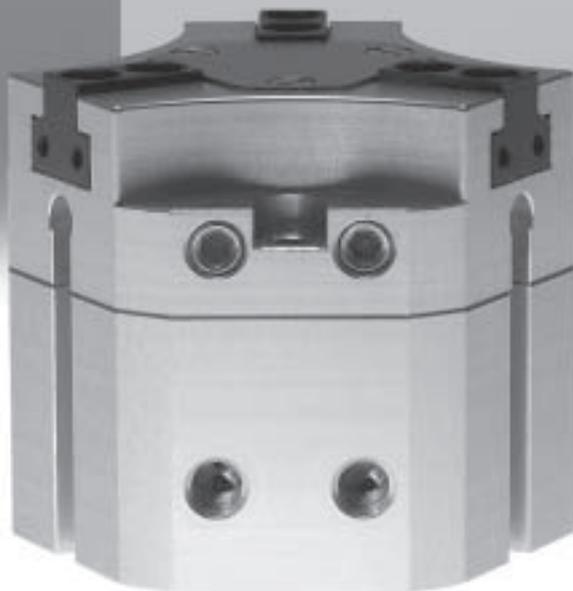


**Pinzas paralelas HGPT, HGPL y  
Pinzas de tres dedos HGDT**

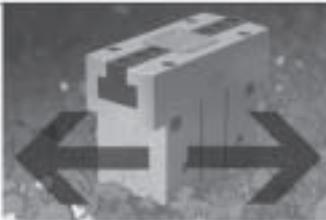
**FESTO**



**Pinza robusta  
para mecanización**

**Info 139**

## HGPT, HGPL, HGDT: Robustas, económicas y versátiles



HGPT: pinza robusta paralela



HGPL: ideal para carreras largas



HGDT: gran resistencia a esfuerzos

### 3 pinzas, un concepto convincente

#### Ahorro de espacio

Integración de los económicos detectores SM...-10 en el cuerpo.

#### Trabajo en equipo

Con numerosos actuadores de Festo, incluidos en el conjunto modular, por ejemplo, carros, ejes de manipulación y actuadores giratorios. Combinaciones indistintas y sencillas.

#### Selección sencilla

La selección y configuración se realiza de modo sencillo con el software incluido en el catálogo electrónico.

#### Robusta

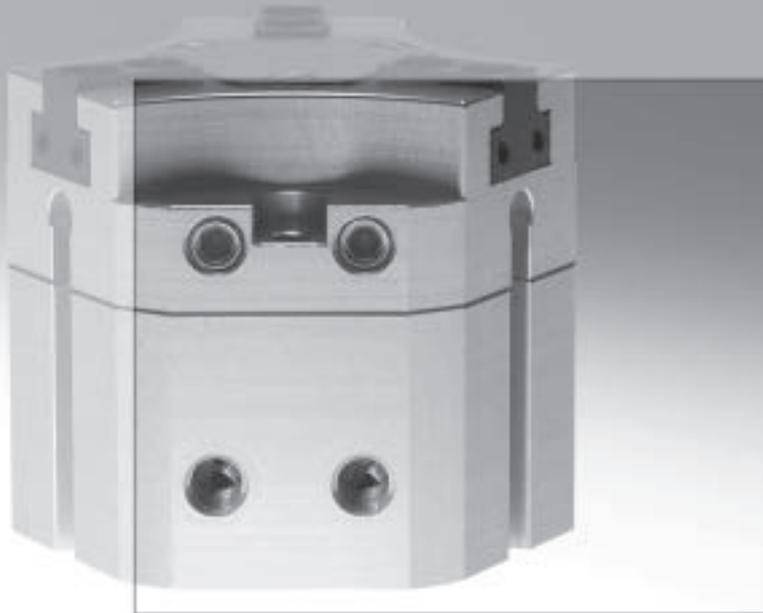
Grandes fuerzas y momentos, gracias a dobles ranuras en T. El chorro de aire evita que el líquido de refrigeración y el polvo penetren en las pinzas HGPT y HGDT.

#### Adaptable

Diseño más sencillo, gracias a la posibilidad de montar la pinza en varios lados. Mayor versatilidad mediante aseguramiento de la fuerza de sujeción, por ejemplo, en tareas de sujeción múltiple: instalación de dos o más pinzas con función de simple efecto.

#### Seguridad

Las pinzas HGPT y HGDT son óptimas en aplicaciones dinámicas: en caso de una caída de presión, las pinzas sujetan la pieza fiablemente, gracias al aseguramiento de la fuerza. Si se necesita una fuerza de sujeción mayor, el muelle logra aumentar dicha fuerza, por lo que no es necesario elegir una pinza de mayor tamaño.



**Ventajas en el diseño de proyectos**

**Ventajas en la compra**

**HGPT, HGPL y HGDT:  
triple ventaja al sujetar**

Grandes fuerzas de sujeción y gran resistencia a los esfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiables, incluso en las situaciones más difíciles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos costos posteriores debido a la gran duración de las pinzas</li> <li>• Buena relación entre coste y rendimiento</li> </ul>
Cuerpo robusto, con ranuras integradas para detectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta fiable mediante detectores económicos montados en las ranuras</li> <li>• Instalación sencilla de los detectores</li> <li>• Procesos fiables, ya que no sobresalen levas de conmutación</li> <li>• Funcionamiento exento de mantenimiento, suponiendo condiciones de utilización normales</li> <li>• Mantenimiento muy sencillo en caso de condiciones de utilización difíciles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos costos debido a un desgaste menor y una duración mayor</li> <li>• Detección económica gracias a la utilización de detectores estándar SM...-10</li> </ul>
Plenamente compatible con los componentes incluidos en el conjunto modular para manipulación y montaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración sencilla en el sistema mediante conexiones definidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logística sencilla mediante la adquisición de soluciones completas de un mismo proveedor</li> </ul>
Soluciones apropiadas para cada aplicación, según especificaciones del cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detectores para la consulta de la posición de los dedos y ejecuciones de HGPT y HGDT resistentes al calor</li> <li>• HGPL con ejecución de simple efecto para el aseguramiento o el aumento de la fuerza de sujeción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festo ofrece la solución técnica apropiada a condiciones económicas para casi cualquier aplicación</li> </ul>



HGPT



HGPL



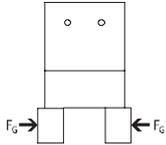
HGDT

# Fuerzas aplicadas por la pinza

Fundamentos

## Cálculo de la fuerza de sujeción

¿Qué se entiende por fuerza de sujeción?



Acción = Reacción  
La fuerza de sujeción  $F_G$  es la fuerza que aplica cada dedo de una pinza.

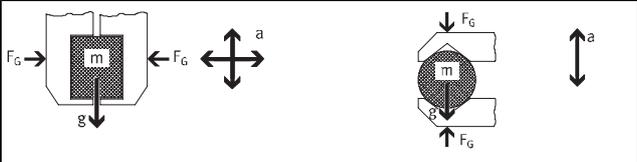
Al elegir una pinza debe determinarse la fuerza de sujeción necesaria para sujetar una pieza que tiene la masa  $m$

[kg] y, al mismo tiempo, para moverla con una aceleración  $a$  [m/s<sup>2</sup>].

## ¿Cómo actúa la fuerza de sujeción en el caso de una pinza de dos dedos?

Pinzas paralelas, radiales y angulares

Unión positiva



$$F_G = m \times (g + a) \times S$$

$F_G$  Fuerza de sujeción [N] necesaria por dedo

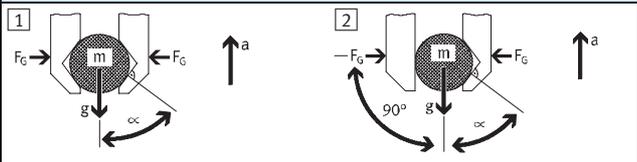
En el caso de pinzas angulares y radiales, la fuerza de sujeción  $F_G$  tiene que convertirse matemáticamente en el momento angular de sujeción  $M_G$ .

$r, x$  Distancia entre el punto muerto de la pinza y el punto de sujeción (palanca)

→ Datos incluidos en el catálogo:  
"Fuerza de sujeción en función de la palanca"

$$M_G = F_G \times r$$

Unión positiva con dedos en V



$$F_G = \frac{m \times (g + a)}{2} \times \tan \alpha \times S$$

$$F_G = m \times (g + a) \times \tan \alpha \times S$$

$m$  Masa de la pieza [kg]

$g$  Aceleración de gravedad ( $\approx 10 \text{ m/s}^2$ ): debe considerarse si es opuesta a la aceleración  $a$

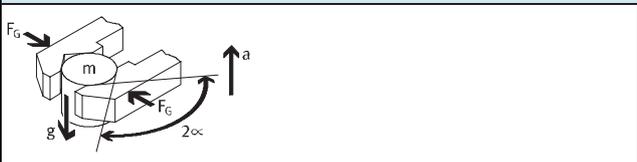
$a$  Aceleración [m/s<sup>2</sup>] del movimiento dinámico

$S$  Factor de seguridad

$\alpha$  Conicidad del dedo de la pinza

$\mu$  Coeficiente de fricción entre el dedo y la pieza

Unión por fricción

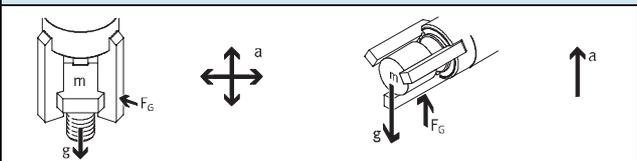


$$F_G = \frac{m \times (g + a)}{2 \times \mu} \times \sin \alpha \times S$$

## ¿Cómo actúa la fuerza de sujeción en el caso de una pinza de tres dedos?

Pinzas de tres dedos

Unión positiva



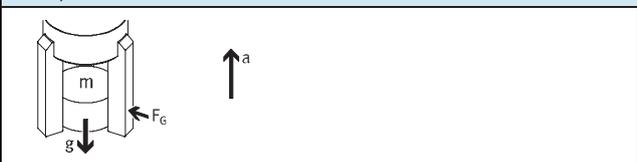
$$F_G = m \times (g + a) \times S$$

Unión positiva con dedos en V



$$F_G = \frac{m \times (g + a)}{3} \times \tan \alpha \times S$$

Unión por fricción



$$F_G = \frac{m \times (g + a)}{3 \times \mu} \times S$$

# Fuerzas aplicadas por la pinza

Fundamentos

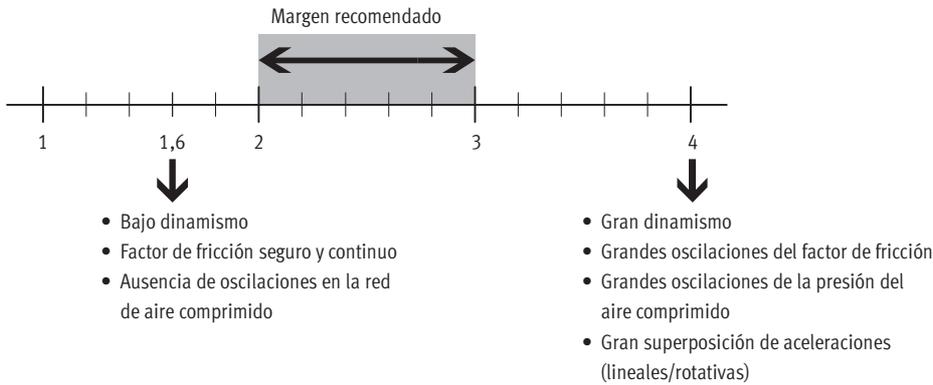
## Acceleraciones máximas con diversos tipos de accionamiento

En los siguientes casos surgen picos de aceleración:

- En caso de parada de emergencia
- Poco antes de la posición final

Accionamiento	Neumático			Servoneumático	Eléctrico		
	Con amortiguación fija	Con amortiguación regulable	Con amortiguadores		Eje con correa dentada	Eje con husillo	Con motor lineal
Aceleración máxima [m/s <sup>2</sup> ]	50 ... 300	10 ... 300	10 ... 300	5 ... 15	0 ... 15	0 ... 6	0 ... 30

## Factor de seguridad recomendado



## Coefficiente de fricción $\mu$

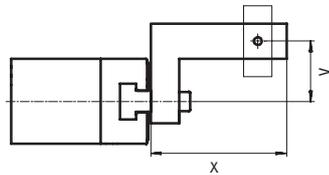
		Superficie de la pieza				
		ST	STg	AL	ALg	G
Superficie de los dedos	Acero	0,25	0,15	0,35	0,20	0,50
	STg	0,15	0,09	0,21	0,12	0,30
	AL	0,35	0,21	0,49	0,28	0,70
	ALg	0,20	0,12	0,28	0,16	0,40
	G	0,50	0,30	0,70	0,40	1,00

ST Acero  
 STg Acero lubricado  
 AL Aluminio  
 ALg Aluminio lubricado  
 G Goma

## Limitaciones del procedimiento

Excentricidad y del centro de gravedad de la masa en relación con el punto de sujeción

- Los diagramas constan en el capítulo de pinzas del catálogo
- En el catálogo electrónico



## Programa de cálculo en el catálogo electrónico del CD-ROM



Introducción óptima de los siguientes parámetros:

- Geometría de la pieza y de los dedos
- Sentido del movimiento, dinamismo
- Coeficiente de fricción, presión, temperatura y factor de seguridad



# Pinzas paralelas

Ayuda para la selección

FESTO

-  - Importante

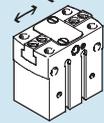
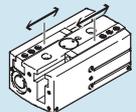
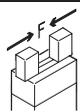
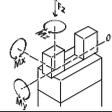
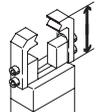
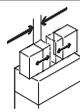
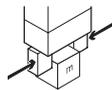
1) La masa de la pieza se calculó suponiendo una "sujeción de unión positiva con dedos en V" y considerando los valores variables indicados a continuación  
 → 4:  
 - Pinzas paralelas



- Valores variables:
  - $a = 50 \text{ m/s}^2$
  - $g + a = 60 \text{ m/s}^2$
  - $\alpha = 45^\circ$ :
  - $\tan \alpha = 1$
  - $S \text{ y } x \rightarrow$  Masa de la pieza

2) Aplicaciones posibles:

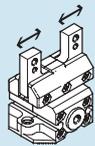
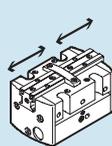
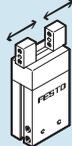
- Función de seguridad en caso de una caída de presión
- Función de pinza de simple efecto
- Función de aumento de la fuerza de sujeción

Criterios de selección / Tipo de pinzas			
	Pinzas paralelas HGPT 	Pinzas paralelas HGPL 	
Masa de la pieza <sup>1)</sup> [kg]			
	hasta 12 kg S = 2 x = 40 mm	hasta 9,7 kg S = 2 x = 40 mm	
Fuerza de sujeción (exterior) [N] con 6 bar [N]			
	F por mordaza		
	36 ... 770	80 ... 605	
	F total		
	72 ... 1 540	160 ... 1 210	
Esfuerzos máximos admisibles por dedo			
	Fz [N]	4 000	2 500
	Mx [Nm]	140	125
	My [Nm]	120	80
	Mz [Nm]	80	100
Longitud de los dedos [mm]			
	máx. 180	máx. 135	
Carrera por dedo [mm]			
	3 ... 16 	40 ... 80 	
Precisión de repetición [mm]			
	≤ 0,04	≤ 0,03	
Aseguramiento de la fuerza de sujeción <sup>2)</sup> al abrir y al cerrar			
	■	-	
Detectores de posición / Detectores para la consulta en la pinza			
	■	■	
Ventajas			
	- Robusta ranura en T - Aire de bloqueo - Sistema integrado de detectores	- Robusta ranura en T - Carrera ajustable al abrir - Sistema integrado de detectores	
Datos técnicos y dimensiones			
Más informaciones:	→ 12	→ 26	

# Pinzas paralelas

Ayuda para la selección

FESTO

Criterios de selección / Tipo de pinzas			
Pinzas paralelas HGPC 	Pinzas paralelas HGPP 	Pinzas paralelas HGP 	Pinzas paralelas HGPM 
Masa de la pieza <sup>1)</sup> [kg]			
hasta 1,05 kg S = 3 x = 40 mm 	hasta 6,7 kg S = 2 x = 40 mm 	hasta 3,4 kg S = 3 x = 40 mm 	hasta 0,17 kg S = 3 x = 10 mm 
Fuerza de sujeción (exterior) [N] con 6 bar [N]			
F por mordaza			
22 ... 63	40 ... 415	10 ... 350	8 ... 14
F total			
44 ... 126 	80 ... 830 	20 ... 700 	16 ... 28 
Esfuerzos máximos admisibles por dedo			
120	720	380	30
5	50	25	0,5
5	50	25	0,5
5	50	25	0,5
Longitud de los dedos [mm]			
máx. 60 	máx. 160 	máx. 100 	máx. 30 
Carrera por dedo [mm]			
3 ... 7 	2 ... 12,5 	2 ... 12,5 	2 ... 3 
Precisión de repetición [mm]			
≤ 0,05	≤ 0,02	≤ 0,04	≤ 0,05
Aseguramiento de la fuerza de sujeción <sup>2)</sup> al abrir y al cerrar			
■	■	■	–
Detectores de posición / Detectores para la consulta en la pinza			
■	■	■	–
Ventajas			
– Solución económica – Sistema integrado de detectores	– Gran precisión mediante dedos guiados mediante rodamiento de bolas – Sistema integrado de detectores – Detección de 3 posiciones	– Variante protegida contra el polvo: HGP-16/-25...-SSK – Solución económica – Sistema integrado de detectores	– Simple efecto – Miniaturizada
Datos técnicos y dimensiones			
➔ Info 154	➔ Info 157	➔ Info 116	➔ Info 116

# Pinzas paralelas

Ayuda para la selección

FESTO

-  - Importante

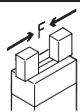
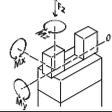
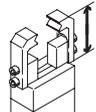
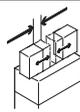
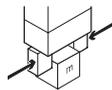
1) La masa de la pieza se calculó suponiendo una “sujeción de unión positiva con dedos en V” y considerando los valores variables indicados a continuación  
 → 4:  
 - Pinzas paralelas



- Valores variables:
  - $a = 50 \text{ m/s}^2$
  - $g + a = 60 \text{ m/s}^2$
  - $\alpha = 45^\circ$ :
  - $\tan \alpha = 1$
  - $S \text{ y } x \rightarrow$  Masa de la pieza

2) Aplicaciones posibles:

- Función de seguridad en caso de una caída de presión
- Función de pinza de simple efecto
- Función de aumento de la fuerza de sujeción

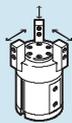
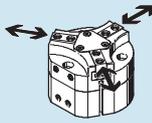
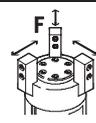
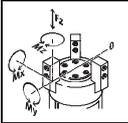
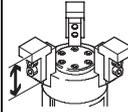
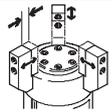
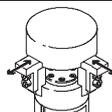
Criterios de selección / Tipo de pinzas			
	Unidad giratoria con pinza HGDS 	Pinzas paralelas HGPPi 	
Masa de la pieza <sup>1)</sup> [kg]			
	hasta 1,2 kg S = 2 x = 40 mm	hasta 1 kg S = 2 x = 40 mm	
Fuerza de sujeción (exterior) [N] con 6 bar [N]			
	F por mordaza		
	26 ... 65	10 ... 60 (ajustable)	
	F total		
	52 ... 130	20 ... 120 (ajustable)	
Esfuerzos máximos admisibles por dedo			
	Fz [N]	60	70
	Mx [Nm]	8	3
	My [Nm]	8	3
	Mz [Nm]	8	3
Longitud de los dedos [mm]			
	máx. 70	máx. 70	
Carrera por dedo [mm]			
	2,5 ... 7 ↔↔↔	Ángulo de giro 0 ... 210° ↻	0 ... 10 ↔↔↔ Posicionamiento indistinto e independiente
Precisión de repetición [mm]			
	≤ 0,02	≤ 0,02	
Aseguramiento de la fuerza de sujeción <sup>2)</sup> al abrir y al cerrar			
	-	-	
Detectores de posición / Detectores para la consulta en la pinza			
	■	Sistema de medición absoluta del recorrido	
Ventajas			
	- Girar y sujetar en una sola unidad - Compactas - Sistema integrado de detectores	- Posicionamiento indistinto e independiente de los dedos - Gran precisión mediante dedos guiados mediante rodamiento de bolas	
Datos técnicos y dimensiones			
Más informaciones:	→ Info 135	→ Info 157	

# Pinzas de tres dedos

Ayuda para la selección

 - Importante  
 1) La masa de la pieza se calculó suponiendo una “sujeción de unión positiva con dedos en V” y considerando los valores variables indicados a continuación  
 → 4:  
 - Pinzas de tres dedos  


- Valores variables:
  - a = 50 m/s<sup>2</sup>
  - g + a = 60 m/s<sup>2</sup>
  - α = 45 °:
  - tan α = 1
  - S y r → Masa de la pieza

Criterios de selección / Tipo de pinzas			
	Pinzas de tres dedos HGD 	Pinzas de tres dedos HGDT 	
Masa de la pieza <sup>1)</sup> [kg]			
	hasta 3,8 kg S = 3 x = 40 mm 	hasta 12,7 kg S = 2 x = 40 mm 	
Fuerza de sujeción (exterior) [N] con 6 bar [N]			
	F por mordaza		
	30 ... 300	70 ... 550	
	F total		
	90 ... 900	210 ... 1 650	
Esfuerzos máximos admisibles por dedo			
	Fz [N]	170	2 500
	Mx [Nm]	5	80
	My [Nm]	8	50
	Mz [Nm]	5	60
Longitud de los dedos [mm]			
	máx. 100 	máx. 140 	
Carrera por dedo [mm]			
	2,5 ... 6 	3 ... 10 	
Precisión de repetición [mm]			
	≤ 0,04	≤ 0,03	
Muelle de aseguramiento de la fuerza de fijación			
	-	■	
Detectores de posición / Detectores para la consulta en la pinza			
	■	■	
Ventajas			
	- Sujeción sencilla y centrada de piezas redondas simétricas - Sistema integrado de detectores	- Robusta ranura en T - Aire de bloqueo - Sistema integrado de detectores	
Datos técnicos y dimensiones			
Más informaciones:	→ Info 116	→ 42	

# Pinzas radiales

Ayuda para la selección

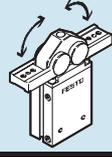
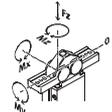
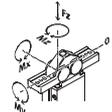
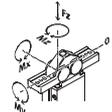
FESTO

-  - Importante

1) La masa de la pieza se calculó suponiendo una “sujeción de unión positiva con dedos en V” y considerando los valores variables indicados a continuación  
 → 4:  
 - Pinzas radiales



- Valores variables:
  - a = 50 m/s<sup>2</sup>
  - g + a = 60 m/s<sup>2</sup>
  - α = 45 °:
  - tan α = 1
  - s y r → Masa de la pieza

Criterios de selección / Tipo de pinzas													
Pinzas radiales HGR													
Masa de la pieza <sup>1)</sup> [kg]	hasta 1 kg <span style="float: right;">S = 3 r = 30 mm</span> 												
Momento de sujeción total (exterior) [Ncm] con 6 bar	13 ... 500 												
Esfuerzos máximos admisibles por dedo	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Fz [N]</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mx [Nm]</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>My [Nm]</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mz [Nm]</td> <td>7</td> </tr> </table>		Fz [N]	80		Mx [Nm]	2		My [Nm]	10		Mz [Nm]	7
	Fz [N]	80											
	Mx [Nm]	2											
	My [Nm]	10											
	Mz [Nm]	7											
Longitud de los dedos [mm]	máx. 120 												
Ángulo de sujeción por dedo [°]	-1 ... +90 												
Precisión de repetición [mm]	 ≤ 0,1												
Muelle de aseguramiento de la fuerza de fijación	-												
Detectores de posición / Detectores para la consulta en la pinza	■												
Ventajas	- Posibilidad de evitar el uso de un eje lineal - Sistema integrado de detectores												
Datos técnicos y dimensiones													
Más informaciones:	→ Info 116												

# Pinzas angulares

Ayuda para la selección

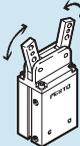
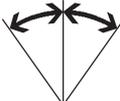
FESTO

-  - Importante

1) La masa de la pieza se calculó suponiendo una “sujeción de unión positiva con dedos en V” y considerando los valores variables indicados a continuación  
 → 4:  
 - Pinzas angulares



- Valores variables:
  - a = 50 m/s<sup>2</sup>
  - g + a = 60 m/s<sup>2</sup>
  - α = 45 °:
  - tan α = 1
  - S y r → Masa de la pieza

Criterios de selección / Tipo de pinzas														
	Pinzas angulares HGW 	Pinzas angulares HGWM 												
Masa de la pieza <sup>1)</sup> [kg]	hasta 2 kg S = 3 r = 30 mm 	hasta 0,2 kg S = 3 r = 20 mm 												
Momento de sujeción total (exterior) [Ncm] con 6 bar	22 ... 880 	22 ... 64 												
Esfuerzos máximos admisibles por dedo	<table border="1"> <tr><td>Fz [N]</td><td>124</td><td>20</td></tr> <tr><td>Mx [Nm]</td><td>5,7</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>My [Nm]</td><td>2,2</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>Mz [Nm]</td><td>3,6</td><td>0,4</td></tr> </table>	Fz [N]	124	20	Mx [Nm]	5,7	0,4	My [Nm]	2,2	0,4	Mz [Nm]	3,6	0,4	
Fz [N]	124	20												
Mx [Nm]	5,7	0,4												
My [Nm]	2,2	0,4												
Mz [Nm]	3,6	0,4												
Longitud de los dedos [mm]	máx. 120 	máx. 40 												
Ángulo de sujeción por dedo [°]	-3 ... +18 	-4 ... +18 												
Precisión de repetición [mm]	≤ 0,04	≤ 0,02												
Muelle de aseguramiento de la fuerza de fijación	-	-												
Detectores de posición / Detectores para la consulta en la pinza		-												
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Robusta</li> <li>- Solución ventajosa</li> <li>- Sistema integrado de detectores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Miniaturizada</li> <li>- Simple efecto</li> </ul>												
Datos técnicos y dimensiones														
Más informaciones:	→ Info 116	→ Info 116												

# Pinzas paralelas HGPT, robustas

Características



## Cuadro general

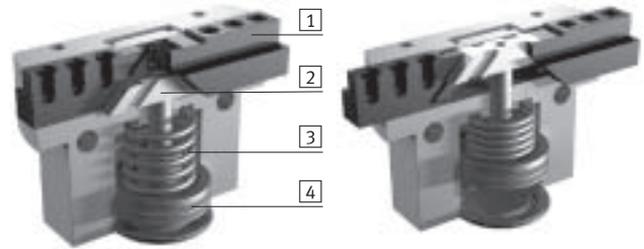
La transformación del movimiento vertical del émbolo en movimiento horizontal de los dedos se consigue mediante planos inclinados opuestos que guían el movimiento. Los planos inclinados hacen que los dedos se muevan de modo sincronizado. La guía de deslizamiento de las mordazas, casi sin holguras, está rectificada.

Utilización versátil:

- Pinza de doble efecto
- Con muelle para apoyar o asegurar las fuerzas de sujeción
- Al utilizar sólo una conexión de aire comprimido, la pinza puede utilizarse como pinza de simple efecto
- Apropiaada para la utilización como pinza de sujeción interior o exterior

Pinza con dedos cerrados

Pinza con dedos abiertos



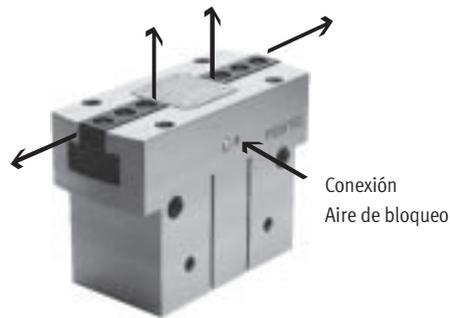
- 1 Dedos
- 2 Planos inclinados para el guiado
- 3 Muelle
- 4 Émbolo con imán



Software para la selección de pinzas  
[www.festo.com/es/engineering](http://www.festo.com/es/engineering)

## Conexión de aire de bloqueo

Estando conectado el aire de bloqueo (máx. 0,5 bar), el aire comprimido fluye a lo largo de las mordazas. De este modo se evita que puedan entrar partículas extrañas (por ejemplo, polvo) en la zona de la guía de las mordazas.



## Diversas conexiones de aire comprimido

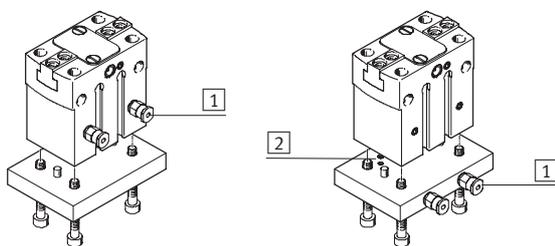
Directa  
delante

Conexión mediante placa adaptadora  
debajo

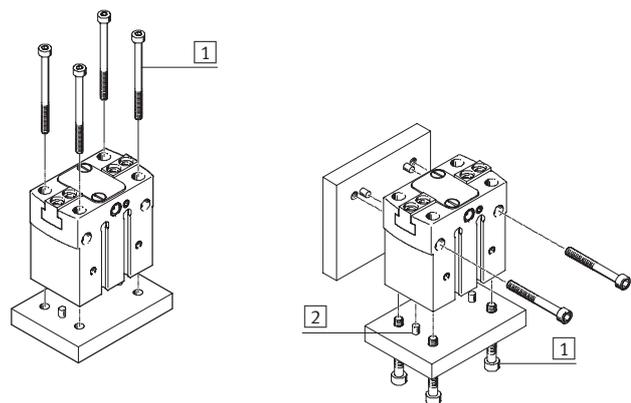
## Posibilidades de montaje

Montaje directo  
arriba

debajo y lateralmente

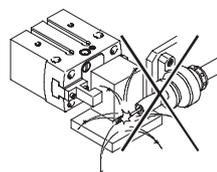


- 1 Conexiones para el aire comprimido
- 2 Juntas tóricas



- 1 Tornillos de fijación
- 2 Pasadores para centrar

**Importante**  
 Las pinzas no son apropiadas para la aplicación que se explica en el siguiente ejemplo:

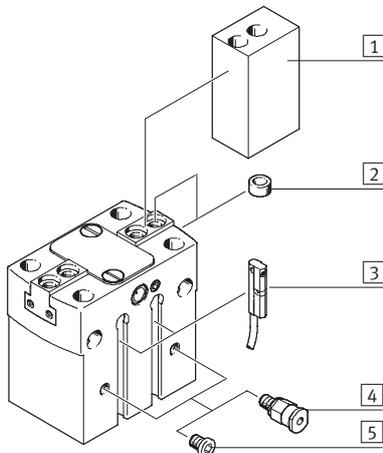


- Salpicaduras de soldadura

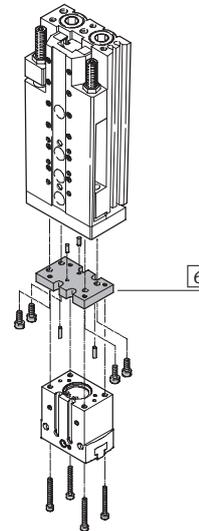
# Pinzas paralelas HGPT, robustas

Periferia y códigos para el pedido

## Cuadro general de periféricos



## Producto del sistema de la técnica de manipulación y montaje



Accesorios			
Tipo	Descripción resumida	→ Página	
1 Mordazas BUB-HGPT	Piezas en bruto especiales para la producción de dedos según las especificaciones del cliente	24	
2 Casquillo para centrar ZBH	Para centrar la pinza al montarla sobre un actuador	25	
3 Detectores de posición SME/SMT-10	Para consultar la posición del émbolo	25	
4 Racor rápido roscado QS	Para la conexión de tubos flexibles con tolerancias en su diámetro exterior	www.festo.com	
5 Tapón ciego B	Para cerrar las conexiones de aire comprimido al utilizar las conexiones frontales	25	
6 -	Unión entre el actuador y la pinza	www.festo.com	

## Código para el pedido

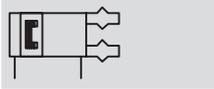
HGPT		-	16	-	A	-	G1
<b>Tipo</b>							
HGPT	Pinza paralela						
<b>Tamaño</b>							
<b>Detección de posiciones</b>							
A	Para detectores de proximidad						
<b>Muelle de aseguramiento de la fuerza de fijación</b>							
G1	Pinza abierta sin presión						
G2	Pinza cerrada sin presión						

# Pinzas paralelas HGPT, robustas

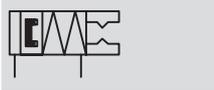
Hoja de datos

FESTO

Función  
Doble efecto  
HGPT...-A



De simple efecto o con aseguramiento  
de la fuerza de sujeción ...  
... abierta HGPT...-G1



... cerrada HGPT...-G2



- - Tamaño  
16 ... 63 mm

- - Carrera  
6 ... 32 mm



Datos técnicos generales								
Tamaño	16	20	25	35	40	50	63	
Construcción	Plano inclinado Movimiento guiado							
Funcionamiento	Doble efecto							
Funcionamiento de la pinza	Paralela							
Cantidad de dedos	2							
Fuerza máxima por dedo <sup>1)</sup>	[N]	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4
Carrera por mordaza	[mm]	3	4	6	8	10	12	16
Conexión neumática		M3	M3	M5	M5	M5	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{8}$
Conexión neumática		M3	M3	M5	M5	M5	M5	M5
Aire de bloqueo								
Precisión de repetición <sup>2)</sup>	[mm]	< 0,03	< 0,04	< 0,05				
Precisión máxima de sustitución	[mm]	0,2						
Holgura máx. de las mordazas <sup>3)</sup>	[mm]	0,02						
Holgura angular máxima de las mordazas	[°]	0,1						
Frecuencia máx. de trabajo	[Hz]	3				2		
Simetría de las mordazas	[mm]	< $\varnothing$ 0,2						
Detección de posiciones		Para detectores de proximidad						
Tipo de fijación		Con taladro pasante y pasador de ajuste Con rosca interior y pasador de ajuste						
Posición de montaje		Indistinta						

- 1) Datos válidos para funcionamiento sin estrangulación
- 2) Margen de la posición final bajo condiciones de funcionamiento constantes y 100 carreras seguidas en dirección del movimiento de los dedos
- 3) En el sentido del movimiento de las pinzas

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Presión mín. de funcionamiento	HGPT...-A [bar]	3
	HGPT...-G... [bar]	5
Presión máx. de funcionamiento	[bar]	8
Fluido		Aire comprimido filtrado, lubricado o sin lubricar
Temperatura ambiente <sup>1)</sup>	[°C]	+5 ... +60
Clase de resistencia a la corrosión <sup>2)</sup>		2

- 1) Tener en cuenta las condiciones de funcionamiento de los detectores
- 2) Clase de resistencia a la corrosión 2 según norma de Festo 940 070  
Válida para piezas expuestas a gran peligro de corrosión. Piezas exteriores en contacto directo con sustancias usuales en entornos industriales, tales como disolventes, detergentes o lubricantes, con superficies principalmente decorativas

# Pinzas paralelas HGPT, robustas

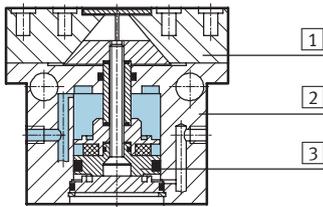
Hoja de datos

FESTO

Pesos [g]							
Tamaño	16	20	25	35	40	50	63
HGPT-...-A	102	183	361	625	1 209	1 984	3 633
HGPT-...-G1	104	186	371	645	1 252	2 102	3 763
HGPT-...-G2	104	186	371	645	1 252	2 102	3 763

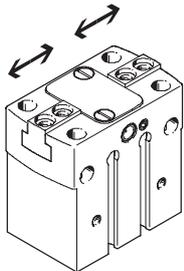
## Materiales

Vista en sección



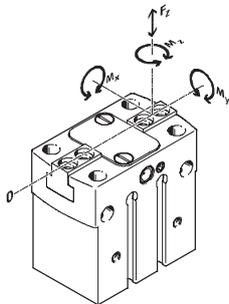
Pinza paralela	
1	Dedos Acero templado
2	Cuerpo Recubierto de aluminio (recubrimiento compuesto)
3	Émbolo Fundición roja
-	Juntas Caucho nitrílico
	Materiales Sin cobre ni PTFE ni silicona

## Fuerza de sujeción [N] con 6 bar



Tamaño	16	20	25	35	40	50	63
Fuerza de sujeción por mordaza							
Abrir	42	75	110	250	300	480	825
Cerrar	36	70	100	230	270	440	770
Total de fuerza de sujeción							
Abrir	84	150	220	500	600	960	1 650
Cerrar	72	140	200	460	540	880	1 540

## Valores característicos de la carga en las mordazas



Las fuerzas y momentos admisibles se refieren a un dedo. Los valores indicados incluyen la fuerza de palanca, las fuerzas debido al peso de la pieza u ocasionadas por dedos externos y, además, las fuerzas ocasionadas por

la aceleración durante la ejecución del movimiento.

Al efectuar el cálculo de los momentos debe tenerse en cuenta el punto 0 del sistema de coordenadas (guiado de los dedos).

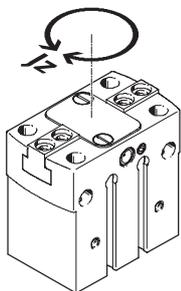
Tamaño	16	20	25	35	40	50	63	
Fuerza $F_z$ máxima admisible	[N]	200	300	500	900	1 500	2 500	4 000
Momento $M_x$ máximo admisible	[Nm]	10	15	30	50	80	100	140
Momento $M_y$ máximo admisible	[Nm]	7	10	25	40	60	90	120
Momento $M_z$ máximo admisible	[Nm]	5	8	15	30	40	60	80

# Pinzas paralelas HGPT, robustas

Hoja de datos

FESTO

## Momentos de inercia de la masa [kgm<sup>2</sup>x10<sup>-4</sup>]



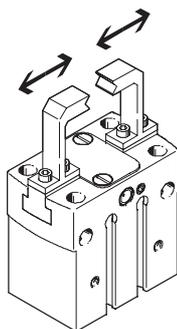
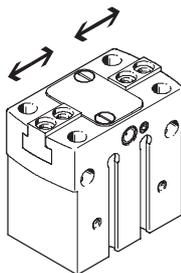
Momento de inercia de la masa [kgm<sup>2</sup>x10<sup>-4</sup>] de la pinza paralela en función del eje central y sin carga.

Tamaño	16	20	25	35	40	50	63
HGPT-...-A	0,177	0,391	1,263	3,383	9,673	25,147	74,991
HGPT-...-G1	0,178	0,392	1,272	3,411	9,786	25,460	75,409
HGPT-...-G2	0,178	0,392	1,272	3,411	9,786	25,460	75,409

## Tiempos para abrir y cerrar [ms] con 6 bar

Sin dedos externos

Con dedos externos



Los tiempos de apertura y de cierre [ms] aquí indicados fueron medidos a temperatura ambiente, con una presión de funcionamiento de 6 bar y con la pinza sin dedos adicionales y montada en posición horizontal. Al aplicar

cargas superiores, deberá estrangularse el movimiento de los dedos. En ese caso, deberán ajustarse correspondientemente los tiempos de apertura y de cierre.

Tamaño		16	20	25	35	40	50	63
<b>Sin dedos externos</b>								
HGPT-...-A	Abrir	20	31	30	40	66	85	150
	Cerrar	21	31	33	40	61	76	135
HGPT-...-G1	Abrir	10	26	30	39	57	65	123
	Cerrar	44	51	64	92	130	150	282
HGPT-...-G2	Abrir	41	52	50	78	100	130	260
	Cerrar	21	31	30	39	61	70	130
<b>Con dedos, en función del peso</b>								
HGPT-...	1 N	100	-	-	-	-	-	-
	2 N	200	150	100	-	-	-	-
	3 N	300	250	200	150	100	-	-
	4 N	-	350	300	250	200	150	-
	5 N	-	-	400	350	300	250	200
	6 N	-	-	-	450	400	300	250
	8 N	-	-	-	-	-	450	400
	10 N	-	-	-	-	-	-	500

# Pinzas paralelas HGPT, robustas

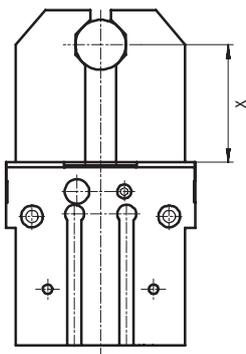
Hoja de datos

## Carga máxima admisible de los dedos externo, funcionamiento sin estrangulación

Diámetro del émbolo	16	20	25	35	40	50	63
HGPT-...-	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4

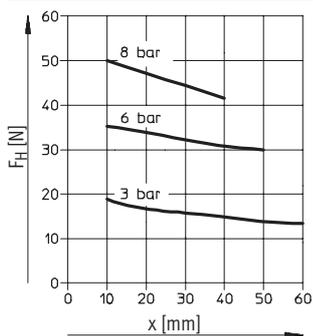
## Fuerza de sujeción $F_H$ por dedo en función de la presión de funcionamiento y de la palanca $x$

En los diagramas siguientes pueden determinarse las fuerzas de sujeción para pinzas de diversos tamaños en función de la presión de funcionamiento y de la palanca.

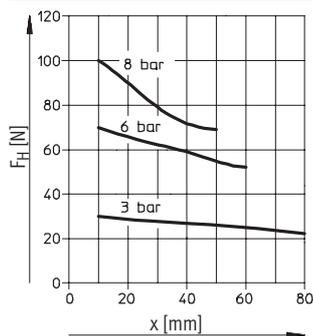


## Utilización como pinza de sujeción exterior: cerrar

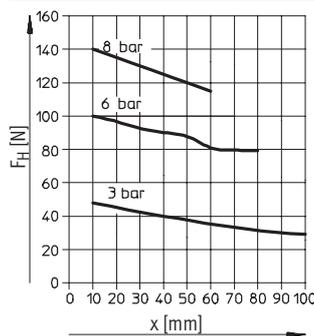
HGPT-16-A



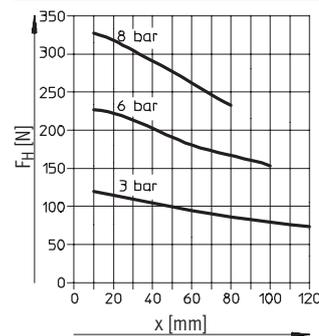
HGPT-20-A



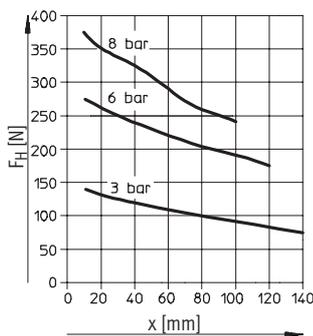
HGPT-25-A



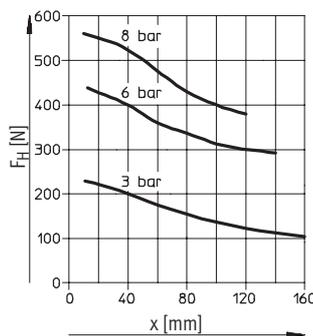
HGPT-35-A



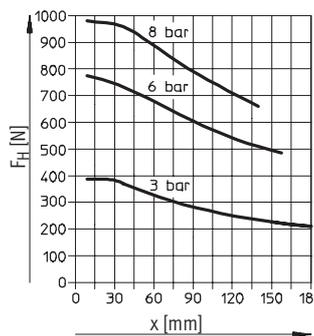
HGPT-40-A



HGPT-50-A



HGPT-63-A

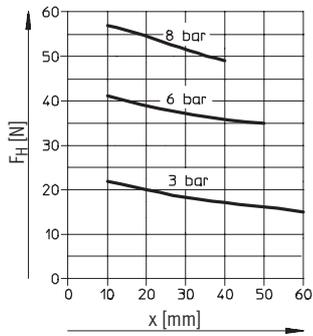


# Pinzas paralelas HGPT, robustas

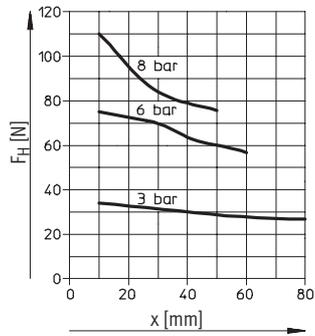
Hoja de datos

Fuerza de sujeción  $F_H$  por dedo en función de la presión de funcionamiento y de la palanca  $x$   
 Utilización como pinza de sujeción interior: abrir

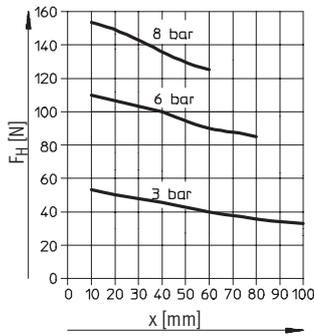
HGPT-16-A



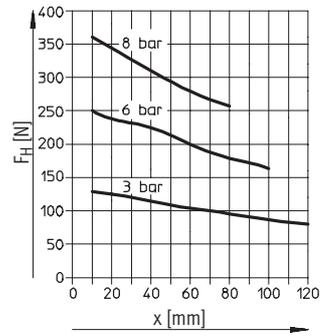
HGPT-20-A



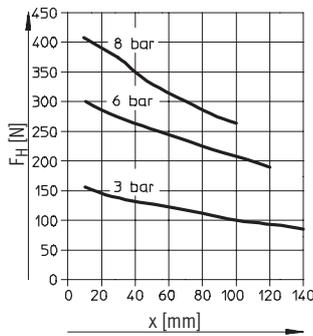
HGPT-25-A



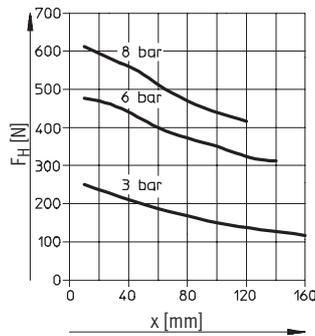
HGPT-35-A



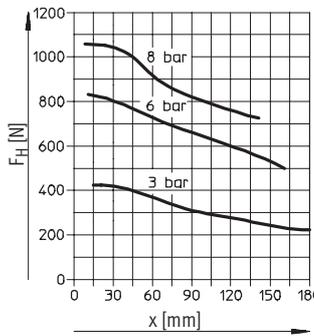
HGPT-40-A



HGPT-50-A



HGPT-63-A



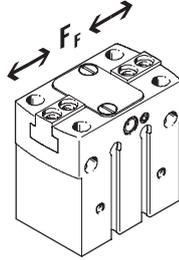
# Pinzas paralelas HGPT, robustas

Hoja de datos

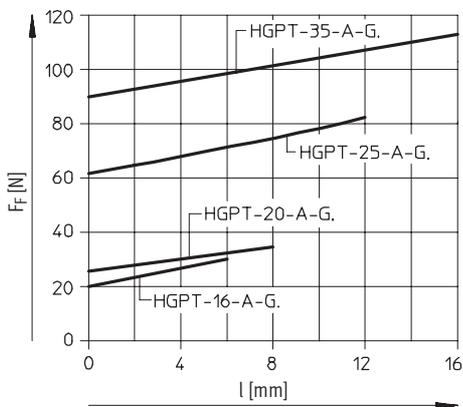
## Fuerza del muelle $F_F$ en función del tamaño de la pinza y de la carrera total $l$

Aseguramiento de la fuerza de sujeción con HGPT-...-G...

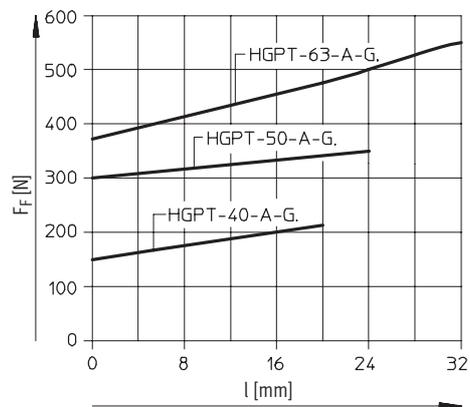
En el siguiente diagrama puede determinarse la  $F_{muelle}$  en función del tamaño de los dedos y de la carrera total  $l$ . El diagrama permite determinar los valores correspondientes para diversos tipos de pinzas (HGPT-...-G...).



### Tamaño de 16 ... 35



### Tamaño de 40 ... 63



Para determinar la fuerza real del muelle  $F_{incóg.n.}$  debe tenerse en cuenta la palanca  $x$ .

En la tabla de la derecha constan las fórmulas necesarias para calcular la fuerza del muelle.

Tamaño	$F_{incóg.n.} =$
16	$-0,2 * x + 0,8 * F_F$
20	$-0,375 * x + 0,8 * F_F$
25	$-0,25 * x + 0,8 * F_F$
35	$-1 * x + 0,8 * F_F$
40	$-0,9 * x + 0,8 * F_F$
50	$-1,36 * x + 0,8 * F_F$
63	$-2,2 * x + 0,8 * F_F$

## Determinación de las fuerzas de sujeción reales $F_{incóg.n.}$ de HGPT-...-G1 y HGPT-...-G2 en función de cada caso específico

Las pinzas con muelle integrado tipo HGPT-...-G1 (seguro cerrado) y HGPT-...-G2 (seguro abierto) pueden ser utilizadas como

- Pinzas de simple efecto

- Pinzas con apoyo de la fuerza de sujeción
- Pinzas con seguro de la fuerza de fijación

Para calcular las fuerzas de sujeción disponibles  $F_{incóg.}$  (por dedo) deberán combinarse los datos correspondien-

tes relacionados con la fuerza de sujeción ( $F_{suj.}$ ) y la fuerza del muelle ( $F_{muelle}$ ).

### Aplicación

Simple efecto

Apoyo de la fuerza de sujeción

Muelle de aseguramiento de la fuerza de fijación

- Sujeción con la fuerza del muelle:  
 $F_{suj.} = F_{incóg.n.}$
- Sujeción con presión:  
 $F_{suj.} = F_{suj.} - F_{incóg.n.}$

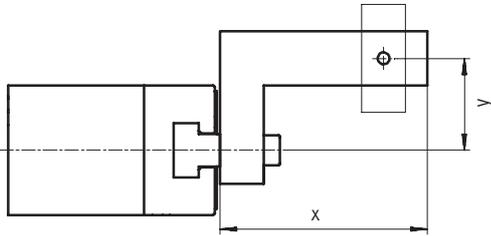
- Sujeción con presión y la fuerza del muelle:  
 $F_{suj.} = F_{suj.} + F_{incóg.n.}$

- Sujeción con la fuerza del muelle:  
 $F_{suj.} = F_{incóg.n.}$

# Pinzas paralelas HGPT, robustas

Hoja de datos

## Fuerza de sujeción $F_H$ por dedo con 6 bar, en función de la palanca $x$ y la excentricidad $y$



En los diagramas siguientes pueden determinarse las fuerzas de sujeción con 6 bar para pinzas de diversos tamaños en función de una aplicación excéntrica de la fuerza y considerando el punto descentrado máximo admisible.

### Ejemplo de cálculo

Valores conocidos:

Palanca  $x = 40$  mm

Excentricidad  $y = 45$  mm

Incógnita:

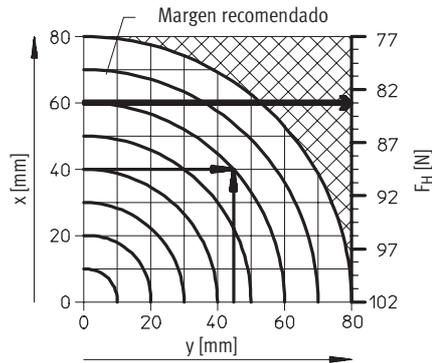
Fuerza de sujeción con 6 bar

Forma de proceder:

- Determinar el punto de intersección  $xy$  entre la palanca  $x$  y la excentricidad  $y$  en el diagrama correspondiente a HGPT-25-A...
- Dibujar un cuarto de círculo (con centro en el punto de origen) atravesando el punto de intersección  $xy$
- Determinar el punto de intersección entre el círculo y el eje vertical
- Leer el valor correspondiente a la fuerza de sujeción

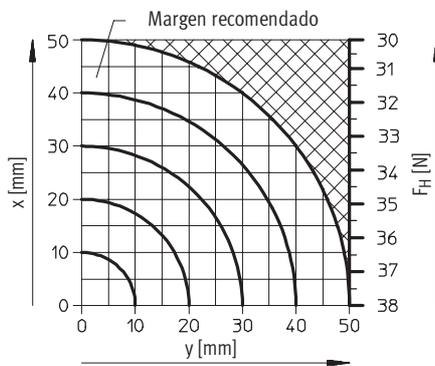
Resultado:

Fuerza de sujeción = aprox. 83 N

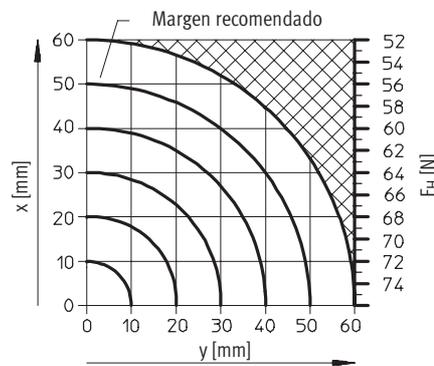


### Utilización como pinza de sujeción exterior: cerrar

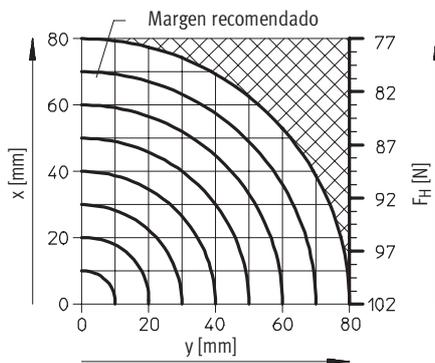
#### HGPT-16-A



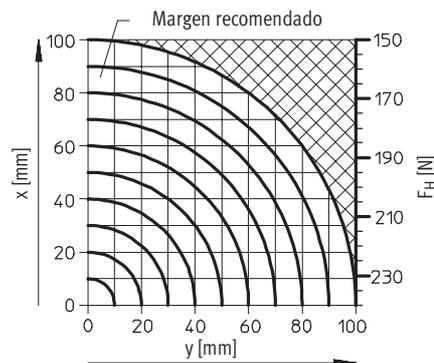
#### HGPT-20-A



#### HGPT-25-A



#### HGPT-35-A

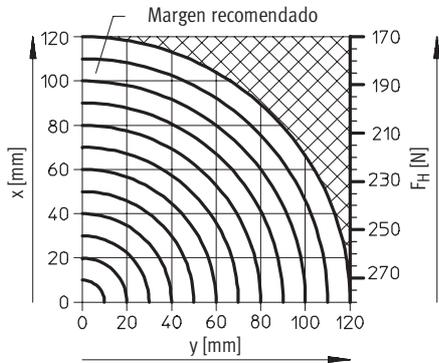


# Pinzas paralelas HGPT, robustas

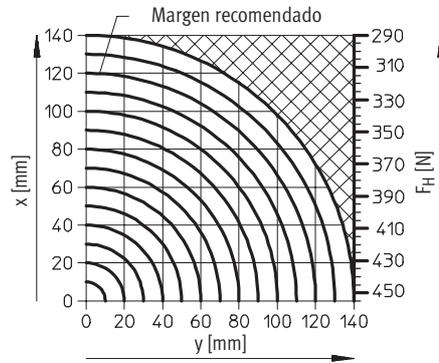
Hoja de datos

## Fuerza de sujeción $F_H$ por dedo con 6 bar, en función de la palanca x y la excentricidad y

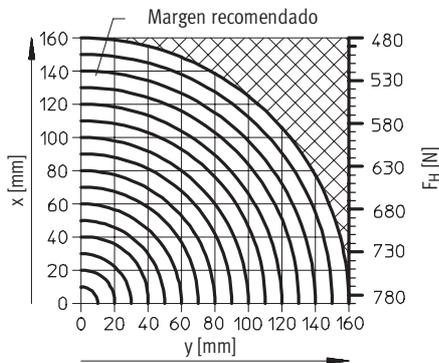
HGPT-40-A



HGPT-50-A

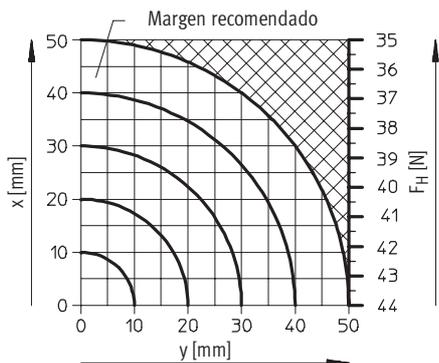


HGPT-63-A

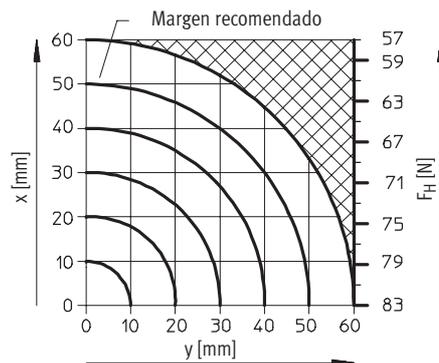


## Utilización como pinza de sujeción interior: abrir

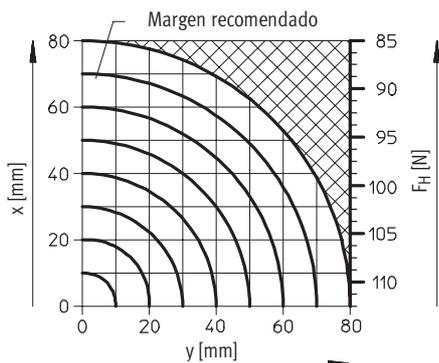
HGPT-16-A



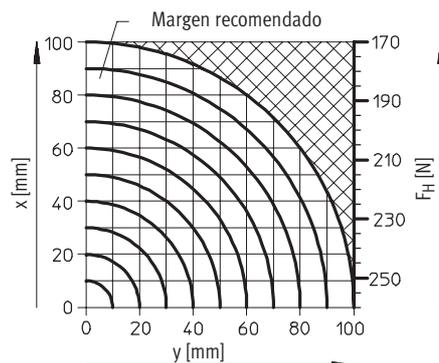
HGPT-20-A



HGPT-25-A



HGPT-35-A



# Pinzas paralelas HGPT, robustas

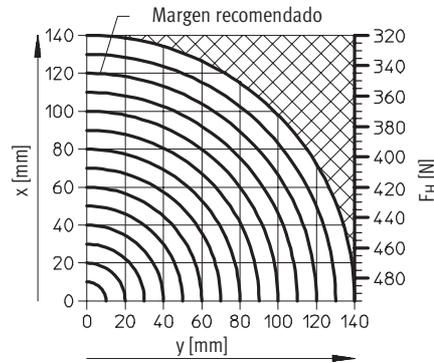
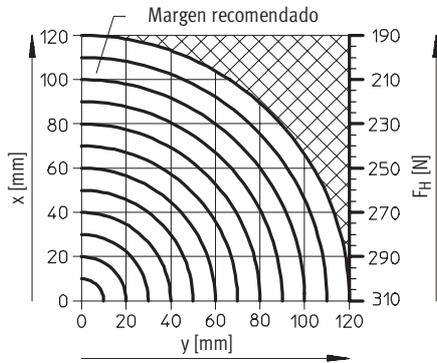
Hoja de datos

FESTO

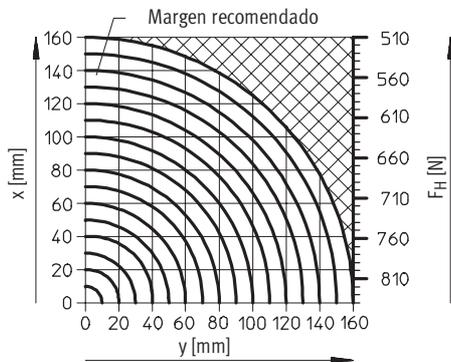
Fuerza de sujeción  $F_H$  por dedo con 6 bar, en función de la palanca  $x$  y la excentricidad  $y$

HGPT-40-A

HGPT-50-A

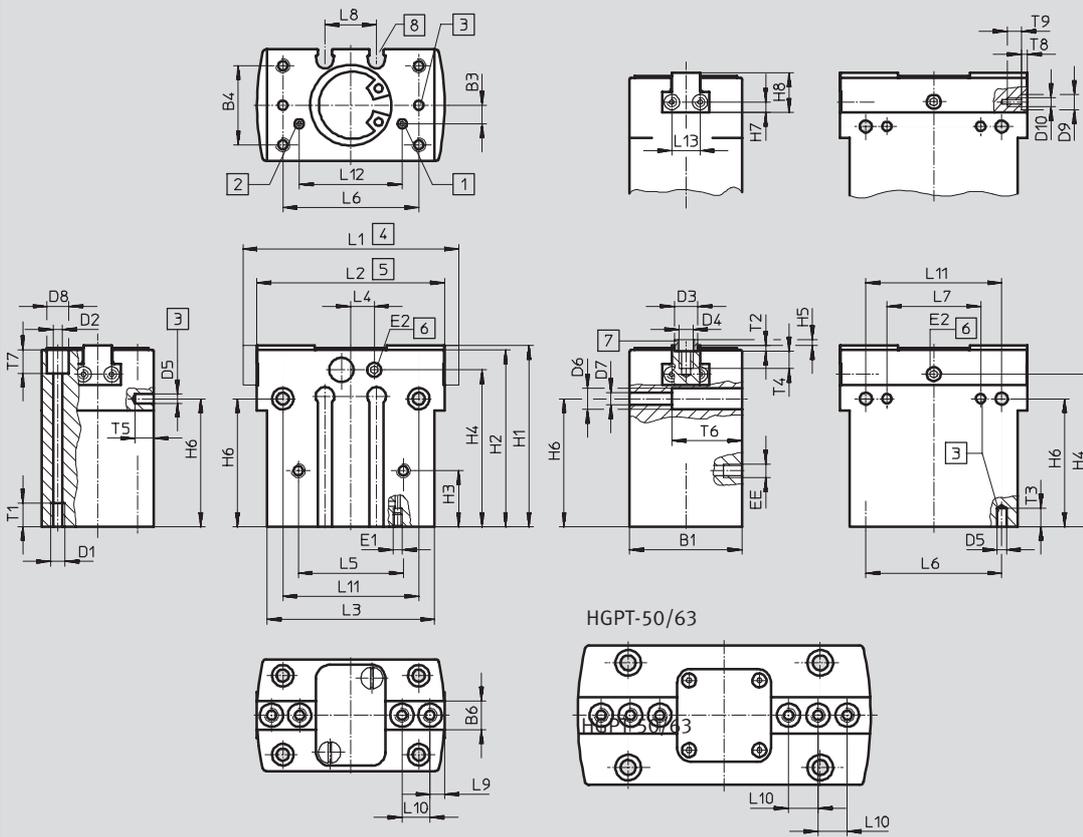


HGPT-63-A



Dimensiones

Datos CAD disponibles en [www.festo.com/es/engineering](http://www.festo.com/es/engineering)



# Pinzas paralelas HGPT, robustas

Hoja de datos

- 1) Conexión abierta de aire comprimido, a elegir en un lado o debajo (debajo cerrada de fábrica)
- 2) Conexión abierta de aire comprimido, a elegir en un lado o debajo (debajo cerrada de fábrica)
- 3) Taladro para pasador de ajuste (no incluido en el suministro)
- 4) Dedos abiertos
- 5) Dedos cerrados
- 6) Conexión de aire de bloqueo (cerrada de fábrica)
- 7) Casquillos para centrar ZBH (4 unidades incluidas en la dotación del suministro)
- 8) Ranura para detector de proximidad

Tamaño [mm]	B1 ±0,05	B3 ±0,1	B4 ±0,1	B6 -0,05 -0,1	D1	D2 ∅	D3 ∅ H8/h7	D4	D5 ∅ H7	D6 ∅	D7 ∅	D8 ∅
16	24	4	17	6	M3	2,6	5	M3	2	4,6+0,1	2,6	4,6+0,1
20	28	7	22	6,5	M4	3,2	5	M3	3	6+0,2	3,2	6+0,2
25	36	10	27	10	M5	4,2	7	M4	4	8+0,3	4,2	8+0,3
35	42	9	32	12	M5	4,2	9	M6	4	10+0,3	5,3	8+0,3
40	50	13	38	14	M6	5,1	9	M6	5	11+0,3	6,4	9+0,3
50	60	14	45	15,5	M8	6,4	9	M6	6	13,5+0,3	8,4	11+0,3
63	72	12	56	20	M8	6,4	12	M8	6	13,5+0,3	8,4	11+0,3

Tamaño [mm]	D9 ∅ H8	D10	EE	E1	E2	H1 ±0,05	H2 ±0,05	H3 ±0,1	H4	H5 -0,3	H6 ±0,02 <sup>1)</sup> ±0,1 <sup>2)</sup>	H7 ±0,02 <sup>1)</sup> ±0,1 <sup>2)</sup>
16	-	M2	M3	M2	M3	39	38	12	33,7	1,2	27,5	2,25
20	5	M3	M3	M3	M3	46	45	15	37	1,2	24	3
25	5	M3	M5	M3	M5	57	56	20	46	1,4	34	4,5
35	7	M5	M5	M4	M5	67	66	28	53	1,9	38	5,5
40	7	M5	M5	M5	M5	83	82	36	68	1,9	53	5,5
50	7	M5	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	M5	M5	97	96	30	78	1,9	61	7,5
63	7	M5	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	M5	M5	117	116	26	92	2,4	67	9

Tamaño [mm]	H8 -0,02	L1 ±0,5	L2 ±0,5	L3 ±0,1	L4	L5 ±0,1	L6 ±0,02 <sup>1)</sup> ±0,1 <sup>2)</sup>	L7 ±0,02	L8 +0,1	L9 ±0,02 <sup>1)</sup> ±0,1 <sup>2)</sup>	L10 ±0,02 <sup>1)</sup> ±0,1 <sup>2)</sup>	L11 ±0,1
16	8,5	46	40	35,8	3,8	22,4	29	20	11	3	6	29
20	12	58	50	44	0	28	35	24	18	4	8	35
25	16	76	64	52	0	28	42	20	17	5	12	42
35	19	96	80	64	0	40	52	40	24	6	15	52
40	22	120	100	80	0	48	66	50	32	10	18	66
50	25,5	149	125	100	0	56	82	60	32	10	12,5	82
63	32	192	160	125	0	74	100	76	34	10	18	100

Tamaño [mm]	L12 ±0,1	L13 ±0,02 <sup>1)</sup> ±0,1 <sup>2)</sup>	T1 min.	T2 +0,1	T3 min.	T4 min.	T5 min.	T6	T7 +0,2	T8 +0,1	T9
16	22	6	5	1,3	4	5	4	15	24	-	3
20	24	6	6	1,3	4	5	4	19	11	1,3	6
25	28	6	10	1,6	4	5	4	24	16	1,3	6
35	40	13	10	2,1	6	10	4	27	19	1,6	9
40	44	13	12	2,1	6	10	6	33	20	1,6	9
50	56	13	12	2,1	8	10	8	43	23	1,6	9
63	70	13	12	2,6	10	12	10	55	35	1,6	9

1) Para centrar  
2) Para taladro pasante y taladro roscado

# Pinzas paralelas HGPT, robustas

Hoja de datos y accesorios

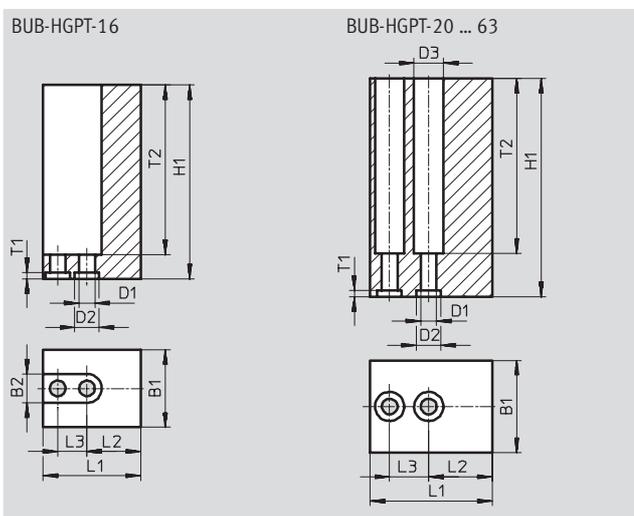
FESTO

Referencias						
Tamaño [mm]	Doble efecto Sin muelle de compresión		De simple efecto o con aseguramiento de la fuerza de sujeción			
	Nº art.	Tipo	Pinza abierta sin presión		Pinza cerrada sin presión	
			Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo
16	535 858	HGPT-16-A	535 859	HGPT-16-A-G1	535 860	HGPT-16-A-G2
20	535 861	HGPT-20-A	535 862	HGPT-20-A-G1	535 863	HGPT-20-A-G2
25	535 864	HGPT-25-A	535 865	HGPT-25-A-G1	535 866	HGPT-25-A-G2
35	535 867	HGPT-35-A	535 868	HGPT-35-A-G1	535 869	HGPT-35-A-G2
40	535 870	HGPT-40-A	535 871	HGPT-40-A-G1	535 872	HGPT-40-A-G2
50	535 873	HGPT-50-A	535 874	HGPT-50-A-G1	535 875	HGPT-50-A-G2
63	535 876	HGPT-63-A	535 877	HGPT-63-A-G1	535 878	HGPT-63-A-G2

## Accesorios

### Pieza en bruto para dedos

Material:  
Aluminio



## Dimensiones y referencias

Para tamaño	B1	B2	D1	D2	D3	H1	L1
[mm]	±0,05	+0,22	∅ H13	∅ H8	∅ +0,22	±0,05	±0,05
16	16	6	3,2	5	-	40	20
20	19	-	3,2	5	6	45	25
25	24	-	4,3	7	8	60	32
35	28	-	6,4	9	11	70	40
40	34	-	6,4	9	11	75	50
50	40	-	6,4	9	11	100	62,5
63	50	-	8,4	12	13,5	120	80

Para tamaño	L2	L3	T1	T2	Peso	Nº art.	Tipo
[mm]	±0,02 <sup>1)</sup> ±0,1 <sup>2)</sup>	±0,01 <sup>1)</sup> ±0,1 <sup>1)</sup>	+0,1		[g]		
16	11	6	1,3	35	28	537 198	BUB-HGPT-16
20	13	8	1,3	36	53	537 199	BUB-HGPT-20
25	15	12	1,6	51	112	537 200	BUB-HGPT-25
35	19	15	2,1	61	182	537 201	BUB-HGPT-35
40	22	18	2,1	71	312	537 202	BUB-HGPT-40
50	27,5	25	2,1	91	638	537 203	BUB-HGPT-50
63	34	36	2,6	110	1 230	537 204	BUB-HGPT-63

1) Para centrar  
2) Para taladro pasante

# Pinzas paralelas HGPT, robustas

Accesorios

FESTO

Referencias						
	Para tamaño [mm]	Observación	Peso [g]	Nº art.	Tipo	PE <sup>1)</sup>
Casquillo para centrar ZBH <span style="float: right;">Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a></span>						
	16, 20	Para centrar las pinzas en las mordazas	1	189 652	ZBH-5	10
	25		1	186 717	ZBH-7	10
	35, 40, 50		1	150 927	ZBH-9	10
	63		1	189 653	ZBH-12	10
	20, 25	Para centrar los dedos en las mordazas	1	189 652	ZBH-5	10
	35, 40, 50, 63		1	186 717	ZBH-7	10
Tapón ciego B <span style="float: right;">Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a></span>						
	16, 20	Para cerrar las conexiones de aire comprimido	0,6	30 979	B-M3-S9	10
	25, 35, 40		1	174 308	B-M5-B	10
	50, 63		5	3 568	B-1/8	10

1) Cantidad por unidad de embalaje

Referencias: detectores de posición para ranura en C, cable de conexión frontal <span style="float: right;">Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a></span>						
	Montaje	Conexión eléctrica		Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
		Cable	Conector M8			
Contacto normalmente abierto, magnetorresistivo						
	Enchufable	Trifilar	–	2,5	525 915	SMT-10F-PS-24V-K2,5L-OE
		–	3 contactos	0,3	525 916	SMT-10F-PS-24V-K0,3L-M8D
	Encajable	–	3 contactos	0,3	173 220	SMT-10-PS-SL-LED-24
		Trifilar	–	2,5	173 218	SMT-10-PS-KL-LED-24
Contacto normalmente abierto, magnético Reed						
	Enchufable	–	3 contactos	0,3	525 914	SME-10F-DS-24V-K0,3L-M8D
		Trifilar	–	2,5	525 913	SME-10F-DS-24V-K2,5L-OE
	Encajable	–	3 contactos	0,3	173 212	SME-10-SL-LED-24
		Trifilar	–	2,5	173 210	SME-10-KL-LED-24

Referencias: detector de posición para ranura en C, cable transversal <span style="float: right;">Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a></span>						
	Montaje	Conexión eléctrica		Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
		Cable	Conector M8			
Contacto normalmente abierto, magnetorresistivo						
	Enchufable	Trifilar	–	2,5	526 674	SMT-10F-PS-24V-K2,5Q-OE
		–	3 contactos	0,3	526 675	SMT-10F-PS-24V-K0,3Q-M8D
Contacto normalmente abierto, magnético Reed						
	Enchufable	Trifilar	–	2,5	526 670	SME-10F-DS-24V-K2,5Q-OE
		–	3 contactos	0,3	526 671	SME-10F-DS-24V-K0,3Q-M8D

Referencias: cable para conectores tipo zócalo <span style="float: right;">Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a></span>							
	Montaje	Salida		Conexión	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
		PNP	NPN				
Conector recto tipo zócalo							
	Tuerca M8	■	■	3 contactos	2,5	159 420	SIM-M8-3GD-2,5-PU
					5	159 421	SIM-M8-3GD-5-PU
Conector acodado tipo zócalo							
	Tuerca M8	■	■	3 contactos	2,5	159 422	SIM-M8-3WD-2,5-PU
					5	159 423	SIM-M8-3WD-5-PU

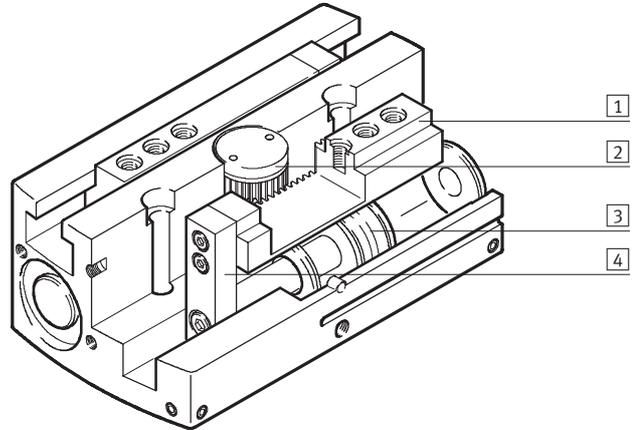
# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

Características



## Cuadro general

- Diseño compacto y gran fuerza
  - Dos émbolos paralelos se mueven en sentido contrario y mueven los dedos de modo directo y sin pérdida de fuerza
- Procesos fiables
  - Un piñón sincroniza los movimientos de ambos dedos y consigue que la operación de fijación sea fiable y precisa y esté centrada
  - El compacto diseño de los dedos paralelos permite que las guías sean largas
- Robustas
  - La ranura en T, combinada con la gran longitud de las guías, permite aplicar grandes fuerzas y momentos en los dedos
- Utilización versátil
  - Pinzas de doble efecto para sujeción en el interior y en el exterior
  - Numerosas posibilidades de adaptación y diversas conexiones de aire comprimido
  - Ajuste de la carrera de apertura para optimizar el tiempo



- 1 Dedos
- 2 Elemento de sincronización
- 3 Émbolo con imán
- 4 Arrastrador



Software para la selección de pinzas  
[www.festo.com/es/engineering](http://www.festo.com/es/engineering)

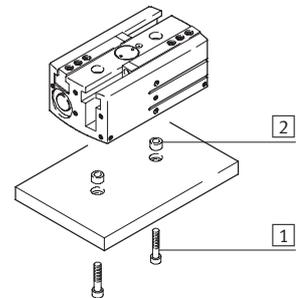
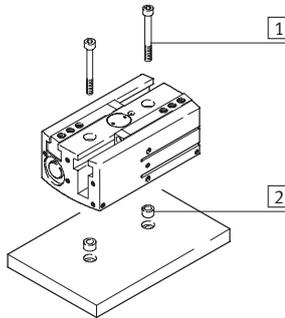
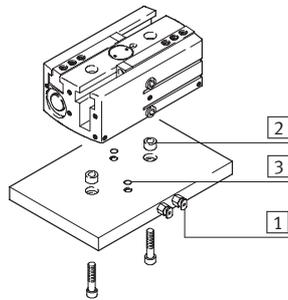
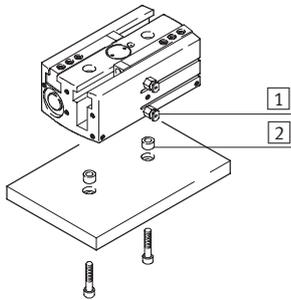
## Diversas conexiones de aire comprimido

Directa  
 delante

Conexión mediante placa adaptadora  
 debajo

## Posibilidades de montaje

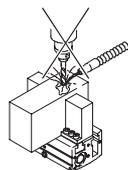
Montaje directo  
 arriba                      debajo



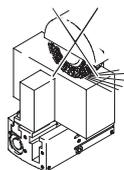
- 1 Conexiones para el aire comprimido
- 2 Casquillos para centrar
- 3 Juntas tóricas

- 1 Tornillos de fijación
- 2 Casquillos para centrar

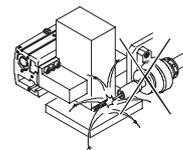
**Importante**  
 Las pinzas no han sido diseñadas para aplicaciones bajo las siguientes condiciones o similares:



- Medios agresivos
- Fresar



- Polvo de rectificado

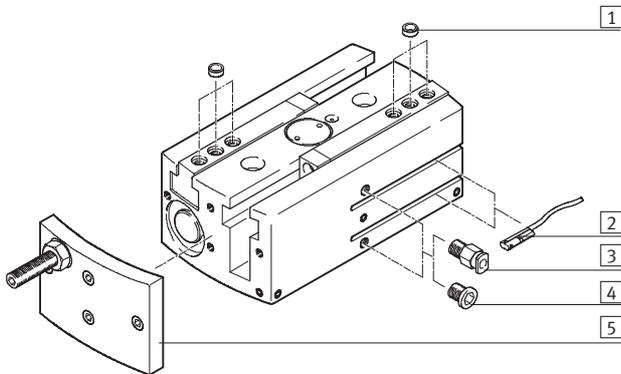


- Salpicaduras de soldadura

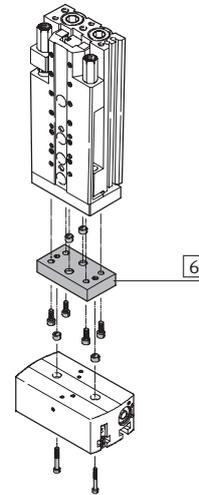
# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

Periferia y códigos para el pedido

## Cuadro general de periféricos



## Producto del sistema de la técnica de manipulación y montaje



Accesorios			
Tipo	Descripción resumida	→ Página	
1	Casquillo para centrar ZBH	Para centrar la pinza al montarla sobre un actuador	40
2	Detectores de posición SME/SMT-10	Para consultar la posición del émbolo	41
3	Racor rápido roscado QS	Para la conexión de tubos flexibles con tolerancias en su diámetro exterior	www.festo.com
4	Tapón ciego B	Para cerrar las conexiones de aire comprimido al utilizar las conexiones frontales	40
5	Reducción de la carrera HGPL-HR-...	Para reducción de la carrera de apertura	39
6	-	Unión entre el actuador y la pinza	www.festo.com
-	Pieza en bruto para dedos BUB-HGPL	Piezas en bruto especiales para la producción de dedos según las especificaciones del cliente	40

## Código para el pedido

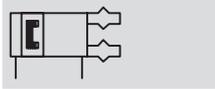
HGPL		-	14	-	40	-	A
<b>Tipo</b>							
HGPL	Pinzas paralelas						
<b>Tamaño</b>							
<b>Carrera [mm]</b>							
<b>Detección de posiciones</b>							
A	Para detectores de proximidad						

# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

FESTO

Hoja de datos

Función  
Doble efecto  
HGPL...-A



[www.festo.com/es/](http://www.festo.com/es/)

Repuestos  
Juegos de piezas de  
desgaste:  
→ 38



- Tamaño  
14 ... 40 mm
- Carrera  
80 ... 160 mm

Datos técnicos generales							
Tamaño	14		25		40		
Construcción	Émbolos neumáticos sincronizados Movimiento guiado						
Funcionamiento	Doble efecto						
Funcionamiento de la pinza	Paralela						
Cantidad de dedos	2						
Fuerza máxima por dedo <sup>1)</sup>	[N]	0,8		2,5		4,2	
Carrera por mordaza	[mm]	40	80	40	80	40	80
Conexión neumática	M5						
Precisión de repetición <sup>2)</sup>	[mm]	< 0,03					
Precisión máxima de sustitución	[mm]	< 0,2					
Holgura máx. de las mordazas	[mm]	< 0,05					
Frecuencia máx. de trabajo	[Hz]	< 1					
Simetría de las mordazas	[mm]	< Ø 0,2					
Detección de posiciones	Para detectores de proximidad						
Tipo de fijación	Con taladro pasante y casquillo para centrar Con rosca interior y taladros para centrar						
Posición de montaje	Indistinta						

- 1) Datos válidos para funcionamiento sin estrangulación
- 2) Margen de la posición final bajo condiciones de funcionamiento constantes y 100 carreras seguidas en dirección del movimiento de los dedos

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Presión de funcionamiento	[bar]	3 ... 8
Fluido	Aire comprimido filtrado, lubricado o sin lubricar	
Temperatura ambiente <sup>1)</sup>	[°C]	+5 ... +60
Clase de resistencia a la corrosión <sup>2)</sup>	2	

- 1) Tener en cuenta las condiciones de funcionamiento de los detectores
- 2) Clase de resistencia a la corrosión 2 según norma de Festo 940 070  
Válida para piezas expuestas a gran peligro de corrosión. Piezas exteriores en contacto directo con sustancias usuales en entornos industriales, tales como disolventes, detergentes o lubricantes, con superficies principalmente decorativas

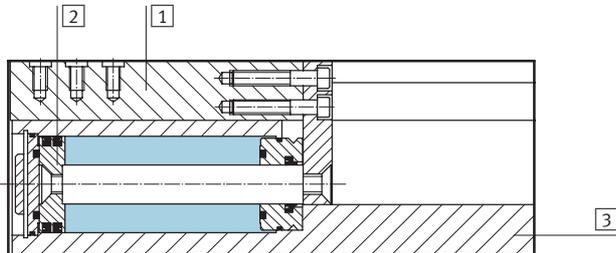
Pesos [g]						
Tamaño	14		25		40	
Carrera por mordaza	40 mm	440	1 400	3 300		
	80 mm	720	2 200	4 800		

# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

Hoja de datos

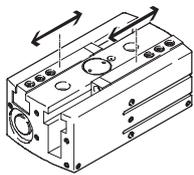
## Materiales

Vista en sección



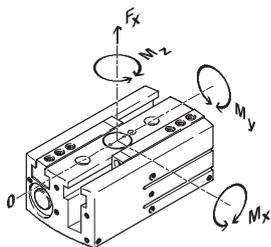
Pinzas paralelas		
1	Dedos	Acero templado, recubierto de Citrox
2	Émbolo	Acero de aleación fina
3	Cuerpo	Aleación de forja de aluminio (recubrimiento compuesto)
-	Juntas	Caucho nitrílico, poliuretano
-	Materiales	Sin cobre ni PTFE ni silicona

## Fuerza de sujeción [N] con 6 bar



Tamaño	Carrera	14	25	40
<b>Fuerza de sujeción por mordaza</b>				
Abrir	40 mm	60	180	440
	80 mm	64	205	520
Cerrar	40 mm	80	240	550
	80 mm	80	255	605
<b>Total de fuerza de sujeción</b>				
Abrir	40 mm	120	360	880
	80 mm	128	410	1 040
Cerrar	40 mm	160	480	1 100
	80 mm	160	510	1 210

## Valores característicos de la carga en las mordazas



Las fuerzas y momentos admisibles se refieren a un dedo. Los valores incluyen la fuerza de palanca, las fuerzas adicionales ocasionadas por el peso de la pieza o por dedos externos y, además, las fuerzas de aceleración

que surgen durante el movimiento. Para calcular los momentos, debe considerarse la posición 0 del sistema de coordenadas (ranura de guía de los dedos).

Al efectuar el cálculo de los momentos debe tenerse en cuenta el punto 0 del sistema de coordenadas (ranura de guía de los dedos).

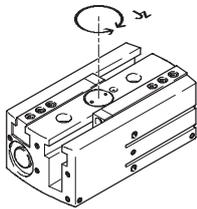
Tamaño		14	25	40
Fuerza $F_z$ máxima admisible	[N]	500	1 500	2 500
Momento $M_x$ máximo admisible	[Nm]	35	100	125
Momento $M_y$ máximo admisible	[Nm]	35	60	80
Momento $M_z$ máximo admisible	[Nm]	35	70	100

# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

Hoja de datos

FESTO

## Momentos de inercia de la masa [kgm<sup>2</sup>x10<sup>-4</sup>]



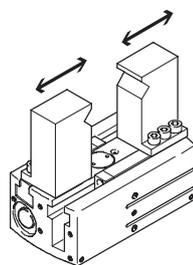
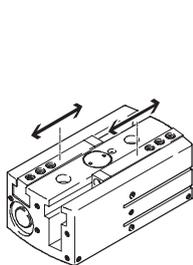
Momento de inercia de la masa [kgm<sup>2</sup>x10<sup>-4</sup>] de la pinza paralela en función del eje central y sin carga.

Tamaño		14	25	40
Carrera por mordaza	40 mm	4,69	18,88	66,83
	80 mm	21,93	78,7	198,87

## Tiempos para abrir y cerrar [ms] con 6 bar

Sin dedos externos

Con dedos externos



Los tiempos de apertura y de cierre [ms] aquí indicados fueron medidos a temperatura ambiente, con una presión de funcionamiento de 6 bar y con la pinza sin dedos adicionales y montada en posición horizontal. Al aplicar

cargas superiores, deberá estrangularse el movimiento de los dedos. En ese caso, deberán ajustarse correspondientemente los tiempos de apertura y de cierre.

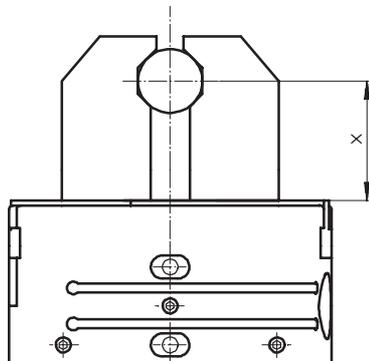
Tamaño		14	25	40
<b>Sin dedos externos: abrir</b>				
Carrera por dedo	40 mm	104	194	238
	80 mm	234	360	414
<b>Sin dedos externos: cerrar</b>				
Carrera por dedo	40 mm	86	192	205
	80 mm	217	366	438
<b>Con dedos, en función del peso</b>				
Carrera por dedo	40 mm			
Fuerza	1 N	108	–	–
	2 N	136	–	–
	3 N	167	210	–
	4 N	192	243	–
	5 N	–	272	260
	6 N	–	–	284
	8 N	–	–	328
	<b>Carrera por dedo 80 mm</b>			
Fuerza	1 N	243	–	–
	2 N	343	–	–
	3 N	420	401	–
	4 N	485	463	–
	5 N	–	518	478
	6 N	–	–	524
	8 N	–	–	604

# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

Hoja de datos

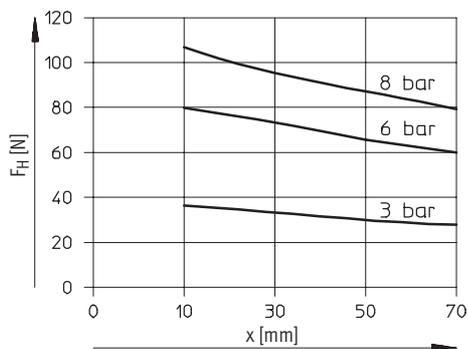
## Fuerza de sujeción $F_H$ por dedo en función de la presión de funcionamiento y de la palanca $x$

En los diagramas siguientes pueden determinarse las fuerzas de sujeción para pinzas de diversos tamaños en función de la presión de funcionamiento y de la palanca.

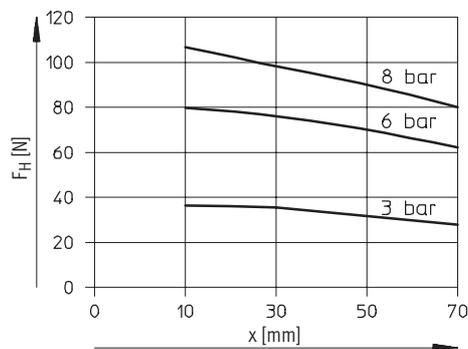


## Utilización como pinza de sujeción exterior: cerrar

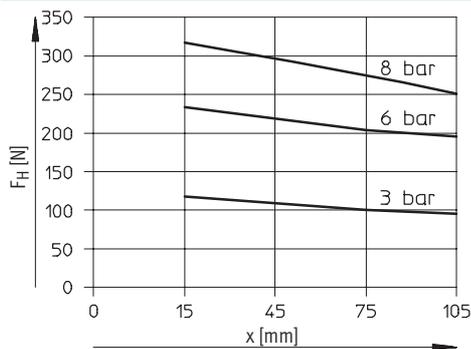
HGPL-14-40-A



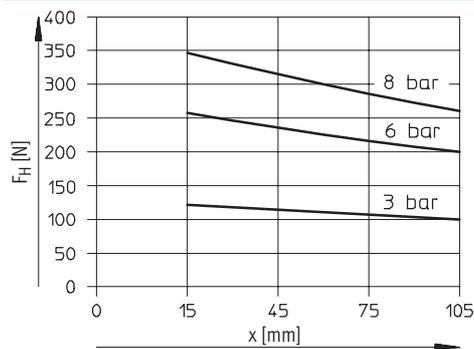
HGPL-14-80-A



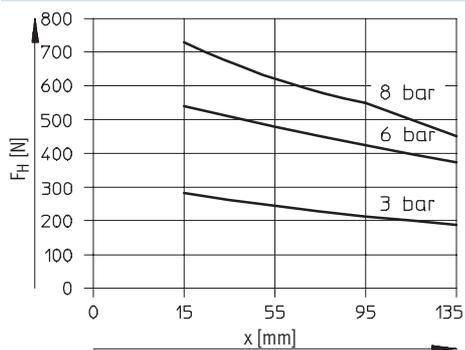
HGPL-25-40-A



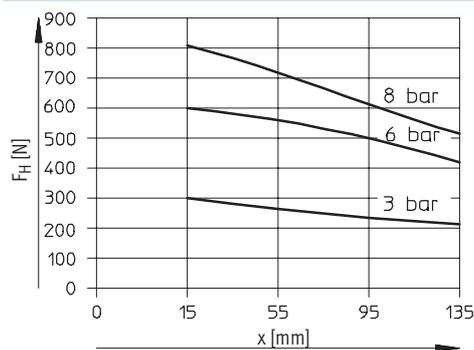
HGPL-25-80-A



HGPL-40-40-A



HGPL-40-80-A



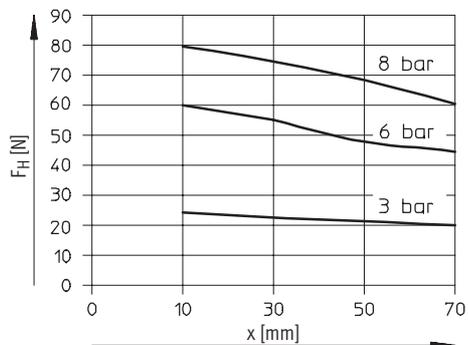
# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

Hoja de datos

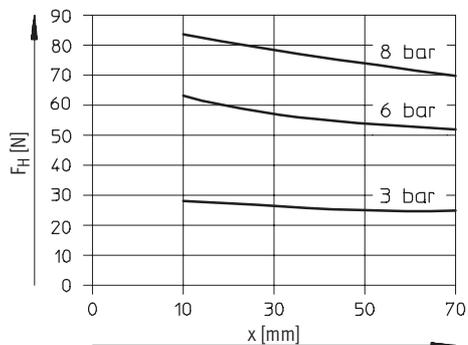
FESTO

Fuerza de sujeción  $F_H$  por dedo en función de la presión de funcionamiento y de la palanca  $x$   
 Utilización como pinza de sujeción interior: abrir

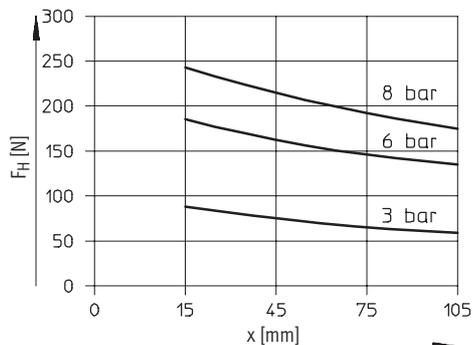
HGPL-14-40-A



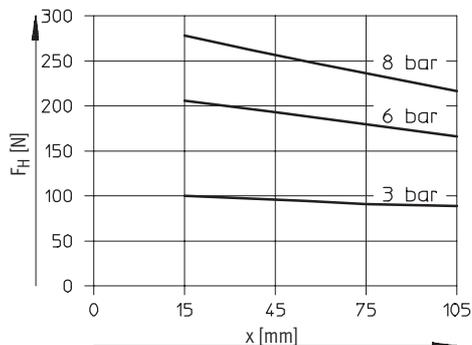
HGPL-14-80-A



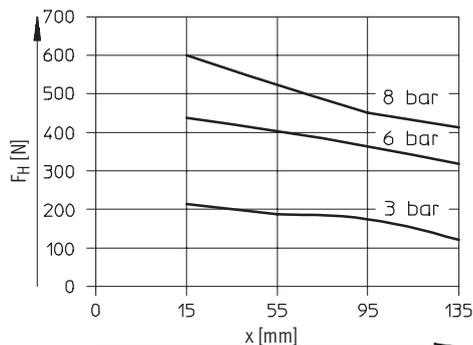
HGPL-25-40-A



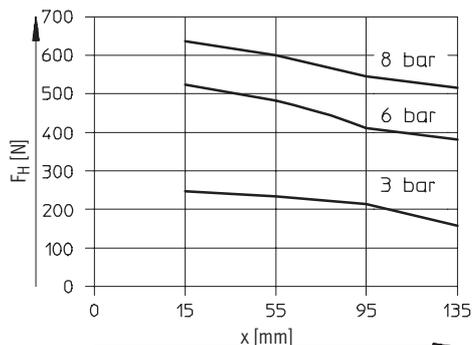
HGPL-25-80-A



HGPL-40-40-A



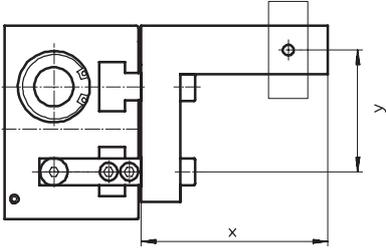
HGPL-40-80-A



# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

Hoja de datos

## Fuerza de sujeción $F_H$ por pinza en función de la palanca $x$ y la excentricidad $y$



En los diagramas siguientes pueden determinarse las fuerzas de sujeción con 6 bar para pinzas de diversos tamaños en función de una aplicación excéntrica de la fuerza y considerando el punto descentrado máximo admisible.

### Ejemplo de cálculo

Valores conocidos:

Palanca  $x = 32$  mm

Excentricidad  $y = 22$  mm

Incógnita:

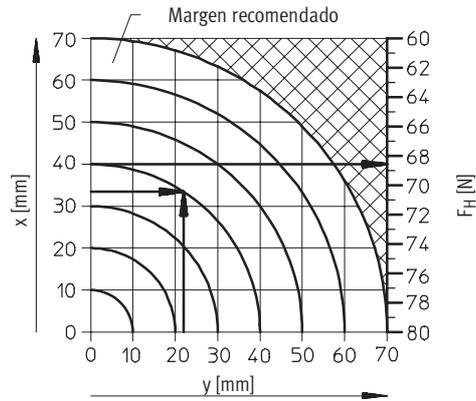
Fuerza de sujeción con 6 bar

Forma de proceder:

- Determinar el punto de intersección  $xy$  entre la palanca  $x$  y la excentricidad  $y$  en el diagrama correspondiente a HGPL-14-40-A
- Dibujar un cuarto de círculo (con centro en el punto de origen) atravesando el punto de intersección  $xy$
- Determinar el punto de intersección entre el círculo y el eje vertical
- Leer el valor correspondiente a la fuerza de sujeción

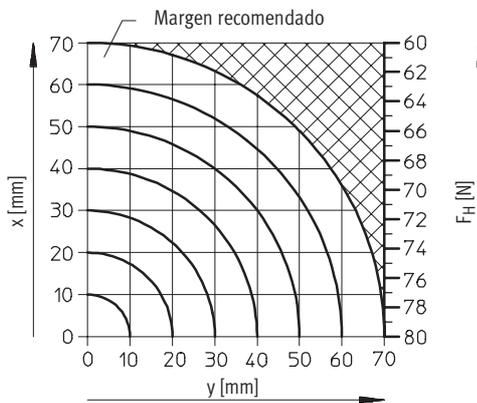
Resultado:

Fuerza de sujeción = aprox. 68,3 N

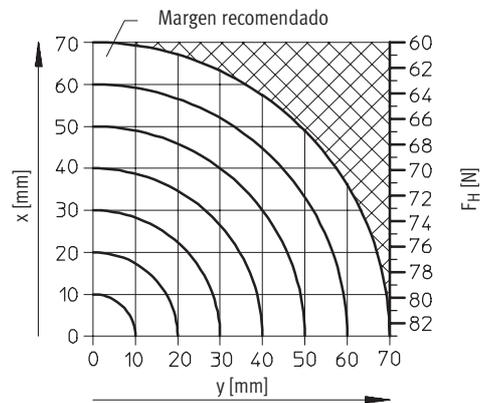


### Utilización como pinza de sujeción exterior: cerrar

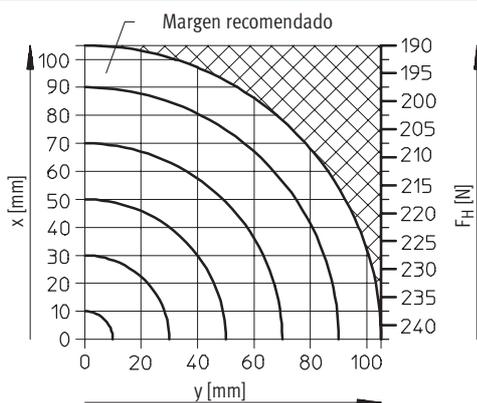
HGPL-14-40-A



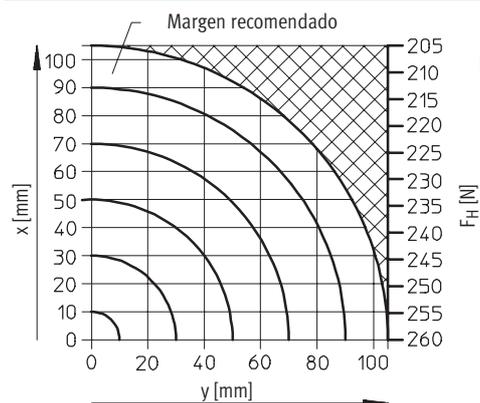
HGPL-14-80-A



HGPL-25-40-A



HGPL-25-80-A



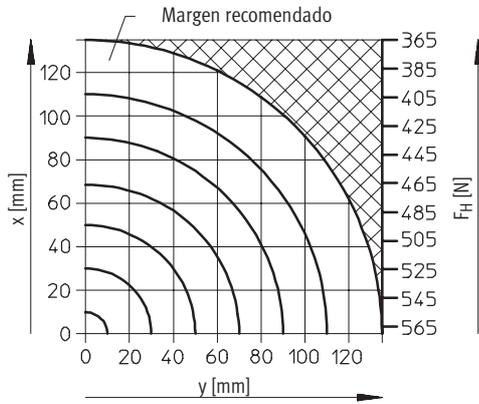
# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

Hoja de datos

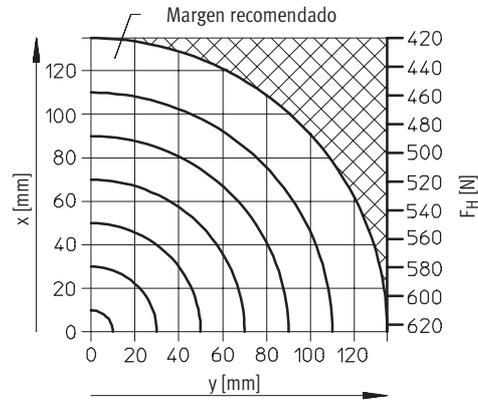
FESTO

## Fuerza de sujeción $F_H$ por pinza en función de la palanca $x$ y la excentricidad $y$

HGPL-40-40-A

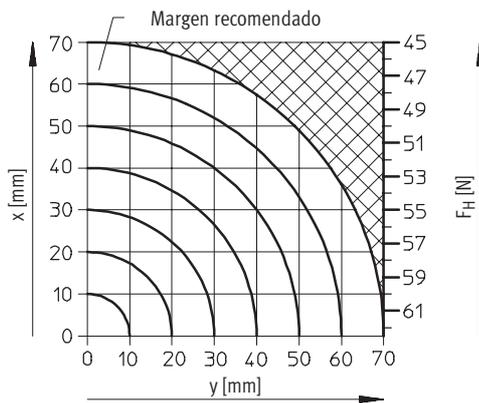


HGPL-40-80-A

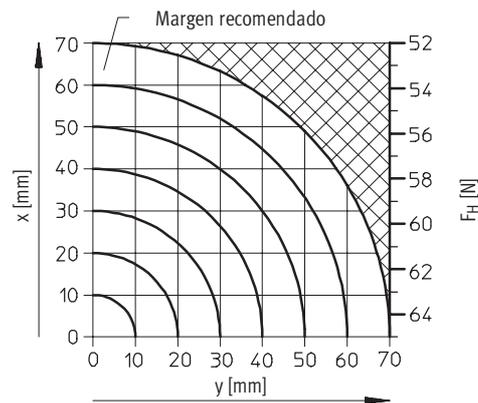


## Utilización como pinza de sujeción interior: abrir

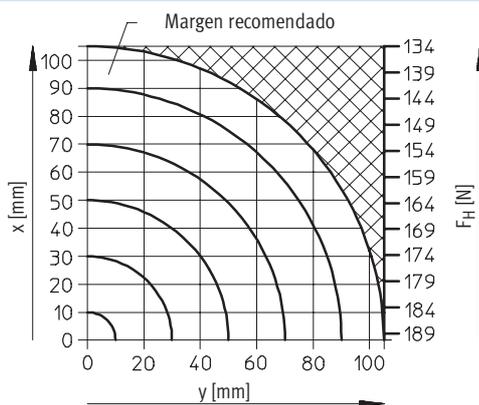
HGPL-14-40-A



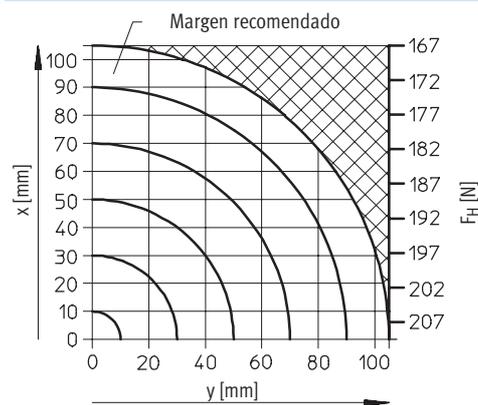
HGPL-14-80-A



HGPL-25-40-A



HGPL-25-80-A



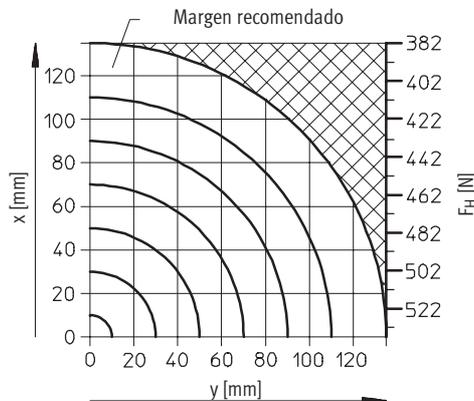
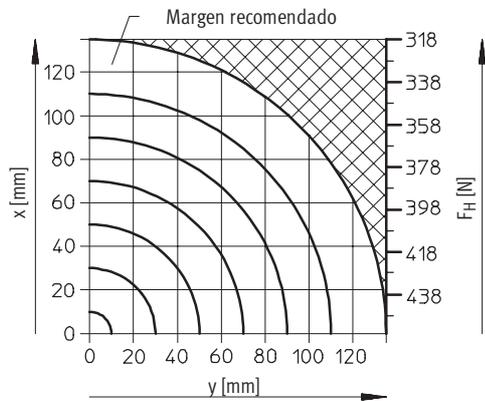
# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

Hoja de datos

## Fuerza de sujeción $F_H$ por pinza en función de la palanca $x$ y la excentricidad $y$

HGPL-40-40-A

HGPL-40-80-A



# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

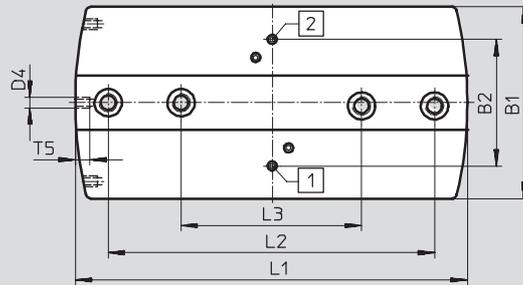
Hoja de datos

FESTO

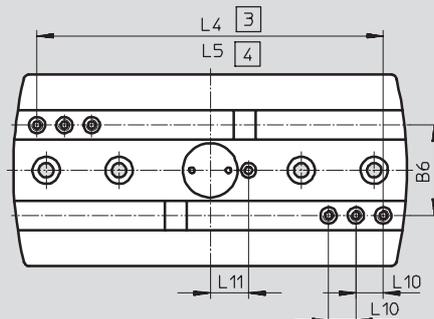
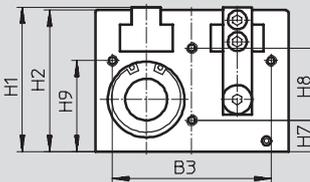
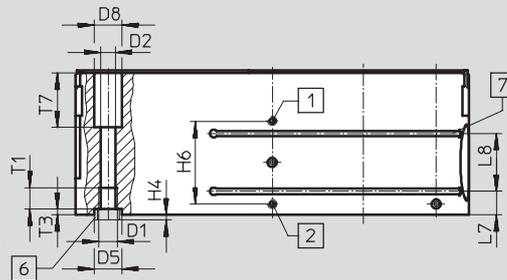
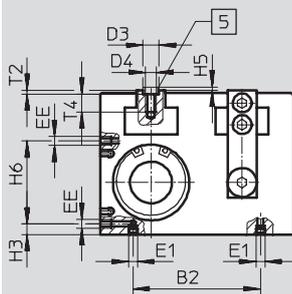
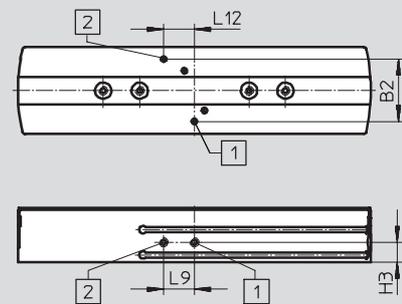
Dimensiones

Datos CAD disponibles en → [www.festo.com/es/engineering](http://www.festo.com/es/engineering)

Tamaño 40



Tamaño 14/25



1 Conexión abierta de aire comprimido, a elegir en un lado o debajo (debajo cerrada de fábrica)

2 Conexión cerrada de aire comprimido, a elegir en un lado o debajo (debajo cerrada de fábrica)

3 Dedos abiertos  
4 Dedos cerrados  
5 Casquillos para centrar ZBH (4 unidades incluidas en la dotación del suministro)

6 Casquillos para centrar ZBH (2 unidades incluidas en la dotación del suministro)  
7 Ranura para detectores de posición SME/SMT-10

# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

FESTO

Hoja de datos

Tipo	B1 ±0,05	B2 ±0,1	B3 ±0,1	B6 ±0,01	D1	D2 ∅ +0,1	D3 ∅ H8/h7	D4	D5 ∅ H8/h7	D8 ∅ H13	EE	E1
HGPL-14-40	48	34,5	37	22	M5	4,2	5	M3	9	7,4	M5	M3
HGPL-14-80												
HGPL-25-40	80	60	65	38	M6	5,1	7	M5	9	10	M5	M5
HGPL-25-80												
HGPL-40-40	106	70	87	50	M10	8,5	9	M6	15	15	M5	M5
HGPL-40-80												

Tipo	H1	H2 ±0,1	H3 ±0,1	H4 -0,3	H5 -0,3	H6 ±0,1	H7 ±0,1	H8 ±0,1	H9 ±0,1	L1 ±0,1	L2 ±0,02 <sup>1)</sup> ±0,1 <sup>2)</sup>	L3 ±0,02 <sup>1)</sup> ±0,1 <sup>2)</sup>	L4 ±0,5
HGPL-14-40	30	29	11	1,9	1,2	-	10	12	18	113,6	-	60	102
HGPL-14-80										193,6	100	60	182
HGPL-25-40	50	49	18	1,9	1,4	-	18	20	30	126	-	60	104
HGPL-25-80										206	100	60	184
HGPL-40-40	80	78,5	6	2,9	1,9	46	17,5	40	50,5	136	-	100	110
HGPL-40-80										216	180	100	190

Tipo	L5 ±0,5	L7 ±0,1	L8 ±0,1	L9 ±0,2	L10 ±0,02 <sup>1)</sup> ±0,1 <sup>2)</sup>	L11 ±0,5	L12 ±0,1	T1 mín.	T2 +0,1	T3 +0,1	T4 mín.	T5 mín.	T7 +0,1
HGPL-14-40	22	4	14	16,8	8	9	16,8	12	1,3	2,1	5	6	10
HGPL-14-80	22												
HGPL-25-40	24	11	14	20	10	17,5	20	12	1,6	2,1	8	7	17
HGPL-25-80	24												
HGPL-40-40	30	13	32	-	15	21	-	15	2,1	3,1	10	8	30
HGPL-40-80	30												

1) Para centrar

2) Para taladro pasante

# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

FESTO

Hoja de datos y accesorios

Referencias			
Tamaño [mm]	Carrera [mm]	De doble efecto sin muelle de compresión	
		Nº de art.	Tipo
<b>14</b>			
	40	535 852	HGPL-14-40-A
	80	535 853	HGPL-14-80-A
<b>25</b>			
	40	535 854	HGPL-25-40-A
	80	535 855	HGPL-25-80-A
<b>40</b>			
	40	535 856	HGPL-40-40-A
	80	535 857	HGPL-40-80-A

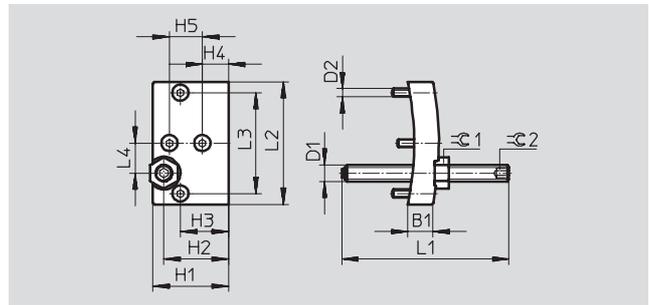
Referencias: repuestos			
Tamaño [mm]	Nº de art. Tipo		
14	701 585	HGPL-14	
25	701 586	HGPL-25	
40	701 587	HGPL-40	

# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

Accesorios

## Reducción de la carrera HGPL-HR

Material:  
Aluminio  
Sin cobre ni PTFE ni silicona



Dimensiones y referencias								
Para tamaño	B1	D1	D2	H1	H2	H3	H4	H5
[mm]	±0,1			±0,1	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1
14	9	M6	M3	27,5	23,5	17,5	9,5	12
25	12	M8	M5	47,5	37,5	29,5	17,5	20
40	18	M12	M6	77	63	50	17	40

Para tamaño	L1	L2	L3	L4	≈C1	≈C2	Peso	Nº de art.	Tipo
[mm]	±1	±0,1	±0,1	±0,1			[g]		
14	61	45	37	11	10	3	45	539 092	HGPL-HR-14
25	61	77	65	19	13	4	150	539 093	HGPL-HR-25
40	61	103	87	25	19	6	455	539 094	HGPL-HR-40

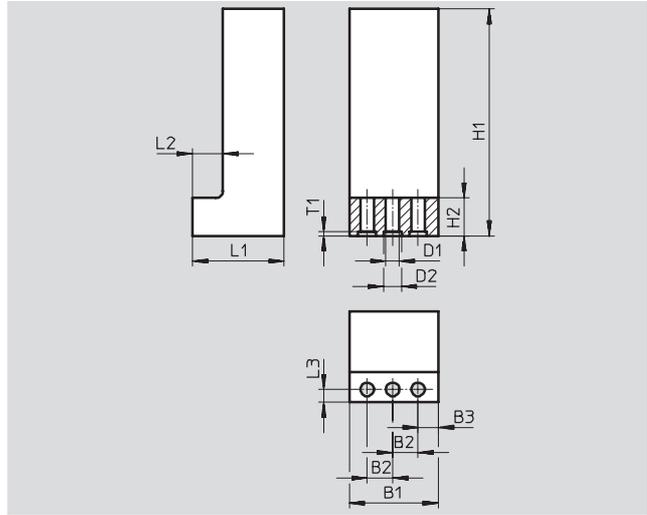
# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

FESTO

Accesorios

Pieza en bruto para dedos BUB-HGPL

Material:  
Aluminio  
Sin cobre ni PTFE ni silicona



Dimensiones y referencias							
Para tamaño	B1	B2	B3	D1	D2	H1	H2
[mm]	±0,1	+0,02		∅ +0,1	∅ H8	∅ ±0,1	
14	25	8	4	3,2	5	80	11
25	35	10	8	5,3	7	120	15
40	50	15	10	6,4	9	150	18

Para tamaño	L1	L2	L3	T1	Peso por tubo flexible [g]	Nº de art. Tipo
[mm]	±0,1	+0,1	+0,1	+0,1		
14	20,5	8	3,3	1,3	75	<b>537 316 BUB-HGPL-14</b>
25	36	12	5	1,6	295	<b>537 317 BUB-HGPL-25</b>
40	49,5	16,5	8	2,1	720	<b>537 318 BUB-HGPL-40</b>

Referencias: casquillo para centrar						
	Para tamaño [mm]	Peso [g]	Nº de art.	Tipo	PE <sup>1)</sup>	
Casquillo para centrar para los dedos ZBH <span style="float: right;">Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a></span>						
	14	1	<b>189 652</b>	<b>ZBH-5</b>	10	
	25	1	<b>186 717</b>	<b>ZBH-7</b>	10	
	40	1	<b>150 927</b>	<b>ZBH-9</b>	10	
Casquillo para centrar para pinzas ZBH <span style="float: right;">Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a></span>						
	14	1	<b>189 652</b>	<b>ZBH-9</b>	10	
	25					
	40	3	<b>191 409</b>	<b>ZBH-15</b>	10	
Tapón ciego B <span style="float: right;">Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a></span>						
	14 (en el frente)	0,6	<b>30 979</b>	<b>B-M3-S9</b>	10	
	14, 25, 40	1	<b>174 308</b>	<b>B-M5-B</b>	10	

1) Cantidad por unidad de embalaje

# Pinzas paralelas HGPL, robustas, de carrera larga

Accesorios

Referencias: Detector de posición para ranura en C, con salida electrónica								Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a>	
	Montaje	Salida	Conexión eléctrica		Longitud del cable [m]	Sentido de la salida de la conexión	Nº de art.	Tipo	
			Cable	Conector M8					
Contacto normalmente abierto									
	Enchufable	PNP	Trifilar	–	2,5	Longitudinal	525 915	SMT-10F-PS-24V-K2,5L-OE	
			–	3 contactos	0,3	Longitudinal	525 916	SMT-10F-PS-24V-K0,3L-M8D	
						Transversal	526 675	SMT-10F-PS-24V-K0,3Q-M8D	
	Encajable	PNP	–	3 contactos	0,3	Longitudinal	173 220	SMT-10-PS-SL-LED-24	
			Trifilar	–	2,5		173 218	SMT-10-PS-KL-LED-24	

Referencias: Detector de posición para ranura en C, magnético Reed								Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a>	
	Montaje	Conexión eléctrica		Longitud del cable [m]	Sentido de la salida de la conexión	Nº de art.	Tipo		
		Cable	Conector M8						
Contacto normalmente abierto									
	Enchufable	–	3 contactos	0,3	Longitudinal	525 914	SME-10F-DS-24V-K0,3L-M8D		
		Trifilar	–	2,5	Longitudinal	525 913	SME-10F-DS-24V-K2,5L-OE		
		Bifilar				526 672	SME-10F-ZS-24V-K2,5L-OE		
	Encajable	–	3 contactos	0,3	Longitudinal	173 212	SME-10-SL-LED-24		
		Trifilar	–	2,5		173 210	SME-10-KL-LED-24		

Referencias: cable para conectores tipo zócalo								Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a>	
	Montaje	Salida		Conexión	Longitud del cable [m]	Nº de art.	Tipo		
		PNP	NPN						
Conector recto tipo zócalo									
	Tuerca M8	■	■	3 contactos	2,5	159 420	SIM-M8-3GD-2,5-PU		
					5	159 421	SIM-M8-3GD-5-PU		
Conector acodado tipo zócalo									
	Tuerca M8	■	■	3 contactos	2,5	159 422	SIM-M8-3WD-2,5-PU		
					5	159 423	SIM-M8-3WD-5-PU		

# Pinzas de tres dedos HGDT, robusta

Características

### Cuadro general

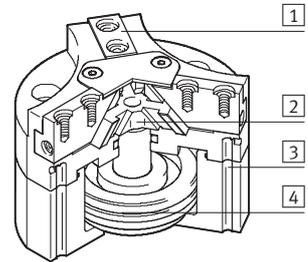
La transformación del movimiento vertical del émbolo en movimiento horizontal de los dedos se consigue mediante planos inclinados opuestos que guían el movimiento. Los planos inclinados hacen que los dedos se muevan de modo sincronizado. La guía de deslizamiento de las mordazas, casi sin holguras, está rectificada.

Utilización versátil:

- Pinza de doble efecto
  - Muelles de compresión para apoyar o asegurar las fuerzas de sujeción.
- En caso de utilizar sólo una conexión de aire comprimido, utilizable como pinza de simple efecto.
- Apropiaada para la utilización como pinza de sujeción interior o exterior

Conexión de aire de bloqueo.

Estando conectado el aire de bloqueo (máx. 0,5 bar), el aire comprimido fluye a lo largo de las mordazas. De este modo se evita, por ejemplo, que pueda entrar polvo en la guía de los dedos.



- 1 Dedos
- 2 Mecanismo de retención por planos oblicuos opuestos
- 3 Ranura para detectores de posición
- 4 Émbolo con imán



Software para la selección de pinzas  
[www.festo.com/es/engineering](http://www.festo.com/es/engineering)

### Diversas conexiones de aire comprimido

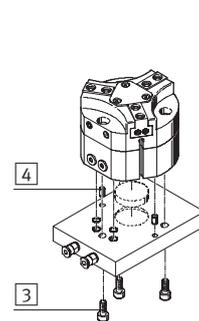
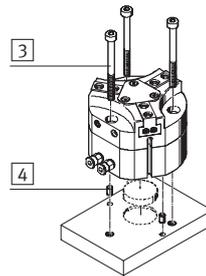
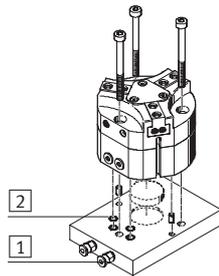
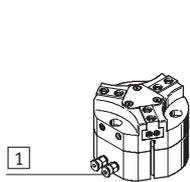
Directa  
 delante

Conexión mediante placa adaptadora  
 debajo

### Posibilidades de montaje

Montaje directo  
 arriba

Conexión mediante placa adaptadora  
 debajo

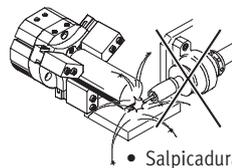


- 1 Conexiones para el aire comprimido
- 2 Juntas tóricas

- 3 Tornillos de fijación
- 4 Pasador o disco de centrado

### Importante

Las pinzas no son apropiadas para la aplicación que se explica en el siguiente ejemplo:

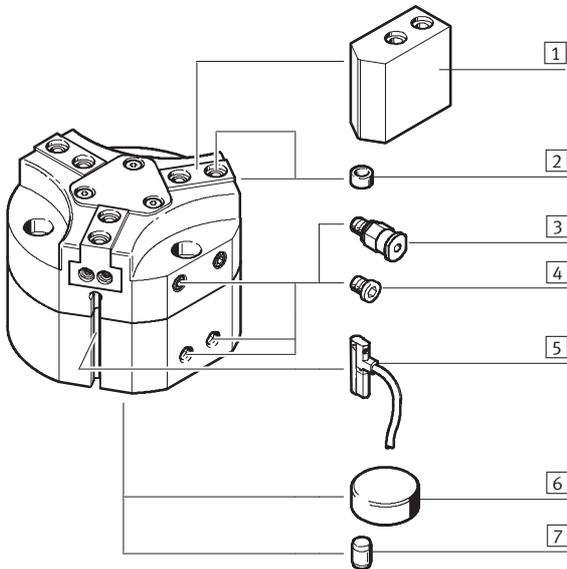


- Salpicaduras de soldadura

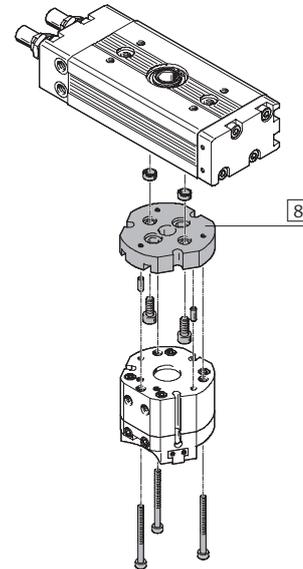
# Pinzas de tres dedos HGDT, robusta

Periferia y códigos para el pedido

## Cuadro general de periféricos



## Producto del sistema de la técnica de manipulación y montaje



Accesorios			
Tipo	Descripción resumida	→ Página	
1	Pieza en bruto para dedos BUB-HGDT	Piezas en bruto especiales para la producción de dedos según las especificaciones del cliente	52
2	Casquillo para centrar ZBH	para centrar las pinzas en las mordazas	53
3	Racor rápido roscado QS	Para la conexión de tubos flexibles con tolerancias en su diámetro exterior	www.festo.com
4	Tapón ciego B	Para cerrar las conexiones de aire comprimido al utilizar las conexiones frontales	53
5	Detectores de posición SMT-10	para detectar la posición del émbolo; se dispone de tres ranuras	53
6	Fijación central SLZZ	Para centrar la pinza después del montaje	53
7	Pasador de ajuste	Para centrar la pinza después del montaje	-
8	-	Unión entre el actuador y la pinza	www.festo.com

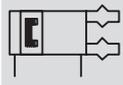
## Código para el pedido

HGDT		-	25	-	A	-	G1
<b>Tipo</b>							
HGDT	Pinzas de tres dedos						
<b>Tamaño</b>							
<b>Detección de posiciones</b>							
A	Para detectores de proximidad						
<b>Muelle de aseguramiento de la fuerza de fijación</b>							
G1	Abierta						
G2	Cerrada						

## Pinzas de tres dedos HGDT, robusta

Hoja de datos

Función  
Doble efecto  
HGDT...-A



-  - Tamaño  
25 ... 63
-  - Carrera  
3 ... 10 mm

De simple efecto o  
con aseguramiento de la fuerza de  
sujeción ...

... abierta HGDT...-G1



... cerrada HGDT...-G2



Datos técnicos generales						
Tamaño		25	35	40	50	63
Construcción		Plano inclinado				
		Movimiento guiado				
Funcionamiento		Doble efecto				
Funcionamiento de la pinza		3 puntos				
Cantidad de dedos		3				
Fuerza máxima por dedo externo <sup>1)</sup>	[N]	0,1	0,3	0,7	1,6	2,5
Carrera por mordaza	[mm]	3	4	6	8	10
Conexión neumática		M5	M5	M5	G1/8	G1/8
Conexión neumática		M5				
Aire de bloqueo						
Precisión de repetición <sup>2)</sup>	[mm]	≤ 0,03				
Frecuencia máx. de trabajo	[Hz]	≤ 4				
Detección de posiciones		Para detectores de proximidad				
Tipo de fijación		Con taladro pasante, pasador de ajuste o disco de centrado				
		Con rosca interior, pasador de ajuste o disco de centrado				
Posición de montaje		Indistinta				

- 1) Datos válidos para funcionamiento sin estrangulación
- 2) Disposición concéntrica en relación con el eje central

Condiciones de funcionamiento y del entorno			
Presión mín. de funcionamiento	HGDT...-A [bar]		3
	HGDT...-G... [bar]		4
Presión máx. de funcionamiento	[bar]		8
Presión de funcionamiento del aire de bloqueo	[bar]		0 ... 0,5
Fluido			Aire comprimido filtrado, lubricado o sin lubricar
Temperatura ambiente <sup>1)</sup>	[°C]		+5 ... +60
Clase de resistencia a la corrosión <sup>2)</sup>			2

- 1) Tener en cuenta las condiciones de funcionamiento de los detectores
- 2) Clase de resistencia a la corrosión 2 según norma de Festo 940 070  
Válida para piezas expuestas a gran peligro de corrosión. Piezas exteriores en contacto directo con sustancias usuales en entornos industriales, tales como disolventes, detergentes o lubricantes, con superficies principalmente decorativas

# Pinzas de tres dedos HGDT, robusta

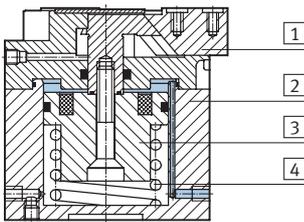
Hoja de datos

**FESTO**

Pesos [g]					
Tamaño	25	35	40	50	63
HGDT-...-A	185	307	712	1 104	1 873
HGDT-...-G1	203	337	840	1 592	2 469
HGDT-...-G2	203	385	837	1 440	2 543

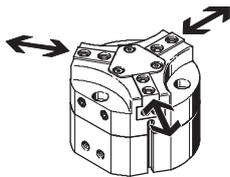
## Materiales

Vista en sección



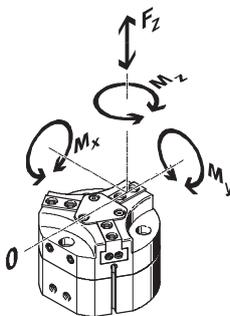
Pinzas de tres dedos		
1	Dedos	Acero templado
2	Cuerpo	Recubierta de aluminio (recubrimiento compuesto)
3	Émbolo	Aluminio anodizado
4	Muelle mecánico	Acero de muelles
-	Juntas	Caucho nitrílico
Materiales		Sin cobre, PTFE ni silicona

## Fuerza de sujeción [N] con 6 bar [N]



Tamaño	25	35	40	50	63
Fuerza de sujeción por dedo					
Abrir	82	164	229	347	576
Cerrar	69	152	206	307	551
Fuerza de sujeción total					
Abrir	246	492	687	1 041	1 728
Cerrar	207	456	618	921	1 653
Fuerza total de sujeción, incluida la fuerza del muelle (aseguramiento de la fuerza de sujeción)					
Abrir	286	555	814	1 159	2 186
Cerrar	228	547	712	1 052	2 172

## Valores característicos de la carga en las mordazas



Las fuerzas y momentos admisibles se refieren a un dedo. Los valores indicados incluyen la fuerza de palanca, las fuerzas debido al peso de la pieza u ocasionadas por dedos externos y, además, las fuerzas

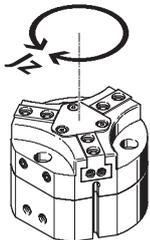
ocasionadas por la aceleración durante la ejecución del movimiento. Al efectuar el cálculo de los momentos debe tenerse en cuenta el punto 0 del sistema de coordenadas (punto de giro de los dedos).

Tamaño	25	35	40	50	63
Fuerza $F_z$ máxima admisible [N]	350	400	800	1 500	2 500
Momento $M_x$ máximo admisible [Nm]	7	15	30	50	80
Momento $M_y$ máximo admisible [Nm]	10	10	20	30	50
Momento $M_z$ máximo admisible [Nm]	5	10	25	40	60

# Pinzas de tres dedos HGDT, robusta

Hoja de datos

## Momentos de inercia de las masas [kgcm<sup>2</sup>]



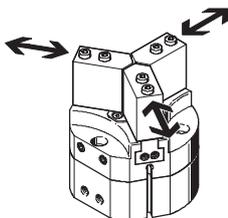
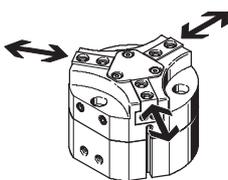
- Condiciones:
- El punto de referencia es el eje central
  - Sin dedos externos
  - Sin carga

Tamaño	25	35	40	50	63
HGDT-...-A	0,48	1,17	4,37	11,05	28,77
HGDT-...-G1	0,5	1,37	5,59	15,33	42,44
HGDT-...-G2	0,5	1,37	5,23	13,92	39,50

## Tiempos para abrir y cerrar [ms] con 6 bar

Sin dedos externos

Con dedos externos



Los tiempos de apertura y de cierre [ms] aquí indicados fueron medidos a temperatura ambiente, con una presión de funcionamiento de 6 bar y con la pinza sin dedos adicionales y montada en posición horizontal. Al

aplicar cargas superiores, deberá estrangularse el movimiento de los dedos. En ese caso, deberán ajustarse correspondientemente los tiempos de apertura y de cierre.

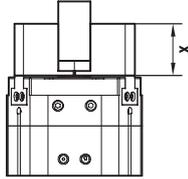
Tamaño		25	35	40	50	63
<b>Sin dedos externos</b>						
HGDT-...-A	Abrir	28	40	62	85	152
	Cerrar	25	45	59	75	142
HGDT-...-G1	Abrir	27	32	58	32	48
	Cerrar	33	56	160	146	246
HGDT-...-G2	Abrir	33	46	111	61	159
	Cerrar	25	35	87	70	107
<b>Con dedos externos, por dedo (en función del peso)</b>						
HGDT-...	0,2 N	80	-	-	-	-
	0,3 N	100	130	-	-	-
	0,7 N	150	200	115	-	-
	1 N	180	240	140	-	-
	1,5 N	220	290	170	-	-
	2 N	-	335	200	190	-
	2,5 N	-	-	220	210	190
	3 N	-	-	-	230	200
	4 N	-	-	-	270	230
5 N	-	-	-	-	260	

# Pinzas de tres dedos HGDT, robusta

Hoja de datos

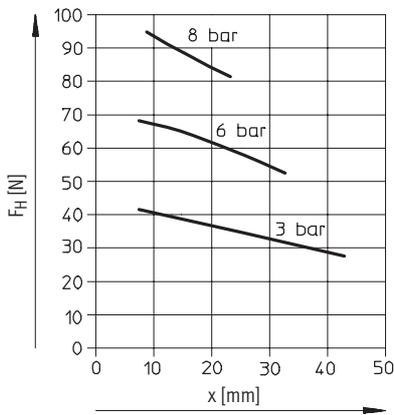
## Fuerza de sujeción $F_H$ por dedo en función de la presión de funcionamiento y de la palanca $x$

En el diagrama siguiente pueden determinarse las fuerzas de sujeción para pinzas en función de la presión de funcionamiento y de la palanca.

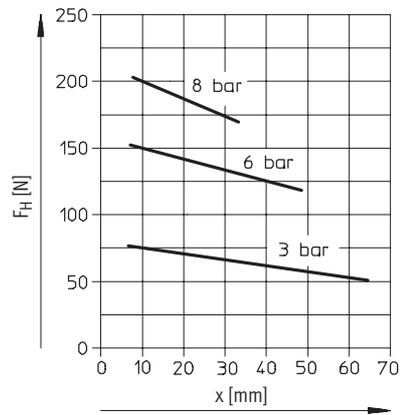


### Sujeción exterior (cerrando los dedos)

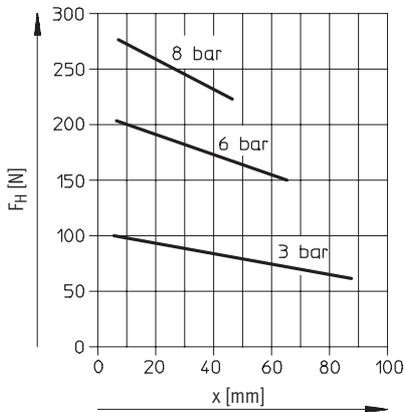
HGDT-25-A



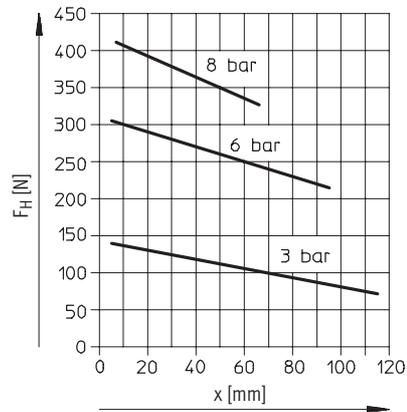
HGDT-35-A



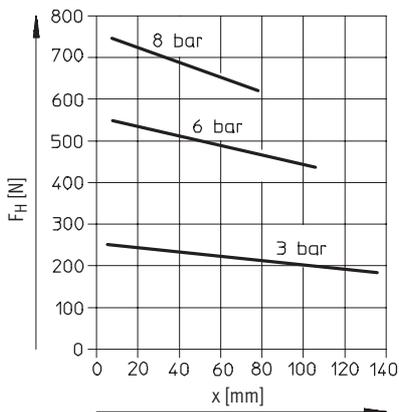
HGDT-40-A



HGDT-50-A



HGDT-63-A

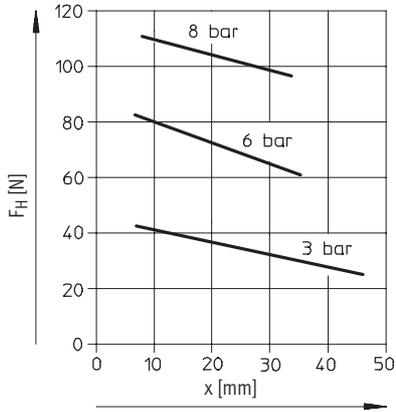


# Pinzas de tres dedos HGDT, robusta

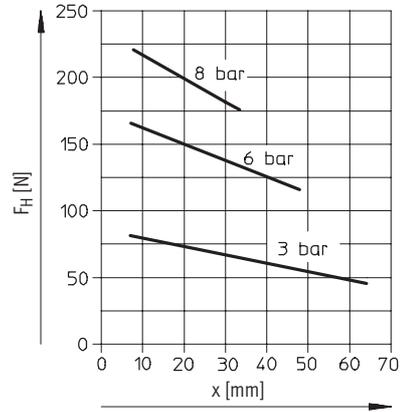
Hoja de datos

Fuerza de sujeción  $F_H$  por dedo en función de la presión de funcionamiento y de la palanca  $x$   
 Sujeción interior (abriendo los dedos)

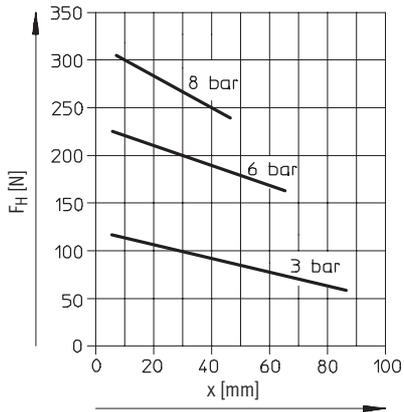
HGDT-25-A



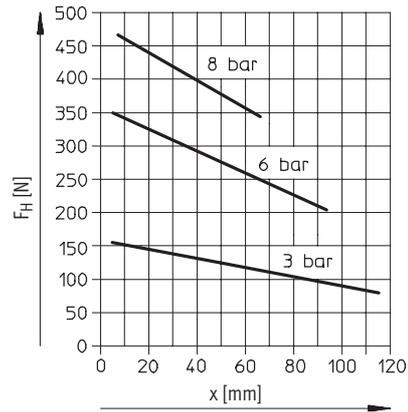
HGDT-35-A



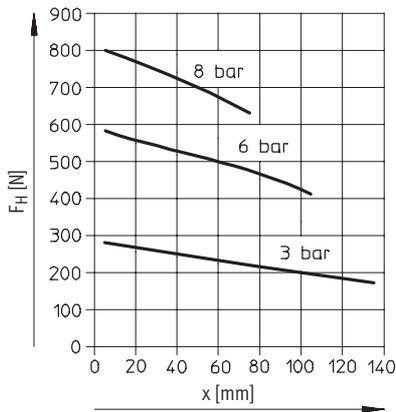
HGDT-40-A



HGDT-50-A



HGDT-63-A



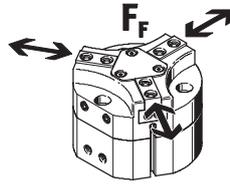
# Pinzas de tres dedos HGDT, robusta

Hoja de datos

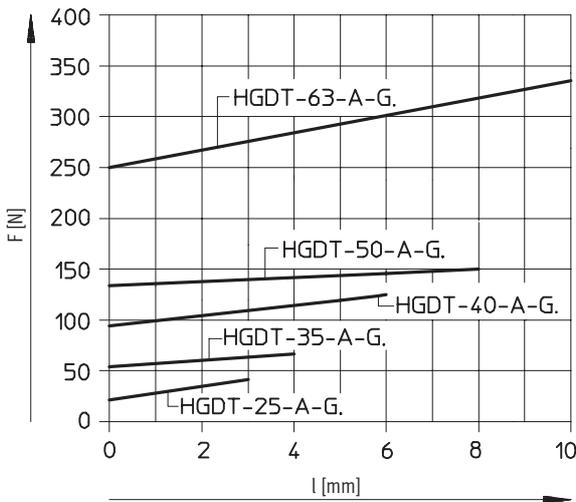
## Fuerza del muelle $F_F$ por cada dedo, en función del tamaño, de la carrera 1 de las mordazas y de la longitud de los dedos

Aseguramiento de la fuerza de sujeción con HGDT-...-G...

En el siguiente diagrama constan las fuerzas del muelle  $F_F$  en función de la carrera de las mordazas.



Tamaño 25...63



Para determinar la fuerza real del muelle  $F_{muelle}$ , debe tenerse en cuenta la palanca  $x$  [mm].

En la tabla de la derecha constan las fórmulas necesarias para calcular la fuerza del muelle.

Tamaño	$F_{muelle}$ , por dedo
25	$-0,3 * x + 0,85 * F_F$
35	$-0,5 * x + 0,75 * F_F$
40	$-0,5 * x + 0,8 * F_F$
50	$-0,6 * x + 0,7 * F_F$
63	$-0,6 * x + 0,75 * F_F$

## Determinación de las fuerzas de sujeción reales $F_{suj}$ , por dedo de HGDT-...-A-G1 y HGDT-...-A-G2 en función de cada caso específico

Las pinzas de tres dedos con muelle integrado tipo HGDT-...-G1 (seguro cerrado) y HGDT-...-G2 (seguro abierto) pueden ser utilizadas como

- pinzas de simple efecto
- pinzas con apoyo de la fuerza de sujeción
- pinzas con seguro de la fuerza de fijación.

Para calcular las fuerzas de sujeción disponibles  $F_{suj}$ , (por dedo) deberán combinarse los datos correspondien-

tes relacionados con la fuerza de sujeción ( $F_H$ ) y la fuerza del muelle ( $F_{muelle}$ ).

### Fuerzas por dedo

Simple efecto	Apoyo de la fuerza de sujeción	Muelle de aseguramiento de la fuerza de fijación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sujeción con la fuerza del muelle: <math>F_{suj} = F_{muelle}</math></li> <li>• Sujeción con presión: <math>F_{suj} = F_H - F_{muelle}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sujeción con presión y la fuerza del muelle: <math>F_{suj} = F_H + F_{muelle}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sujeción con la fuerza del muelle: <math>F_{suj} = F_{muelle}</math></li> </ul>

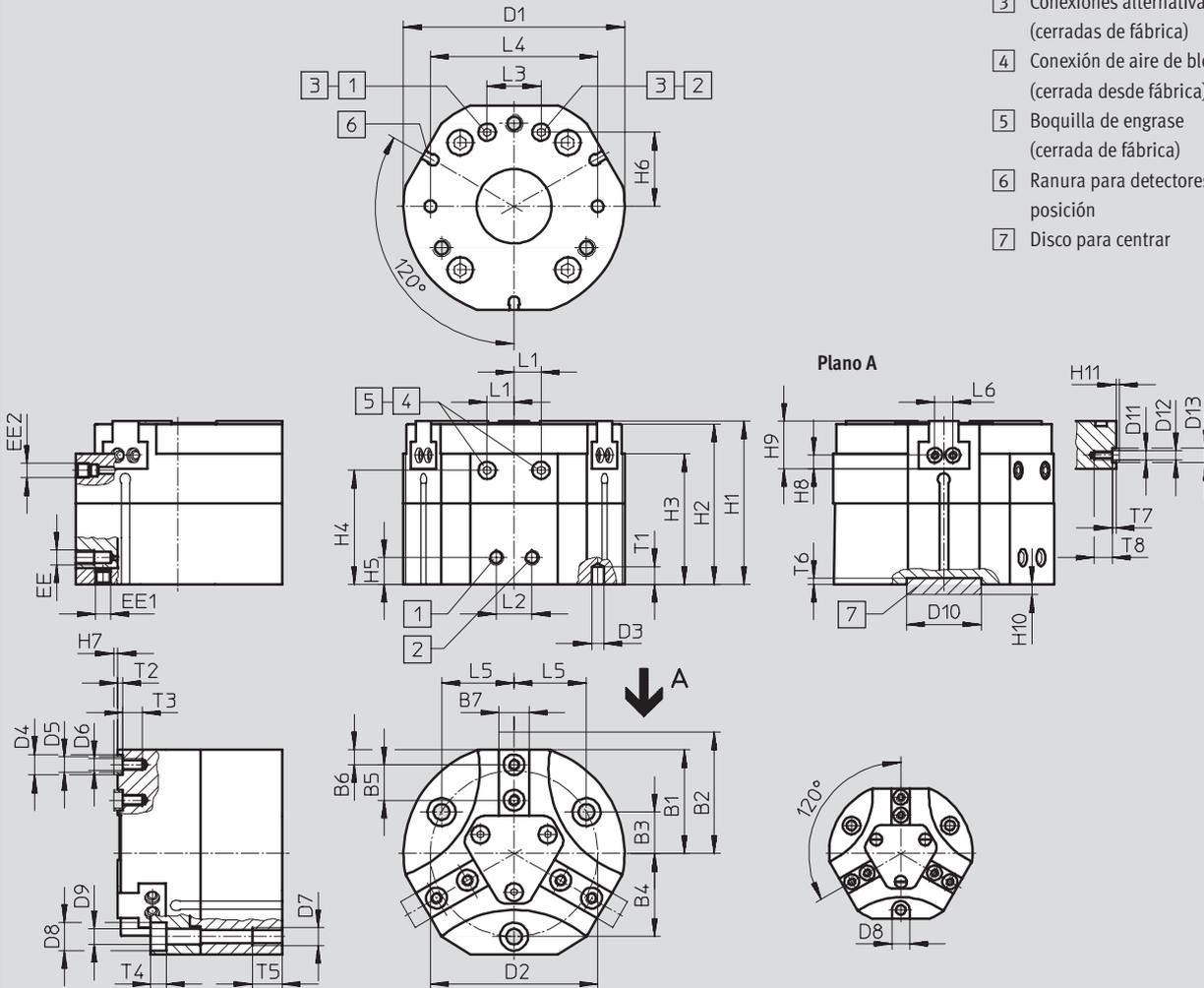
# Pinzas de tres dedos HGDT, robusta

Hoja de datos

**Dimensiones**

Datos CAD disponibles en [www.festo.com/es/engineering](http://www.festo.com/es/engineering)

- 1 Conexión de aire, abrir
- 2 Conexión de aire, cerrar
- 3 Conexiones alternativas de aire (cerradas de fábrica)
- 4 Conexión de aire de bloqueo (cerrada desde fábrica)
- 5 Boquilla de engrase (cerrada de fábrica)
- 6 Ranura para detectores de posición
- 7 Disco para centrar



Tamaño	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D1	D2	D3	D4	D5
[mm]	±0,5	±0,5			±0,02	±0,02	-0,05 -0,1	∅ ±0,1	∅ ±0,1	∅ H8	∅ H8/h7	∅
HGDT-25-A	22	25	9,5	19	6	3	6	48	38	3	5	3,2
HGDT-25-A-G...												
HGDT-35-A	27	31	11	22	8	4	6,5	58	44	3	5	3,2
HGDT-35-A-G...												
HGDT-40-A	35	41	14	28	12	5	10	74	56	4	7	5,3
HGDT-40-A-G...												
HGDT-50-A	43,5	51,5	17,5	35	15	6	12	93	70	5	9	6,4
HGDT-50-A-G...												
HGDT-63-A	54	64	22,5	45	18	10	14	116	90	5	9	6,4
HGDT-63-A-G...												

## Pinzas de tres dedos HGDT, robusta

Hoja de datos

Tamaño [mm]	D6 ∅	D7 ∅	D8 ∅ H13	D9 ∅ H13	D10 ∅ H8	D11	D12 ∅	D13 ∅ H8/h7	EE	EE1	EE2	H1 ±0,05
HGDT-25-A	M3	M4	5,9	3,3	14	M2	-	-	M5	M3	M5	41,5
HGDT-25-A-G...												
HGDT-35-A	M3	M4	5,9	3,3	25	M3	3,2	5	M5	M3	M5	46
HGDT-35-A-G...												52
HGDT-40-A	M4	M6	9,4	5,1	25	M3	3,2	5	M5	M5	M5	55
HGDT-40-A-G...												72
HGDT-50-A	M6	M8	10,2	6,4	25	M5	5,3	7	G $\frac{1}{8}$	M5	M5	64,5
HGDT-50-A-G...												82
HGDT-63-A	M6	M8	10,4	6,4	25	M5	5,3	7	G $\frac{1}{8}$	M5	M5	69
HGDT-63-A-G...												96

Tamaño [mm]	H2 ±0,05	H3	H4	H5 ±0,1	H6 ±0,1	H7 -0,3	H8	H9 -0,02	H10 -0,2	H11 -0,3	L1 ±0,5	L2 ±0,1
HGDT-25-A	40,5	32,5	29,3	9	13,5	1,1	2,25±0,1	8,5	3,5	-	6	12
HGDT-25-A-G...												
HGDT-35-A	45	37	33,5	9	18,5	1,1	3±0,02	12	3,5	1,1	7	12
HGDT-35-A-G...	51	43	39,5									
HGDT-40-A	54	44	38,4	9	25	1,4	4,5±0,02	16	3,5	1,1	9	12
HGDT-40-A-G...	71	61	55,4									
HGDT-50-A	63,5	50,5	45	12	32	1,9	5,5±0,02	19	3,5	1,4	9	24
HGDT-50-A-G...	81	68	62,5									
HGDT-63-A	68	50	44,5	12	42	1,9	5,5±0,02	22	3,5	1,4	12	24
HGDT-63-A-G...	95	77	71,5									

Tamaño [mm]	L3 ±0,1	L4 ±0,02	L5	L6	T1 mín.	T2 +0,1	T3 mín.	T4 +0,2	T5 mín.	T6 +0,1	T7 +0,1	T8 mín.
HGDT-25-A	12	38	16,45	6±0,1	3,5	1,3	5	3,2	8	2	-	3
HGDT-25-A-G...												
HGDT-35-A	15	45	19,05	6±0,02	5	1,3	5,5	3,2	8	2	1,3	6
HGDT-35-A-G...												
HGDT-40-A	18	56	24,25	6±0,02	6	1,6	6,5	5,1	10	2	1,3	6
HGDT-40-A-G...												
HGDT-50-A	18	70	30,31	13±0,02	8	2,1	10,5	6,1	12	2	1,6	9
HGDT-50-A-G...												
HGDT-63-A	24	90	38,97	13±0,02	8	2,1	10,5	6,1	12	2	1,6	9
HGDT-63-A-G...												

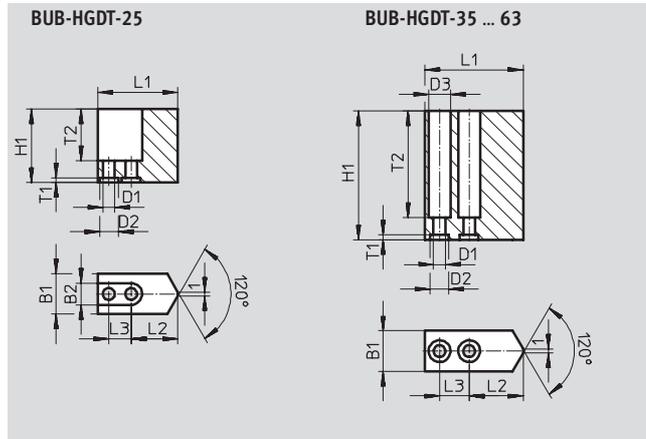
Referencias							
Tamaño [mm]	Doble efecto Sin muelle de compresión			De simple efecto o con aseguramiento de la fuerza de sujeción			
	Nº art.	Tipo		Abierta Nº art. Tipo		Cerrada Nº art. Tipo	
25	540 859	HGDT-25-A		540 860	HGDT-25-A-G1		540 861 HGDT-25-A-G2
35	540 862	HGDT-35-A		540 863	HGDT-35-A-G1		540 864 HGDT-35-A-G2
40	540 865	HGDT-40-A		540 866	HGDT-40-A-G1		540 867 HGDT-40-A-G2
50	540 868	HGDT-50-A		540 869	HGDT-50-A-G1		540 870 HGDT-50-A-G2
63	540 871	HGDT-63-A		540 872	HGDT-63-A-G1		540 873 HGDT-63-A-G2

## Pinzas de tres dedos HGDT, robusta

Accesorios

**Pieza en bruto para dedos BUB-HGDT**  
(El suministro incluye 3 unidades)

Material:  
Aleación de aluminio  
Sin cobre, PTFE ni silicona



Dimensiones y referencias							
Para tamaño	B1	B2	D1	D2	D3	H1	L1
[mm]	±0,05	+0,22	∅ H13	∅ H8	∅ +0,22	±0,05	±0,05
25	11	5,9	3,2	5	-	20	21,6
35	11	-	3,2	5	5,9	35	26,5
40	16	-	4,3	7	7,4	50	34
50	20	-	6,3	9	10,4	65	42
63	24	-	6,3	9	10,4	80	52

Para tamaño	L2	L3	T1	T2	Peso por mordaza en bruto [g]	Nº art.	Tipo
[mm]	±0,02 <sup>1)</sup> ±0,1 <sup>2)</sup>	±0,01 <sup>1)</sup> ±0,1 <sup>1)</sup>	+0,1				
25	12,6	6	1,3	14	10	541 101	BUB-HGDT-25
35	14,5	8	1,3	29	22	541 102	BUB-HGDT-35
40	17	12	1,6	45	59	541 103	BUB-HGDT-40
50	21	15	2,1	58	112	541 104	BUB-HGDT-50
63	24	18	2,1	73	222	541 105	BUB-HGDT-63

1) Para centrar  
2) Para taladro pasante

# Pinzas de tres dedos HGDT, robusta

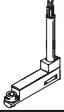
Accesorios

**FESTO**

Referencias						
	Para tamaño [mm]	Observación	Peso [g]	Nº art.	Tipo	PE <sup>1)</sup>
Casquillo para centrar <span style="float: right;">Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a></span>						
	25, 35	Para centrar las pinzas en las mordazas	1	<b>189 652</b>	<b>ZBH-5</b>	10
	40		1	<b>186 717</b>	<b>ZBH-7</b>	10
	50, 63		1	<b>150 927</b>	<b>ZBH-9</b>	10
	35, 40	Para centrar los dedos en las mordazas	1	<b>189 652</b>	<b>ZBH-5</b>	10
	50, 63		1	<b>186 717</b>	<b>ZBH-7</b>	10
Fijación central <span style="float: right;">Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a></span>						
	25	Para centrar la pinza después del montaje	21	<b>150 900</b>	<b>SLZZ-16/10</b>	–
	35, 40, 50, 63		40	<b>150 901</b>	<b>SLZZ-25/16</b>	–
Tapón ciego <span style="float: right;">Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a></span>						
	25 ... 63	Para cerrar las conexiones de aire comprimido	0,6	<b>30 979</b>	<b>B-M3-S9</b>	10
			1	<b>174 308</b>	<b>B-M5-B</b>	10
			5	<b>3 568</b>	<b>B-1/8</b>	10

1) Cantidad por unidad de embalaje

Referencias: detectores de posición para ranura en U, cable longitudinal <span style="float: right;">Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a></span>						
	Montaje	Conexión eléctrica		Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
		Cable	Conector M8			
Contacto normalmente abierto, magnetorresistivo						
	Encajable	–	3 contactos	0,3	<b>173 220</b>	<b>SMT-10-PS-SL-LED-24</b>
		Trifilar	–	2,5	<b>173 218</b>	<b>SMT-10-PS-KL-LED-24</b>

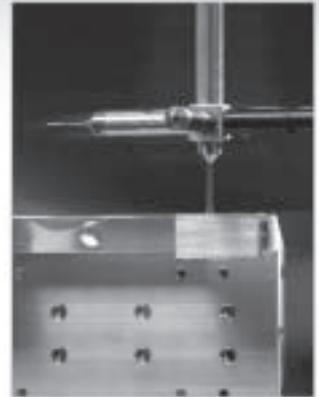
Referencias: detectores de posición para ranura en U, cable transversal <span style="float: right;">Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a></span>						
	Montaje	Conexión eléctrica		Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
		Cable	Conector M8			
Contacto normalmente abierto, magnetorresistivo						
	Encajable	Trifilar	–	2,5	<b>173 219</b>	<b>SMT-10-PS-KQ-LED-24</b>
		–	3 contactos	0,3	<b>173 221</b>	<b>SMT-10-PS-SQ-LED-24</b>

Referencias: cable para conectores tipo zócalo <span style="float: right;">Hojas de datos → <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a></span>							
	Montaje	Salida		Conexión	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
		PNP	NPN				
Conector recto tipo zócalo							
	Tuerca M8	■	■	3 contactos	2,5	<b>159 420</b>	<b>SIM-M8-3GD-2,5-PU</b>
		■	■		5	<b>159 421</b>	<b>SIM-M8-3GD-5-PU</b>
Conector acodado tipo zócalo							
	Tuerca M8	■	■	3 contactos	2,5	<b>159 422</b>	<b>SIM-M8-3WD-2,5-PU</b>
		■	■		5	<b>159 423</b>	<b>SIM-M8-3WD-5-PU</b>

## La dimensión de la calidad

La calidad se puede medir aplicando diversos criterios. Una corta visita virtual al centro de investigación y desarrollo, a la fábrica o al centro de asistencia al cliente explica más que 1 000 palabras.

Ingeniería 3D y simulación



### Calidad e innovación

Festo invierte mucho para alcanzar esos objetivos:

- 6,5% de la facturación
- 2 800 patentes y 100 registros de productos nuevos cada año
- Ingeniería 3D y simulación
- 10 600 expertos en todo el mundo
- Expertos con ideas innovadoras

### Calidad en la fabricación

Expertos interesados en la calidad y economía. Por ello, Festo cumple los siguientes objetivos:

- Mínimas tolerancias en la fabricación
- Sistemas de fabricación propios y de avanzada tecnología
- Competencia profesional en materia de fabricación
- Estándares de calidad definidos a lo largo de toda la cadena de fabricación
- Sistemas de aseguramiento de la calidad sumamente precisos para productos plenamente fiables.



#### Precio y calidad

**Más eficiencia y economía** Todos los productos nuevos y desarrollados de Festo tienen algo en común: son superiores técnica y económicamente que sus antecesores. Así lo prueban los productos de todos los segmentos: actuadores, válvulas, terminales de válvulas, unidades de mantenimiento y accesorios.



#### Amplia gama de productos de alta calidad

**Oferta de soluciones específicas.** Festo ofrece productos de catálogo, productos específicos para diversos sectores industriales y ejecuciones especiales muy específicas. Las combinaciones de componentes forman grupos y sistemas y son parte de la cartera de productos de Festo. La cantidad de productos incluidos en conjuntos modulares para la configuración individual aumenta constantemente.

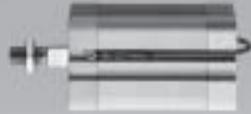


#### Didactic, calidad en sistemas de estudio

**Además de los productos y servicios** para la automatización industrial, Festo ofrece a través de Didactic hardware, software y seminarios altamente eficientes para la formación y el perfeccionamiento profesional. Todos los productos y servicios de Festo se adaptan óptimamente a las exigencias del cliente. En resumen: aprender en la práctica para la práctica.

## Productos y servicios de un mismo proveedor

Cuando los conocimientos técnicos se combinan con la eficiencia, se obtienen productos innovadores. Cuando el cliente es el centro de la atención, se ofrece una asistencia personalizada.



### Actuadores neumáticos y eléctricos

- Cilindros neumáticos
- Actuadores giratorios
- Módulos para la manipulación
- Sistemas de posicionamiento servoneumáticos
- Actuadores electromecánicos
- Unidades de control de posicionamiento y controladores



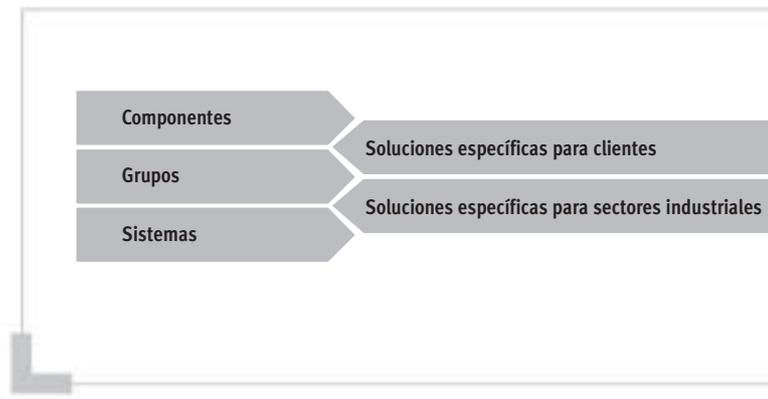
### Válvulas y terminales de válvulas

- Válvulas normalizadas
  - Válvulas universales y válvulas optimizadas para aplicaciones específicas
  - Válvulas de accionamiento manual y mecánico
  - Válvulas de cierre, reguladoras de presión y reguladoras de caudal
  - Válvulas proporcionales
  - Válvulas de seguridad
- Sistemas de bus de campo, periferia eléctrica**
- Bus de campo Direct
  - Sistema de instalación CP/CPI
  - Terminal eléctrico modular CPX



### Preparación del aire comprimido

- Combinaciones de unidades de mantenimiento
- Unidades de filtro y regulador
- Filtros
- Reguladores de presión
- Lubricadores
- Válvulas de cierre y válvulas de arranque progresivo
- Secadores
- Intensificador de presión
- Accesorios para la preparación de aire comprimido



Asistencia de Festo = Más eficiencia y productividad. A lo largo de toda la cadena de agregación de valor.



### Ingeniería: proceso más rápido de desarrollo de proyectos

- Modelos CAD
- Software para ingeniería
- Catálogo digital
- FluidDRAW®
- Más de 1 000 ingenieros de ventas y de proyectos en todo el mundo
- Líneas directas para asistencia técnica



### Cadena de suministro más rápida en el proceso de compra

- Comercio electrónico y tienda online
- Seguimiento online de pedidos
- Servicio especial europeo de fabricación
- Optimización de logística



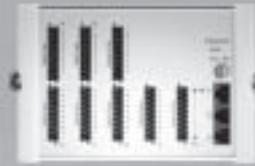
#### Técnica de pinzas y vacío

- Generador de vacío
- Conjuntos de aspiración
- Válvulas de retención de vacío
- Accesorios para vacío
- Pinzas estándar
- Micropinzas
- Pinzas de precisión
- Pinzas robustas



#### Detectores y equipos de control

- Detectores
- Sensores de presión y detectores de caudal
- Equipos de indicación y de control
- Detectores de posición inductivos y ópticos
- Sistemas de medición de recorrido para cilindros de posicionamiento
- Control óptico de la posición y de la calidad



#### Unidades de control / Sistemas de bus

- Controles neumáticos y electroneumáticos
- Controles lógicos programables
- Sistemas de bus de campo y accesorios
- Temporizadores / Contadores
- Software para visualización y captación de datos
- Equipos de indicación y de control



#### Accesorios

- Tubos rígidos
- Tubos flexibles
- Conductos y racores
- Conexiones eléctricas
- Silenciadores
- Depósito de aire
- Pistolas sopladoras

#### En resumen: Calidad perfecta de productos y servicios

Una gama de productos sin límites: mediante componentes individuales se crean grupos y sistemas listos para su montaje. Ejecuciones especiales: los productos concebidos para sectores industriales y las soluciones específicas se basan en más de 23 000 productos incluidos en el catálogo de Festo. Productos y servicios a lo largo de toda la cadena de agregación de valor, para soluciones altamente eficientes.



#### Ensamblaje: montaje y puesta en funcionamiento más rápidos

- PrePack
- PreAssembly
- Neumática lista para el montaje
- Soluciones para la manipulación



#### Procesos operativos más rápidos

- Piezas de repuesto
- Servicio de ahorro de energía
- Análisis de consumo de aire comprimido
- Análisis de la calidad del aire comprimido
- Asistencia técnica

## ¿Qué hay que tener en cuenta al utilizar elementos de Festo?

Para el buen funcionamiento de los elementos de Festo, el usuario deberá respetar los valores límite indicados, considerar los datos técnicos y atenderse las indicaciones.

Deberá prestarse especial atención en utilizar aire comprimido convenientemente preparado y exento de sustancias agresivas,

Al utilizar elementos de Festo en aplicaciones de seguridad, deberán respetarse las normas nacionales correspondientes, por ejemplo, la directiva de máquinas.

Cualquier modificación de los productos y sistemas de Festo implica un riesgo para la seguridad.

Festo no se responsabiliza de los daños ocasionados por modificaciones hechas en sus productos.

Recurra al asesoramiento de Festo si en su caso se aplica uno de los siguientes criterios:

- Si las condiciones del entorno o de utilización o el fluido no corresponden a los datos técnicos.
- Si el producto debe cumplir una función de seguridad determinada.

- Si es necesario realizar un análisis de peligros y de seguridad.
- Si tiene dudas sobre si el producto es apropiado para la aplicación.
- Si tiene dudas sobre si el producto cumple los requisitos necesarios para el funcionamiento en aplicaciones de seguridad.

Todos los datos técnicos pueden sufrir cambios en función de las actualizaciones de los productos.

Todos los textos, gráficos, imágenes y dibujos contenidos en esta publicación son propiedad de Festo AG & Co. KG y, en consecuencia, están sujetos a los derechos de autor.

Queda prohibida su reproducción, tratamiento, traducción, microfilmación, memorización y procesamiento mediante sistemas electrónicos sin previa autorización explícita de Festo AG & Co. KG. Festo se reserva el derecho de efectuar modificaciones como resultado de la constante innovación de sus productos.