larraioz**  
e l e k t r o n i k a