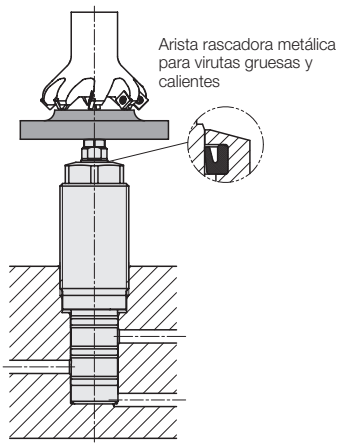
Elemento de apoyo enroscable
con arista rascadora metálica, doble efecto, presión máx. de servicio 70 bar



Ventajas
- Elevada seguridad del proceso gracias a la función de doble efecto
- Ejecución enroscable para ahorrar espacio
- Disponibles en 4 tamaños
- Fuerza de carga de hasta 10 kN a 70 bar
- Contacto con la pieza de trabajo mediante fuerza de muelle
- Arista rascadora metálica
- Rascador de FKM protegido
- Piezas interiores protegidas contra la corrosión
- Aireación de la cámara del muelle
- Posibilidad de aplicar aire de bloqueo
- Obturador integrado para limitar el caudal
- Cualquier posición de montaje



Aplicación
Los elementos de apoyo hidráulicos se utilizan para apoyar piezas de trabajo con el fin de evitar su vibración y flexión durante el mecanizado.
Esta serie ofrece fuerzas de apoyo elevadas ya con 70 bar, de modo que puede ser conectada directamente a la hidráulica de baja presión de la máquina-herramienta.
En el caso de la ejecución de doble efecto, la carrera de retroceso del perno de apoyo se efectúa en un tiempo exactamente definido, lo que resulta ventajoso sobre todo en instalaciones con una cadencia predeterminada.

Descripción
El perno de apoyo se extiende y se retrae hidráulicamente por medio de un pequeño cilindro de doble efecto. La aproximación hasta el contacto con la pieza de trabajo se efectúa mediante fuerza de muelle. El muelle de compresión es fácilmente sustituible.
El bloqueo del perno de apoyo por el casquillo de sujeción ranurado tiene lugar mediante un pistón hidráulico anular y cónico, cuya fuerza de bloqueo se transmite a través de una camisa de bolas de baja fricción.
El desbloqueo del perno de apoyo tiene lugar mediante fuerza de muelle.

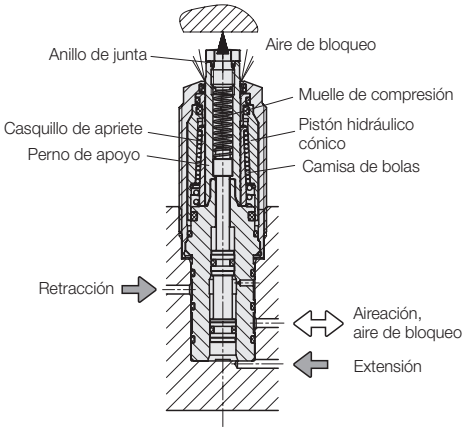
Notas importantes
Los elementos de apoyo no son apropiados para compensar fuerzas transversales. El perno de apoyo no debe ser sometido a tracción.
La fuerza de carga admisible es válida para cargas estáticas o dinámicas. Las fuerzas de mecanizado pueden generar vibraciones cuya amplitud exceda con creces un valor medio, lo que puede causar que el perno de apoyo ceda.

Solución: Aumentar el factor de seguridad o el número de los elementos de apoyo.

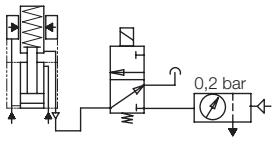
Los elementos de apoyo solo deben operarse con el tornillo de presión estanqueizado.
En aplicaciones de mecanizado seco, con lubricación mínima y si se generan virutas muy pequeñas, puede producirse un atasco de virutas en la zona de la arista rascadora metálica.

Solución: Limpieza periódica.

Funcionamiento
El perno de apoyo está retraído en la posición inicial. Al presurizar, el pistón del cilindro de doble efecto avanza contra el tope interno y aplica el perno de apoyo con fuerza de resorte contra la pieza de trabajo ya sujeta.
Al aumentar aún más la presión hidráulica, el pistón hidráulico cónico se desplaza hacia abajo. Por medio de una camisa de bolas de baja fricción, el casquillo de bloqueo ranurado bloquea radialmente el perno de apoyo, que ahora puede absorber fuerzas de carga en dirección axial.
Para liberar la sujeción se retira la presión hidráulica. El pistón hidráulico cónico se desplaza hacia arriba mediante la fuerza del muelle, lo que libera el bloqueo del perno de apoyo. Al mismo tiempo, se presuriza la línea de retorno y el pistón del cilindro doble efecto retrae el perno de apoyo a la posición inicial.



Conexión de aireación
Para garantizar el funcionamiento seguro, es imprescindible la conexión de aireación. También es importante que no penetren líquidos en el sistema de aireación.



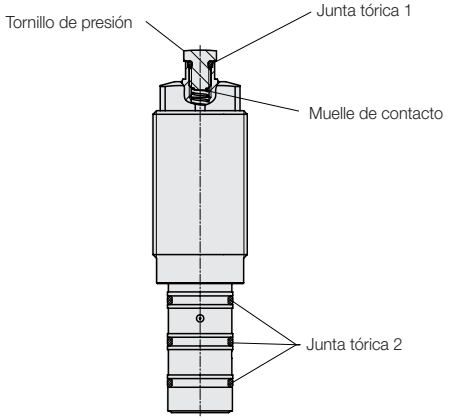
Función «Knock-out»
Los elementos de apoyo incorporan de serie la función «Knock-out». Esta garantiza la seguridad del proceso para la movilidad del perno de apoyo, incluso en presencia de contaminación intensa por virutas muy finas que de otro modo podrían provocar un bloqueo.

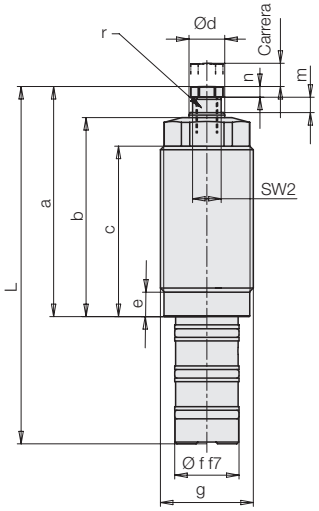
Fuerza de acercamiento del muelle
Se puede retirar el tornillo de presión para cambiar el muelle y, por ende, la fuerza de acercamiento del muelle. Optativamente **fuerza de acercamiento ligera L** y **fuerza de acercamiento normal.**

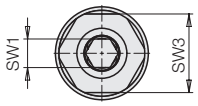
Fuerza de acercamiento del muelle
→ Tabla en la página 3

Para condiciones de funcionamiento, tolerancias y otros datos, véase la hoja A 0.100.

Elemento de apoyo enroscable
Referencia 1947X10



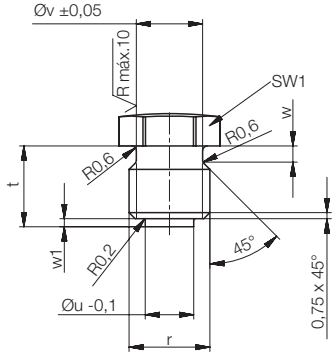




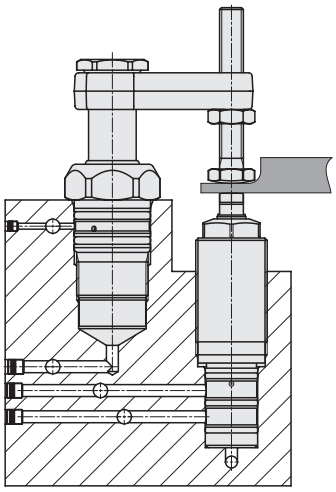
Para el montaje debe tenerse en cuenta lo siguiente:
El orificio de roscado debe estar seco y sin aceite, para que ningún líquido llegue a la cámara del muelle de los elementos de apoyo.

En caso de sustitución de los elementos de apoyo:
Para secar el orificio de roscado, se debe aspirar el aceite hidráulico presente en los conductos taladrados.

Dimensiones para tornillos de presión fabricados por el cliente



Combinación con elementos de sujeción



En esta combinación se suman las fuerzas de sujeción y de mecanizado:
de sujeción
\+ fuerza máx. de mecanizado
= fuerza de apoyo mínima x factor de seguridad

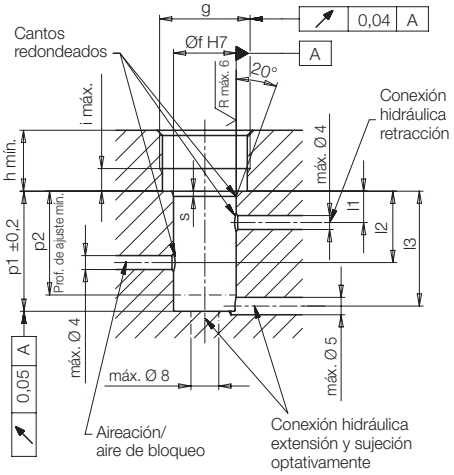
Cálculo aproximado basado en la práctica:
Fuerza de apoyo necesaria ≥ 2 x fuerza de sujeción

Para aumentar la seguridad, siempre se debería procurar alcanzar la fuerza de apoyo más elevada posible,
- utilizando un elemento de apoyo más grande
- aprovechando la presión máxima de servicio
- utilizando un elemento de sujeción más pequeño o reduciendo la presión de sujeción

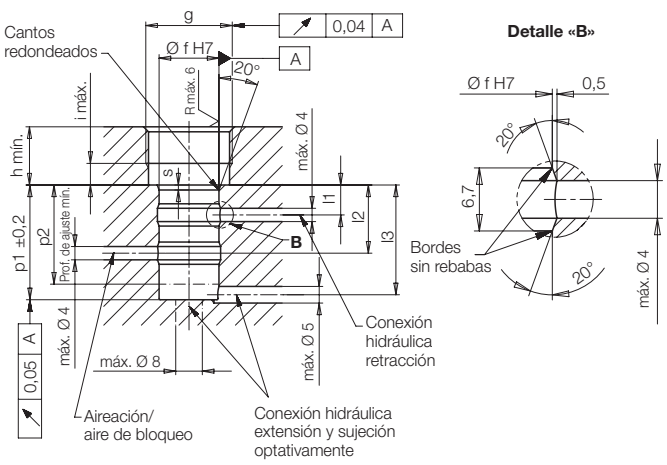
Aire de bloqueo
Al aplicar una ligera sobrepresión de máx. 0,2 bar, el sistema de aireación se protege eficazmente contra la penetración de líquidos.
Cuando el perno de apoyo está retraído, se puede desconectar el aire de bloqueo.

Nota importante
El aire de bloqueo debe estar libre de aceite y agua.

Orificio roscado para montaje
con orificios de conexión redondeados



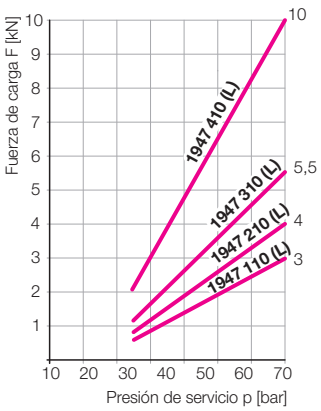
Orificio roscado para montaje
con chaflanes de entrada



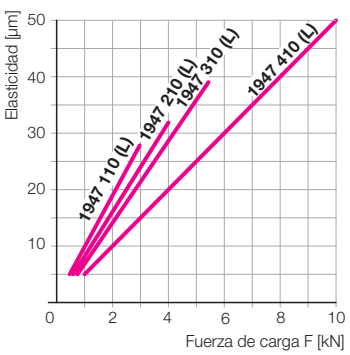
Para condiciones de funcionamiento, tolerancias y otros datos, véase la hoja A 0.100.

Fuerza de carga adm. (70 bar)	**[kN]**	**3**	**4**	**5,5**	**10**
Fuerza de carga a p (bar)	[kN]	0,053xp–0,68	0,07xp–0,91	0,096xp–1,25	0,175xp–2,28
Ø d del perno de apoyo	[mm]	10	12	15	16
Carrera	[mm]	6,5	8	8	10
Demanda de aceite extensión	[cm^3]	0,7	1	1,1	1,9
retracción	[cm^3]	0,07	0,1	0,12	0,35
Caudal admisible	[cm^3/s]	25	25	25	25
Presión mínima recomendada	[bar]	25	25	25	25
Fuerza de acercamiento del muelle mín./máx., fuerza de acercamiento normal	[N]	3,5/9,0	5,7/10,9	9,3/14,1	8,3/14,5
Fuerza de acercamiento del muelle mín./máx., fuerza de acercamiento ligera L	[N]	2,9/4,2	3,6/5,7	4,7/7,8	2,8/4,9
Elasticidad bajo carga y presión de servicio 70 bar	[µm/kN]	9	8	7	5
Temperatura de funcionamiento	[°C]	0…70	0…70	0…70	0…70
Par de apriete	[Nm]	32	50	63	80
L	[mm]	100	107	109	120
a	[mm]	64,4	71,55	68,4	80,6
b	[mm]	55,7	60,6	56,5	69,5
c	[mm]	47,7	52,6	47,5	60,5
e	[mm]	7	8	8	8
Øf H7/f7	[mm]	18	22	24	28
g	[mm]	M26 × 1,5	M30 × 1,5	M36 × 1,5	M45 × 1,5
h mín.	[mm]	17,5	20,5	19	20
i máx.	[mm]	7	8	8	8,5
l1	[mm]	9	10	11	11,5
l2	[mm]	20,5	21,5	23,5	24
l3	[mm]	33	33	38	37
m	[mm]	4,3	5	6,8	6
n	[mm]	3	4	4	4
p1	[mm]	34,5	34,5	39	38,5
p2	[mm]	30	31	34	34
r rosca en el perno de apoyo × profundidad		M6 × 10	M8 × 11	M10 × 11	M10 × 11
s	[mm]	1,5	1,5	2	2
t	[mm]	8	10	10	10
Ø u	[mm]	3,1	5	6	6
Ø v	[mm]	4,5	6	8,2	8,2
w	[mm]	1,5	2	2	2
w1	[mm]	0,5	1	1	1
SW1	[mm]	8	10	11	11
SW2	[mm]	8	10	13	13
SW3	[mm]	22	24	30	36
Peso aprox.	[kg]	0,25	0,4	0,5	0,8
Referencia, fuerza de acercamiento normal		**1947 110**	**1947 210**	**1947 310**	**1947 410**
Referencia, fuerza de acercamiento ligera		**1947 110 L**	**1947 210 L**	**1947 310 L**	**1947 410 L**
Accesorios					
Junta tórica 1		**3002 167**	**3001 526**	**3000 275**	**3000 275**
Junta tórica 2		**3002 906**	**3000 028**	**3000 969**	**3000 387**
Tornillo de presión		**3614 395**	**3614 377**	**3614 396**	**3614 396**
Muelle de contacto normal		**3705 024**	**3707 034**	**3707 035**	**3707 035**
Muelle de contacto ligero		**3704 010**	**3706 019**	**3706 033**	**3706 032**

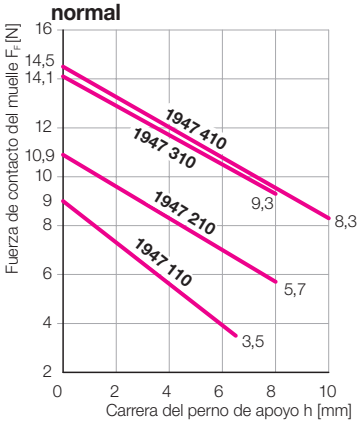
Fuerza de carga admisible F en función de la presión de servicio p



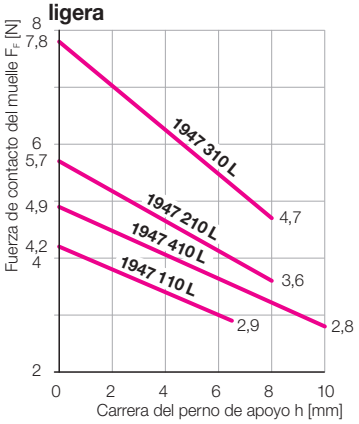
Elasticidad bajo fuerza de carga F y presión de servicio 70 bar



Fuerza de acercamiento del muelle F_F en función de la carrera del perno de apoyo h con fuerza de acercamiento normal



Fuerza de acercamiento del muelle F_F en función de la carrera del perno de apoyo h con fuerza de acercamiento ligera



Para condiciones de funcionamiento, tolerancias y otros datos, véase la hoja A 0.100.