

04330

Dispositivos de sujeción

con leva y sujeción final



Material:

Excéntrico de acero para temple y revenido 1.7220,  
Hierros de sujeción de acero para temple y revenido 1.1191.

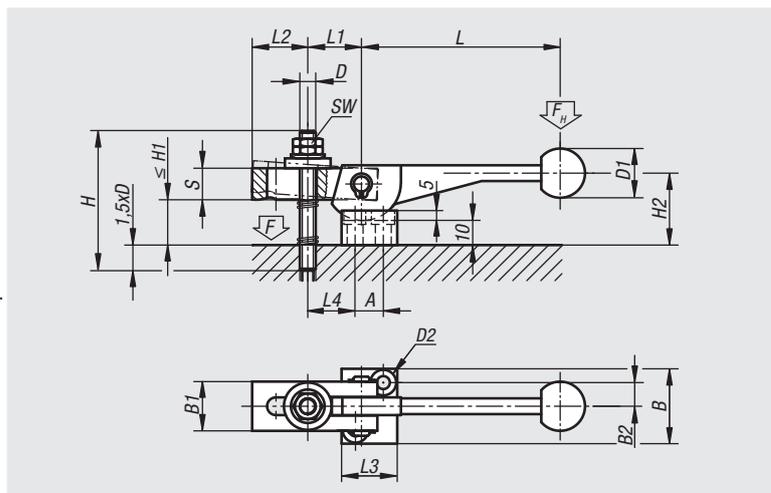
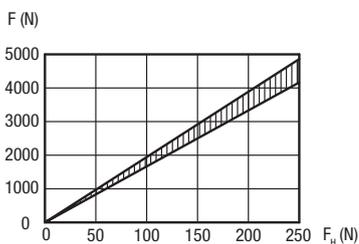
Versión:

Bruñido.

Ejemplo de pedido:

nIm 04330-10

Diagrama de fuerzas



Referencia	L	L1	L2	L3	L4	B	B1	B2	S	H	H1 máx.	H2	D	D1	D2	A	SW
04330-08	104±2	27	28	28	27	38	25	12	16	70	25	34	M8	25	7	14	13
04330-10	123±2	34	36	32	35	41	32	13,5	20	80	24	40	M10	30	7	16	17
04330-12	146±3	43	45	37	45	43	40	14,5	25	100	31	48	M12	30	7	19	19

04350

Dispositivos de sujeción

con leva y sujeción central



Material:

Excéntrico de acero para temple y revenido 1.7220,  
Hierros de sujeción de acero para temple y revenido 1.1191.

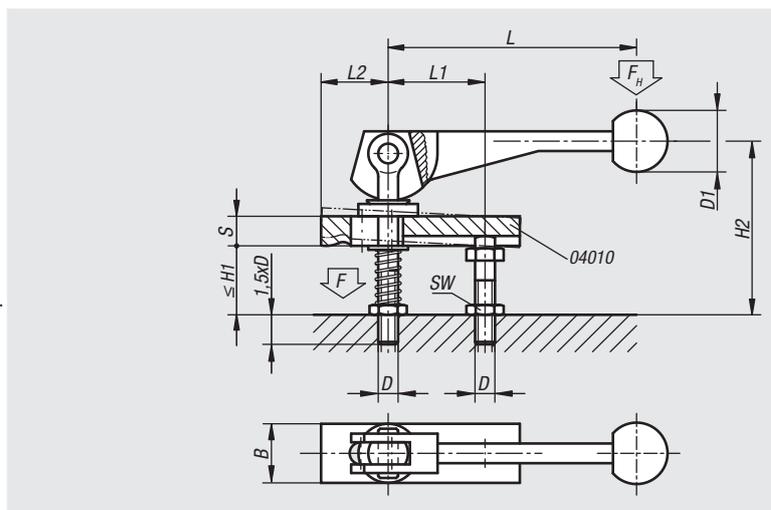
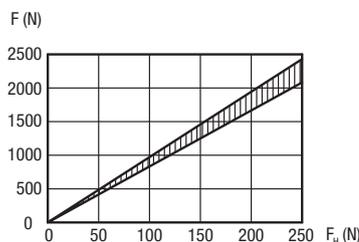
Versión:

Bruñido.

Ejemplo de pedido:

nIm 04350-12

Diagrama de fuerzas



Referencia	L	L1	L2	B	S	H1 máx.	H2	D	D1	SW
04350-08	104±2	39	37	20	12	28	74	M8	25	13
04350-10	123±2	49	46	25	16	39	92	M10	30	17
04350-12	146±3	61	58	32	20	49	120	M12	30	19

04360

Excéntricas en espiral



**Material:**

Acero de cementación 1.7131 (acero de perfilado).

**Versión:**

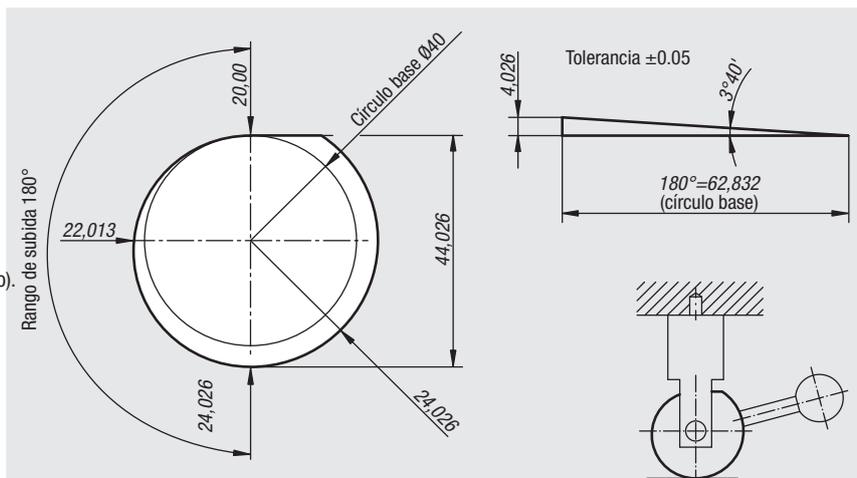
Corte de sierra desbarbado, centro perforado, principio y final de la espiral marcados.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04360-14

**Indicación:**

La excéntrica en espiral resulta útil allí donde sea necesario sujetar o asegurar algún elemento autobloqueante. El accionamiento se realiza mediante un árbol aplicado al centro o mediante una palanca fijada en el lateral, que puede ser mecánica, neumática o hidráulica. En caso de caída de presión, se mantiene el efecto autobloqueante. De este modo, alcanza una seguridad de funcionamiento considerablemente mayor en caso de sujeción neumática o hidráulica.



Referencia	Ø del círculo de base	Grosor de arandela
04360-14	40	14
04360-20	40	20

04362

Pestillos de puerta

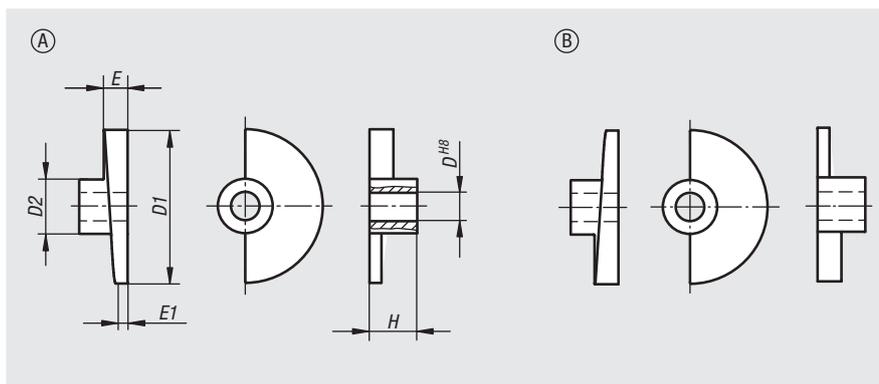


**Material:**

Acero sinterizado.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04362-108



Referencia Forma A A la derecha	Referencia Forma B A la izquierda	D	D1	D2	E	E1	H
04362-108	04362-208	8	35	18	7	3	15
04362-110	04362-210	10	35	18	7	3	15
04362-112	04362-212	12	65	23	7	5	20
04362-116	04362-216	16	80	27	9	6	24



04363

## Dispositivos de sujeción pivotante mini

con palanca excéntrica



**Material:**

Acero para temple y revenido.

**Versión:**

Tratado en caliente y bruñido.

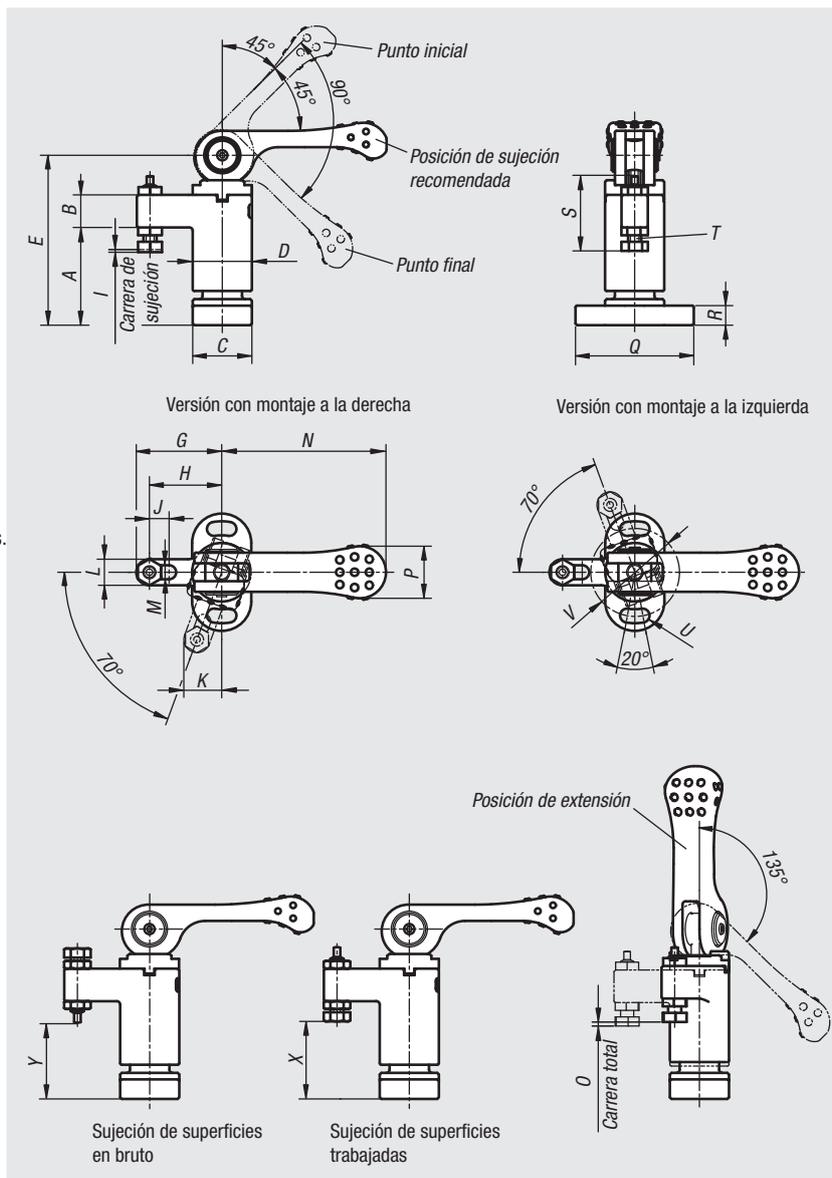
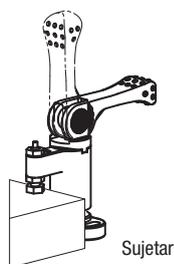
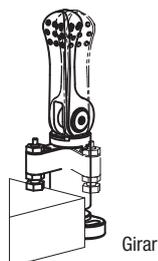
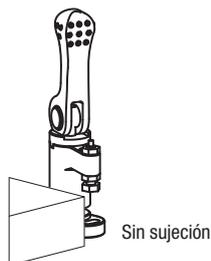
**Ejemplo de pedido:**

n/m 04363-0100

**Indicación:**

Los dispositivos de sujeción pivotante se utilizan principalmente cuando los puntos de sujeción para colocar y retirar piezas de trabajo deban estar libres.

\* Fuerza manual admisible para la empuñadura.



Referencia A la izquierda	Referencia A la derecha	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	X mín.	X máx.	Y mín.	Y máx.	F N	Fuerza manual FH N
04363-0100	04363-1100	30	10	18	18	52	26	22	0,8	6	11,5	8	4,3	50	1,2	16	36	6	22,8	M4	4,3	27	22,4	25,2	22	24,8	800	100*
04363-0150	04363-1150	40	14	23	23	68	35	30	1	8	15,3	10	5,3	63	1,5	19	45	8	28,5	M5	5,3	34	30,8	33,8	31,7	34,7	1500	150*
04363-0200	04363-1200	50	18	30	30	87	45	37	1,2	8	20,7	16	8,4	80	1,8	24	65	12	45,5	M8	8,4	48	31,9	39,6	32,9	40,6	2100	200*
04363-0300	04363-1300	60	22	40	40	107	55	45	1,5	8	25,4	20	10,4	100	2,3	30	85	15	57	M10	10,5	64	35,7	46,7	38,2	49,2	2800	300*

04364

Dispositivos de sujeción pivotante mini



**Material:**

Acero para temple y revenido.  
Empuñadura de plástico.

**Versión:**

Tratado en caliente y bruñido.  
Empuñadura negra.

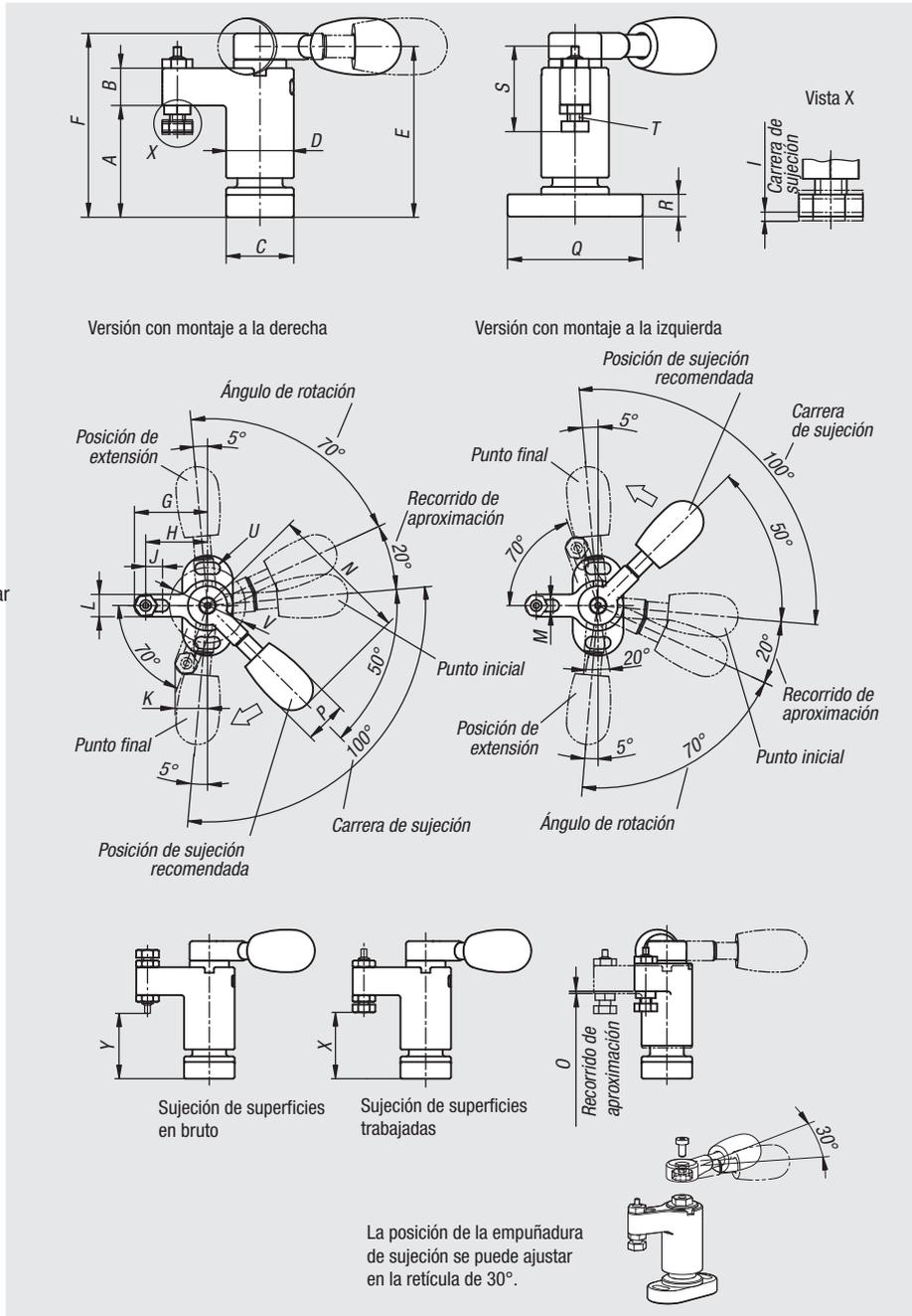
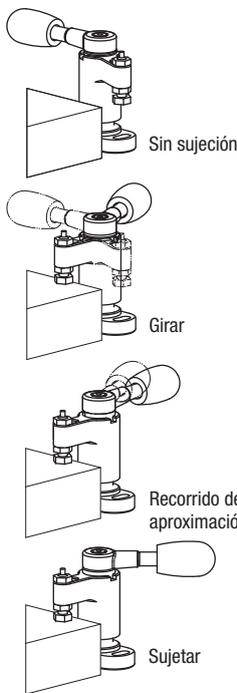
**Ejemplo de pedido:**

nIm 04364-0100

**Indicación:**

Los dispositivos de sujeción pivotante se utilizan principalmente cuando los puntos de sujeción para colocar y retirar piezas de trabajo deban estar libres.

\* Fuerza manual admisible para la empuñadura.



Referencia A la izquierda	Referencia A la derecha	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	X mín.	X máx.	Y mín.	Y máx.	F	N	Fuerza manual FH N
04364-0100	04364-1100	30	10	18	18	45,8	49	26	22	1	6	11,5	8	4,3	50	0,8	15	36	6	22,8	M4	4,3	2741	522	325	321,9	24,9	1100	100*	
04364-0150	04364-1150	40	14	23	23	61,3	66	35	30	1,4	8	15,3	10	5,3	63	1,1	20	45	8	28,5	M5	5,3	34	30,6	34	31,5	34,9	1800	150*	
04364-0200	04364-1200	50	18	30	30	76,5	82	45	37	1,5	8	20,7	16	8,4	80	1,4	26	65	12	45,5	M8	8,4	48	31,7	39,7	32,7	40,7	2200	200*	
04364-0300	04364-1300	60	22	40	40	93	100	55	45	1,9	8	25,4	20	10,4	100	1,7	33	85	15	57	M10	10,5	64	35,5	46,9	38	49,4	3500	300*	

01000

02000

03000

04000

05000

06000

07000

08000

09000

10000

11000

12000

13000

14000

04365

## Dispositivos neumáticos de sujeción pivotante



**Material:**

Acero para temple y revenido.

**Versión:**

Elemento de sujeción niquelado.

Tornillo de sujeción bonificado y niquelado.

**Ejemplo de pedido:**

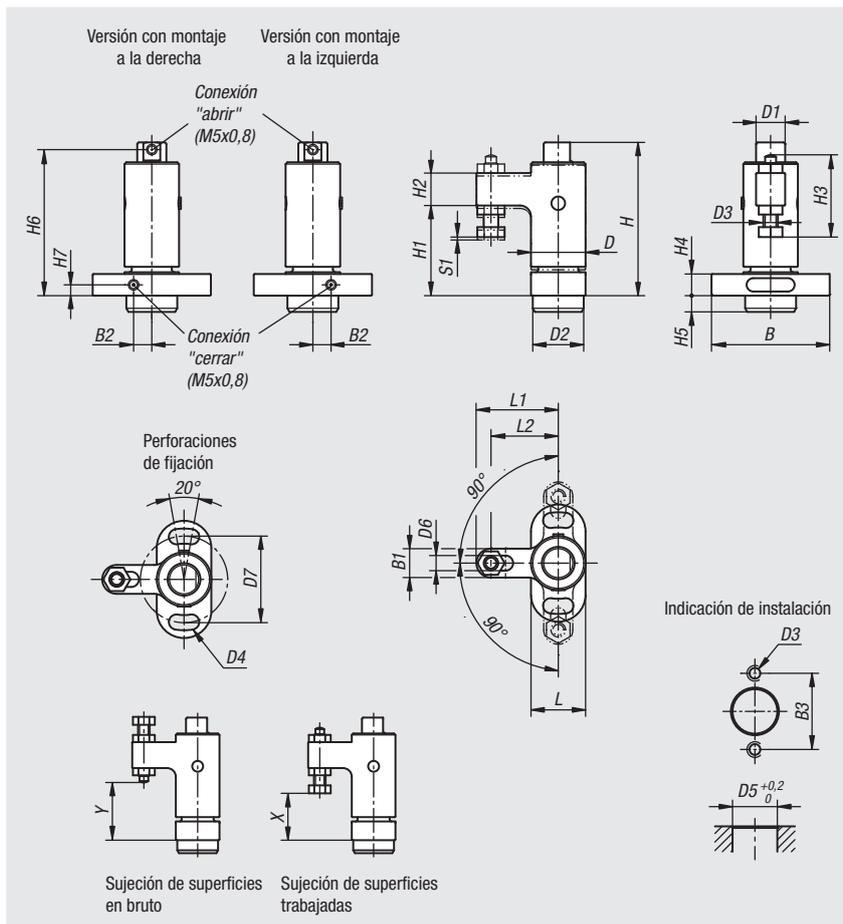
nIm 04365-13945

**Indicación:**

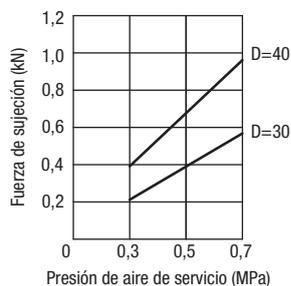
El dispositivo de sujeción pivotante neumático es adecuado para la sujeción de piezas de trabajo que se sujetan desde arriba. La función pivotante y de sujeción se realiza neumáticamente. La función pivotante garantiza que las piezas de trabajo se coloquen y retiren libremente. Así queda garantizado el acceso óptimo a la pieza de trabajo. El pie de la carcasa permite una fijación universal, de forma que el dispositivo de sujeción pivotante se pueda alinear de forma óptima con la pieza de trabajo que se vaya a sujetar. Los dispositivos de sujeción pivotante están disponibles en versión con una orientación tanto levógira como dextrógira.

Los dispositivos de sujeción pivotantes neumáticos pueden colocarse además en varios puntos y accionarse en una secuencia determinada. El control se realiza a través de un control de máquina o manual.

La fuerza de sujeción y la fuerza de agarre hacen referencia a 0,5 MPa.



**Curvas de potencia**



04365

## Dispositivos neumáticos de sujeción pivotante



01000

02000

03000

04000

05000

06000

07000

08000

09000

10000

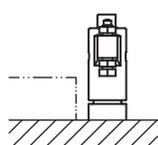


A-Z

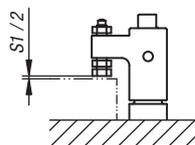
### Ajustar la distancia entre las piezas de trabajo:

La distancia entre el husillo de sujeción y la pieza de trabajo debe ser aproximadamente la mitad de la carrera de sujeción (S1). El brazo de sujeción oscila horizontalmente.

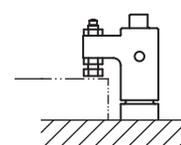
Siga los siguientes pasos para instalar el husillo de sujeción a la distancia correcta.



1. Colocar el brazo de sujeción con aire en la posición "abrir".



2. Girar el brazo de sujeción manualmente a la posición "cerrar". Ajustar la distancia entre el tornillo de sujeción y la pieza de trabajo a la mitad del recorrido de sujeción (S1).



3. Fijar el tornillo de sujeción mediante las tuercas hexagonales.

Referencia	Forma	B	B1	B2	B3	D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	H	H1	H2
04365-13945	Neumático	65	16	10	48	30	16	28	M8	8,4	28	8,4	48	85	50	18
04365-03945	Neumático	65	16	10	48	30	16	28	M8	8,4	28	8,4	48	85	50	18
04365-15155	Neumático	85	20	13	64	40	22	35	M10	10,5	35	10,4	64	106	65	22
04365-05155	Neumático	85	20	13	64	40	22	35	M10	10,5	35	10,4	64	106	65	22

Referencia	H3	H4	H5	H6	H7	L	L1	L2	S1 (Recorrido)	F N	Fuerza de retención F kN	Presión de servicio MPa	X mín.	X máx.	Y mín.	Y máx.
04365-13945	45,5	12	9	81	6	30	45	37	1,2	400	0,8	0,3 - 0,7	32,5	39	33,5	40
04365-03945	45,5	12	9	81	6	30	45	37	1,2	400	0,8	0,3 - 0,7	32,5	39	33,5	40
04365-15155	57	15	11	101	8	40	55	45	1,6	650	1,3	0,3 - 0,7	41,5	51	44	53,5
04365-05155	57	15	11	101	8	40	55	45	1,6	650	1,3	0,3 - 0,7	41,5	51	44	53,5

norelem

403

04366

## Dispositivos de sujeción pivotante



**Material:**

Acero para temple y revenido.  
Botón esférico de plástico.

**Versión:**

Tratado en caliente y bruñido.  
Botón esférico de duroplast PF 31, negro.

**Ejemplo de pedido:**

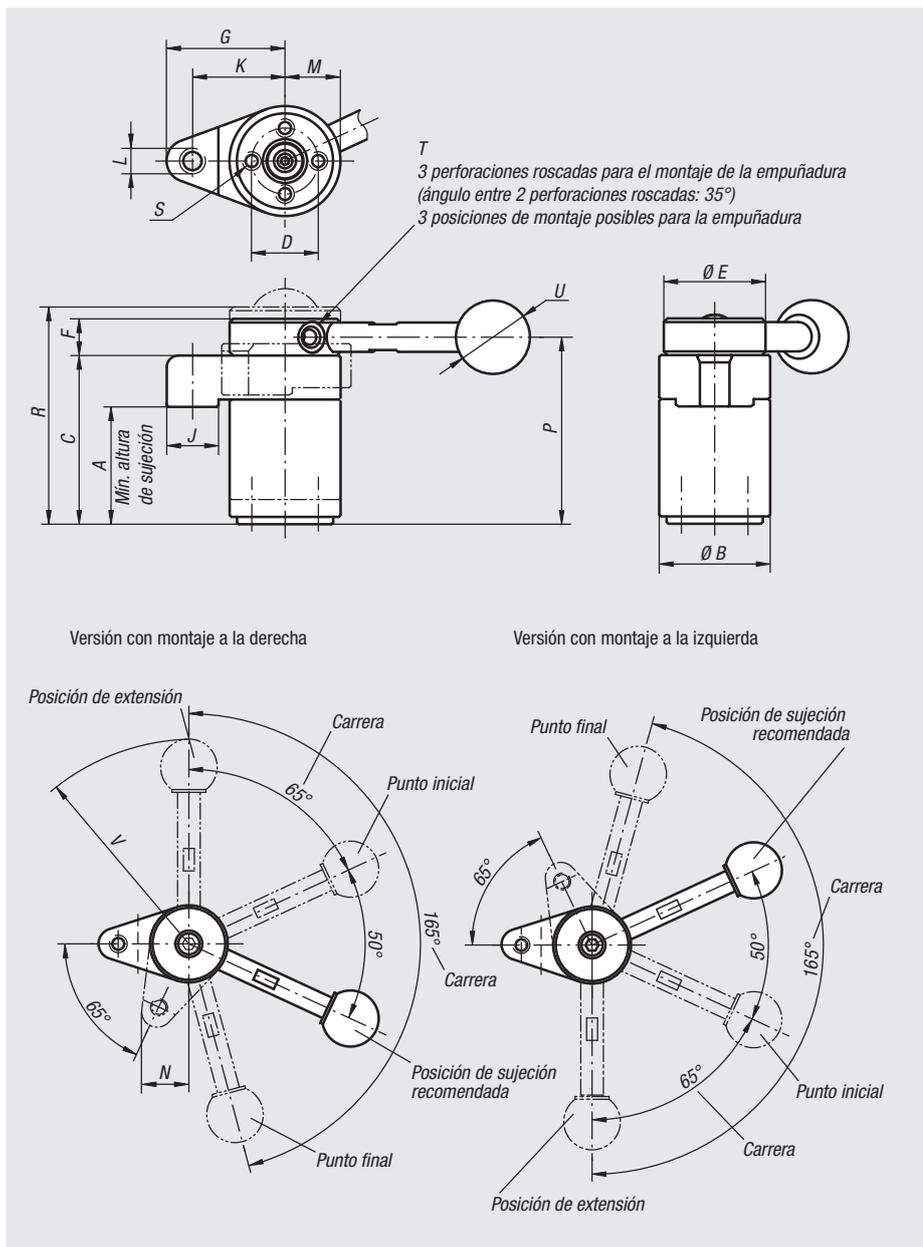
nIm 04366-013232

**Indicación:**

\* Fuerza manual admisible para la empuñadura.

**Accesorios:**

Empuñaduras estándar 06355.  
Empuñaduras roscadas con límite de momento de torsión 06357.



Referencia A la izquierda	Referencia A la derecha	Empuñadura	A	A	B	C	D	E	F	G	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	F N	Fuerza manual FH N
04366-003232	04366-103232	sin empuñadura	31,4	32,6	30	46	18	30	10	32	14	25	M6	15	17	51	57,5	M4x8	M5	-	-	800	150*
04366-004540	04366-104540	sin empuñadura	44,1	45,9	40	63	25	38	13	40	16	32	M8	20	22,5	69,5	78,1	M6x12	M6	-	-	1200	200*
04366-013232	04366-113232	con empuñadura	31,4	32,6	30	46	18	30	10	32	14	25	M6	15	17	51	57,5	M4x8	M5	20	73	800	150*
04366-014540	04366-114540	con empuñadura	44,1	45,9	40	63	25	38	13	40	16	32	M8	20	22,5	69,5	78,1	M6x12	M6	25	107	1200	200*

04370

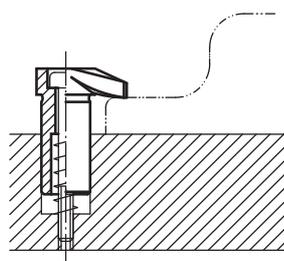
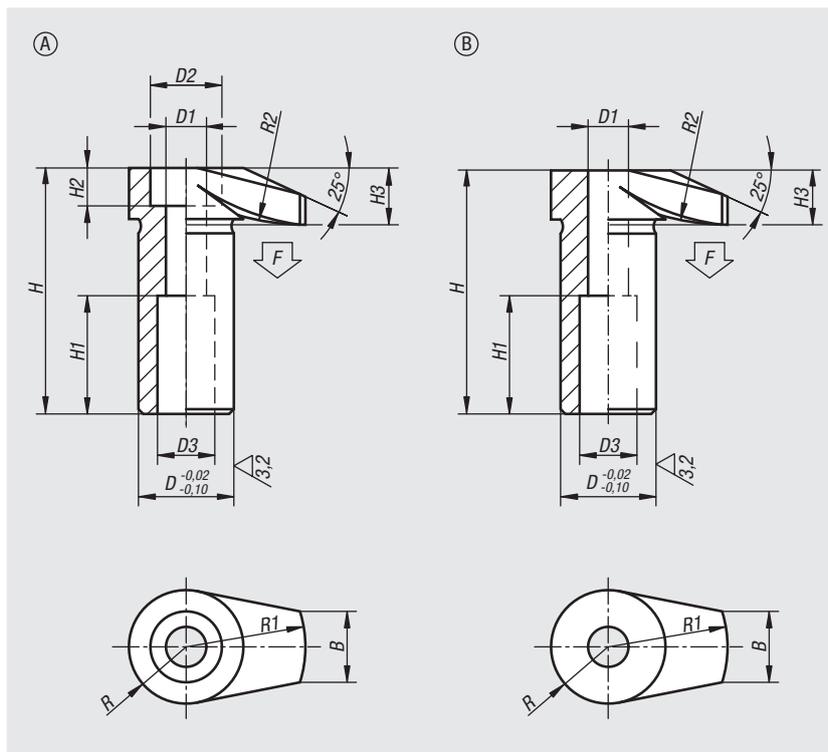
Ganchos de sujeción



**Material:**  
Acero para temple y revenido tratado en caliente.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
n/m 04370-10



Referencia	Forma	D	D1	D2	D3	H	H1	H2	H3	B	R	R1	R2	F máx. kN
04370-06	A	16	6,5	11	10	42	20	6	10	11	9	20	30	4,8
04370-08	A	20	8,5	15	12	52	25	8	12	15	12	25	50	8,8
04370-10	A	25	10,5	18	14	66	32	10	16	17	14	32	60	13,9
04370-12	A	32	12,5	20	17	83	40	12	20	20	18	40	80	20,2

Referencia	Forma	D	D1	D3	H	H1	H3	B	R	R1	R2	F máx. kN
04370-106	B	16	6,5	10	41,5	20	9,5	11	9	20	30	4,8
04370-108	B	20	8,5	12	51,5	25	11,5	15	12	25	50	8,8
04370-110	B	25	10,5	14	65,5	32	15,5	17	14	32	60	13,9
04370-112	B	32	12,5	17	82,5	40	19,5	20	18	40	80	20,2

norelem

405

01000

02000

03000

04000

05000

06000

07000

08000

09000

10000

11000

A-Z

04370

## Ganchos de sujeción

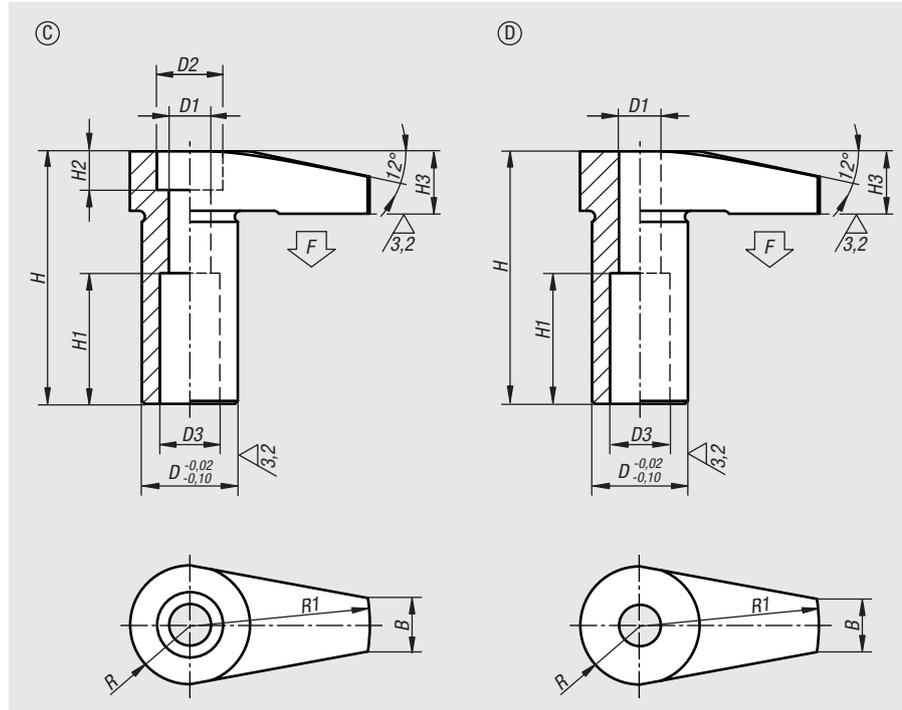
con lengüeta larga



**Material:**  
Acero para temple y revenido tratado en caliente.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 04370-406



Referencia	Forma	B	D	D1	D2	D3	H	H1	H2	H3	R	R1	F máx. kN
04370-406	C	9	16	7	11	10	42,5	22	6	10,5	10	30	4,5
04370-408	C	12	20	8,6	15	12	52,5	25	8	12,5	12,5	40	6,5
04370-410	C	18	25	10,6	18	14	66,5	32	10	16,5	16	50	11,8

Referencia	Forma	B	D	D1	D3	H	H1	H3	R	R1	F máx. kN
04370-506	D	9	16	7	10	42,5	22	10,5	10	30	4,5
04370-508	D	12	20	8,6	12	52,5	25	12,5	12,5	40	6,5
04370-510	D	18	25	10,6	14	66,5	32	16,5	16	50	11,8

04370

## Ganchos de sujeción

con inserto protector



**Material:**

Acero para temple y revenido.

Inserto protector POM o de poliuretano 99 Shore A.

**Versión:**

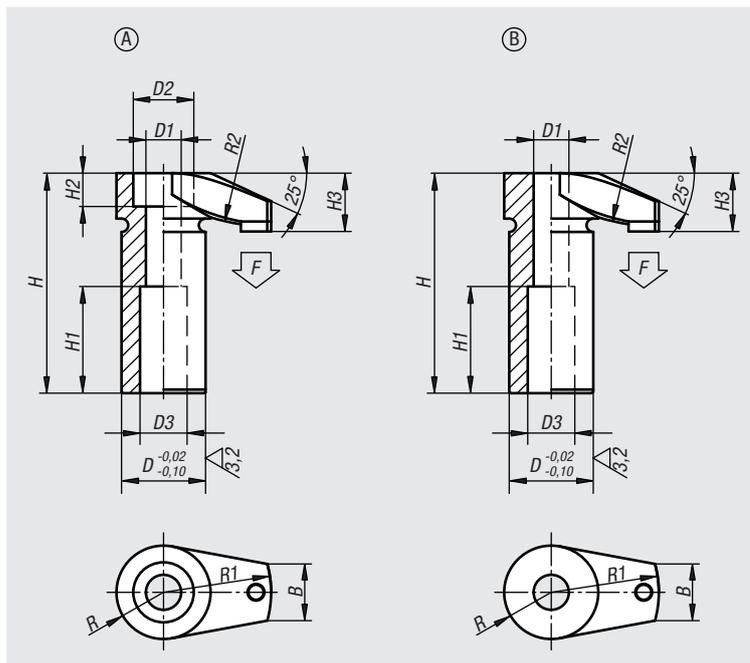
Tratado en caliente y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04370-206

**Indicación:**

El inserto protector de plástico incorporado ofrece una protección óptima contra posibles daños en superficies sensibles de la pieza.



Referencia	Forma	Material del componente	D	D1	D2	D3	H	H1	H2	H3	B	R	R1	R2	F máx. kN
04370-206	A	Poliacetal	16	6,5	11	10	42	20	6	10,5	11	9	20	30	4,8
04370-208	A	Poliacetal	20	8,5	15	12	52	25	8	13,5	15	12	25	50	8,8
04370-210	A	Poliacetal	25	10,5	18	14	66	32	10	17,5	17	14	32	60	11,6
04370-212	A	Poliacetal	32	12,5	20	17	83	40	12	21	20	18	40	80	18,8
04370-2106	B	Poliacetal	16	6,5	-	10	41,5	20	-	10	11	9	20	30	4,8
04370-2108	B	Poliacetal	20	8,5	-	12	51,5	25	-	13	15	12	25	50	8,8
04370-2110	B	Poliacetal	25	10,5	-	14	65,5	32	-	17	17	14	32	60	11,6
04370-2112	B	Poliacetal	32	12,5	-	17	82,5	40	-	21	20	18	40	80	18,8
04370-306	A	Poliuretano	16	6,5	11	10	42	20	6	10,5	11	9	20	30	4,8
04370-308	A	Poliuretano	20	8,5	15	12	52	25	8	13,5	15	12	25	50	8,8
04370-310	A	Poliuretano	25	10,5	18	14	66	32	10	17,5	17	14	32	60	11,6
04370-312	A	Poliuretano	32	12,5	20	17	83	40	12	21	20	18	40	80	18,8
04370-3106	B	Poliuretano	16	6,5	-	10	41,5	20	-	10	11	9	20	30	4,8
04370-3108	B	Poliuretano	20	8,5	-	12	51,5	25	-	13	15	12	25	50	8,8
04370-3110	B	Poliuretano	25	10,5	-	14	65,5	32	-	17	17	14	32	60	11,6
04370-3112	B	Poliuretano	32	12,5	-	17	82,5	40	-	21	20	18	40	80	18,8

04371

## Ganchos de sujeción

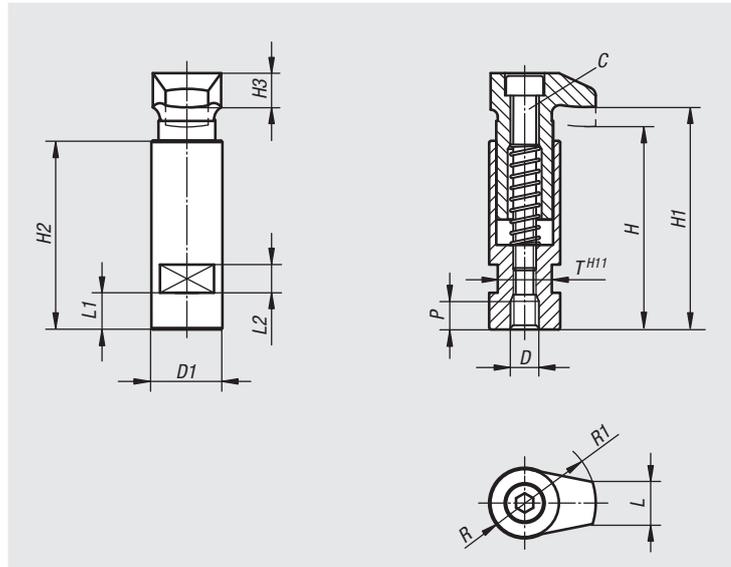
con collar



**Material:**  
Acero para temple y revenido.

**Versión:**  
Tratado en caliente y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 04371-06



Referencia	C	D	D1	H	H1	H2	H3	L	L1	L2	P	R	R1	T	Fuerza de sujeción kN
04371-06	M6	M6	20	56	60	53	10	11	9	8	8	9	20	17	4,82
04371-08	M6	M8	20	56	60	53	10	11	9	8	8	9	20	17	8,77
04371-10	M8	M10	25	72	79	67	12	15	13	10	10	12	25	19	13,9
04371-12	M10	M12	32	88	96	82	16	17	18	12	12	14	32	27	20,2
04371-16	M12	M16	40	109	118	102	20	20	22	12	16	18	40	32	37,8

04371

## Ganchos de sujeción

con collar y palanca excéntrica



### Material:

Cuerpo base y gancho de sujeción de acero para temple y revenido.

Empuñadura de fundición de aluminio EN AC-46200.

Arandela de presión PA 66 GF 35-X reforzado con fibra de vidrio.

Perno del eje, tornillo prisionero y arandela de acero inoxidable 1.4305.

### Versión:

Cuerpo base y gancho de sujeción tratado en caliente y bruñido.

Empuñadura con recubrimiento de polvo negro.

Arandela de presión de color negro.

Perno del eje, tornillo prisionero y arandela con acabado natural.

### Ejemplo de pedido:

n/m 04371-106

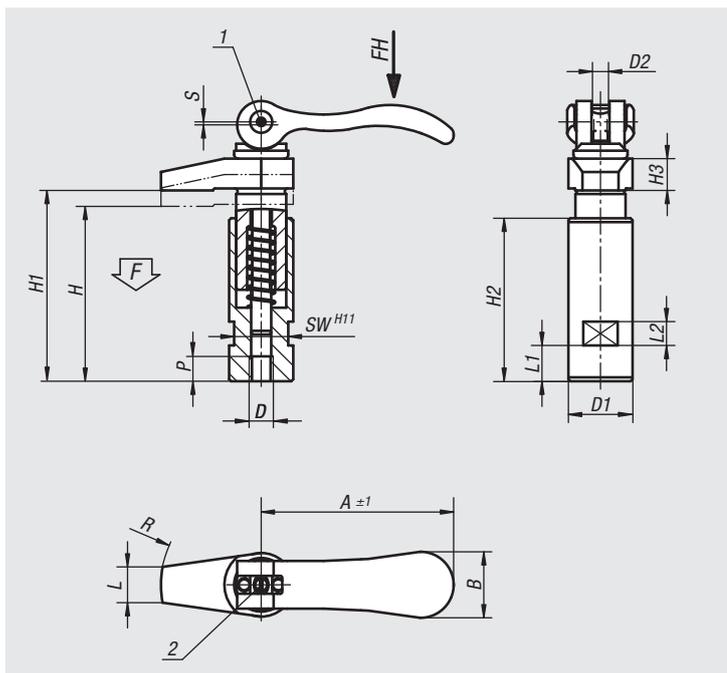
### Indicación:

Ideal para aquellas sujeciones en las que las piezas deben ser insertadas desde arriba debido a que el gancho de sujeción se puede girar para la inserción y extracción de las piezas de trabajo.

La altura de sujeción exacta se ajusta mediante la rosca fina situada en el tornillo prisionero con la ayuda de un destornillador. Con el tornillo de seguridad se puede fijar el ajuste. La medida S corresponde a la carrera de sujeción del excéntrico.

### Indicación sobre el dibujo:

- 1) Tornillo de seguridad para el pasador
- 2) Espiga para el ajuste de precisión de la palanca de sujeción



Referencia	D	D1	D2	H	H1	H2	H3	L	L1	L2	A	B	P	R	SW	Carrera S	F kN	Fuerza manual FH N
04371-106	M6	20	M6x0,5	56	60	53	10	9	9	8	70,4	21,5	8	30	17	1,2	4	120
04371-108	M8	20	M6x0,5	56	60	53	10	9	9	8	70,4	21,5	8	30	17	1,2	4	120
04371-110	M10	25	M8x0,75	72	79	67	12	12	13	10	96	33,3	10	40	19	1,5	8	350
04371-112	M12	32	M8x0,75	88	96	82	15	18	18	12	96	33,3	12	50	27	1,5	8	350

norelem

409

04371

## Ganchos de sujeción

con collar y palanca excéntrica



### Material:

Cuerpo base y gancho de sujeción de acero para temple y revenido.

Empuñadura de fundición de aluminio EN AC-46200.

Arandela de presión PA 66 GF 35-X reforzado con fibra de vidrio.

Perno del eje, tornillo prisionero y arandela de acero inoxidable 1.4305.

### Versión:

Cuerpo base y gancho de sujeción tratado en caliente y bruñido.

Empuñadura con recubrimiento de polvo negro.

Arandela de presión de color negro.

Perno del eje, tornillo prisionero y arandela con acabado natural.

### Ejemplo de pedido:

nIm 04371-208

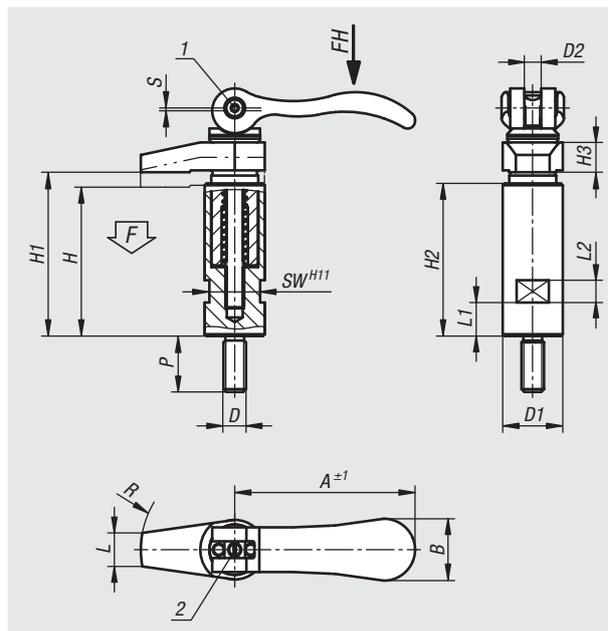
### Indicación:

Ideal para aquellas sujeciones en las que las piezas deben ser insertadas desde arriba debido a que el gancho de sujeción se puede girar para la inserción y extracción de las piezas de trabajo.

La altura de sujeción exacta se ajusta mediante la rosca fina situada en el tornillo prisionero con la ayuda de un destornillador. Con el tornillo de seguridad se puede fijar el ajuste. La medida S corresponde a la carrera de sujeción del excéntrico.

### Indicación sobre el dibujo:

- 1) Tornillo de seguridad para el pasador
- 2) Espiga para el ajuste de precisión de la palanca de sujeción



Referencia	D	D1	D2	H	H1	H2	H3	L	L1	L2	A	B	P	R	SW	Carrera S	F kN	Fuerza manual FH N
04371-206	M6	20	M6x0,5	56	60	53	10	9	9	8	70,4	21,5	20	30	17	1,2	4	120
04371-208	M8	20	M6x0,5	56	60	53	10	9	9	8	70,4	21,5	20	30	17	1,2	4	120
04371-210	M10	25	M8x0,75	72	79	67	12	12	13	10	96	33,3	25	40	19	1,5	8	350
04371-212	M12	32	M8x0,75	88	96	82	18	18	18	12	96	33,3	30	50	27	1,5	8	350

04372

## Ganchos de sujeción pulidos

forma A/B/C



**Material:**

Acero para temple y revenido tratado en caliente.

**Versión:**

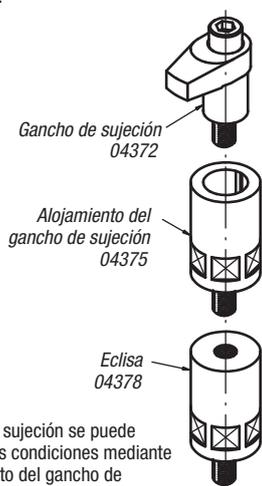
Bruñido. Diámetro del vástago pulido.

**Ejemplo de pedido:**

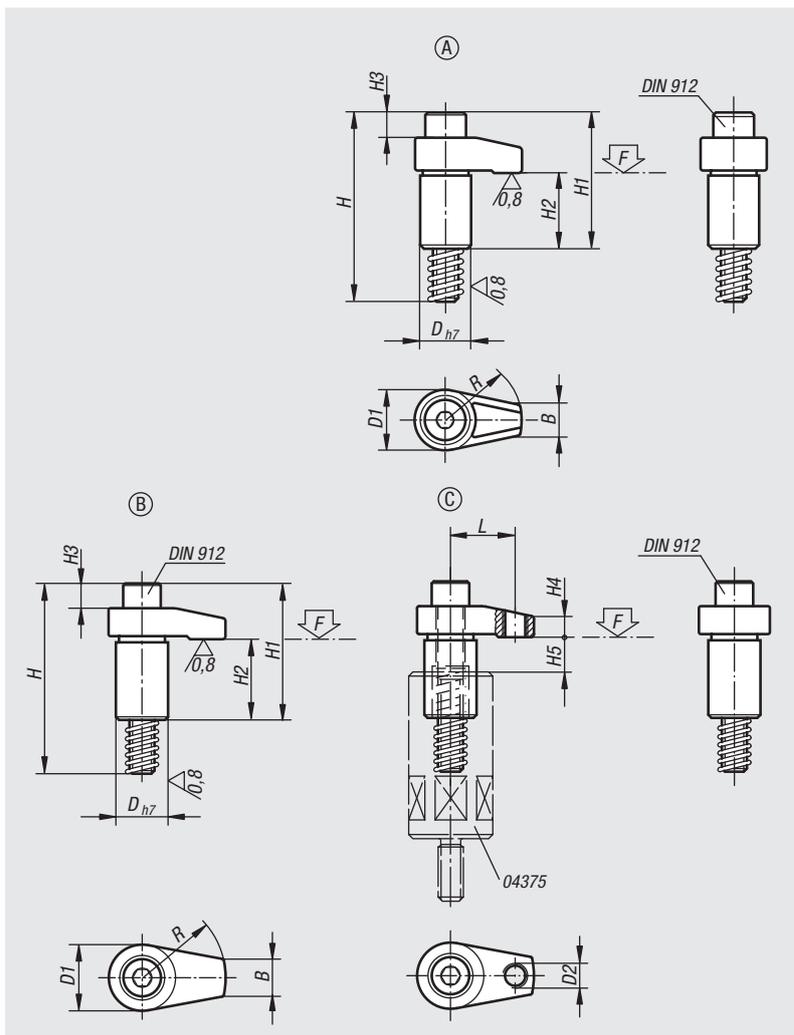
nIm 04372-216040

**Indicación:**

Las fuerzas de sujeción y los pares de apriete indicados se aplican dentro del rango de sujeción indicado (H5).



La altura de sujeción se puede adaptar a las condiciones mediante el alojamiento del gancho de sujeción y la eclisa.



Referencia	Forma	D	D1	D2	H	H1	H2	H3	H4	H5 máx. rango de sujeción	B	L	R	Tornillo de cabeza cilíndrica DIN 912	Par de apriete máx. Nm	F máx. kN
04372-110030	A	20	25	-	75	54	30	9	10	12	12	-	30	M10x65	37,2	13
04372-110040	A	20	25	-	75	54	30	9	10	12	12	-	40	M10x65	31,4	9,8
04372-208020	B	18	22	-	58	37	23	2	7	10	10	-	20	M8x50	37,2	13,6
04372-208025	B	18	22	-	58	37	23	2	7	10	10	-	25	M8x50	32,3	10,9
04372-208030	B	18	22	-	58	37	23	2	7	10	10	-	30	M8x50	29,4	9
04372-212040	B	25	32	-	92	66	39	11	12	15	18	-	40	M12x80	58,8	17,5
04372-212050	B	25	32	-	92	68	39	11	12	15	18	-	50	M12x80	49	14
04372-212060	B	25	32	-	92	68	39	11	12	15	18	-	60	M12x80	45,1	11,6
04372-216040	B	32	36	-	101	75	39	15	15	15	22	-	40	M16x85	166,6	37,9
04372-216050	B	32	36	-	101	75	39	15	15	15	22	-	50	M16x85	147	30,4
04372-216060	B	32	36	-	101	75	39	15	15	15	22	-	60	M16x85	127,4	25,2
04372-312140	C	25	32	M12	92	66	39	11	10	15	18	31	40	M12x80	58,8	22,6
04372-312150	C	25	32	M12	92	68	39	11	13	15	18	38	50	M12x80	49	18,5
04372-312160	C	25	32	M12	92	68	39	11	13	15	18	46	60	M12x80	45,1	15,2
04372-316150	C	32	36	M12	101	75	39	15	16	15	22	38	50	M16x85	147	38
04372-316160	C	32	36	M12	101	75	39	15	16	15	22	46	60	M16x85	127,4	33

04373

## Ganchos de sujeción

con collar



**Material:**

Gancho de sujeción y alojamiento del gancho de sujeción de acero para temple y revenido, tratado en caliente.

**Versión:**

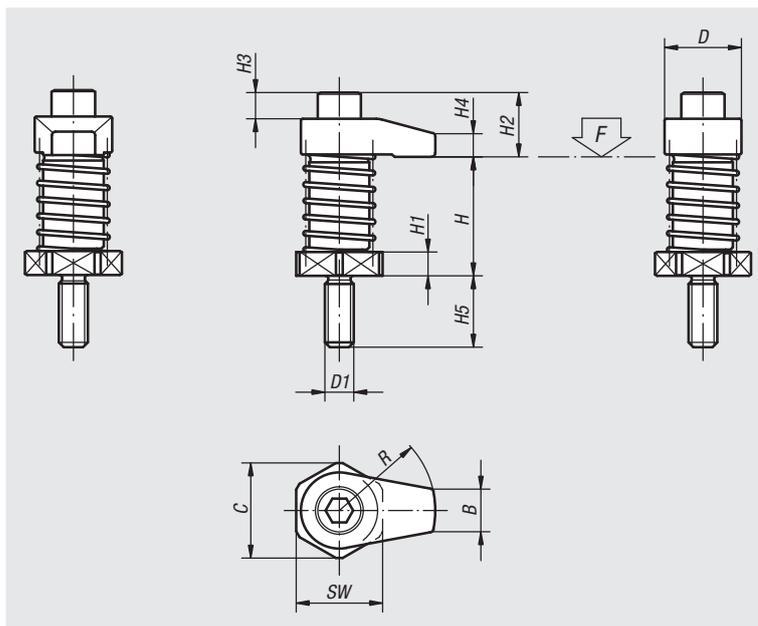
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 04373-12060

**Indicación:**

Los ganchos de sujeción con collar se pueden atornillar directamente en una perforación de retícula o similar, incluso sin avellanado. Elementos de ajuste de altura adecuados, ver cilindro de altura 04378.



Referencia	D	D1	H	H1	H2	H3	H4	H5	B	C	R	SW	Par de apriete máx. Nm	F máx. kN
			Rango de sujeción											
04373-08020	22	M8	35 - 45	6	14	2	7	19	10	25	20	22	20	7,9
04373-08025	22	M8	35 - 45	6	14	2	7	19	10	25	25	22	20	7,3
04373-08030	22	M8	35 - 45	6	14	2	7	19	10	25	30	22	20	6,7
04373-08120	22	M8	45 - 55	16	14	2	7	19	10	25	20	22	20	7,9
04373-08125	22	M8	45 - 55	16	14	2	7	19	10	25	25	22	20	7,3
04373-08130	22	M8	45 - 55	16	14	2	7	19	10	25	30	22	20	6,7
04373-12040	32	M12	50 - 65	10	27	11	10	30	18	40	40	36	45	13,5
04373-12050	32	M12	50 - 65	10	29	11	12	30	18	40	50	36	45	12,6
04373-12060	32	M12	50 - 65	10	29	11	12	30	18	40	60	36	45	11,7
04373-12140	32	M12	65 - 80	25	27	11	10	30	18	40	40	36	45	13,5
04373-12150	32	M12	65 - 80	25	29	11	12	30	18	40	50	36	45	12,6
04373-12160	32	M12	65 - 80	25	29	11	12	30	18	40	60	36	45	11,7
04373-16040	36	M16	50 - 65	10	36	15	15	30	22	40	40	36	60	13,4
04373-16050	36	M16	50 - 65	10	36	15	15	30	22	40	50	36	60	12,4
04373-16060	36	M16	50 - 65	10	36	15	15	30	22	40	60	36	60	12
04373-16140	36	M16	65 - 80	25	36	15	15	30	22	40	40	36	60	13,4
04373-16150	36	M16	65 - 80	25	36	15	15	30	22	40	50	36	60	12,4
04373-16160	36	M16	65 - 80	25	36	15	15	30	22	40	60	36	60	12

04374

## Ganchos de sujeción

con soporte de montaje



**Material:**

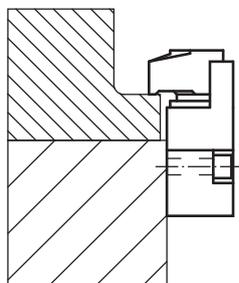
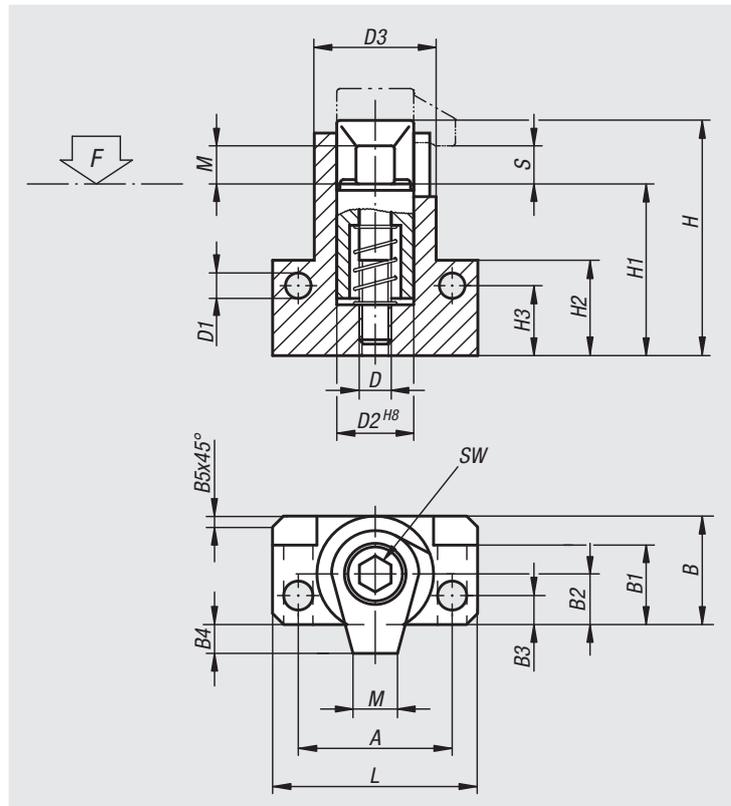
Gancho de sujeción y tornillo tensor de acero para temple y revenido, tratado en caliente.

**Versión:**

Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04374-12



Referencia	D	D1	D2	D3	A	B	B1	B2	B3	B4	B5	H	H1	H2	H3	L	M	S	SW	Par de apriete máx. Nm	F máx. kN
04374-08	M8	6,4	20	28	38	26	19,5	12	6	6	2,5	62	47,5	25	18	50	10	4	6	30	17
04374-10	M10	8,4	24	34	48	31	22,5	14	7,5	9	3	74	57,5	30	21	64	12	5	8	50	18
04374-12	M12	10,5	28	40	55	36,5	26	16,5	9	10,5	3,5	87	67	35	24	75	15	5	10	60	20
04374-16	M16	12,8	34	48	65	43,5	31	19,5	10	16,5	4	112	87	45	32	88	20	5	14	120	24

04375

## Alojamientos del gancho de sujeción

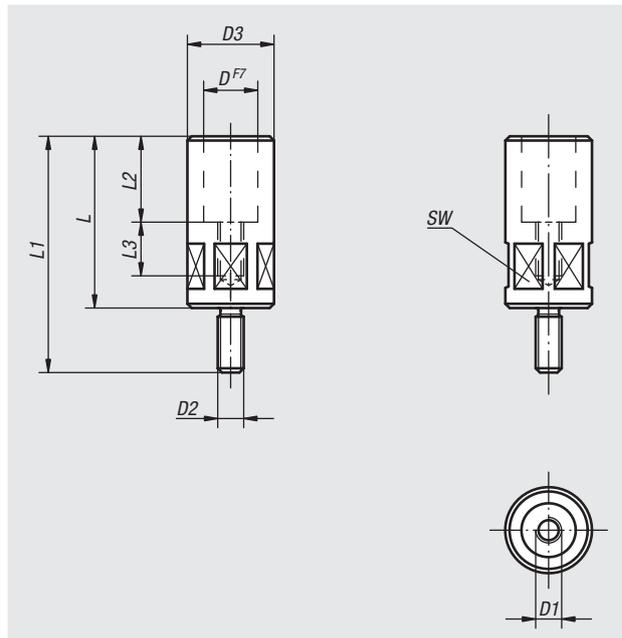


**Material:**  
Acero para temple y revenido.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 04375-12080

**Indicación:**  
Los alojamientos del gancho de sujeción sirven para guiar y elevar ganchos de sujeción.



Referencia	D	D1	D2	D3	L	L1	L2	L3	SW	Par de apriete máx. Nm
04375-08055	18	M8	M8	24	55	74	25	20	22	29,4
04375-10063	20	M10	M12	32	63	93	30	21	30	39,2
04375-10080	20	M10	M12	32	80	110	30	23	30	39,2
04375-12080	25	M12	M12	40	80	110	40	25	36	49
04375-12100	25	M12	M12	40	100	130	40	28	36	49
04375-16080	32	M16	M16	50	80	110	40	25	46	78,4
04375-16100	32	M16	M16	50	100	130	40	28	46	78,4

04378

## Eclisas

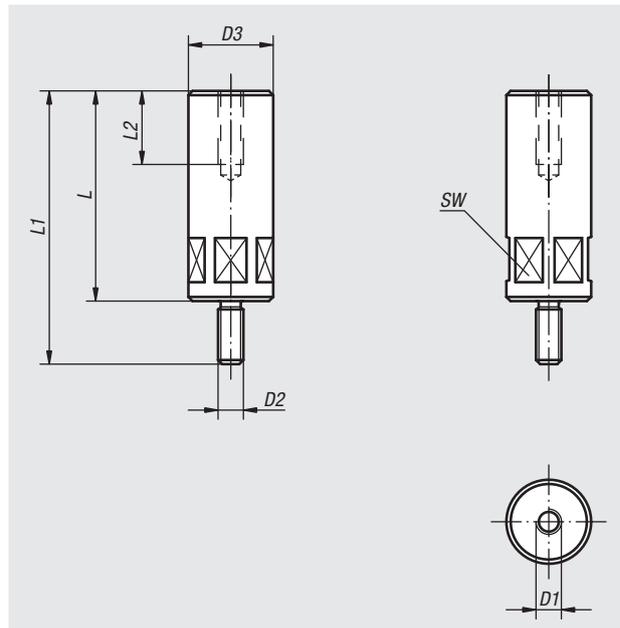


**Material:**  
Acero para temple y revenido.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nIm 04378-16050

**Indicación:**  
Los alojamientos del gancho de sujeción y los ganchos de sujeción se pueden elevar con eclisas.



Referencia	D1	D2	D3	L	L1	L2	SW	Par de apriete máx. Nm
04378-08032	M8	M8	24	32	51	20	22	29,4
04378-08040	M8	M8	24	40	59	20	22	29,4
04378-08050	M8	M8	24	50	69	20	22	29,4
04378-08065	M8	M8	24	65	84	20	22	29,4
04378-12050	M12	M12	40	50	80	35	36	49
04378-12065	M12	M12	40	65	95	35	36	49
04378-12080	M12	M12	40	80	110	35	36	49
04378-12100	M12	M12	40	100	130	35	36	49
04378-12125	M12	M12	40	125	155	35	36	49
04378-12160	M12	M12	40	160	190	35	36	49
04378-12200	M12	M12	40	200	230	35	36	49
04378-16050	M16	M16	50	50	80	35	46	78,4
04378-16065	M16	M16	50	65	95	35	46	78,4
04378-16080	M16	M16	50	80	110	35	46	78,4
04378-16100	M16	M16	50	100	130	35	46	78,4
04378-16125	M16	M16	50	125	155	35	46	78,4
04378-16160	M16	M16	60	160	190	35	55	78,4
04378-16200	M16	M16	60	200	230	35	55	78,4

norelem

415

04380

## Ganchos de sujeción de precisión

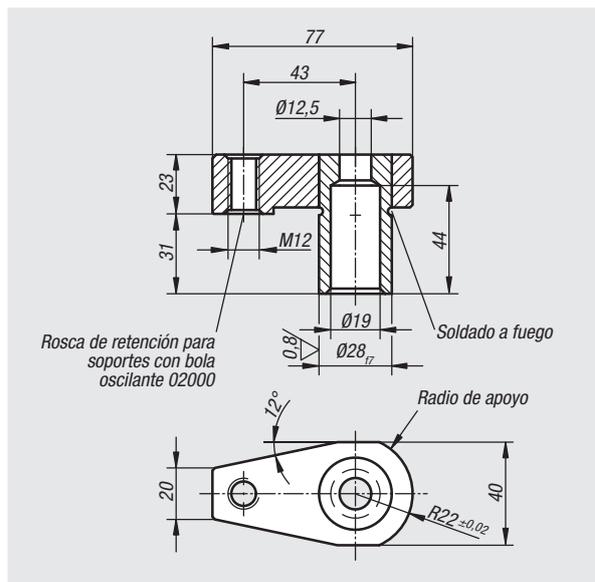
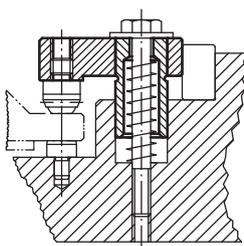


**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Templado por cementación, bruñido y pulido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 04380-00

**Indicación:**  
El gancho de sujeción de precisión se utiliza en dispositivos convencionales como elemento de sujeción. Para ello, en el cuerpo del dispositivo se realiza un agujero de referencia. La profundidad de taladrado se tiene que adecuar a la altura de sujeción deseada. Para absorber la fuerza contraria, se coloca un soporte en la parte redondeada del gancho (radio 22). Este puede ser plano, semicircular o prismático. La sujeción se realiza con un tornillo hexagonal DIN 933.



Referencia	Dimensiones
04380-00	ver plano

04390

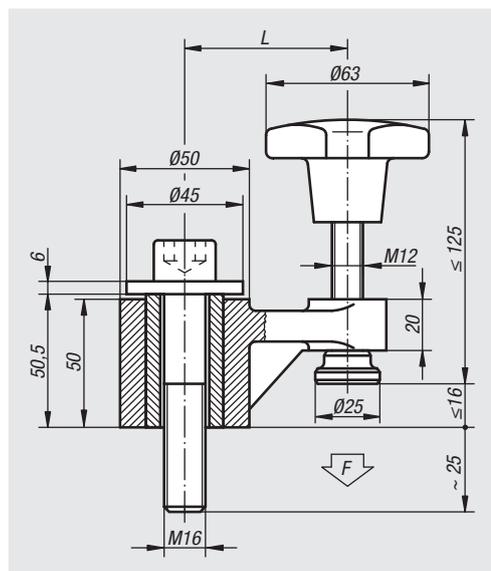
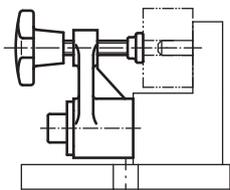
## Dispositivos de sujeción pivotante



**Material:**  
Carcasa de fundición maleable.  
Manguito de acero para temple y revenido 1.1191.  
Perno roscado de acero para temple y revenido 1.1181.  
Pieza de presión de acero de cementación 1.0301.

**Versión:**  
Lacado, pieza de presión templada por cementación.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 04390-01



Referencia	L	Fuerza de sujeción N
04390-01	63	5000
04390-02	100	3000

04395

## Pernos de sujeción



### Material:

Perno de sujeción de acero.  
Tornillo tensor de acero para temple y revenido.  
Anillo de sujeción de latón.

### Versión:

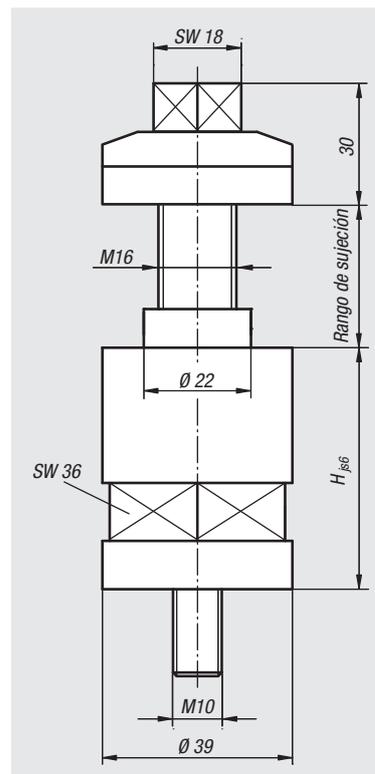
Perno de sujeción endurecido y bruñido.  
Tornillo tensor bruñido.  
Anillo de sujeción con acabado natural.

### Ejemplo de pedido:

n/m 04395-050

### Indicación:

Los pernos de sujeción se pueden fijar directamente en la mesa de máquinas con tuercas correderas en ranura. Mediante clases de tolerancia reducidas (js6) en la altura, se garantiza una sujeción paralela a la mesa. El rango de sujeción es de 8 – 40 mm. También se pueden suministrar tornillos tensores para los rangos de sujeción 40 – 67 y 65 – 87 mm. La arandela intermedia impide daños en la mesa de máquinas, así como desplazamientos al apretar. El anillo de sujeción de latón impide presiones en la pieza de trabajo.



### Perno de sujeción

Referencia	H	Rango de sujeción
04395-050	50	8-40
04395-100	100	8-40

### Tornillos tensores

Referencia	Rango de sujeción
04395-4067	40-67
04395-6587	65-87

norelem

417



04400

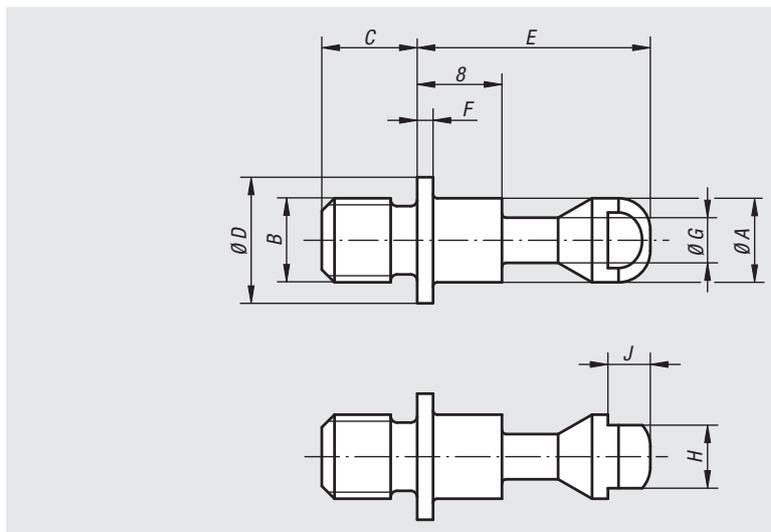
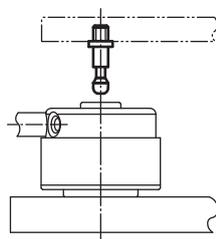
## Tornillos tensores



**Material:**  
Acero para temple y revenido.

**Versión:**  
Tratado en caliente y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 04400-105060



Referencia	A	B	C	D	E	F	G	H	J
04400-105060	5	M05	6	8	17	1,2	3	4	2,5
04400-106070	5	M06	7	8	17	1,2	3	4	2,5
04400-108090	8	M08	9	12	22	1,5	4,3	6	4
04400-110110	8	M10	11	12	22	1,5	4,3	6	4

04400

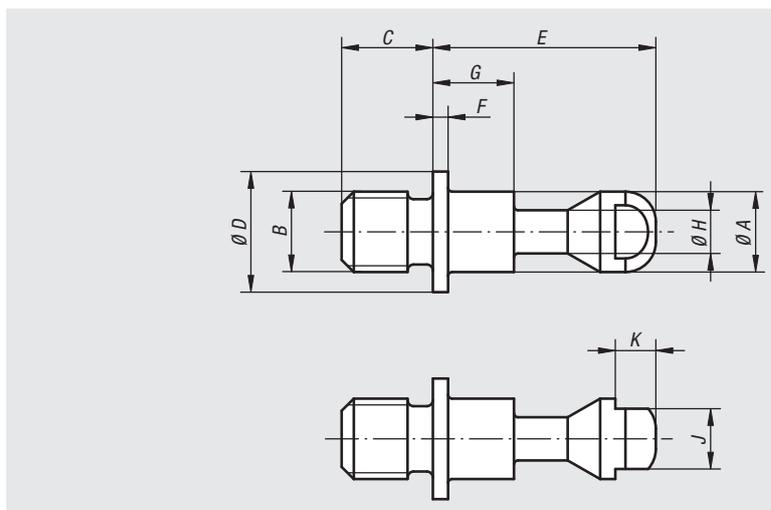
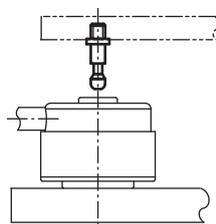
## Tornillos tensores (pesados)



**Material:**  
Acero para temple y revenido.

**Versión:**  
Tratado en caliente y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 04400-1412013



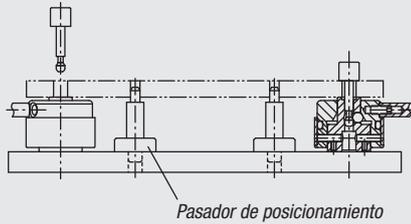
Referencia	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	Adecuado para
04400-1412013	12	M12	13	20	38	2	21,5	6,5	10	4	04400-506501
04400-1416017	12	M16	17	20	38	2	21,5	6,5	10	4	04400-506501
04400-1516017	16	M16	17	25	48	2,5	28	9,5	13	5	04400-638001
04400-1520021	16	M20	21	25	48	2,5	28	9,5	13	5	04400-638001

04400

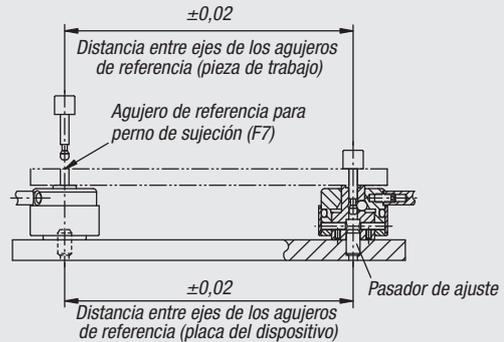
## Indicación técnica para sujeción por tracción

Posicionamiento de la pieza de trabajo

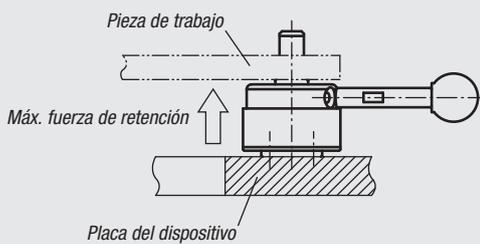
Sujeción mediante sujeción por tracción y perno de sujeción



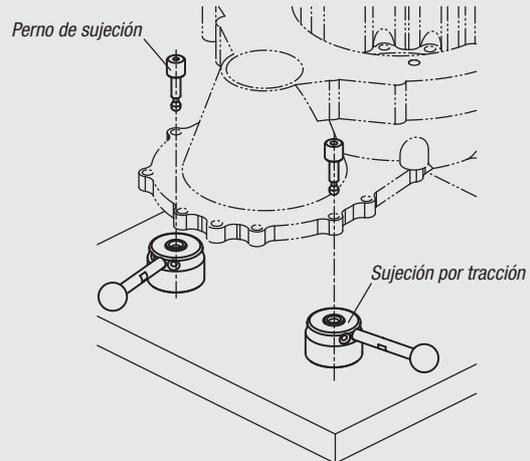
Sujeción y posicionamiento simultáneos de una pieza de trabajo



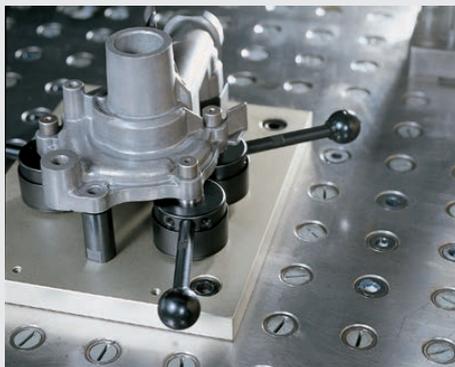
Fuerza de retención durante el procesamiento de la pieza de trabajo



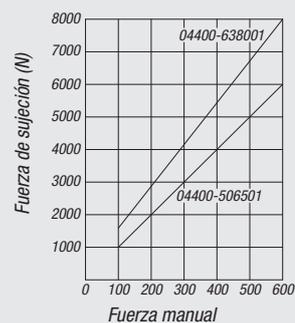
Asegúrese de que en la parte inferior de la pieza de trabajo no se ejerzan fuerzas que superen los valores de la tabla.



Ejemplo de aplicación de sujeción por tracción



Curvas de potencia



04400

## Sujeciones por tracción



### Material:

Carcasa y leva de acero para herramientas.  
Empuñadura de acero para temple y revenido.  
Botón esférico de duroplast PF 31.

### Versión:

Carcasa y leva endurecida y bruñida.  
Empuñadura bruñida.  
Botón esférico negro.

### Ejemplo de pedido:

nIm 04400-324001

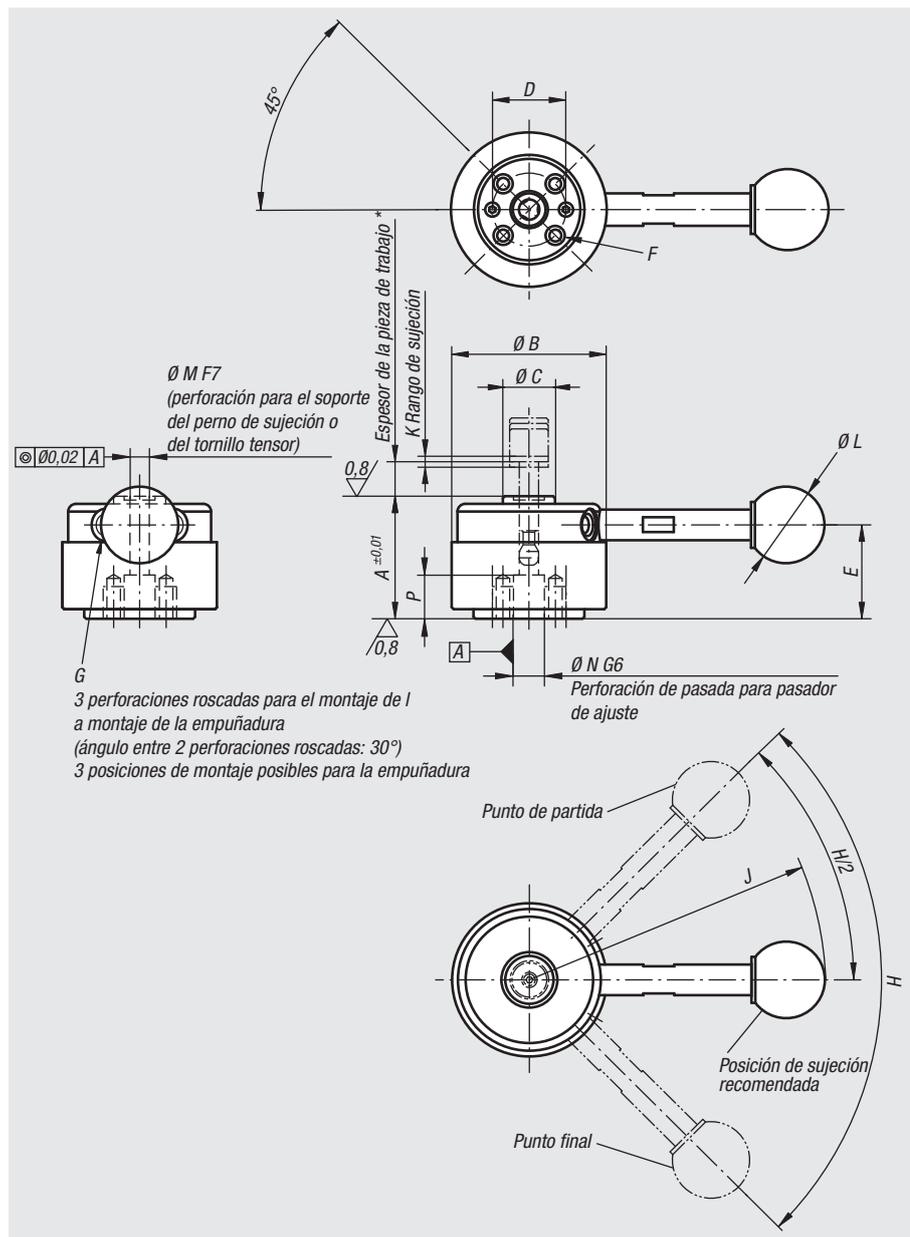
### Indicación:

\* Máx. espesor de la pieza de trabajo, ver perno de sujeción 04400 (medida C).

\*\* Fuerza manual admisible para la empuñadura.

### Accesorios:

Empuñaduras estándar 06355.  
Empuñaduras roscadas con límite de momento de torsión 06357.



Referencia	Versión	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Fuerza de sujeción recomendada para Nel espesor de la pieza de trabajo	Tolerancia recomendada para	Fuerza manual FH N	Fuerza de retención N
04400-324000	Sin empuñadura	32	40	13,5	18	24,5	M4x8	M5	90°	-	1,5	-	5	8	10	900	±0,3*	150**	2000
04400-324001	Con empuñadura	32	40	13,5	18	24,5	M4x8	M5	90°	76,5	1,5	20	5	8	10	900	±0,3*	150**	2000
04400-405000	Sin empuñadura	40	50	18	25	30,7	M6x9	M6	110°	-	2	-	8	12	13	2500	±0,5*	200**	5500
04400-405001	Con empuñadura	40	50	18	25	30,7	M6x9	M6	110°	111,5	2	25	8	12	13	2500	±0,5*	200**	5500

norelem

421

04400

## Sujeciones por tracción (pesadas)



### Material:

Carcasa, anillo de sujeción y barra de empuñadura de acero para temple y revenido. Empuñadura de duroplast PF 31.

### Versión:

Carcasa y anillo de sujeción endurecido y bruñido. Barra de empuñadura bruñida. Empuñadura negra.

### Ejemplo de pedido:

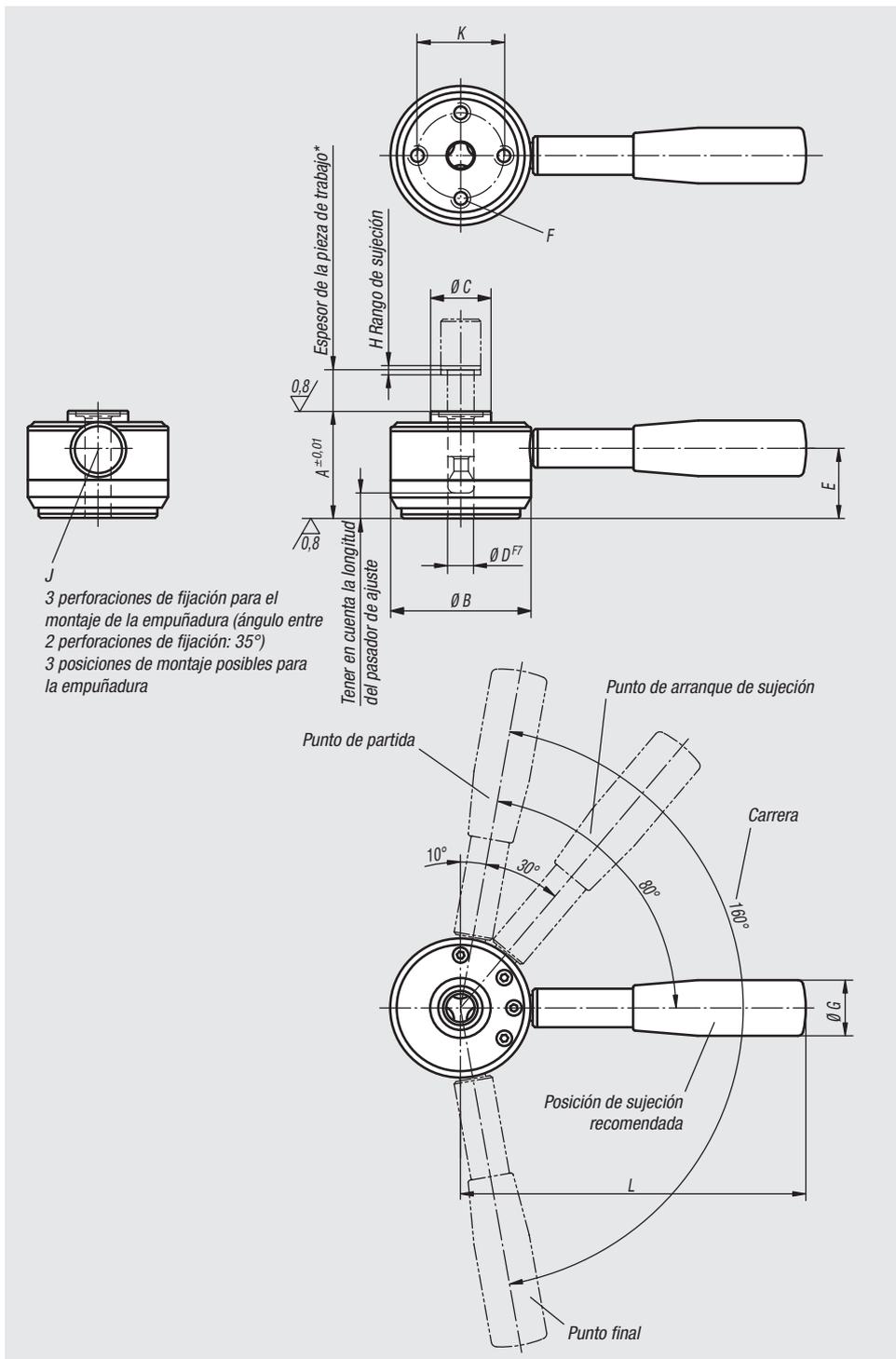
n/m 04400-506501

### Indicación:

Es necesario respetar las indicaciones sobre la tolerancia recomendada para las herramientas en caso de sujeción con perno de sujeción (Heavy). Para sujetar la pieza de trabajo de forma segura, la barra de empuñadura debe situarse entre la posición de sujeción recomendada y el punto final.

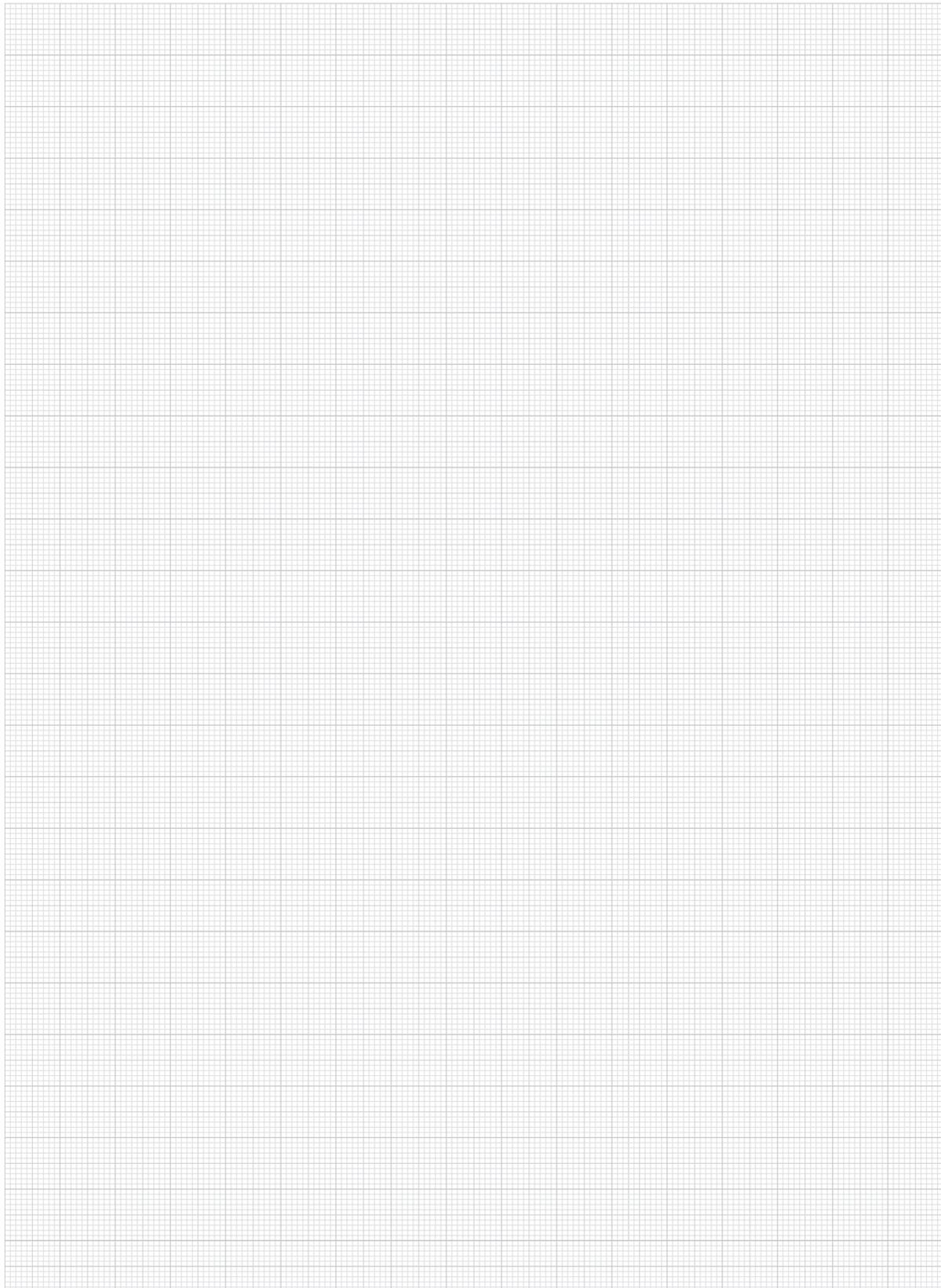
\* Máx. espesor de la pieza de trabajo, ver perno de sujeción 04400 (medida C).

\*\* Fuerza manual admisible para la empuñadura.



Referencia	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	Fuerza de sujeción N	Tolerancia recomendada para el espesor de la pieza de trabajo	Fuerza manual FH N	Fuerza de retención N
04400-506501	50	65	28	12	36	M8x14	26	2	10	40	160	6000	±0,5*	600**	8000
04400-638001	63	80	34	16	45	M10x18	28	2,5	12	50	180	8000	±0,8*	600**	14000

Para notas



01000

02000

03000

**04000**

05000

06000

07000

08000

09000

10000



A-Z

04403

## Sujeciones por tracción neumática



**Material:**

Acero para temple y revenido.

**Versión:**

Elemento de sujeción endurecido, bruñido y pulido.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 04403-40075

**Indicación:**

Las sujeciones por tracción neumática se utilizan para sujetar piezas de trabajo y dispositivos. Los pernos de sujeción se atornillan a la pieza de trabajo o al dispositivo.

**Proceso de sujeción:**

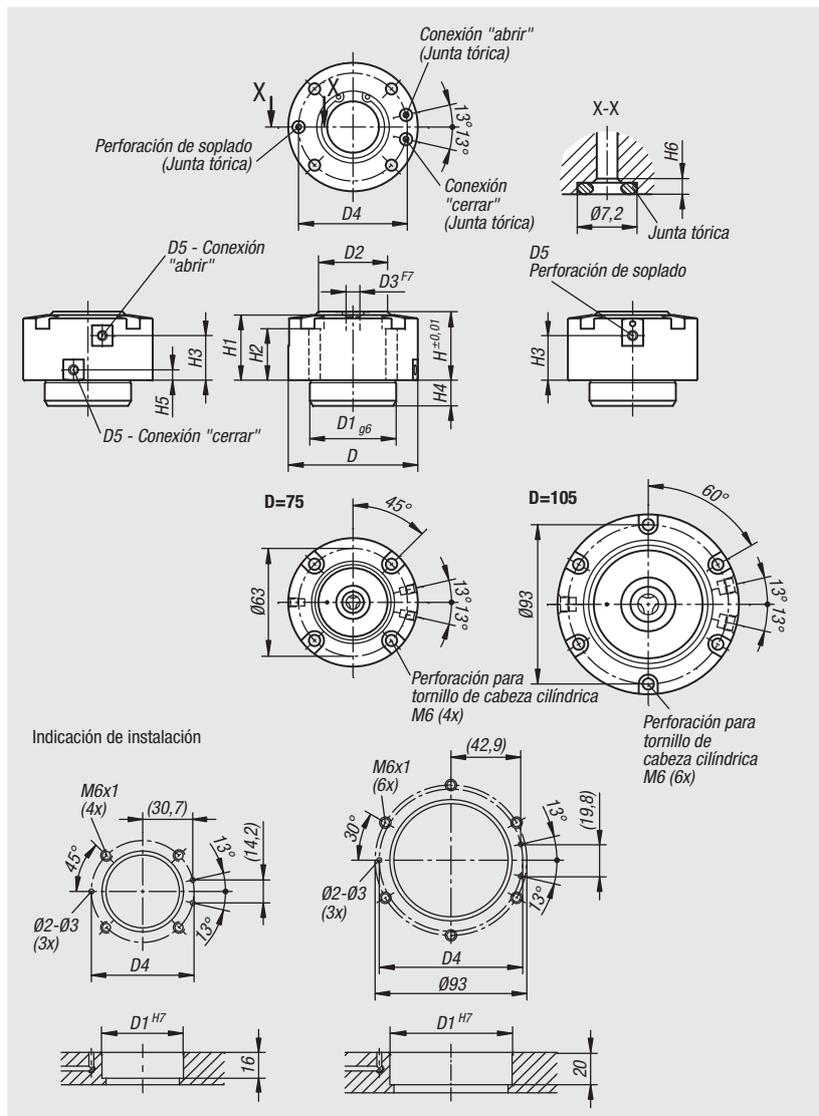
Abrir el elemento de sujeción aplicando aire comprimido en la conexión „abrir“.

Cerrar el elemento de sujeción (proceso de sujeción) aplicando aire comprimido en la conexión „cerrar“.

La 3.ª conexión (D5) sirve para el soplado y la limpieza de la superficie de apoyo. También puede consultarse si la pieza de trabajo descansa sobre la superficie de apoyo. Además tras el proceso de apertura la pieza de trabajo puede levantarse con más facilidad del elemento de sujeción.

El sistema también puede utilizarse como sistema de sujeción de punto cero.

La fuerza de sujeción hace referencia a 0,5 MPa.



Referencia	D	D1	D2	D3	D4	D5	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Fuerza de sujeción kN	Presión de servicio MPa
04403-40075	75	50	40	8	63	M5	40	38	30	26	15	6	1,9	1	0,3 - 1,0
04403-50105	105	75	63	12	88	G 1/8	50	47	35	31	19	10	1,9	2,5	0,3 - 1,0

04403

## Sujeciones por tracción neumática



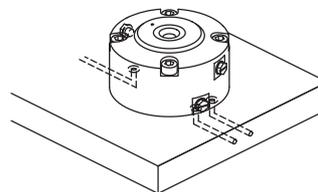
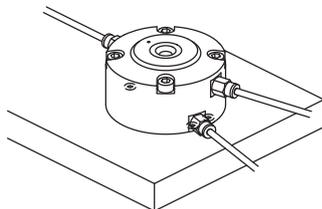
### Indicación de montaje:

#### Aplicación de conexiones laterales:

- Cerrar las conexiones inferiores con las juntas tóricas suministradas.
- Comprobar si sale aire de esta área.

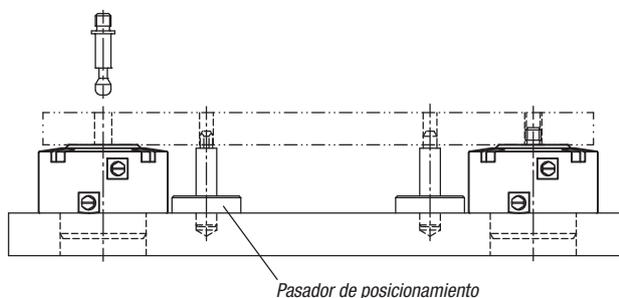
#### Aplicación de conexiones inferiores:

- Monte las juntas tóricas suministradas en las conexiones inferiores.
- Las conexiones de aire laterales deben estar cerradas.

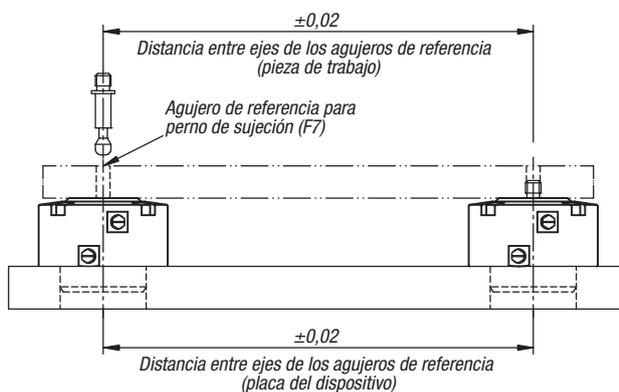


### Posicionamiento de la pieza de trabajo

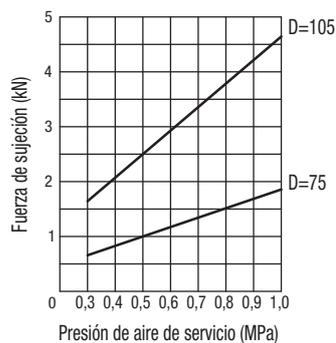
Sujeción mediante sujeción por tracción y perno de sujeción



Sujeción y posicionamiento simultáneos de una pieza de trabajo



### Curvas de potencia



norelem

425

04403-01

## Tornillos tensores

para sujeción por tracción neumática


**Material:**

Acero para temple y revenido.

**Versión:**

Tratado en caliente y bruñido.

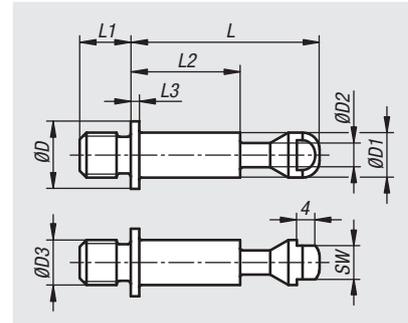
**Ejemplo de pedido:**

nIm 04403-01-108090

**Indicación:**

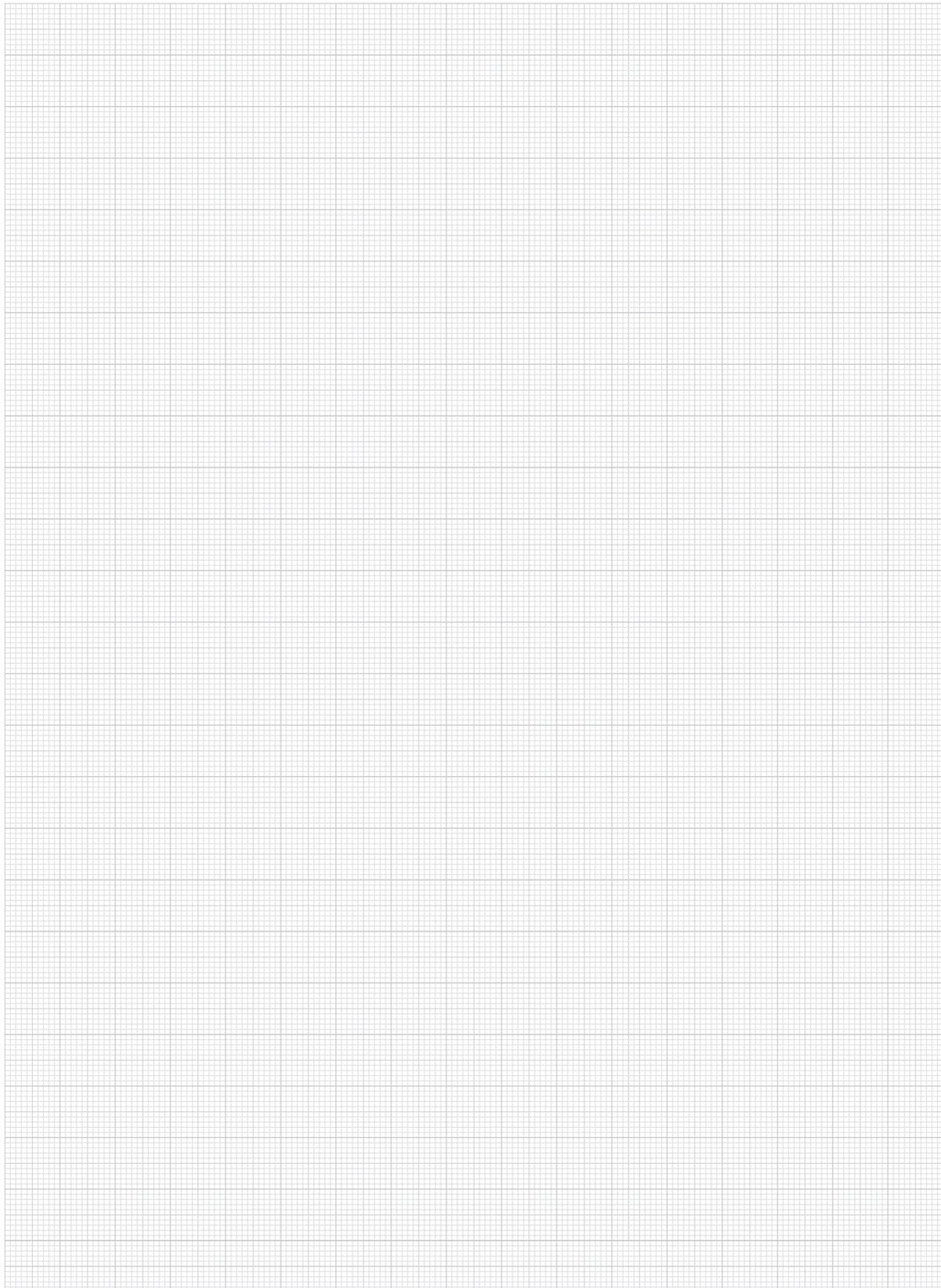
Los pernos de sujeción para la sujeción por tracción neumática se conectan con la pieza de trabajo a través de la rosca. De esta manera la pieza de trabajo puede conectarse rápidamente y soltarse de la sujeción de tracción a través de una válvula neumática.

Así también puede utilizarse el sistema como sistema de sujeción de punto cero.



Referencia	D	D1	D2	D3	L	L1	L2	L3	SW
04403-01-108090	12	8	4,3	M8	38	9	24	1,5	6
04403-01-110011	12	8	4,3	M10	38	11	24	1,5	6
04403-01-112013	20	12	6,5	M12	48	13	31,5	2	10
04403-01-116017	20	12	6,5	M16	48	17	31,5	2	10

Para notas



01000

02000

03000

**04000**

05000

06000

07000

08000

09000

10000



A-Z

04410

## Elementos de sujeción „actima“



### Material:

Acero.  
Carcasa de termoplástico.  
Botón esférico de duroplast PF 31.  
Accesorios de acero.

### Versión:

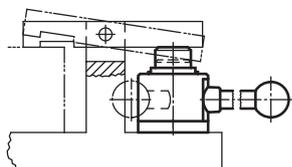
Bruñido.  
Carcasa negra.  
Botón esférico rojo.  
Accesorios bruñidos.

### Ejemplo de pedido:

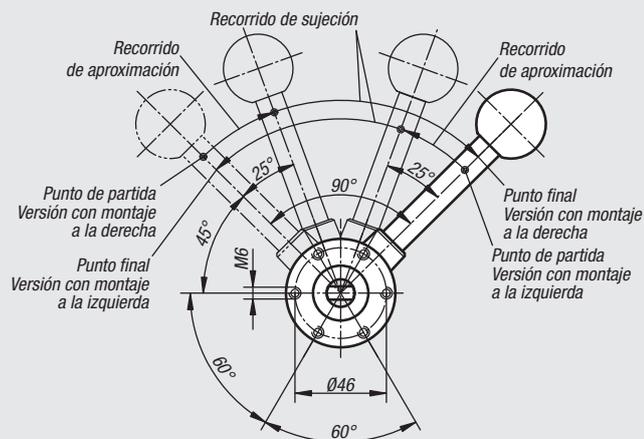
nIm 04410-10

### Indicación:

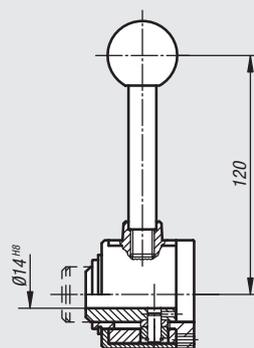
El recorrido de aproximación es de 10 mm. Dentro del breve recorrido de sujeción de 2 mm, se produce un bloqueo automático en cada posición. Por tanto, es posible sujetar con seguridad piezas de trabajo de hasta 1,5 mm. El elemento de sujeción „actima“ se puede montar en cualquier posición horizontal y vertical. Los accesorios estándar permiten otras aplicaciones. Se suministran como accesorios especiales. Todas las piezas del sistema de curvas sometidas a una gran carga están templadas por cementación (casquillo de presión y accesorios solo bajo petición especial). La fuerza de sujeción máxima admisible está fijada en 4905 N.



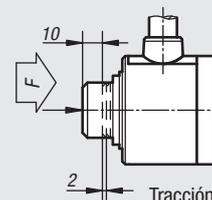
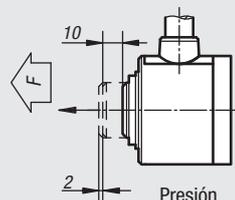
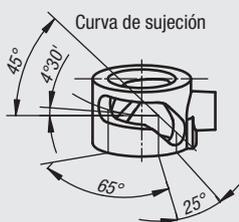
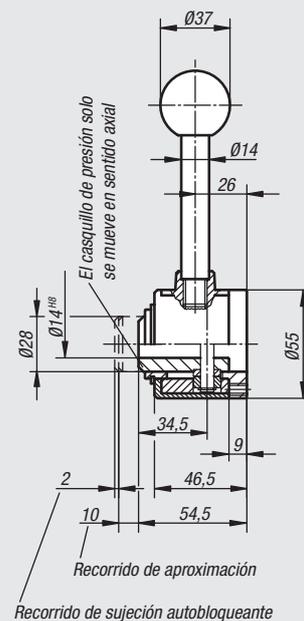
Vista desde abajo



Perforación continua

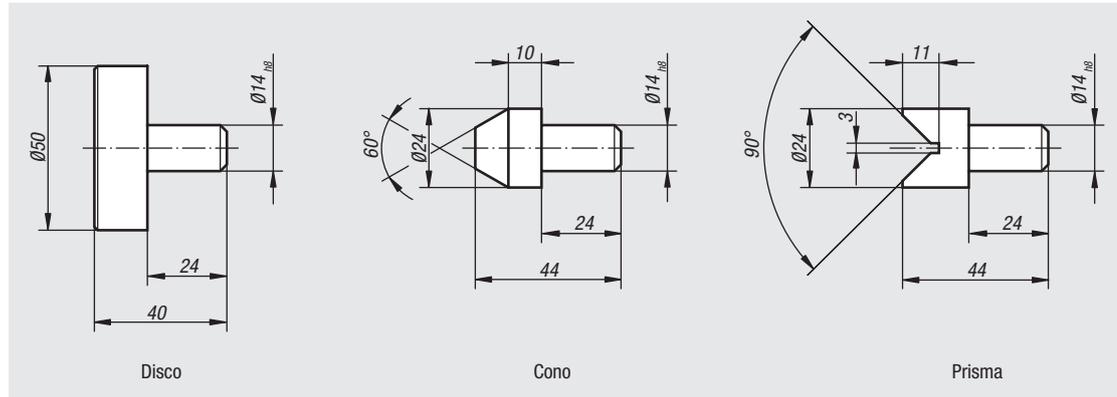


Con eje transversal en la perforación



04410

Elementos de sujeción „actima“



01000

02000

03000

04000

05000

06000

07000

08000

09000

10000

A-Z

Elemento de sujeción „actima“ con eje transversal en la perforación

Referencia	Versión
04410-10	A la derecha / Presión
04410-15	A la derecha / Tracción
04410-20	A la izquierda / Presión
04410-25	A la izquierda / Tracción

Elemento de sujeción „actima“ con perforación continua

Referencia	Versión
04410-30	A la derecha / Presión
04410-35	A la derecha / Tracción
04410-40	A la izquierda / Presión
04410-45	A la izquierda / Tracción

Accesorios „actima“

Referencia	Descripción
04410-02	Disco
04410-03	Cono
04410-04	Prisma

04420

## Dispositivos de sujeción flotante



### Material:

Cuerpo base y mordaza de sujeción de acero de cementación.  
Carcasa de aluminio.

### Versión:

Cuerpo base nitrado, bruñido y pulido.  
Mordaza de sujeción nitrada y bruñida.  
Carcasa roja anodizada.

### Ejemplo de pedido:

nim 04420-100812

### Indicación:

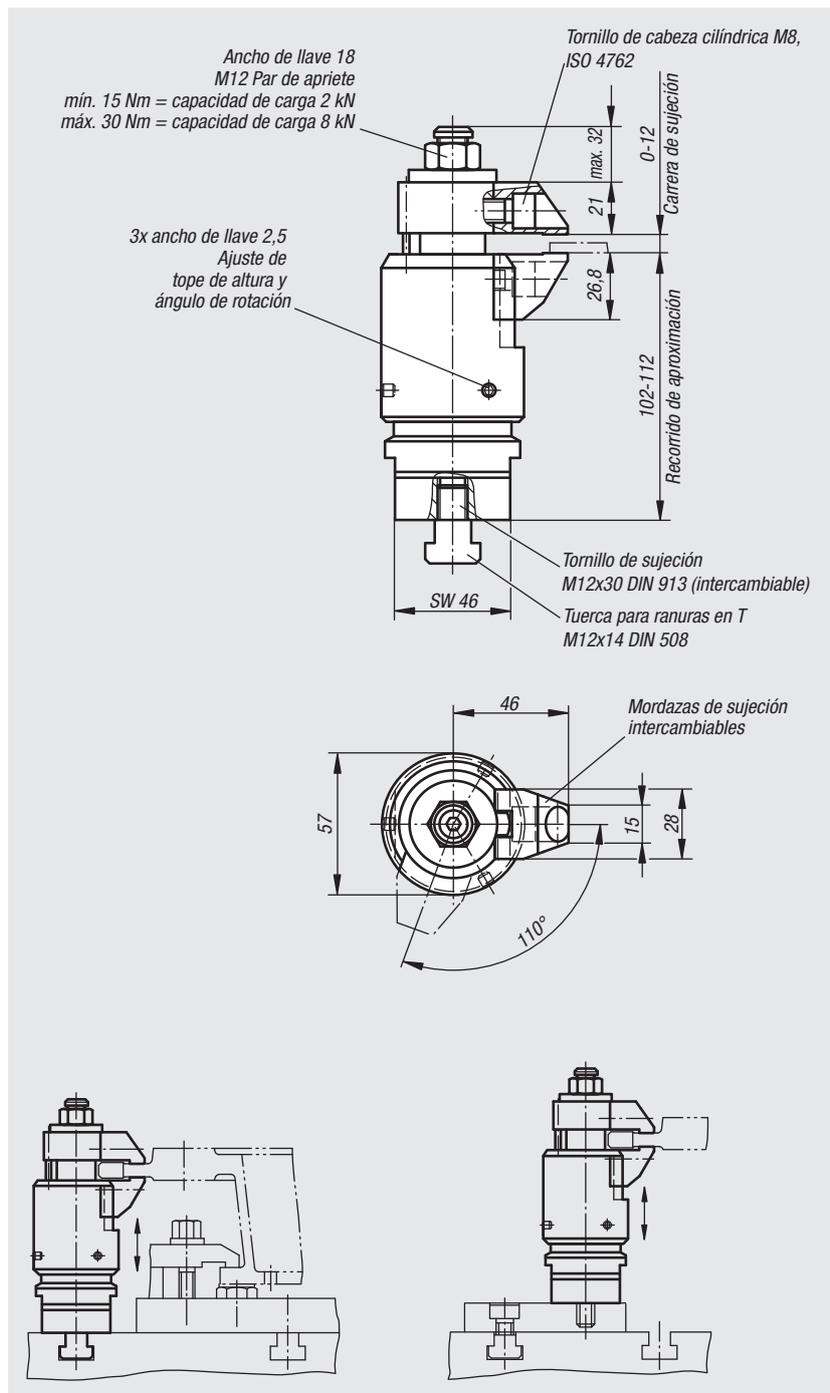
El dispositivo de sujeción flotante sirve para sostener determinados puntos de sujeción de los componentes. Esto impide vibraciones y desviaciones durante el mecanizado.

### Modo de accionamiento:

1. Presionar el dispositivo de sujeción flotante hacia abajo.
2. Girar hacia dentro la mordaza de sujeción hasta llegar al tope. El dispositivo de sujeción flotante se coloca debajo de la pieza de trabajo con una ligera fuerza del muelle.
3. Apretar el dispositivo de sujeción flotante con una tuerca hexagonal (ancho de llave 18) respetando los momentos de torsión mín. y máx. En el proceso de sujeción, la pieza de trabajo se inmoviliza y se sostiene al mismo tiempo.
4. Realizar los pasos en orden inverso para soltar la pieza.

### Montaje:

Fijar el dispositivo de sujeción flotante en el dispositivo con una rosca de empalme M12. Ajustar el tope de altura y el ángulo de rotación con el casquillo de ajuste rojo y apretar con tornillos de sujeción (3x ancho de llave 2,5). Al ajustar el límite de altura, dejar una holgura amplia en la parte superior. Para un funcionamiento seguro, la perforación roscada M12 siempre debe estar cerrada. En determinados casos, las mordazas de sujeción estándar se pueden modificar o sustituir.



Referencia	Recorrido de aproximación	Carrera máx. de sujeción	Capacidad de carga N	Fuerza de sujeción N
04420-100812	10 mm	12	8000	8000

04421

## Dispositivos de sujeción flotante

con sujeción de pieza de trabajo independiente y bloqueo



### Material:

Cuerpo base y mordaza de sujeción de acero de cementación.  
Carcasa de aluminio.

### Versión:

Cuerpo base nitrado, bruñido y pulido.  
Mordaza de sujeción nitrada y bruñida.  
Carcasa azul anodizada.

### Ejemplo de pedido:

nIm 04421-100812

### Indicación:

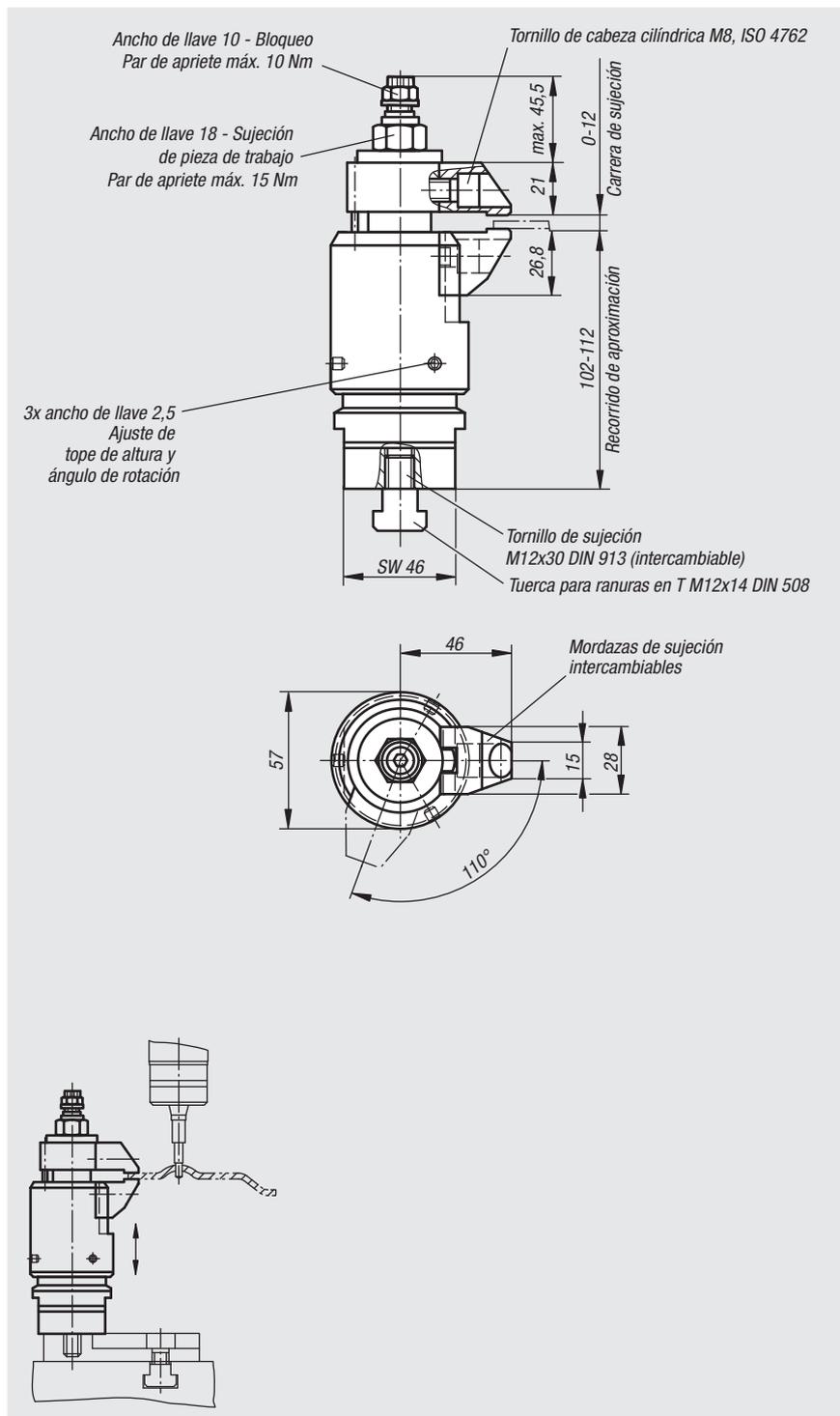
El dispositivo de sujeción flotante sirve para sostener determinados puntos de sujeción de componentes sensibles a la flexión. Esto impide vibraciones y desviaciones durante el mecanizado.

### Modo de accionamiento:

1. Presionar el dispositivo de sujeción flotante hacia abajo.
2. Girar hacia dentro la mordaza de sujeción. La mordaza inferior se coloca en la pieza de trabajo con una ligera fuerza del muelle.
3. Apretar la tuerca hexagonal (ancho de llave 18). La mordaza sujeta la pieza de trabajo, el dispositivo de sujeción sigue flotando.
4. Apretar la tuerca hexagonal (ancho de llave 10). El proceso de sujeción de la pieza de trabajo ha finalizado.
5. Realizar los pasos en orden inverso para soltar la pieza.

### Montaje:

Fijar el dispositivo de sujeción flotante en el dispositivo con una rosca de empalme M12. Ajustar el tope de altura y el ángulo de rotación con el casquillo de ajuste azul y apretar con tornillos de sujeción (3x ancho de llave 2,5). Al ajustar el límite de altura, dejar una holgura amplia en la parte superior. Para un funcionamiento seguro, la perforación roscada M12 siempre debe estar cerrada. En determinados casos, las mordazas de sujeción estándar se pueden modificar o sustituir.



Referencia	Recorrido de aproximación	Carrera máx. de sujeción	Capacidad de carga N	Fuerza de sujeción N
04421-100812	10 mm	12	8000	8000

norelem

431

04422

## Mordazas de sujeción

para dispositivo de sujeción flotante



**Material:**

Acero de cementación.

**Versión:**

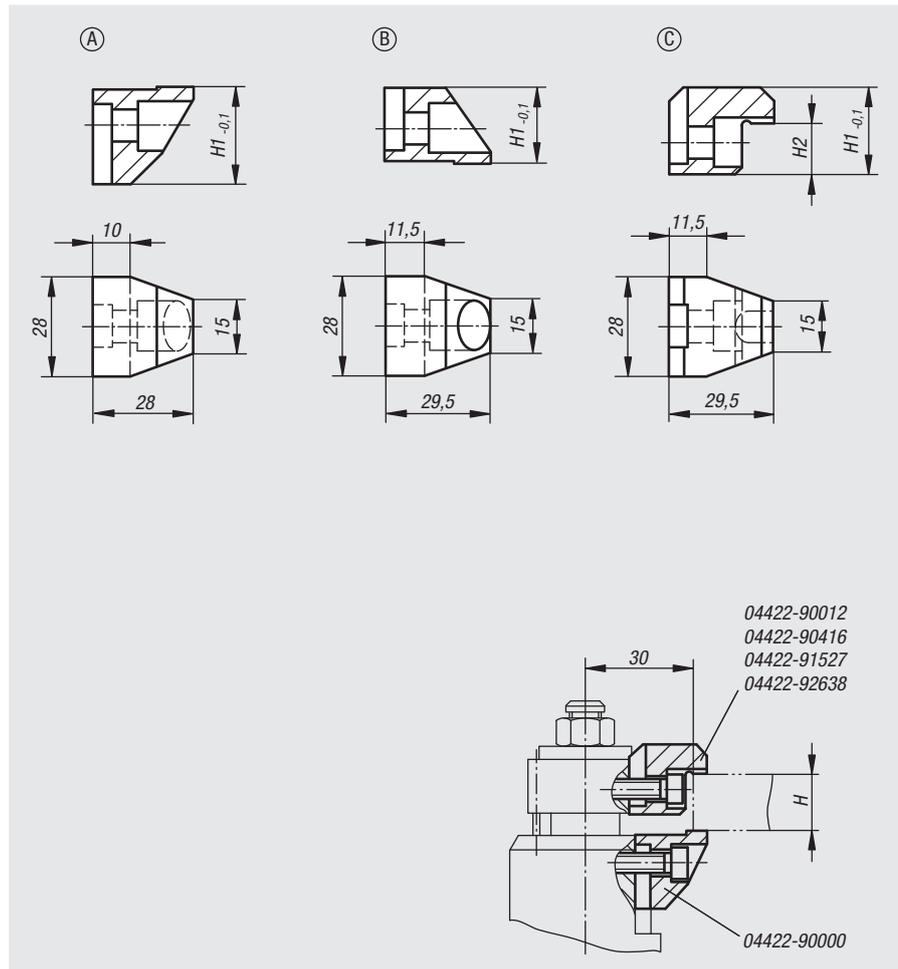
Nitrado y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 04422-90000

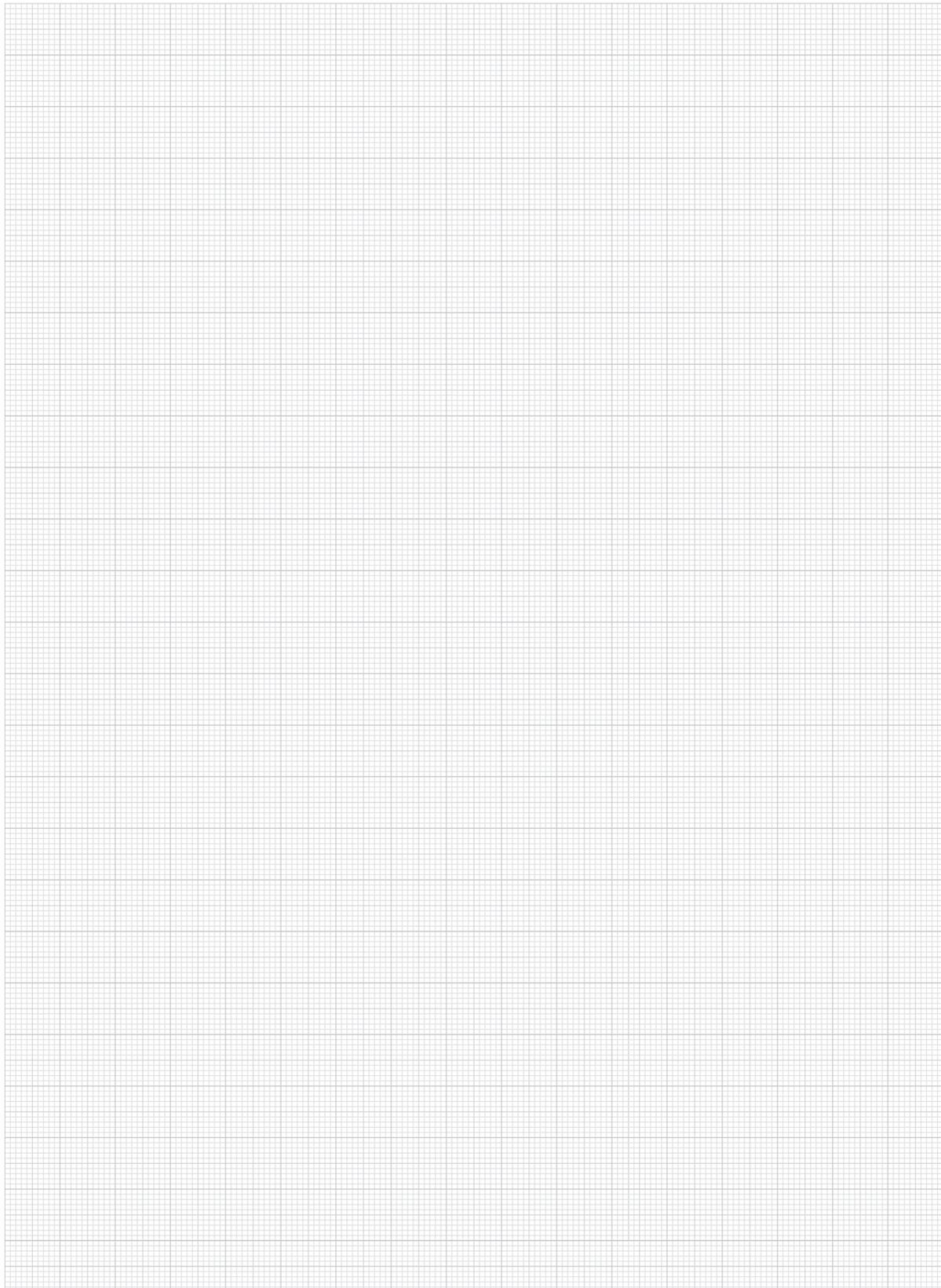
**Indicación:**

Con esta mordaza de sujeción se puede aumentar el rango de sujeción del dispositivo de sujeción flotante.



Referencia	Forma	Versión	H Rango de sujeción	H1	H2
04422-90000	A	Mordaza de sujeción estándar inferior	-	26,8	-
04422-90012	B	Mordaza de sujeción estándar superior	0 - 12	21	-
04422-90416	C	Mordaza de sujeción alterna superior	4 - 16	24,5	3,5
04422-91527	C	Mordaza de sujeción alterna superior	15 - 27	24,5	14,5
04422-92638	C	Mordaza de sujeción alterna superior	26 - 38	35,5	25,5

Para notas



01000

02000

03000

**04000**

05000

06000

07000

08000

09000

10000



A-Z

04430

## Elementos de sujeción „arness“



**Material:**

Acero.  
Botón esférico de duroplast PF 31.

**Versión:**

Carcasa gris plateado con acabado martillado.  
El resto de las piezas y de los accesorios están bruñidos.  
Botón esférico rojo.

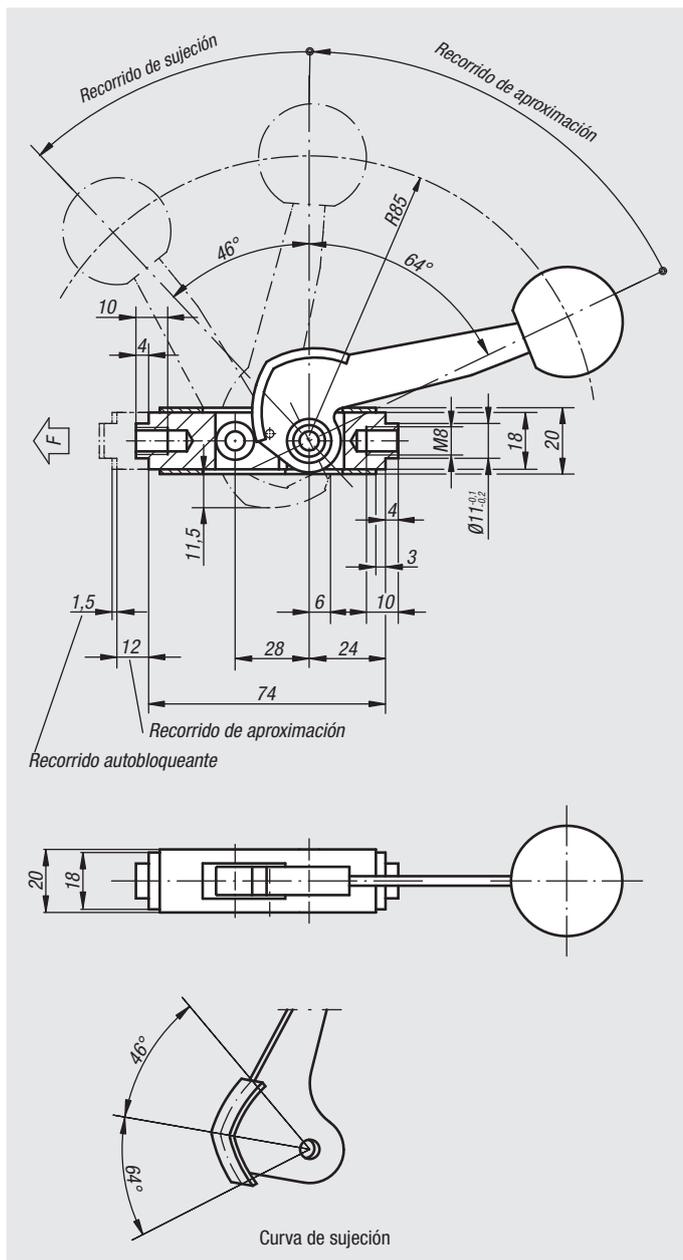
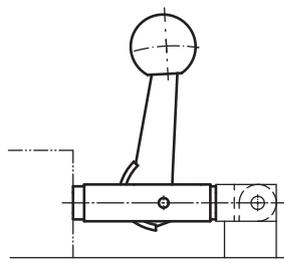
**Ejemplo de pedido:**

n/m 04430-01

**Indicación:**

El recorrido de aproximación es de 12 mm. Dentro del breve recorrido de sujeción de 1,5 mm, se produce un bloqueo automático en cada posición. Por tanto, es posible sujetar con seguridad piezas de trabajo de hasta 1 mm. El elemento de sujeción „arness“ se puede montar en cualquier posición horizontal y vertical.

Para lograr adaptarse individualmente a las distintas condiciones existentes, se han desarrollado accesorios estándar. Se suministran como accesorios especiales. Todas las piezas del sistema de curvas sometidas a una gran carga, así como la pieza de presión, están templadas por cementación. La fuerza de sujeción máxima admisible está fijada en 4905 N.

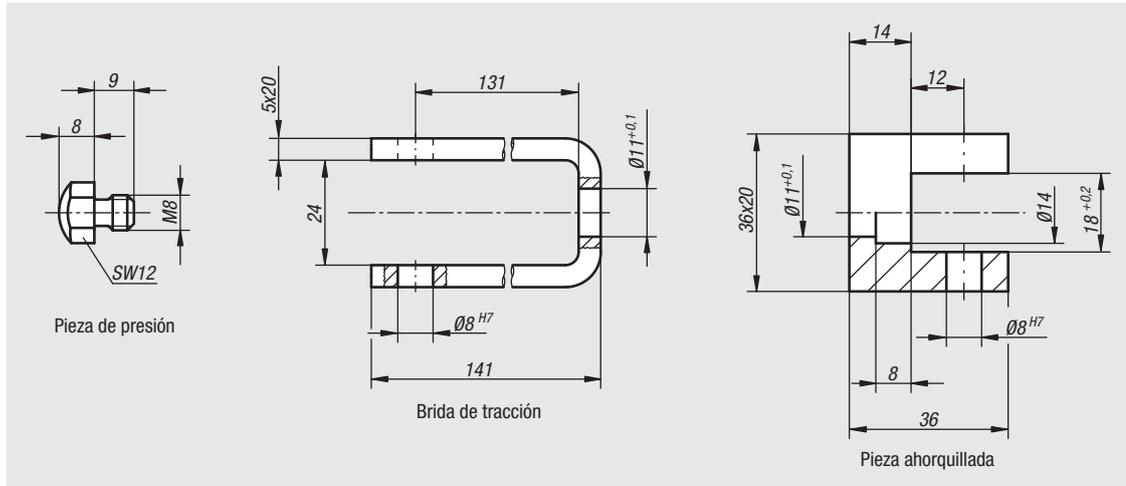


### Elemento de sujeción „arness“

Referencia	Dimensiones
04430-01	ver plano

04430

Elementos de sujeción „arness“



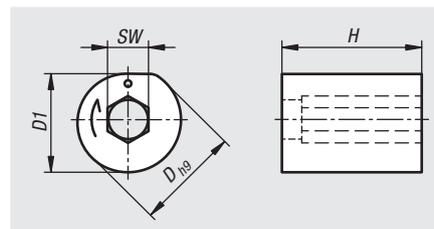
01000  
02000  
03000  
04000  
05000  
06000  
07000  
08000  
09000  
10000  
A-Z

Accesorios „arness“

Referencia	Descripción
04430-02	Pieza ahorquillada
04430-03	Brida de tracción
04430-04	Pieza de presión

04430-10

## Excéntricas de sujeción de latón

**Material:**

Latón.

**Ejemplo de pedido:**

nlm 04430-10-0808

**Aplicación:**

La excéntrica de sujeción sirve para fijar componentes en placas y piezas de trabajo.

Con la excéntrica se pueden realizar uniones no fijas de componentes.

Gracias a los elementos de sujeción es posible un montaje de piezas de trabajo con posicionamiento preciso.

**Ventajas:**

En muchos casos de esta manera se evita una laboriosa perforación transversal para tornillos de sujeción.

La perforación de alojamiento para la excéntrica de sujeción se realiza de forma rentable en el mismo sistema de sujeción de máquinas que la perforación de alojamiento o la ranura para el componente a conectar.

**Principio de función:**

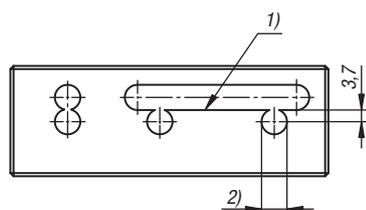
Colocar en la parte principal el componente a sujetar y la excéntrica de sujeción. El marcaje de puntos de la excéntrica de sujeción apunta al componente a fijar.

La excéntrica de sujeción se aprieta con una llave Allen en dirección de la marca de flecha.

El componente puede aflojarse de nuevo girando en sentido contrario la excéntrica de sujeción.

**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Borde de sujeción
- 2) 8 H9 profundidad mín. 8



Referencia	D	D1	H	SW
04430-10-0808	8	7,5	8	3

04431

Dispositivos de sujeción de leva en unión positiva

**Material:**

Tornillo excéntrico de aleación de acero.  
Arandela de sujeción de acero.

**Versión:**

Tornillo excéntrico bruñido.  
Arandela de sujeción bruñida.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04431-06

**Indicación:**

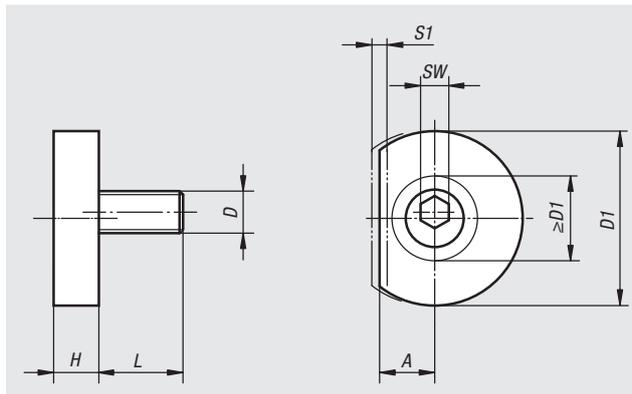
El dispositivo de sujeción de leva tiene una arandela a la que se puede aplicar mediante fresado el perfil de la pieza de trabajo que se vaya a tensar. Como resultado, se obtiene una sujeción por nexo de forma para piezas de trabajo redondas, perfiladas o delicadas. El borde aplanado guarda la misma distancia con respecto al centro del tornillo que el dispositivo de sujeción de leva 04435, de modo que las arandelas se pueden sustituir en caso necesario.

„A“ = Distancia desde la pieza de trabajo hasta el centro de la rosca (tornillo tensor).

„D1 mín.“ = Medida disponible para el fresado de perfiles.

**A petición:**

Tornillos excéntricos de repuesto.



Referencia	A	D	D1	D1 mín.	H	L	SW	S1 (Recorrido)	Fuerza de sujeción kN
04431-06	7,8	M6	24,9	12,1	6,4	11,9	4	1,01	3,3
04431-10	10,2	M10	31,2	17,2	8,9	18	7	1,52	8,9
04431-12	12,7	M12	37,6	22,4	11,4	22,9	8	2,03	17,8
04431-16	15	M16	43,9	26,1	14	28,6	12	2,54	26,7

04432

Dispositivos de sujeción hexagonal variables



**Material:**

Tornillo excéntrico tratado en caliente con 10.9.  
Dispositivo de sujeción hexagonal de acero de cementación.

**Versión:**

Tornillo excéntrico bruñido.  
Dispositivo de sujeción hexagonal endurecido y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

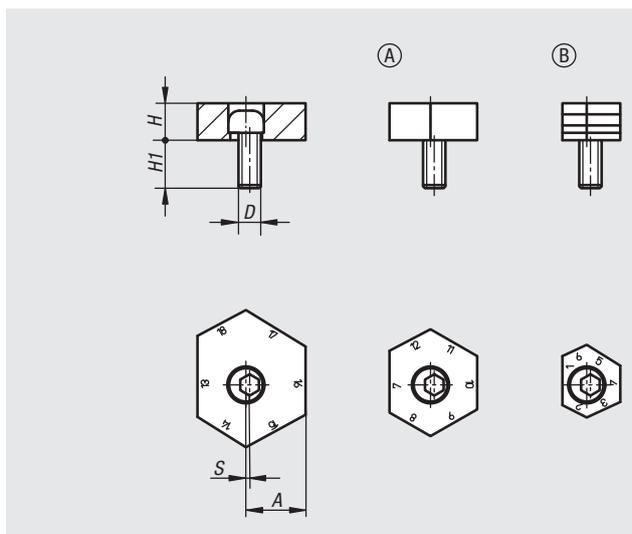
nIm 04432-13

**Indicación:**

Con los dispositivos de sujeción hexagonal variables, los gastos derivados de los sistemas de sujeción se reducen al mínimo. El rango de sujeción se puede modificar hasta 17 mm sin necesidad de desplazar perforaciones. Esto se debe al giro sencillo del hexágono variable. Los dispositivos de sujeción están disponibles con bordes lisos para superficies procesadas o con bordes dentados para piezas brutas.

**A petición:**

Tornillos excéntricos de repuesto.



Referencia Forma A liso	Referencia Forma B dentado	Distancia A en canto n.º	D	H	H1	S (Recorrido excéntrico)	Fuerza de sujeción kN
04432-09	04432-13	1/12, 2/13, 3/14, 4/15, 5/16, 6/17	M12	10	22	1	18
04432-10	04432-14	7/18, 8/19, 9/20, 10/21, 11/22, 12/23	M12	10	22	1	18
04432-11	04432-15	13/24, 14/25, 15/26, 16/27, 17/28, 18/29	M12	10	22	1	18

04433

## Tornillos excéntricos en espiral



**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Templado por cementación ( $56 \pm 1$  HRC) y azul cincado.  
Clase de resistencia 8.8.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 04433-0408

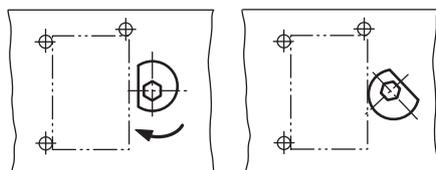
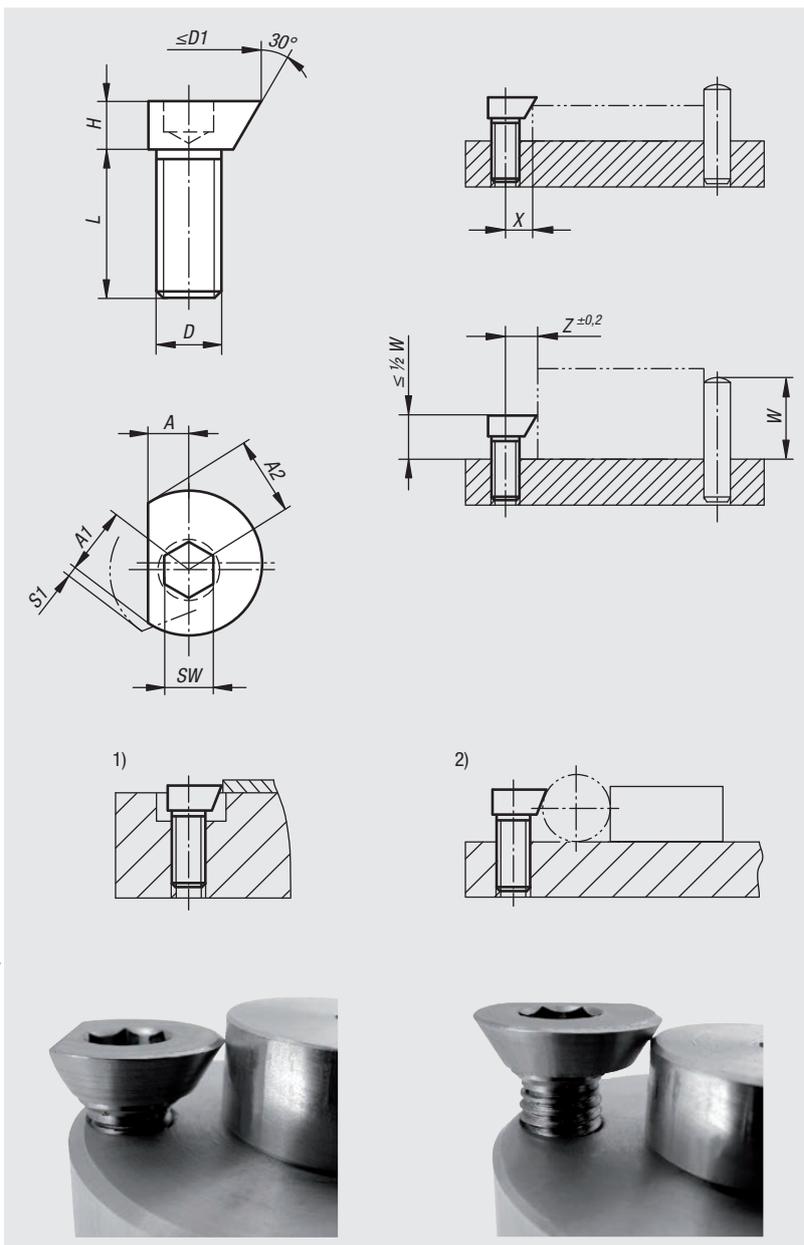
**Indicación:**  
Tornillos excéntricos en espiral, estables y compactos, que permiten la sujeción de piezas de trabajo de múltiples formas con efecto de tracción hacia abajo.

**Montaje:**  
Fabricar uno o varios agujeros roscados manteniendo la distancia propuesta X o Z con respecto a la pieza de trabajo. Enroscar el tornillo tensor a la altura requerida y colocarlo hacia la pieza de trabajo por el lado plano. Colocar la pieza de trabajo y apretar el tornillo tensor con el hexágono interior. La sujeción se realiza con 1/3 de giro aproximadamente. Lubricar la perforación roscada periódicamente.

El movimiento de giro que se realiza al tensar siempre debe ejecutarse en la dirección de los topes para impedir que la pieza de trabajo se salga de los topes.

**A petición:**  
Tornillos excéntricos en espiral con rosca a la izquierda.

**Indicación sobre el dibujo:**  
1) Sujeción de chapas finas  
2) Sujeción de piezas redondas



Referencia	A	A1	A2	D	D1 máx.	H	L	SW	S1 (Recorrido)	X	Z	Fuerza de sujeción kN	Par de apriete máx. Nm
04433-0408	3	4,6	4	M4	9,2	3	8	2,5	0,6	3,5	4,2	0,09	1,5
04433-0510	3,5	5,7	5	M5	11,4	4	10	3	0,7	4,2	5,2	0,1	2
04433-0612	4,5	7,1	6,1	M6	14,2	5	12	4	1	5,4	6,4	0,3	4,5
04433-0816	5,5	8,9	7,7	M8	18	6	16	5	1,2	6,6	8	2,7	20
04433-1020	6,5	11,1	9,4	M10	22,2	7	20	6	1,7	8,3	9,8	4	30
04433-1224	8	13,5	11,6	M12	27	9	24	8	1,9	10,1	12	5,4	44

04434

## Tornillos excéntricos de sujeción

con arandelas dentadas



**Material:**

Arandela dentada de acero de cementación.  
Tornillo excéntrico de acero para temple y revenido.

**Versión:**

Tornillo excéntrico tratado en caliente con 10.9 y bruñido.  
Arandela dentada endurecida y anodizada.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04434-16

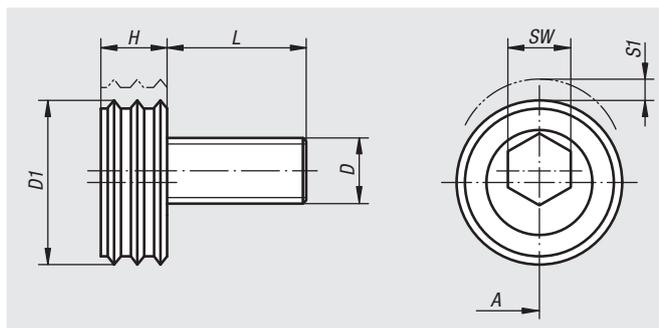
**Indicación:**

La arandela dentada endurecida es adecuada para la sujeción de piezas brutas (piezas cortadas con sierra, piezas fundidas y piezas de forjadura).

„A“ = Distancia desde la pieza de trabajo hasta el centro de la rosca (tornillo tensor).

**A petición:**

Tornillos excéntricos de repuesto.



Referencia	A	D	D1	L	H	SW	S1 (Recorrido)	Fuerza de sujeción kN	Par de apriete máx. Nm
04434-12	12,7	M12	25,4	22,5	9,6	8	2	18	88
04434-16	15	M16	30,1	26,8	12,7	12	2,5	27	135

04435

## Tornillos excéntricos de sujeción

con tuerca hexagonal

**Material:**

Tornillo excéntrico de acero para temple y revenido.  
Tuerca hexagonal de latón.



**Versión:**

Tornillo excéntrico tratado en caliente con 10.9 y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04435-12

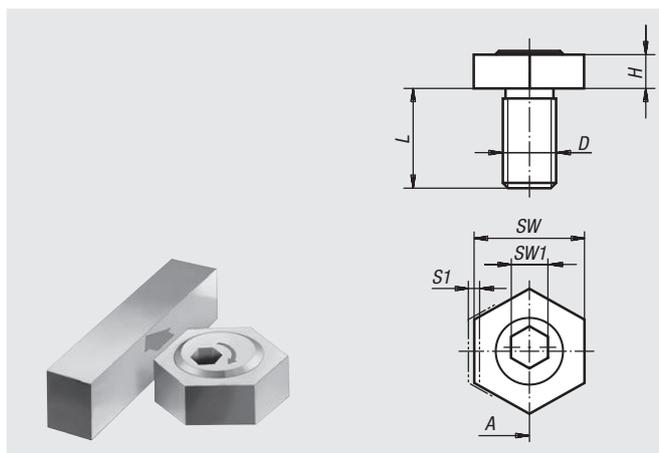
**Indicación:**

Gracias a la altura de montaje extremadamente baja de los tornillos excéntricos de sujeción con tuerca hexagonal, se puede resolver una gran variedad de problemas en la construcción de aparatos y dispositivos. La tuerca tensora de latón garantiza la sujeción cuidadosa de las piezas de trabajo y, sin embargo, resistente y segura a la vez. El uso de varios dispositivos de sujeción de leva permite el reequipamiento de paletas enteras.

„A“ = distancia desde la pieza de trabajo hasta el centro de la rosca (tornillo tensor).

**A petición:**

Tornillos excéntricos de repuesto.



Referencia	A	D	H	L	SW	SW1	S1 (Recorrido)	Fuerza de sujeción kN	Par de apriete máx. Nm
04435-04	3,8	M4	2,8	10	8	3	0,8	0,9	2,2
04435-06	7,8	M6	4,8	12	16	4	1	3,4	8,5
04435-08	10,2	M8	4,8	15	20,6	5	1	3,6	11,3
04435-10	10,2	M10	6,4	20	20,6	7	1,6	9,0	28,06
04435-12	12,7	M12	9,5	25	25,4	8	2	18,0	88
04435-16	15	M16	12,7	30	30,2	12	2,5	27,0	135

04436

## Tornillos excéntricos de sujeción

con tuerca hexagonal y tuerca cilíndrica en T



**Material:**

Acero para temple y revenido.  
Tuerca hexagonal de latón.

**Versión:**

Tratado en caliente con 10.9 y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

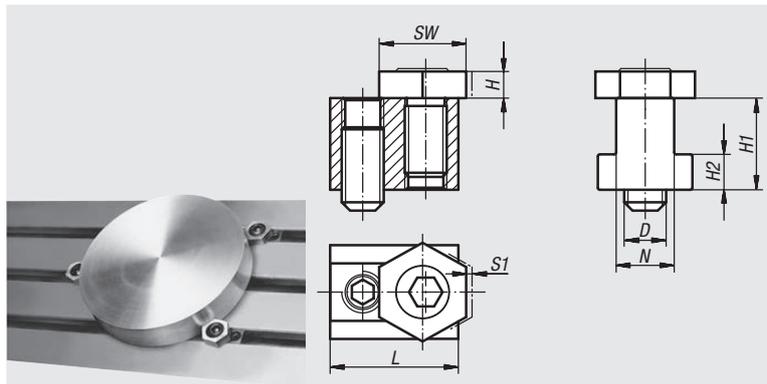
nIm 04436-12

**Indicación:**

Los tornillos excéntricos de sujeción con tuerca hexagonal y tuerca cilíndrica en T se pueden instalar directamente en la mesa de máquinas o en las placas con ranura en T. Con el tornillo de sujeción continuo, el elemento queda sujeto en la ranura en T. Para evitar problemas de presión en la base de la ranura en T, se recomienda utilizar apoyos finos.

**A petición:**

Tornillos excéntricos de repuesto.



Referencia	D	N	H	H1	H2	L	SW	S1 (Recorrido)	Fuerza de sujeción kN
04436-08	M6	8	4,8	9,6	4,5	23	16	1	3,4
04436-10	M6	10	4,8	14	4,5	23	16	1	3,4
04436-12	M8	12	4,8	15,5	6,5	28	21	1	3,6
04436-14	M10	14	6,4	22	8,5	30,5	21	1,6	9
04436-16	M12	16	9,5	22,5	9	30,5	25	2	18
04436-18	M12	18	9,5	28,5	10	34,5	25	2	18
04436-20	M16	20	12,7	32	12	39	30	2,5	27
04436-22	M16	22	12,7	38,2	14	44	30	2,5	27

## Ejemplo de aplicación del dispositivo de sujeción de leva



04437

## Tornillos excéntricos de sujeción

con elemento de sujeción con soporte



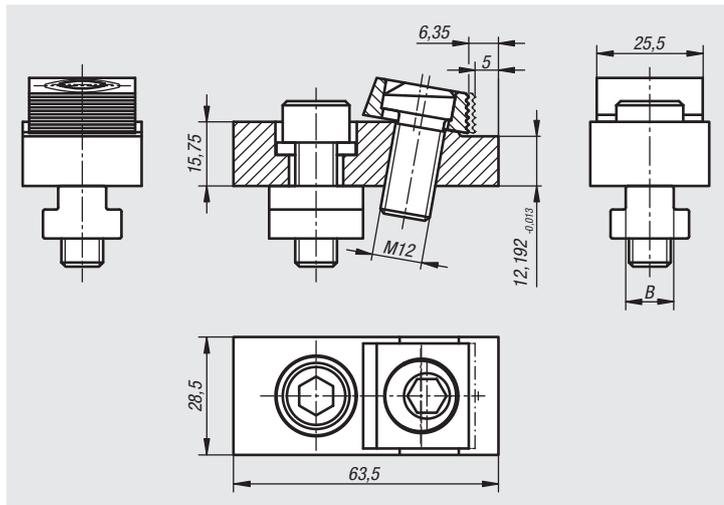
**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Cuerpo tratado en caliente y bruñido.  
Arandela de sujeción templada por cementación y latonada.

**Ejemplo de pedido:**  
n/m 04437-16

**Indicación:**  
Los tornillos excéntricos de sujeción con apoyo se pueden instalar directamente en las mesas de máquinas. Junto al efecto de sujeción, se produce simultáneamente un efecto de tracción hacia abajo.

**A petición:**  
Tornillos excéntricos de repuesto.



Referencia	B Ancho de las ranuras en T	Fuerza de sujeción kN
04437-12	12	12
04437-14	14	12
04437-16	16	12
04437-18	18	12

04439

## Tornillos excéntricos de sujeción

con elemento de sujeción



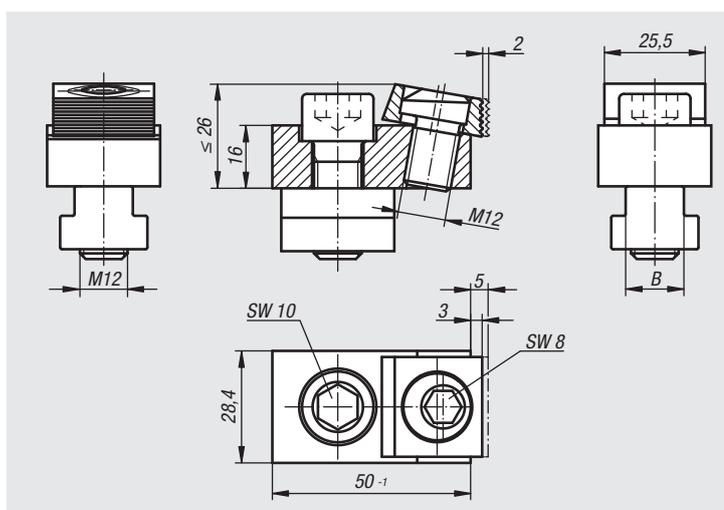
**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Cuerpo tratado en caliente y bruñido.  
Arandela de sujeción templada por cementación y latonada.

**Ejemplo de pedido:**  
n/m 04439-14

**Indicación:**  
Los tornillos excéntricos de sujeción con elemento de sujeción se pueden instalar directamente en las mesas de máquinas o en las placas del adaptador. Mediante el efecto de tracción hacia abajo, la pieza de trabajo se presiona sobre el apoyo. La arandela de sujeción se adapta a la posición angular de la pieza de trabajo, es decir, la pieza de trabajo no debe ser rectangular. La arandela de sujeción tiene una superficie de sujeción lisa para piezas procesadas y una superficie de sujeción dentada para piezas brutas.

**A petición:**  
Tornillos excéntricos de repuesto.



Referencia	B Ancho de las ranuras en T	Fuerza de sujeción kN
04439-00	Sin tuerca corredera en ranura y tornillo de fijación	18
04439-14	14	18
04439-16	16	18
04439-18	18	18

norelem

441

04440

## Garras de sujeción



**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Endurecido (52 +2 HRC) y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 04440-1219

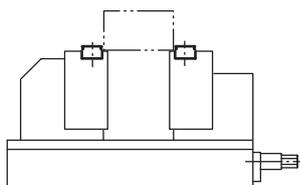
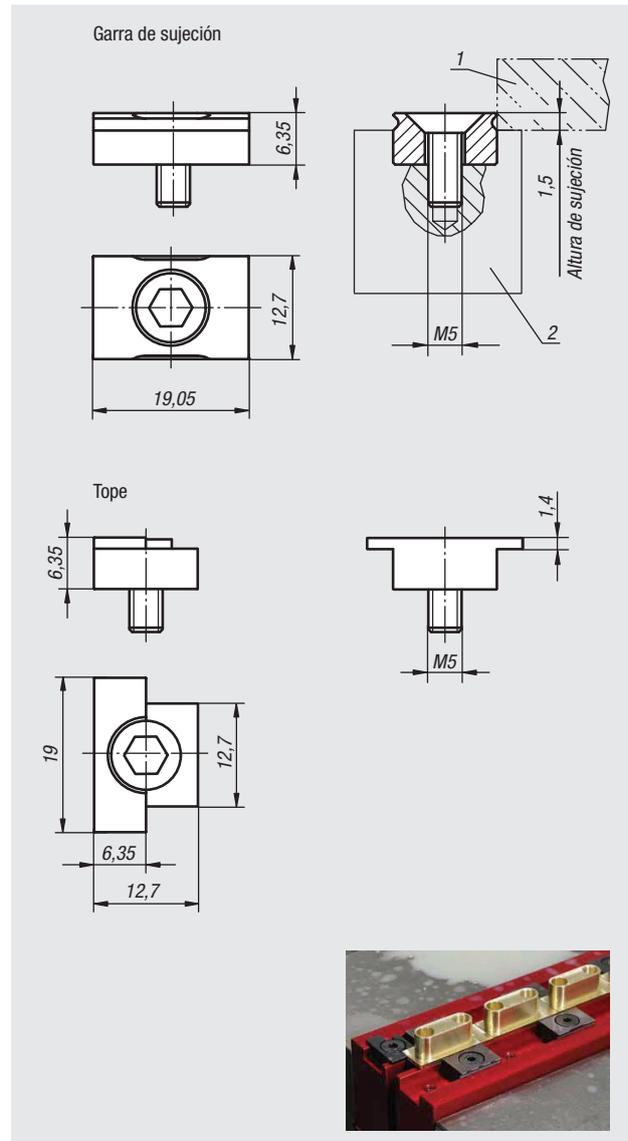
**Indicación:**  
Las garras están previstas para la instalación de tornillos de banco en mordazas de sujeción. Para la instalación, es suficiente una ranura con perforaciones roscadas. Los bordes afilados de las garras aferran la pieza de trabajo e impiden el movimiento lateral y horizontal.

- La sujeción en unión continua permite altos valores de corte.
- Baja altura de sujeción de 1,5 mm (ahorro de gastos de material).
- El contorno de las garras genera una ligera tracción hacia abajo.

Hay un tope adecuado disponible entre los accesorios.

**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Pieza de trabajo
- 2) Mordaza de sujeción



Referencia	Versión
04440-1219	Garra de sujeción
04440-12	Tope

04440

## Garras de sujeción redondas



**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Endurecido (52 +2 HRC) y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 04440-0919

**Indicación:**

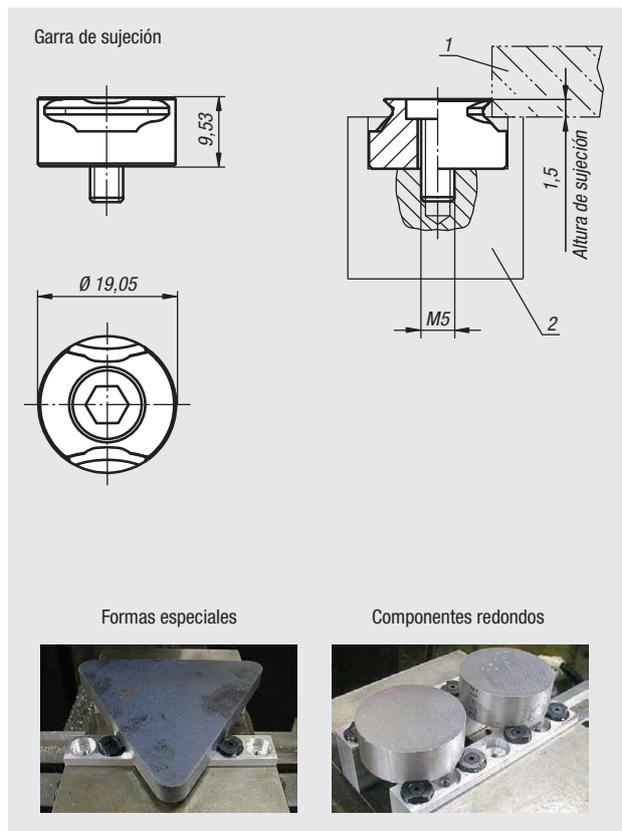
Las garras están previstas para la instalación de tornillos de banco en mordazas de sujeción. Para la instalación, es suficiente un avellanado con perforaciones roscadas. Los bordes afilados de las garras aferran la pieza de trabajo e impiden el movimiento lateral y horizontal.

- La sujeción en unión continua permite altos valores de corte.
- Baja altura de sujeción de 1,5 mm (ahorro de gastos de material).
- El contorno de las garras genera una ligera tracción hacia abajo.

Las garras permiten ampliar las aplicaciones del tornillo de banco. Utilizando las garras, se pueden sujetar piezas de trabajo redondas, con bordes y de gran tamaño de forma rápida y segura.

**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Pieza de trabajo
- 2) Mordaza de sujeción



01000

02000

03000

04000

05000

06000

07000

08000

09000

10000



A-Z

Referencia

Versión

04440-0919

Garra de sujeción

norelem

443

04441

## Dispositivos de sujeción


**Material:**

Arandela de sujeción de acero o latón.

**Versión:**

Acero endurecido.

**Ejemplo de pedido:**

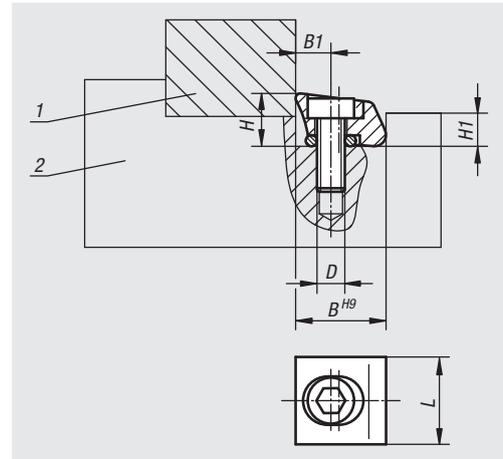
nlm 04441-113

**Indicación:**

Estructura especial para espacios reducidos.  
Sin bordes que obstaculicen la sujeción lateral.  
Efecto de tracción hacia abajo.

**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Pieza de trabajo
- 2) Dispositivo



Referencia	Versión	Material del cuerpo de base	D	B	B1	H	H1	L	Recorrido de sujeción	Fuerza de sujeción kN	Par de apriete máx. Nm
04441-110	Con borde afilado	Acero	M2,5 x 8	9,5	3,8	6	3,6	9,5	0,15	2,8	1,8
04441-113	Con borde afilado	Acero	M4 x 12	12,7	5,1	8	4,8	13	0,4	6,6	5,6
04441-119	Con borde afilado	Acero	M6 x 16	19,05	7,6	11,5	7,2	19	0,6	16	22,5
04441-210	Con borde romo	Acero	M2,5 x 8	9,5	3,8	6	3,6	9,5	0,15	2,8	1,8
04441-213	Con borde romo	Acero	M4 x 12	12,7	5,1	8	4,8	13	0,4	6,6	5,6
04441-219	Con borde romo	Acero	M6 x 16	19,05	7,6	11,5	7,2	19	0,6	16	22,5
04441-310	Con borde romo	Latón	M2,5 x 8	9,5	3,8	6	3,6	9,5	0,15	0,9	0,56
04441-313	Con borde romo	Latón	M4 x 12	12,7	5,1	8	4,8	13	0,4	1,8	2,8
04441-319	Con borde romo	Latón	M6 x 16	19,05	7,6	11,5	7,2	19	0,6	4,2	5,6

04444

## Tornillos excéntricos de sujeción

con elemento de sujeción con soporte desplazable



**Material:**

Acero.

**Versión:**

Cuerpo tratado en caliente y bruñido, y superficie de apoyo pulida.

Arandela de sujeción templada por cementación y latonada.

**Ejemplo de pedido:**

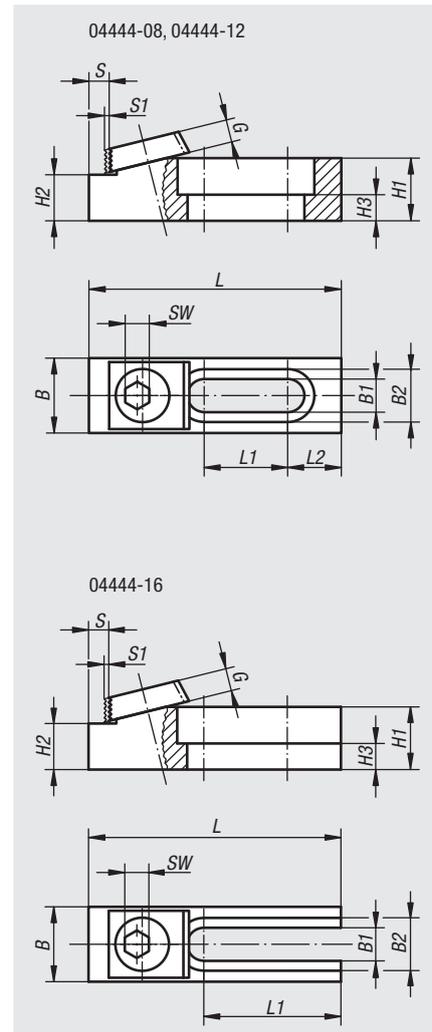
nIm 04444-12

**Indicación:**

Con dos topes regulables, y uno o dos tornillos excéntricos de sujeción con elemento de sujeción con soporte desplazable, se puede realizar un sistema de sujeción a medida de forma económica.

**A petición:**

Tornillos excéntricos de repuesto.



Referencia	Tornillos de fijación adecuados	L	L1	L2	B	B1	B2	H1	H2	H3	S	S1	G	SW	Agujero alargado	Fuerza de sujeción kN	Par de apriete máx. Nm
04444-08	M8	63,5	21	13,5	19	8,4	13,4	15,9	11,684-0,013	6,6	6,3	1,2	5,3	7	Cerrado	8,9	28
04444-12	M12	95,1	42,7	12,7	28,5	13	19,8	15,9	12,192-0,013	6,9	7,1	2	9,5	8	Cerrado	17,8	88
04444-16	M16	107	46,3	-	38	17	24,8	41	35,001-0,013	21	8,3	2,5	12,7	12	Abierto	26,7	135

norelem

445

01000  
02000  
03000  
04000  
05000  
06000  
07000  
08000  
09000  
10000  
A-Z

04445

## Topes regulables

con soporte



**Material:**

Acero.

**Versión:**

Tratado en caliente y bruñido.

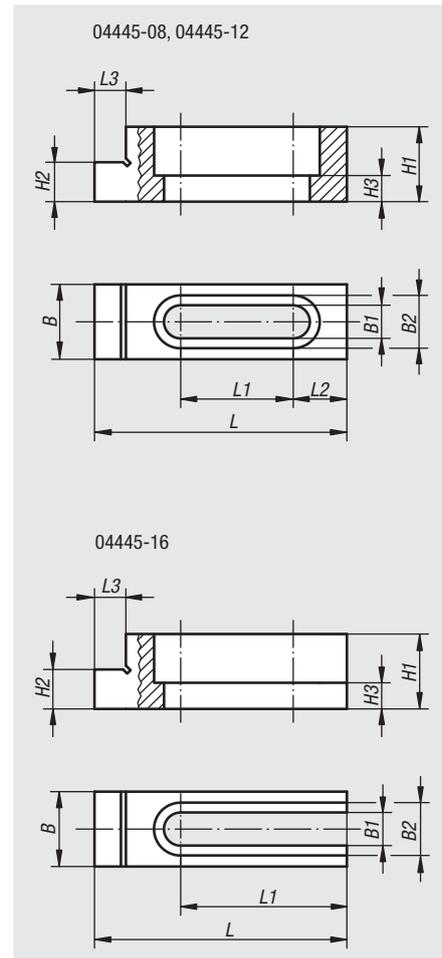
Superficies de tope y de apoyo pulidas.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04445-12

**Indicación:**

Con dos topes regulables, y uno o dos tornillos excéntricos de sujeción con elemento de sujeción con soporte desplazable, se puede realizar un sistema de sujeción a medida de forma económica.



Referencia	Tornillos de fijación adecuados	L	L1	L2	L3	B	B1	B2	H1	H2	H3	Agujero alargado
04445-08	M8	63,5	28,3	13,5	7,9	19	8,4	13,4	19	11,684 -0,013	6,6	Cerrado
04445-12	M12	95,2	42,7	12,7	7,9	28,5	13,4	19,8	22	12,192 -0,013	6,9	Cerrado
04445-16	M16	107	46,2	-	9,5	38	17	24,8	50,7	35,001 -0,013	21,3	Abierto

04450

## Mordazas dentadas

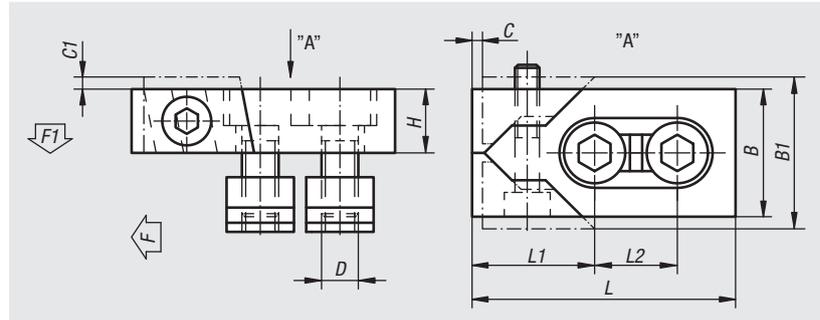


**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Endurecido y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 04450-16

**Indicación:**  
Gracias a su diseño plano, estas mordazas dentadas manuales son adecuadas para el procesamiento de la mayoría de las piezas de trabajo de dimensiones habituales. Las mordazas endurecidas sujetan la pieza hacia delante y hacia atrás simultáneamente gracias a su sistema de sujeción.



Referencia	Ancho de ranura	L	L1	L2	B	B1	H	C	C1	D	F kN	F1 kN	Par de apriete máx. Nm
04450-12	12	80	39	26	40	47	20	3	2,5	M10	16	0,6	15
04450-14	14	80	39	26	40	47	20	3	2,5	M12	22	0,9	18
04450-16	16	80	39	26	40	47	20	3	3	M12	22	0,9	18
04450-161	16	100	46	34	50	59	25	4	2,5	M14	32	1,2	25
04450-18	18	100	46	34	50	60	25	4	3	M16	36	1,4	35
04450-20	20	100	46	34	50	60	25	4	3	M16	36	1,4	35
04450-22	22	140	65	50	78	95	30	5	4	M20	36	1,4	45

norelem

447

04460

## Dispositivos de sujeción con leva



**Material:**

Acero.

**Versión:**

Templado por cementación y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 04460-110

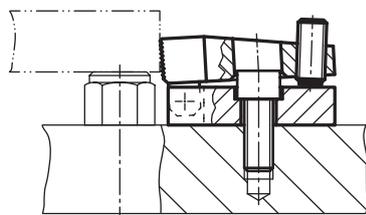
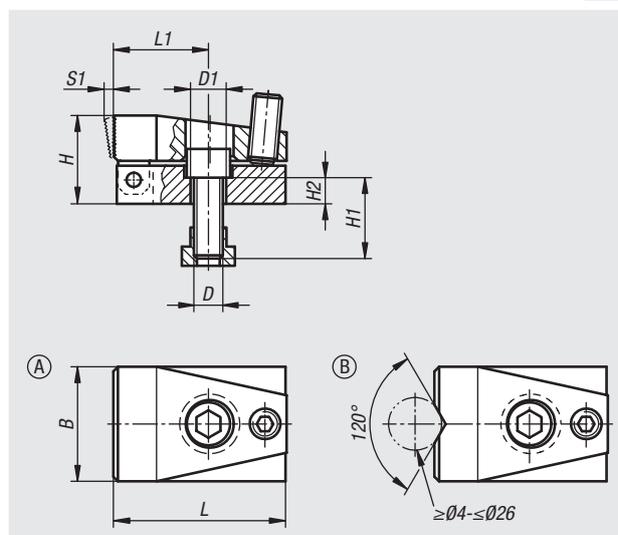
**Indicación:**

Apretando el tornillo de presión esférico se mueve la mordaza de sujeción hacia delante. De esta manera la pieza de trabajo se sujeta al mismo tiempo con el efecto de tracción hacia abajo contra el tope fijo y la superficie de apoyo. La superficie de apoyo de la pieza de trabajo puede realizarse directamente en la mesa de máquinas.

**Indicación sobre el dibujo:**

Forma A: con mordaza plana

Forma B: con mordaza en prisma

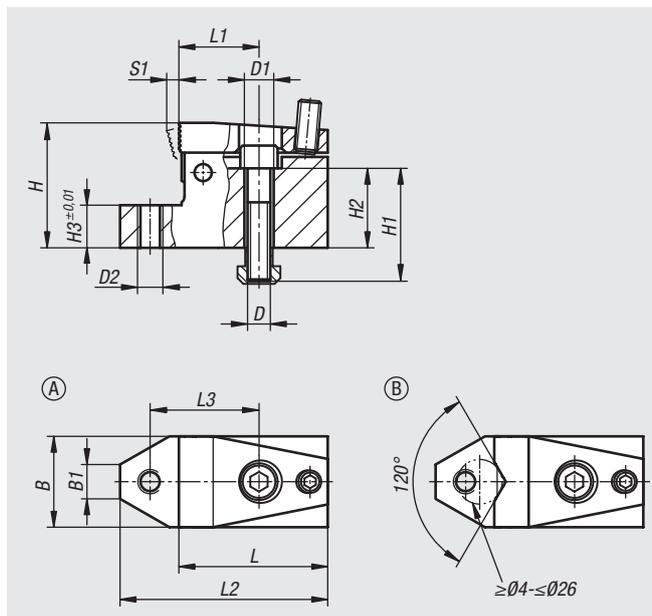


Referencia Forma A	Referencia Forma B	Ancho de ranura	B	D	D1	H	H1	H2	L	L1	S1 (Recorrido)	Fuerza de sujeción N	Par de apriete máx. Nm
04460-110	04460-210	10	32	M8	8,4	24	20	8	52	28	3	7000	3
04460-114	04460-214	14	48	M12	12,5	37	30	11	72	40	4	15000	9
04460-118	04460-218	18	68	M16	16,5	47	35	13	86	41	7	21500	20

04461

## Dispositivos de sujeción con leva

con soporte



**Material:**

Acero.

**Versión:**

Templado por cementación y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04461-110

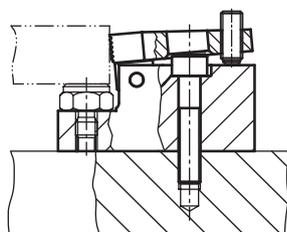
**Indicación:**

Apretando el tornillo de presión esférico se mueve la mordaza de sujeción hacia delante. De esta manera la pieza de trabajo se sujeta al mismo tiempo con el efecto de tracción hacia abajo contra el tope fijo y la superficie de apoyo. Dispositivo de sujeción con leva con superficie de apoyo pulida y rosca para elemento de apoyo ajustable.

**Indicación sobre el dibujo:**

Forma A: con mordaza plana

Forma B: con mordaza en prisma



Referencia Forma A	Referencia Forma B	Ancho de ranura	B	B1	D	D1	D2	H	H1	H2	H3	L	L1	L2	L3	S1 (Recorrido)	Fuerza de sujeción N	Par de apriete máx. Nm
04461-110	04461-210	10	32	12,1	M8	8,4	M8	44	40	28	15	52	28	72,5	38	3	7000	3
04461-114	04461-214	14	48	16	M12	13	M12	53	45	27	15	72	40	100	55	4	15000	9
04461-118	04461-218	18	68	18,8	M16	17	M16	72	60	38	20	86	41	126	63	7	21500	20

04462

## Dispositivos de sujeción planos

para ranuras en T



### Material:

Elemento de sujeción (delante) de acero inoxidable 1.7225.

Elemento de retención (detrás) de acero inoxidable 1.0503.

Tornillos cilíndricos y tuercas correderas en ranura de acero clase de resistencia 8.8.

### Versión:

Piezas de acero inoxidable endurecidas y niqueladas.

Partes de acero bruñido.

### Ejemplo de pedido:

nIm 04462-1214

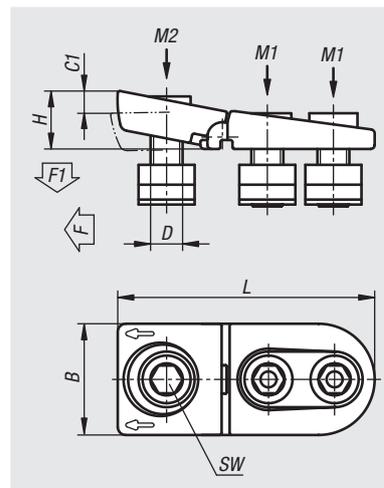
### Indicación:

Con el dispositivo de sujeción plano para ranura en T se pueden sujetar piezas de trabajo especialmente bajas con óptimos resultados.

Mediante la fuerza de tracción hacia abajo la pieza de trabajo se presiona además contra la mesa de máquinas.

### Aplicación:

1. Introducir el dispositivo de sujeción plano en la ranura en T de la mesa de máquinas hasta la pieza de trabajo.
2. Apretar los tornillos de fijación (elemento de retención) conforme al momento de torsión.
3. Apretando el tornillo de sujeción (elemento de sujeción) se sujeta la pieza de trabajo.



Referencia	Ancho de ranura	B	C1	D	H	L	SW	F kN	F1 kN	Par de apriete M1 Nm	Par de apriete M2 Nm
04462-1214	14	44	8	M12	25	112	10	15	7,5	65	52
04462-1618	18	56	10	M16	30	132	14	25	12,5	150	120
04462-2022	22	62	11	M20	35	155	17	36	18	300	240

04469

## Dispositivos de sujeción de ranura en T



**Material:**

Cuerpo base de acero inoxidable 1.7225.  
Tornillos de acero clase de resistencia 8.8.

**Versión:**

Cuerpo base endurecido y niquelado.  
Tornillos bruñidos.

**Ejemplo de pedido:**

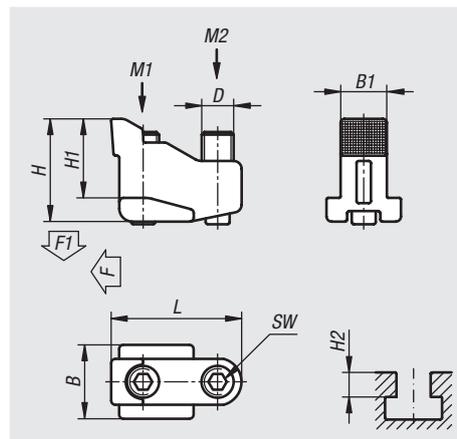
n/m 04469-1014

**Indicación:**

Con los dispositivos de sujeción para ranura en T se pueden sujetar piezas de trabajo especialmente bajas con óptimos resultados. Mediante la fuerza de tracción hacia abajo la pieza de trabajo se presiona además contra la mesa de máquinas.

**Aplicación:**

1. Introducir el dispositivo de sujeción para ranura en T en la ranura en T de la mesa de máquinas hasta la pieza de trabajo.
2. Apretar el tornillo de fijación del dispositivo de sujeción para ranura en T conforme al momento de torsión.
3. Apretando el tornillo de sujeción del dispositivo de sujeción para ranura en T se sujeta la pieza de trabajo.



01000

02000

03000

04000

05000

06000

07000

08000

09000

10000



A-Z

Referencia	Ancho de ranura	B	D	H	H1	H2	L	B1	SW	F kN	F1 kN	Par de apriete M1 Nm	Par de apriete M2 Nm
04469-1214	14	22	M10	31	24	14-19	40	13,6	5	7	3,5	18	9
04469-1618	18	28	M12	39	30	18-24	49	17,4	6	10	5	32	15
04469-2022	22	35	M16	50	37	22-30	63	21,5	8	-	8	75	35

04470

## Dispositivos de sujeción planos

para ranuras en T



**Material:**

Acero.

**Versión:**

Endurecido y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

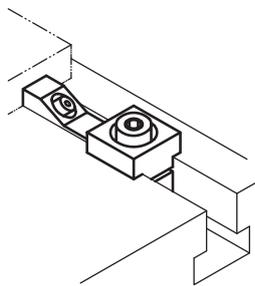
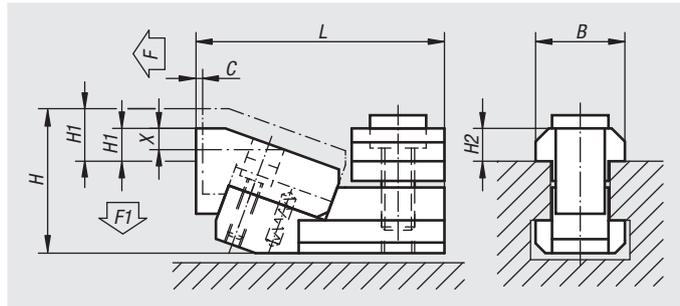
nln 04470-12

**Indicación:**

Con este dispositivo de sujeción plano se pueden sujetar piezas de trabajo bajas con óptimos resultados. Con la sujeción de la mordaza de sujeción, la pieza de trabajo se presiona firmemente contra la mesa de máquinas de forma segura.

„H1“ y „X“ en caso de profundidad de ranura en T máxima según DIN 650.

Para alcanzar alturas de sujeción más bajas en caso de profundidad de ranura mínima, la pieza de sujeción se puede pulir hasta la medida X.



Referencia	Ancho de ranura	C	L	B	H	H1 mín.	H1 máx.	X	H2	F kN	F1 kN
04470-12	12	1,8	52	18	31	3,5	8,5	5	7	5	0,6
04470-14	14	1,8	55	22	34	2,5	7,5	5	8	5,5	0,7
04470-16	16	2,5	68	25	41	4	11	6	9	8	0,9
04470-18	18	2,5	71	28	43	2	9	6	10	9	1
04470-22	22	3	89	35	53	5	14	9	14	-	1,9

04480

## Dispositivos de sujeción con leva



**Material:**

Cuerpo base de acero.  
Mordaza de sujeción de acero de cementación.  
Casquillo de centrado con collar de acero para temple y revenido.

**Versión:**

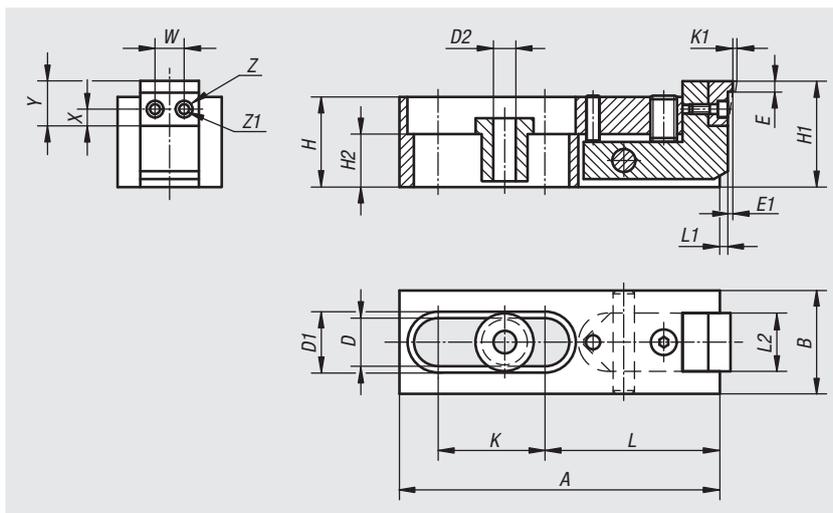
Bruñido.  
Mordaza de sujeción templada por cementación.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04480-006

**Indicación:**

Gracias a su diseño plano, los dispositivos de sujeción con leva son adecuados para el procesamiento de piezas de trabajo bajas. Las mordazas endurecidas sujetan la pieza hacia delante y hacia atrás simultáneamente gracias a su sistema de sujeción.



01000

02000

03000

04000

05000

06000

07000

08000

09000

10000



A-Z

Referencia	A	B	D	D1	D2	E	E1	H	H1	H2	K	K1	L	L1	L2	W	X	Y	Z	Z1	F N
04480-006	80	24	12,2	16	6,5	2,5	0,6	21	25,5	9	25,5	2	44,5	2,5	13,5	7	4,5	11	5	3	3000
04480-010	120	39	18,2	24	10,5	4	1	34	40	20	40,5	2,5	65,5	4	21,5	10	6	15	8	4,5	16000
04480-016	186	60	26,2	35	17	7	1,5	51	59	22	60,5	4	105	6,5	35,5	16	9	24	14	9	31000

norelem

453

04485

## Dispositivos de sujeción

con leva y perno de apoyo



**Material:**

Carcasa, brazo de acero para temple y revenido.  
Garras de sujeción de acero para herramientas.

**Versión:**

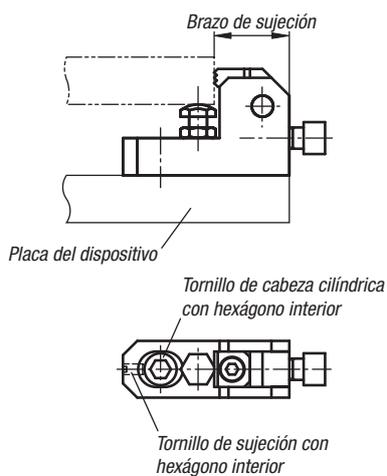
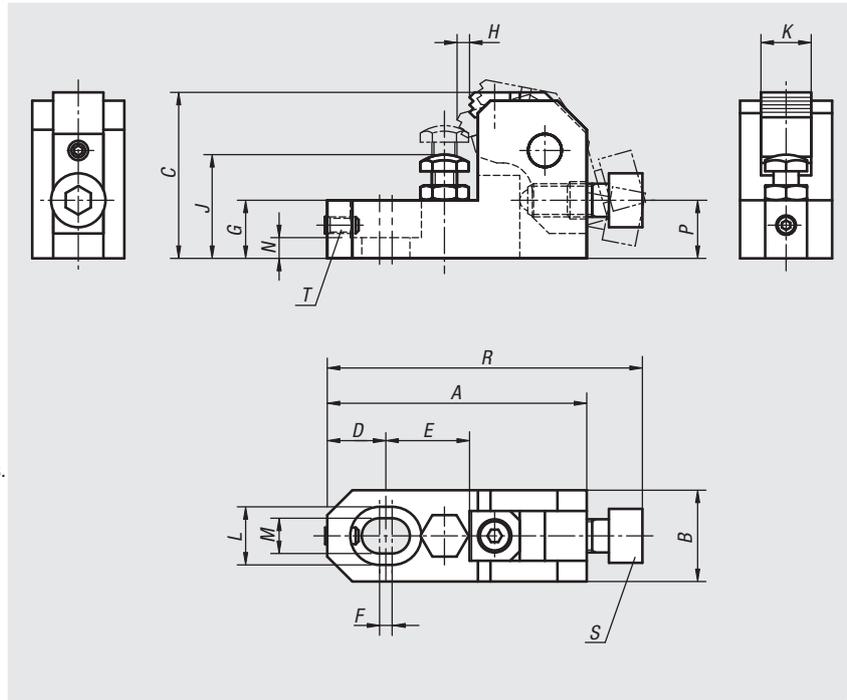
Carcasa tratada en caliente y bruñida.  
Brazo bruñido.  
Garras de sujeción tratadas en caliente y bruñidas.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 04485-02508

**Indicación sobre el dibujo:**

T) Tornillo de sujeción con hexágono interior  
S) Tornillo de presión esférico



Referencia	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	F N	Par de apriete Nm
04485-02508	62	22	40	14	20	3	14	3	25-32	12	14	8,5	5	14	75,5	M8x20	M4x8	6000	15
04485-03210	78	25	50	18	25	4	18	3,7	32-40	16	17,5	11	7	17,5	95	M10x25	M5x10	10000	30
04485-04012	93	32	60	21	30	5	21	4,5	40-48	20	20	13	8	21	113	M12x30	M6x12	17000	65
04485-04816	124	38	80	28	40	6	27	6	48-63	25	26	17	10	28	151	M16x40	M8x16	25000	130

04500

## Mordazas de sujeción estable



**Material:**

Cuerpo base de fundición maleable, mordaza de sujeción de acero de cementación.

**Versión:**

Bruñido.

Mordaza de sujeción templada por cementación.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04500-26

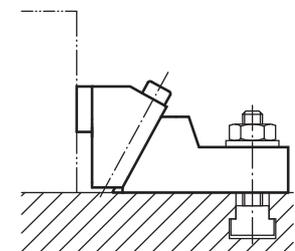
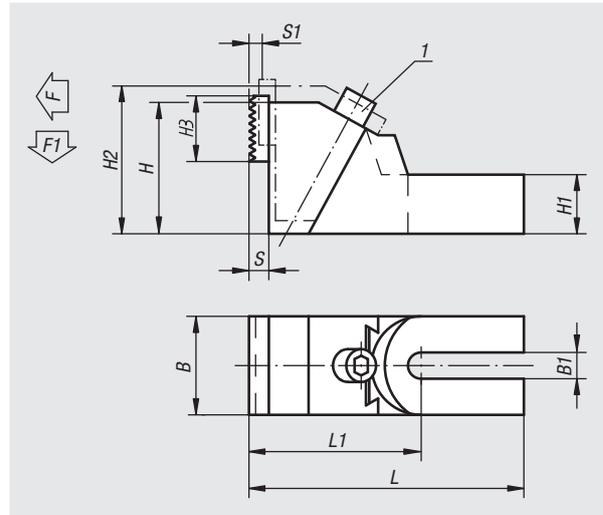
**Indicación:**

Las mordazas de sujeción son giratorias: lado liso para piezas de trabajo procesadas, lado acanalado para superficies de sujeción brutas. Para fijar la mordaza de sujeción estable en la mesa de máquinas, recomendamos el uso de dos tornillos tensores.

Como tornillos de fijación, se pueden utilizar tornillos para ranuras en T 07040 dependiendo del ancho de ranura (pedir por separado).

**Indicación sobre el dibujo:**

1) Par de apriete máx. 50 Nm



Referencia	Adecuado para ancho de ranura	L	L1	B	B1	H	H1	H2	H3	S	S1	F N	F1 kN
04500-19	12,14,16,18	177,5	112,5	65	19	85	37	99	40	12	8	18800	2,26
04500-26	20,22,24,28,30	226,5	136,5	75	26	100	45	118	40	12	11	23050	2,77
04500-38	32,36,42	262,5	157,5	90	38	120	55	145	40	12	15	29400	3,33

04500-01

## Topes para mordaza de sujeción estable



**Material:**

Cuerpo de base de fundición de acero.  
Mordaza de sujeción de acero de cementación.

**Versión:**

Bruñido.  
Mordaza de sujeción templada por cementación.

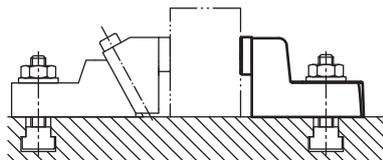
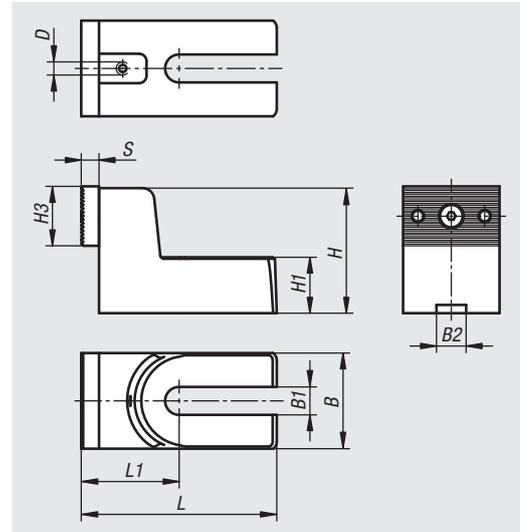
**Ejemplo de pedido:**

n/m 04500-01-19

**Indicación:**

Tope regulable para piezas o dispositivos que se tensan o fijan con mordazas de sujeción estables a la mesa de máquinas. Las mordazas de sujeción son giratorias: lado liso para piezas de trabajo mecanizadas, lado acanalado para superficies de sujeción brutas.

Al insertar una tuerca corredera en ranura plana, existe la posibilidad de colocar el tope justo en la ranura de la mesa de máquinas.



Referencia	Adecuado para ancho de ranura	B	B1	B2	D	H	H1	H3	L	L1	S
04500-01-19	12,14,16,18	65	19	20	M6	85	38	40	132	66	12
04500-01-26	20,22,24,28,30	75	26	20	M6	100	45	40	177	85,5	12
04500-01-38	32,36,42	90	38	20	M6	120	56	40	211	95	12

04509

## Dispositivos de sujeción con leva



**Material:**

Cuerpo básico de acero, mordaza de sujeción de acero de cementación, casquillo de centrado con collar de acero para temple y revenido.

**Versión:**

Bruñido.

Mordaza de sujeción templada por cementación.

**Ejemplo de pedido:**

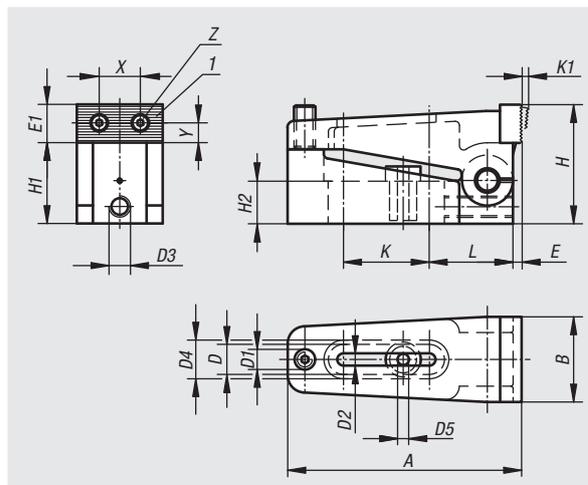
n/m 04509-006

**Indicación:**

Las mordazas de sujeción son giratorias: lado liso para piezas de trabajo procesadas, lado acanalado para superficies de sujeción brutas. Junto al efecto de sujeción, se produce simultáneamente un efecto de tracción hacia abajo.

**Indicación sobre el dibujo:**

1) Placa intercambiable



01000

02000

03000

04000

05000

06000

07000

08000

09000

10000



A-Z

Referencia	A	B	D	D1	D2	D3	D4	D5	E	E1	H	H1	H2	K	K1	L	X	Y	Z	F N
04509-006	73	25	12,2	M6	7	M6	16	6,5	2,5	11	35	24	12,4	25,5	2,5	27	12	4,5	M3	10000
04509-010	110	39	18,2	M10	11	M10	24	10,5	4	18	56	38	20	40,5	4	39	20,5	8	M5	40000
04509-016	170	58	26,2	M16	17	M10	35	17	7	27	85	60	30	60,5	7	61	32	13	M8	100000

04512

## Apoyos ajustables



**Material:**

Acero para temple y revenido.

**Versión:**

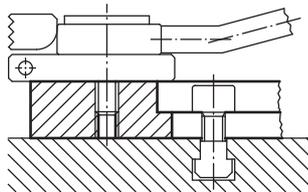
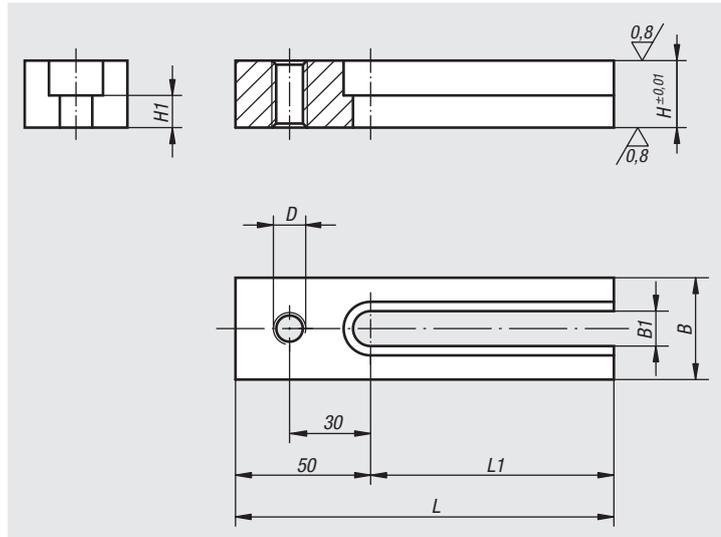
Tratado en caliente y bruñido.  
Superficies de apoyo pulidas.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04512-12125

**Indicación:**

La perforación roscada sirve para fijar los elementos del dispositivo.  
Con los apoyos ajustables, se puede alcanzar cualquier posición.



Referencia	D	L	L1	B	B1	H	H1
04512-12025	M12	90	40	38	13	25	12
04512-12032	M12	90	40	38	13	32	19
04512-12040	M12	90	40	38	13	40	27
04512-12050	M12	90	40	38	13	50	37
04512-12125	M12	140	90	38	13	25	12
04512-12132	M12	140	90	38	13	32	19
04512-12140	M12	140	90	38	13	40	27
04512-12150	M12	140	90	38	13	50	37
04512-16032	M16	90	40	50	17	32	15
04512-16040	M16	90	40	50	17	40	23
04512-16050	M16	90	40	50	17	50	33
04512-16132	M16	140	90	50	17	32	15
04512-16140	M16	140	90	50	17	40	23
04512-16150	M16	140	90	50	17	50	33

04516

## Dispositivos de sujeción con leva



**Material:**  
Acero.

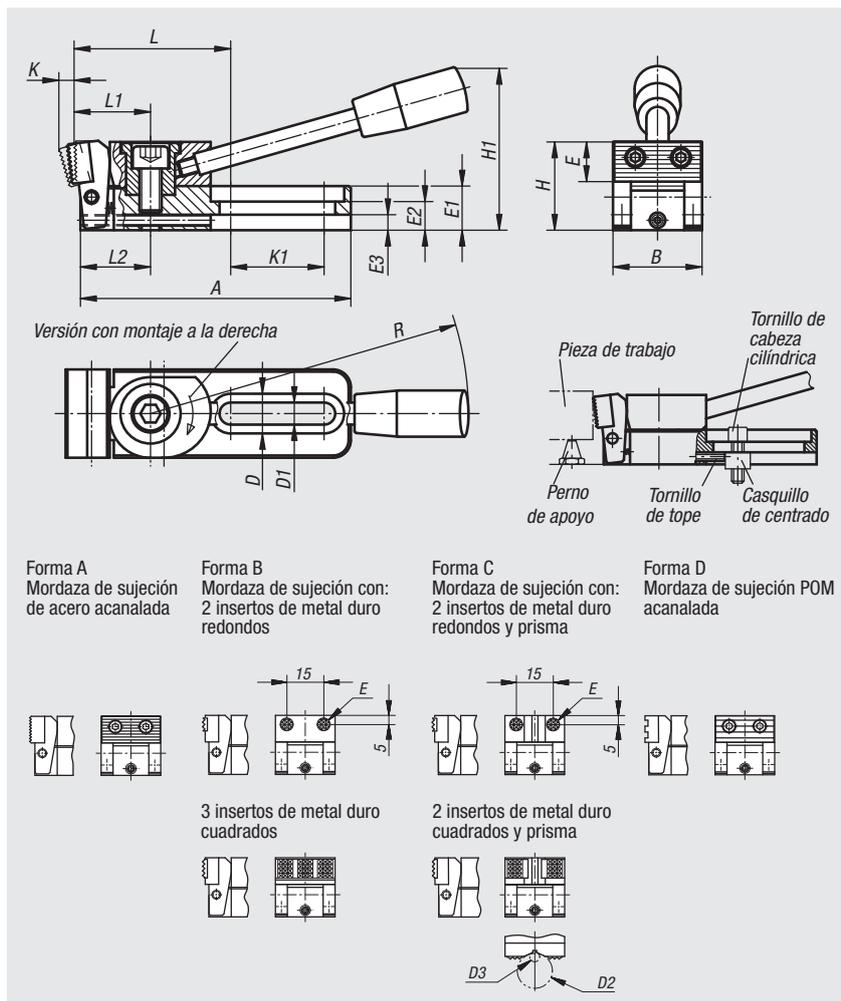
**Versión:**  
Templado por cementación y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 04516-006010

**Indicación:**  
El dispositivo de sujeción con leva es un elemento de sujeción rápida que sirve para presionar piezas de trabajo sobre los topes fijos y sobre un soporte simultáneamente a través de una mordaza pivotante y de una excéntrica en espiral.  
El dispositivo de sujeción con leva se puede posicionar y sujetar con el tornillo de tope y el casquillo de centrado (ver plano) sobre un sistema de retícula modular.

Las versiones 04516-006010, 04516-006015, 04516-006030 y 04516-006035 disponen de 2 insertos de metal duro redondos.

**Fuerza de sujeción:**  
04516-006... = 3800 N  
04516-010... = 7200 N



Referencia	Forma	Versión	A	B	D	D1	D2 máx.	D3 mín.	E	E1	E2	E3	H	H1	K	K1	L	L1	L2	R	F N
04516-006005	A	A la derecha	78	25	12	6,2	-	-	11	12	8	4	25	45	4	26	46,5	22	20	110	3800
04516-010005	A	A la derecha	121,5	40	18	10,2	-	-	18	20	13	7	40	74	6	42	71	35	31,5	143	7200
04516-006025	A	A la izquierda	78	25	12	6,2	-	-	11	12	8	4	25	45	4	26	46,5	22	20	110	3800
04516-010025	A	A la izquierda	121,5	40	18	10,2	-	-	18	20	13	7	40	74	6	42	71	35	31,5	143	7200
04516-006010	B	A la derecha	78	25	12	6,2	-	-	∅8	12	8	4	24	45	3,5	26	46,5	22	20	110	3800
04516-010010	B	A la derecha	121,5	40	18	10,2	-	-	12,7	20	13	7	39	74	5,5	42	73	35	31,5	143	7200
04516-006030	B	A la izquierda	78	25	12	6,2	-	-	∅8	12	8	4	24	45	3,5	26	46,5	22	20	110	3800
04516-010030	B	A la izquierda	121,5	40	18	10,2	-	-	12,7	20	13	7	39	74	5,5	42	73	35	31,5	143	7200
04516-006015	C	A la derecha	78	25	12	6,2	9,5	2,5	∅8	12	8	4	24	45	3,5	26	46,5	22	20	110	3800
04516-010015	C	A la derecha	121,5	40	18	10,2	27	4,5	12,7	20	13	7	39	74	5,5	42	73	35	31,5	143	7200
04516-006035	C	A la izquierda	78	25	12	6,2	9,5	2,5	∅8	12	8	4	24	45	3,5	26	46,5	22	20	110	3800
04516-010035	C	A la izquierda	121,5	40	18	10,2	27	4,5	12,7	20	13	7	39	74	5,5	42	73	35	31,5	143	7200
04516-006020	D	A la derecha	78	25	12	6,2	-	-	11	12	8	4	25	45	4	26	46,5	22	20	110	3800
04516-010020	D	A la derecha	121,5	40	18	10,2	-	-	18	20	13	7	40	74	6	42	70,5	35	31,5	143	7200
04516-006040	D	A la izquierda	78	25	12	6,2	-	-	11	12	8	4	25	45	4	26	46,5	22	20	110	3800
04516-010040	D	A la izquierda	121,5	40	18	10,2	-	-	18	20	13	7	40	74	6	42	70,5	35	31,5	143	7200

04518

## Dispositivos de sujeción con leva



**Material:**

Acero.

**Versión:**

Templado por cementación y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04518-006005

**Indicación:**

El dispositivo de sujeción con leva es un elemento de sujeción rápida que sirve para presionar piezas de trabajo sobre los topes fijos y sobre un soporte simultáneamente a través de una mordaza pivotante y de una excéntrica en espiral.

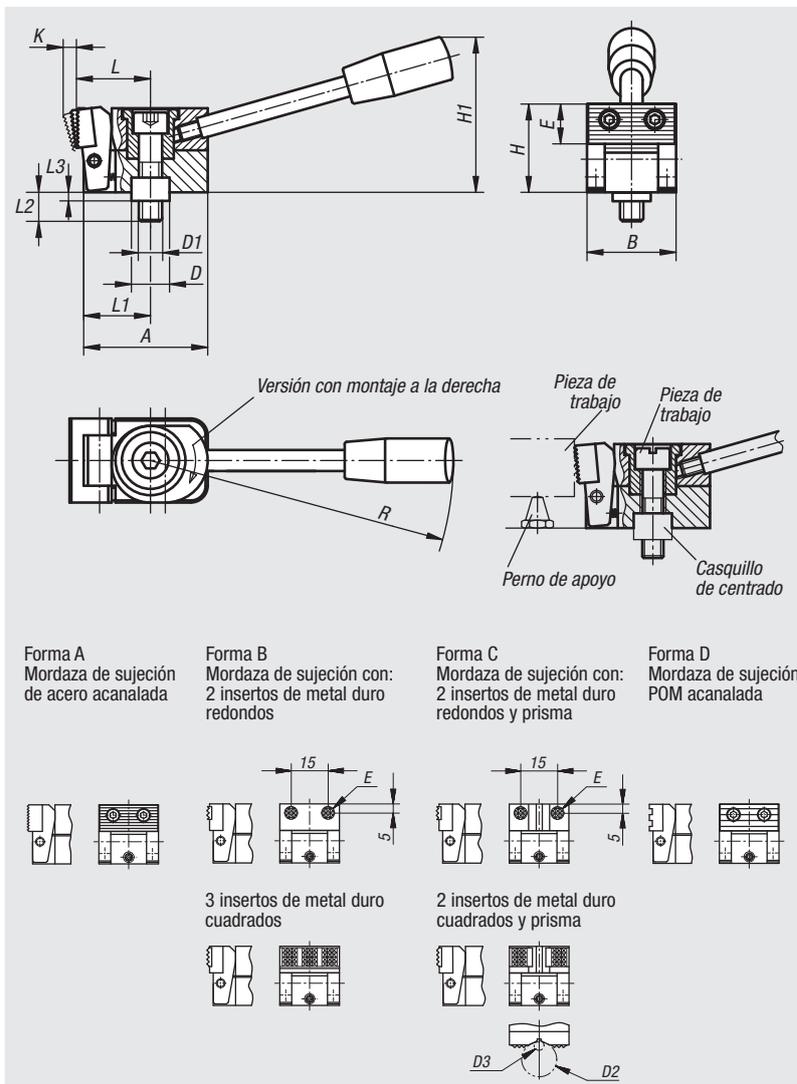
El dispositivo de sujeción con leva se puede posicionar y sujetar con el casquillo de centrado (ver plano) sobre un sistema de retícula modular.

Las versiones 04518-006010, 04518-006015, 04518-006030 y 04518-006035 disponen de 2 insertos de metal duro redondos.

**Fuerza de sujeción:**

04518-006... = 3800 N

04518-010... = 7200 N



Referencia	Forma	Versión	A	B	D	D1	D2 máx.	D3 mín.	E	H	H1	K	L	L1	L2	L3	R	F N
04518-006005	A	A la derecha	38,5	25	12	M6	-	-	11	25	45	4	22	20	17	4	110	3800
04518-010005	A	A la derecha	58,5	40	18	M10	-	-	18	40	74	6	35	31,5	27	6	143	7200
04518-006025	A	A la izquierda	38,5	25	12	M6	-	-	11	25	45	4	22	20	17	4	110	3800
04518-010025	A	A la izquierda	58,5	40	18	M10	-	-	18	40	74	6	35	31,5	27	6	143	7200
04518-006010	B	A la derecha	38,5	25	12	M6	-	-	ø8	24	45	3,5	22	20	17	4	110	3800
04518-010010	B	A la derecha	58,5	40	18	M10	-	-	12,7	39	74	5,5	37	31,5	27	6	143	7200
04518-006030	B	A la izquierda	38,5	25	12	M6	-	-	ø8	24	45	3,5	22	20	17	4	110	3800
04518-010030	B	A la izquierda	58,5	40	18	M10	-	-	12,7	39	74	5,5	37	31,5	27	6	143	7200
04518-006015	C	A la derecha	38,5	25	12	M6	9,5	2,5	ø8	24	45	3,5	22	20	17	4	110	3800
04518-010015	C	A la derecha	58,5	40	18	M10	27	4,5	12,7	39	74	5,5	37	31,5	27	6	143	7200
04518-006035	C	A la izquierda	38,5	25	12	M6	9,5	2,5	ø8	24	45	3,5	22	20	17	4	110	3800
04518-010035	C	A la izquierda	58,5	40	18	M10	27	4,5	12,7	39	74	5,5	37	31,5	27	6	143	7200
04518-006020	D	A la derecha	38,5	25	12	M6	-	-	11	25	45	4,5	22	20	17	4	110	3800
04518-010020	D	A la derecha	58,5	40	18	M10	-	-	18	40	74	7	34,5	31,5	27	6	143	7200
04518-006040	D	A la izquierda	38,5	25	12	M6	-	-	11	25	45	4,5	22	20	17	4	110	3800
04518-010040	D	A la izquierda	58,5	40	18	M10	-	-	18	40	74	7	34,5	31,5	27	6	143	7200

04520

## Dispositivos de sujeción con leva



**Material:**

Acero.

**Versión:**

Templado por cementación y bruñido.

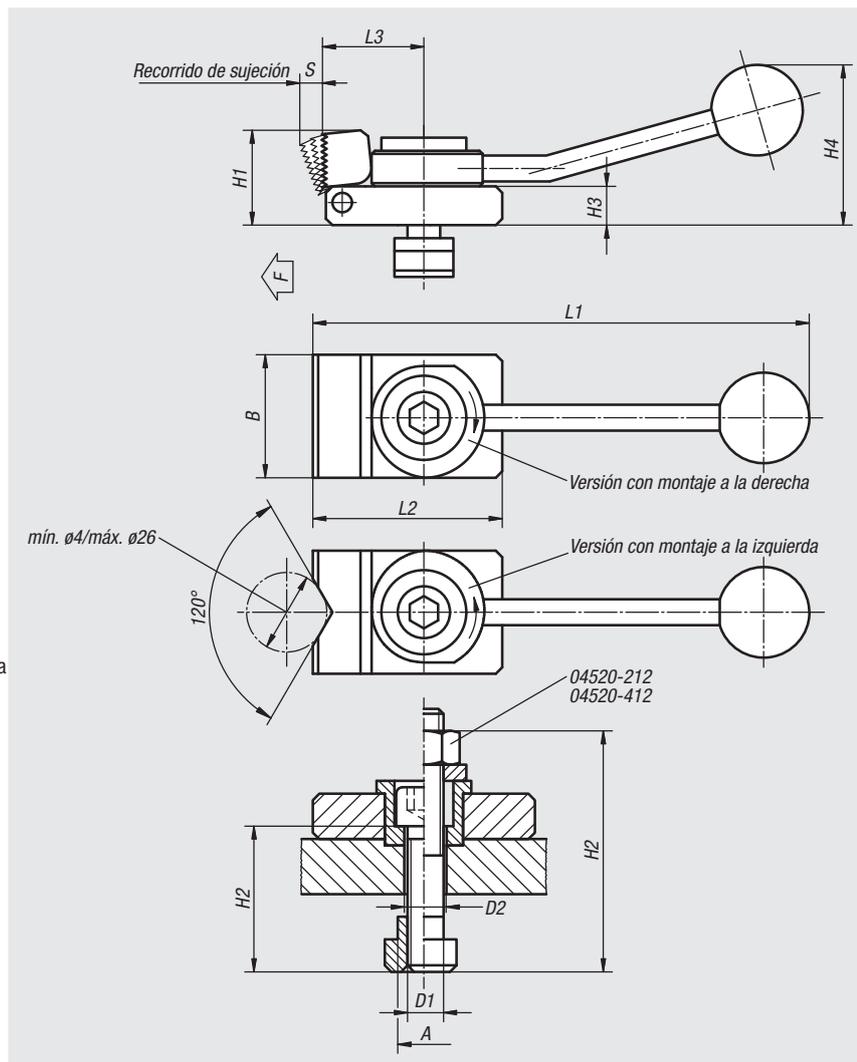
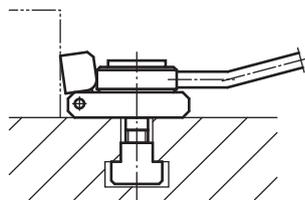
**Ejemplo de pedido:**

n/m 04520-114X2

**Indicación:**

El dispositivo de sujeción con leva es un elemento de sujeción rápida que sirve para presionar piezas de trabajo sobre los topes fijos y sobre un soporte simultáneamente a través de una mordaza pivotante y de una excéntrica en espiral. Gracias a su estructura plana, las piezas de trabajo se pueden procesar en toda su superficie, sin necesidad de trasladar el dispositivo de sujeción. La mordaza de sujeción se recoge al destensar la pieza debido a la fuerza del muelle.

El apoyo 04512 permite colocar los dispositivos de sujeción con leva en la posición deseada incluso en diagonal a la ranura en T.



Referencia A la derecha	Referencia A la izquierda	Tipo	Medida de la ranura A	D1	D2	L1	L2	L3	B	H1	H2	H3	H4	S	F máx. kN
04520-310X2	04520-110X2	Mordaza de sujeción prisma	10	M8	8,4	132	50	32	32	20	30	8	40	3	3,5
04520-310X1	04520-110X1	Mordaza de sujeción lisa	10	M8	8,4	132	50	32	32	20	30	8	40	3	3,5
04520-312X2	04520-112X2	Mordaza de sujeción prisma	12	M8	8,4	132	50	32	32	20	30	8	40	3	3,5
04520-312X1	04520-112X1	Mordaza de sujeción lisa	12	M8	8,4	132	50	32	32	20	30	8	40	3	3,5
04520-412X2	04520-212X2	Mordaza de sujeción prisma	12	M12	12,5	190	72	40	48	38	60	16	62	4	7
04520-412X1	04520-212X1	Mordaza de sujeción lisa	12	M12	12,5	190	72	40	48	38	60	16	62	4	7
04520-314X2	04520-114X2	Mordaza de sujeción prisma	14	M8	8,4	132	50	32	32	20	30	8	40	3	3,5
04520-314X1	04520-114X1	Mordaza de sujeción lisa	14	M8	8,4	132	50	32	32	20	30	8	40	3	3,5
04520-414X2	04520-214X2	Mordaza de sujeción prisma	14	M12	12,5	190	72	40	48	38	40	16	62	4	7
04520-414X1	04520-214X1	Mordaza de sujeción lisa	14	M12	12,5	190	72	40	48	38	40	16	62	4	7
04520-416X2	04520-216X2	Mordaza de sujeción prisma	16	M12	12,5	190	72	40	48	38	40	16	62	4	7
04520-416X1	04520-216X1	Mordaza de sujeción lisa	16	M12	12,5	190	72	40	48	38	40	16	62	4	7
04520-418X2	04520-218X2	Mordaza de sujeción prisma	18	M12	12,5	190	72	40	48	38	40	16	62	4	7
04520-418X1	04520-218X1	Mordaza de sujeción lisa	18	M12	12,5	190	72	40	48	38	40	16	62	4	7

04521

## Tornillos excéntricos de sujeción

con elemento de sujeción y tope



**Material:**

Acero.

**Versión:**

Cuerpo tratado en caliente y bruñido.

Elemento de sujeción, templado por cementación y latonado.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 04521-10

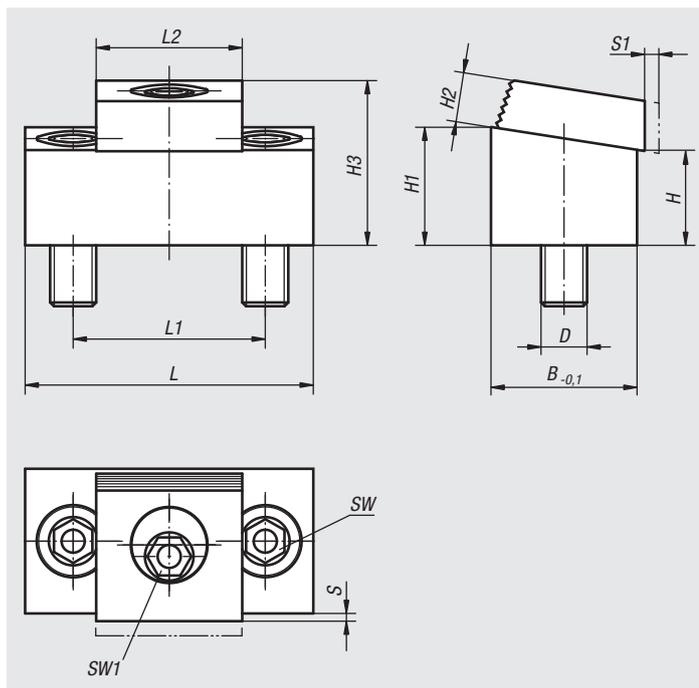
**Indicación:**

El tornillo excéntrico de sujeción con elemento de sujeción y tope permite sujeciones múltiples económicas para espacios reducidos.

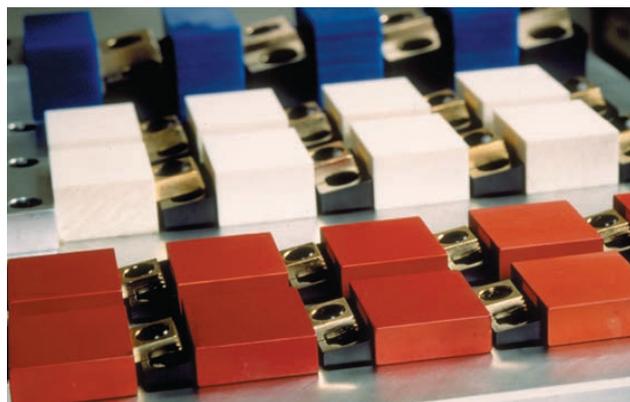
En caso de sujeciones múltiples, la parte trasera del cuerpo se puede utilizar como tope.

Montar preferiblemente en una ranura de +0,05 mm de anchura.

La altura de agarre de la arandela de sujeción se puede modificar a través de la profundidad de la ranura.



Ejemplo de aplicación de sujeciones múltiples con garras de sujeción deslizantes



Referencia	L	L1	L2	B	H	H1	H2	H3 máx.	S	D	S1 (Recorrido)	SW	SW1	Fuerza de sujeción kN	Par de apriete máx. Nm
04521-08	43,2	25,4	19	19	12,7	15,7	6,4	21,4	1,5	M8	1,6	5	7	8,9	28
04521-10	54	33,5	25,4	25,4	11,4	15,4	9,7	24,5	1,8	M10	2	7	8	17,8	88
04521-12	75	50,8	38	38,1	25,5	31,5	13	43	2,05	M12	2,5	10	12	26,7	135

04522

## Mordazas de sujeción



**Material:**

Parte exterior con perfil de aluminio.  
Cuña de acero de cementación.

**Versión:**

Parte exterior anodizada.  
Cuña bruñida.

**Ejemplo de pedido:**

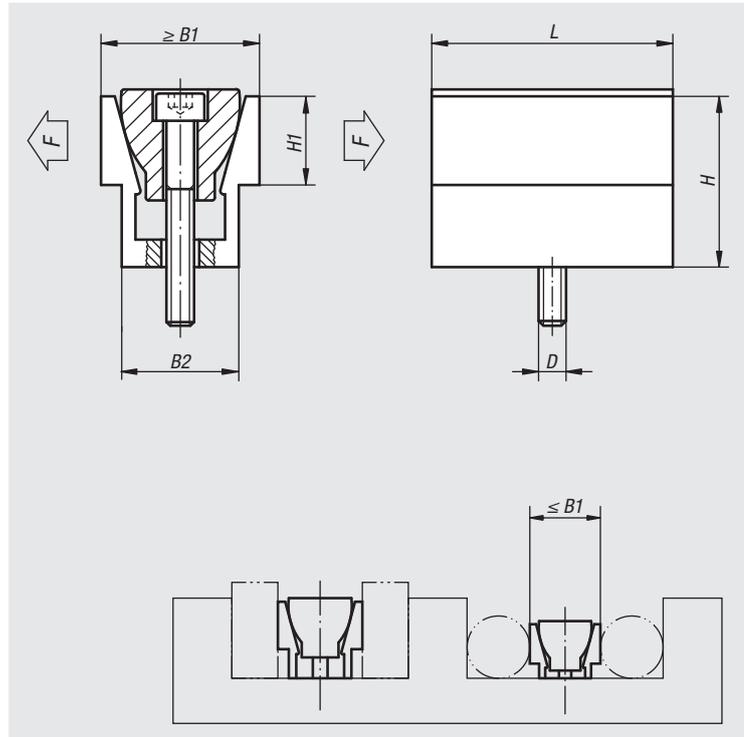
nim 04522-08

**Indicación:**

Una mordaza de sujeción permite sujetar dos piezas de trabajo al mismo tiempo. El dispositivo de sujeción de cuña doble es ideal para sujetar piezas redondas y cuadradas. Con su pequeña estructura, se pueden conseguir sujeciones múltiples en espacios reducidos.

**Indicación sobre el dibujo:**

En caso de estado tenso, se debe alcanzar la medida B1 máx. indicada en la tabla.



01000

02000

03000

04000

05000

06000

07000

08000

09000

10000

Referencia	D	L	B1 mín. - máx.	B2	H	H1	Fuerza de sujeción máx. kN	Par de apriete máx. Nm
04522-04	M4X16	15,9	12,3 - 13,1	10,4	12,7	5,6	2,2	3,4
04522-06	M6X25	23,8	18,6 - 19,9	16,1	19	9,5	6,7	14,3
04522-08	M8X30	31,7	24,8 - 26,6	20,8	25,4	12,7	8,9	14,5
04522-12	M12X50	47,6	37,3 - 39,7	30,8	38,1	19	15,6	38,4
04522-16	M16X60	63,5	49,7 - 52,8	41,2	50,8	25,4	26,7	74,6

0

A-Z

04523

## Mordazas de sujeción

con sobremedida para el mecanizado



**Material:**

Parte exterior con perfil de aluminio.  
Cuña de acero de cementación.

**Versión:**

Parte exterior anodizada.  
Cuña bruñida.

**Ejemplo de pedido:**

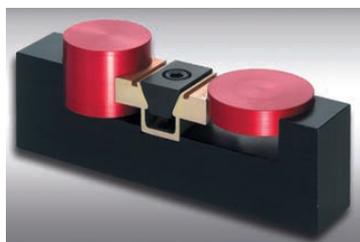
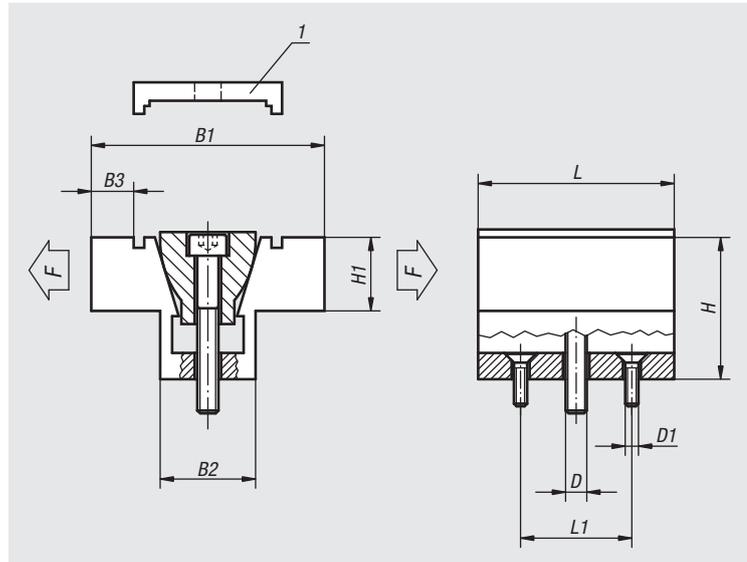
nIm 04523-08

**Indicación:**

Una mordaza de sujeción permite sujetar dos piezas de trabajo al mismo tiempo. Mediante fresado, las piezas de trabajo se pueden sujetar por nexo de forma con total seguridad y sin deformarse. Con su pequeña estructura, se pueden conseguir sujeciones múltiples en espacios reducidos.

**Indicación sobre el dibujo:**

1) La placa de bloqueo solo se utiliza para el fresado de forma, no para la sujeción de la pieza de trabajo.



Referencia	D	D1	L	L1	B1 mín. - máx.	B2	B3	H	H1	Fuerza de sujeción máx. kN	Par de apriete máx. Nm
04523-04	M4X16	M2	15,7	10,16	28,6 - 29,1	10,6	4,6	12,7	6,3	2,2	3,4
04523-06	M6X25	M4	23,9	15,9	38,1 - 39	16,1	6,6	19,1	9,4	6,7	14,3
04523-08	M8X30	M4	31,8	20,6	50,8 - 52	20,8	9,9	25,4	12,7	8,9	14,5
04523-12	M12X50	M5	47,5	30,5	76,2 - 78	30,9	15,7	38,1	19	15,6	38,4
04523-16	M16X60	M6	63,5	41,28	101,6 - 103,9	41,3	20,3	50,8	25,4	26,7	74,6

04524

## Mordazas de sujeción

para superficies de sujeción lisas o acanaladas



**Material:**

Cuña doble y segmentos de sujeción de acero para temple y revenido.

**Versión:**

Cuña doble y segmentos de sujeción endurecidos y de color negro.

**Ejemplo de pedido:**

nim 04524-2208

**Indicación:**

Las mordazas de sujeción son ideales para sujeciones múltiples debido a su principio de funcionamiento. Las superficies de sujeción permiten alcanzar grandes fuerzas de sujeción. De forma opcional, las mordazas de sujeción se pueden instalar en una perforación roscada o en una ranura en T para la sujeción. Al girar el tornillo tensor, los dos segmentos de sujeción se mueven hacia fuera y empujan la pieza de trabajo contra la mordaza fija del dispositivo de procesamiento. A través del agujero alargado integrado, es posible introducir las mordazas de sujeción en la cuña doble o compensar las tolerancias.

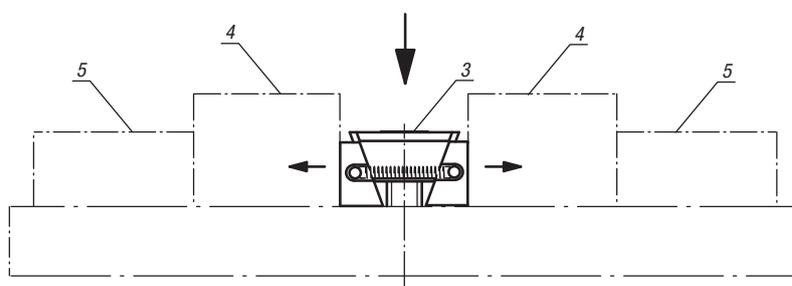
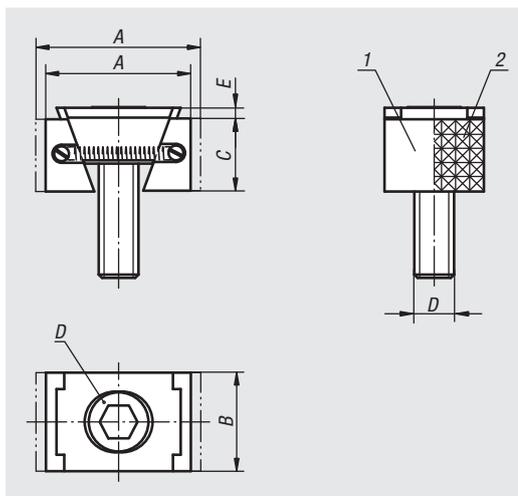
**Recorrido de desplazamiento:**

- M8 = ±0,5 mm
- M10 = ±1,0 mm
- M12 = ±1,0 mm
- M16 = ±1,5 mm

**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Superficies de sujeción lisas
- 2) Superficies de sujeción acanaladas
- D) Tornillo de cabeza cilíndrica DIN 6912

- 3) Mordaza de sujeción
- 4) Pieza de trabajo
- 5) Tope fijo



### Mordaza de sujeción, versión estrecha

Referencia Versión lisa	Referencia Acanalado	A mín.	A máx.	B	C	D	E	Fuerza de sujeción máx. kN	Par de apriete máx. Nm
04524-1108	04524-2108	30,5	33,5	24	15	M8X25	2	15	25
04524-1110	04524-2110	32	37	28	19	M10X25	3,5	20	49
04524-1112	04524-2112	44	49,5	30	22	M12X40	3,5	30	85
04524-1116	04524-2116	55	62	40	29	M16X60	4	50	210

### Mordaza de sujeción, versión ancha

Referencia Versión lisa	Referencia Acanalado	A mín.	A máx.	B	C	D	E	Fuerza de sujeción máx. kN	Par de apriete máx. Nm
04524-1208	04524-2208	30,5	33,5	30	15	M8X25	2	15	25
04524-1210	04524-2210	32	37	38	19	M10X25	3,5	20	49
04524-1212	04524-2212	44	49,5	48	22	M12X40	3,5	30	85
04524-1216	04524-2216	55	62	48	29	M16X60	4	50	210

04524

## Mordazas de sujeción

con sobremedida para el mecanizado



### Material:

Cuña doble y segmentos de sujeción de acero para temple y revenido.

### Versión:

Cuña doble y segmentos de sujeción tratados en caliente y de color negro.

### Ejemplo de pedido:

nIm 04524-3110

### Indicación:

La peculiaridad de esta mordaza de sujeción reside en la sobremedida para el mecanizado. Esta sobremedida de longitud hace que se puedan integrar las formas adaptadas a la forma geométrica de la pieza de trabajo. Además, este producto es ideal para sujeciones múltiples debido a su principio de funcionamiento. Las superficies de sujeción permiten alcanzar grandes fuerzas de sujeción.

De forma opcional, las mordazas de sujeción se pueden instalar en una perforación roscada o en una ranura en T para la sujeción.

Al girar el tornillo tensor, los dos segmentos de sujeción se mueven hacia fuera y empujan la pieza de trabajo contra la mordaza fija del dispositivo de procesamiento.

A través del agujero alargado integrado, es posible introducir las mordazas de sujeción en la cuña doble o compensar las tolerancias.

Recorrido de desplazamiento:

M8 =  $\pm 0,5$  mm

M10 =  $\pm 1,0$  mm

M12 =  $\pm 1,0$  mm

M16 =  $\pm 1,5$  mm

### Tener en cuenta:

La peculiaridad de las mordazas de sujeción reside en la sobremedida para el mecanizado de 3 mm por cada mordaza de sujeción en la versión M8 y de 5 mm en las versiones M10, M12 y M16.

### Indicación sobre el dibujo:

D) Tornillo de cabeza cilíndrica DIN 6912

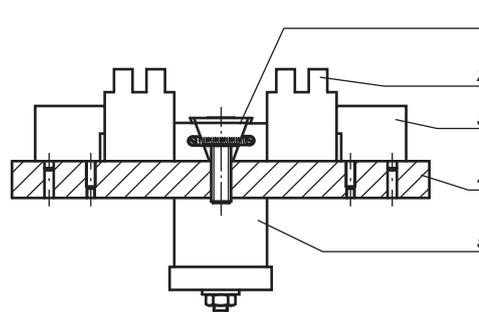
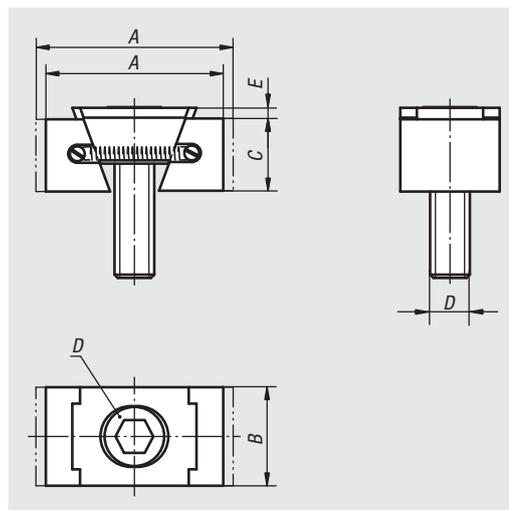
1) Mordaza de sujeción

2) Pieza de trabajo

3) Pieza de retención

4) Placa de base

5) Cilindro neumático/hidráulico



Referencia	Versión	A mín.	A máx.	B	C	D	E	Fuerza de sujeción máx. kN	Par de apriete máx. Nm
04524-3108	Estrecho	36,5	39,5	24	15	M8X25	2	11	19
04524-3110	Estrecho	42	47	28	19	M10X25	3,5	15	37
04524-3112	Estrecho	54	59,5	30	22	M12X40	3,5	23	65
04524-3116	Estrecho	65	72	40	29	M16X60	4	38	160
04524-3208	Ancho	36,5	39,5	30	15	M8X25	2	11	19
04524-3210	Ancho	42	47	38	19	M10X25	3,5	15	37
04524-3212	Ancho	54	59,5	48	22	M12X40	3,5	23	65
04524-3216	Ancho	65	72	48	29	M16X60	4	38	160

04525

## Mordazas de sujeción

para superficies de sujeción acanaladas



**Material:**

Cuerpo base, segmentos de sujeción de acero para herramientas.

**Versión:**

Cuerpo base endurecido.  
Segmentos de sujeción endurecidos (49-51 HRC) y bruñidos.  
Superficies de sujeción pulidas.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 04525-1618

**Indicación:**

Debido a su estructura compacta, las mordazas de sujeción son especialmente adecuadas para sujeciones múltiples horizontales y verticales. Las superficies de sujeción endurecidas y pulidas permiten alcanzar grandes fuerzas de sujeción. De forma opcional, las mordazas de sujeción correspondientes se pueden fijar en una perforación de retícula o en una ranura en T. Al girar el tornillo de cabeza cilíndrica DIN 912, los dos segmentos de sujeción se mueven hacia fuera y empujan la pieza de trabajo contra un tope fijo.

Las mordazas de sujeción de la versión 04525-08 y 04525-0810 no tienen ninguna acanaladura.

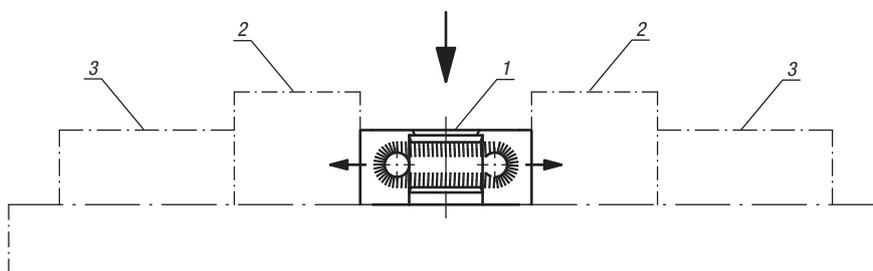
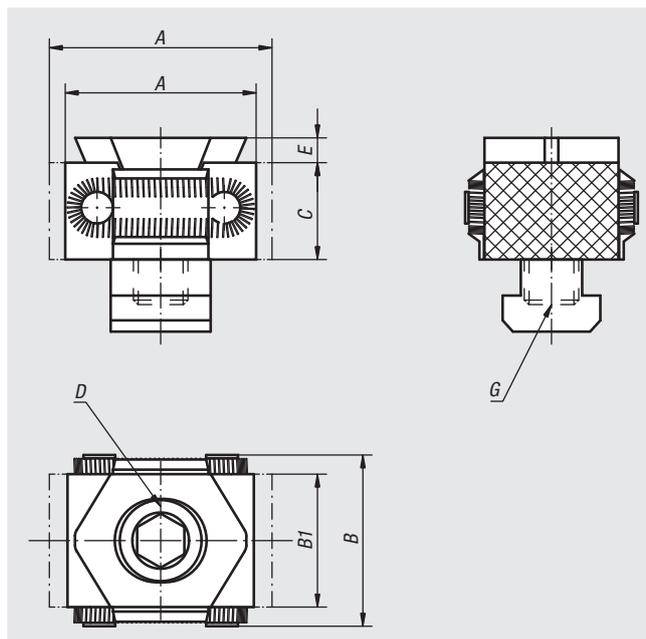
Las mordazas de sujeción se pueden introducir por el agujero alargado integrado.

Recorrido de desplazamiento con referencia:

- 04525-08 = ±0,5 mm
- 04525-12 = ±1,0 mm
- 04525-16 = ±1,5 mm

**Indicación sobre el dibujo:**

- D) Tornillo de cabeza cilíndrica DIN 912
- 1) Mordaza de sujeción
- 2) Pieza de trabajo
- 3) Tope fijo



Referencia	A mín.	A máx.	B	B1	C	D	E	G	Fuerza de sujeción máx. kN	Par de apriete máx. Nm
04525-08	27	31	29	21	15	M8X25	2,5	Para perforación roscada	15	25
04525-0810	27	31	29	21	15	M8X25	2,5	Para ranura en T 10	15	25
04525-12	42	49	41	30	22	M12X40	4	Para perforación roscada	30	85
04525-1214	42	49	41	30	22	M12X30	4	Para ranura en T 14	30	85
04525-16	57	66	56	42	29	M16X60	5	Para perforación roscada	50	210
04525-1618	57	66	56	42	29	M16X50	5	Para ranura en T18	50	210

04526

## Mordazas de sujeción

con sobremedida para el mecanizado



**Material:**

Cuerpo base de acero para herramientas.  
Segmentos de sujeción de acero para herramientas (30 HRC).

**Versión:**

Cuerpo base endurecido.  
Segmentos de sujeción bruñidos.  
Superficies de sujeción pulidas.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 04526-12

**Indicación:**

La peculiaridad de las mordazas de sujeción reside en la sobremedida para el mecanizado de 3 mm por cada mordaza de sujeción en la versión 04526-08 y de 5 mm en las versiones 04526-12 y 04526-16.  
Esta sobremedida de longitud hace que se puedan integrar formas adaptadas a la forma geométrica de la pieza de trabajo (ver fig.).

Las mordazas de sujeción de la versión 04526-08 y 04526-0810 no tienen ninguna acanaladura.

Recorrido de desplazamiento con referencia:

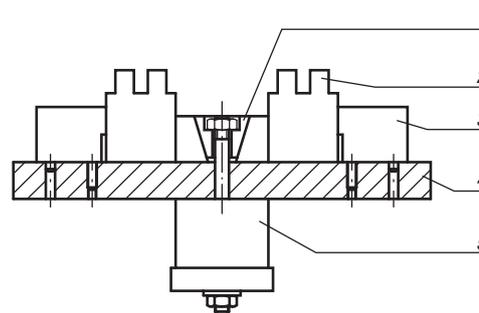
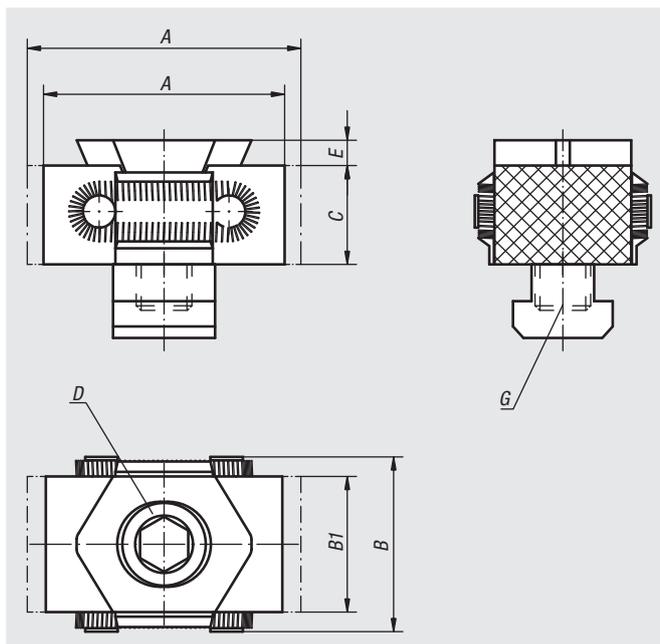
- 04526-08 = ±0,5 mm
- 04526-12 = ±1,0 mm
- 04526-16 = ±1,5 mm

**A petición:**

Segmentos de sujeción con forma integrada o con otra dureza.

**Indicación sobre el dibujo:**

- D) Tornillo de cabeza cilíndrica DIN 912
- 1) Mordaza de sujeción
- 2) Pieza de trabajo
- 3) Pieza de retención
- 4) Placa de base
- 5) Cilindro neumático/hidráulico



Referencia	A mín.	A máx.	B	B1	C	D	E	G	Fuerza de sujeción máx. kN	Par de apriete máx. Nm
04526-08	33	37	29	21	15	M8X25	2,5	Para perforación roscada	15	25
04526-0810	33	37	29	21	15	M8X25	2,5	Para ranura en T 10	15	25
04526-12	52	59	41	30	22	M12X40	4	Para perforación roscada	30	85
04526-1214	52	59	41	30	22	M12X30	4	Para ranura en T 14	30	85
04526-16	67	76	56	42	29	M16X60	5	Para perforación roscada	50	210
04526-1618	67	76	56	42	29	M16X50	5	Para ranura en T18	50	210

04527

## Mordazas de sujeción doble

para superficies de sujeción acanaladas



**Material:**

Cuerpo base, segmentos de sujeción de acero para herramientas.

**Versión:**

Cuerpo base endurecido.  
Segmentos de sujeción endurecidos (49-51 HRC) y bruñidos.  
Superficies de sujeción pulidas.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 04527-1214

**Indicación:**

Debido a su estructura compacta, las mordazas de sujeción dobles son especialmente adecuadas para sujeciones múltiples horizontales y verticales. Las superficies de sujeción endurecidas y pulidas permiten alcanzar grandes fuerzas de sujeción.

De forma opcional, las mordazas de sujeción correspondientes se pueden fijar en una perforación de retícula o en una ranura en T. Al girar el tornillo de cabeza cilíndrica DIN 912, los dos segmentos de sujeción se mueven hacia fuera y empujan la pieza de trabajo contra un tope fijo.

Mediante la cuña doble, en esta versión se crea el llamado „efecto de tracción hacia abajo“.

Recorrido de desplazamiento con referencia:

04527-12 = ±1,0 mm

04527-16 = ±1,5 mm

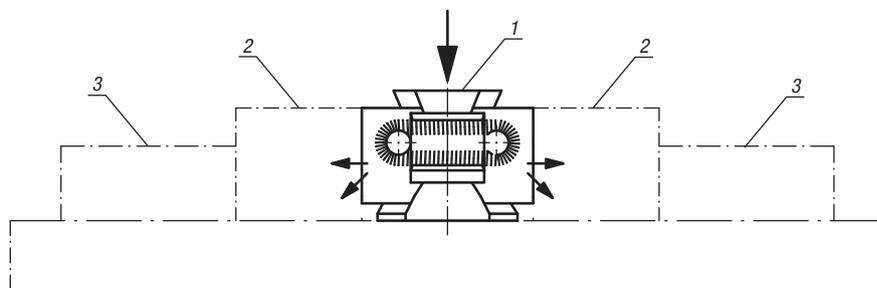
**Indicación sobre el dibujo:**

D) Tornillo de cabeza cilíndrica DIN 912

1) Mordaza de sujeción

2) Pieza de trabajo

3) Tope fijo



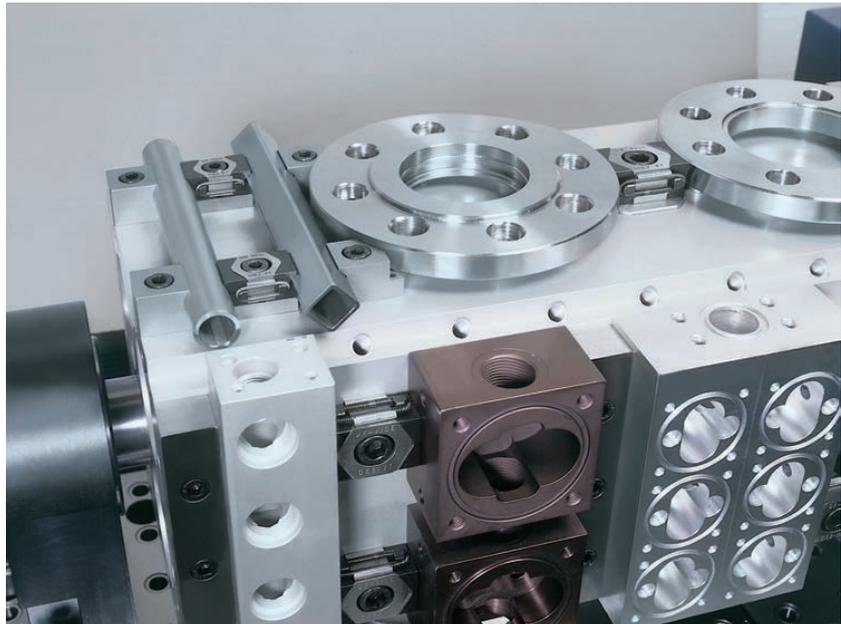
Referencia	A mín.	A máx.	B	B1	C	D	E	G	Fuerza de sujeción máx. kN	Par de apriete máx. Nm
04527-12	42	49	41	30	36	M12X60	5	Para perforación roscada	40	85
04527-1214	42	49	41	30	36	M12X50	5	Para ranura en T 14	40	85
04527-16	57	67	56	42	50	M16X80	5	Para perforación roscada	60	210
04527-1618	57	67	56	42	50	M16X70	5	Para ranura en T18	60	210

norelem

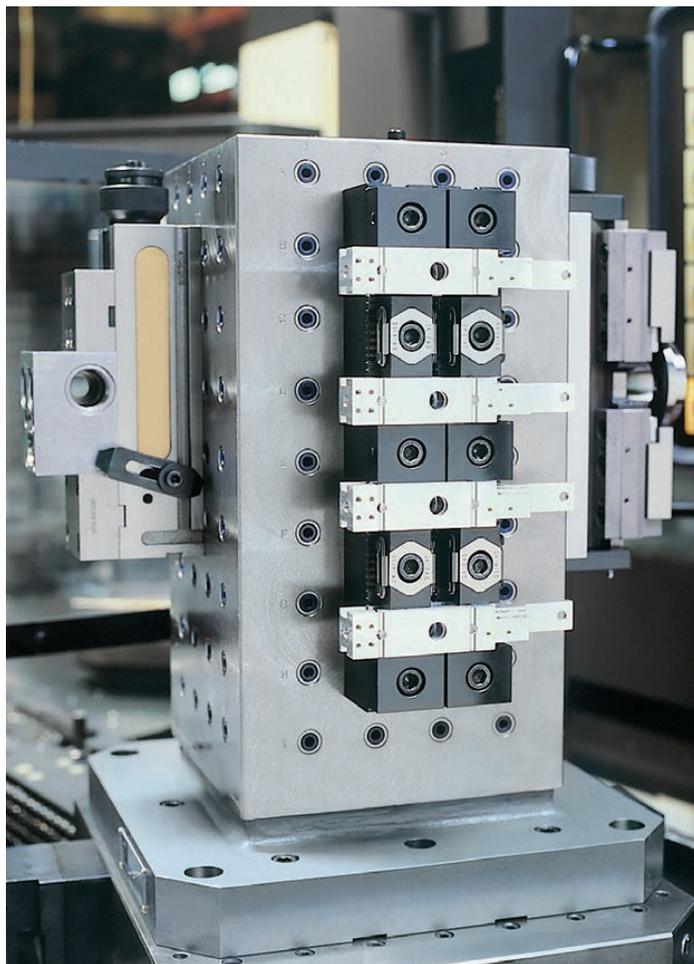
469

## Ejemplo de aplicación para mordaza de sujeción

Mordaza de sujeción  
04525



Mordaza de sujeción  
doble  
04527



04530

## Dispositivos de sujeción con leva



**Material:**

Cuerpo base de fundición de grafito esferolítica (GJS).  
Mordaza de acero para temple y revenido endurecido.

**Versión:**

Lacado en negro.  
Mordaza con acabado natural.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 04530-03

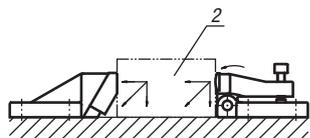
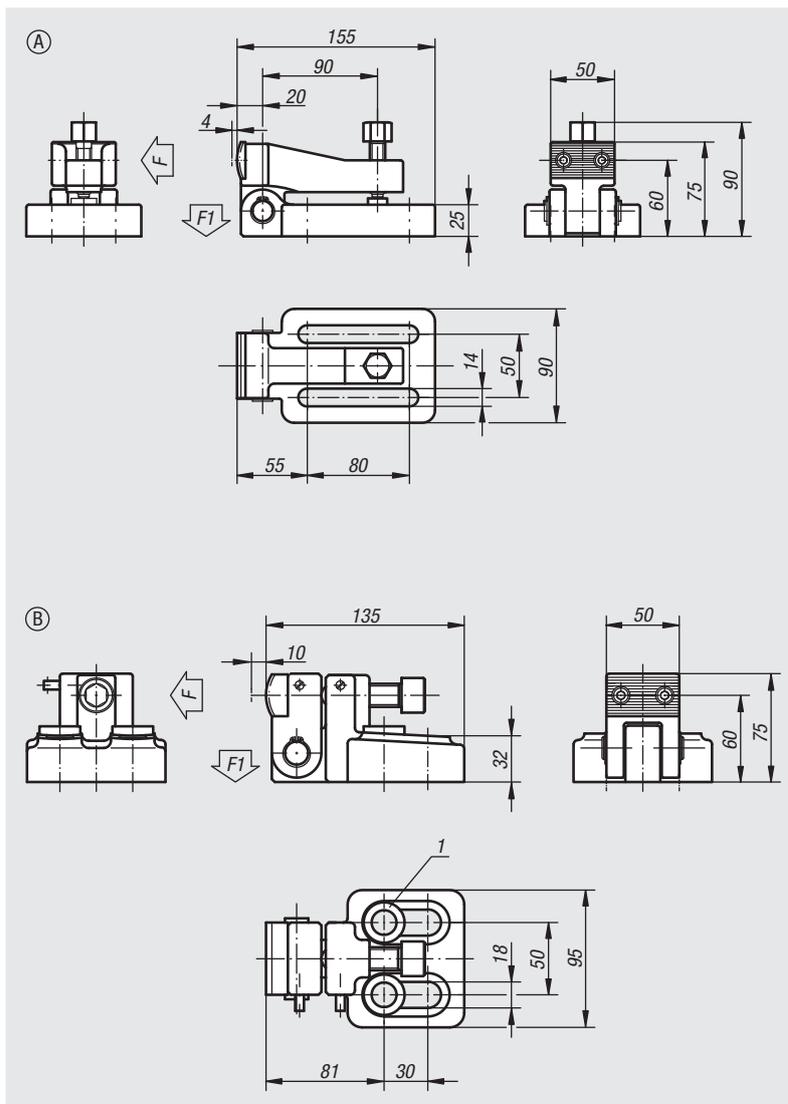
**Indicación:**

El dispositivo de sujeción con leva empuja la pieza de trabajo contra la placa de retención de tracción hacia abajo y, al mismo tiempo, impide que la pieza de trabajo se levante.

El dispositivo de sujeción con leva y la placa de retención de tracción hacia abajo se fijan con tornillos de cabeza cilíndrica DIN 912. El uso en pares del dispositivo de sujeción con leva y de la placa de retención de tracción hacia abajo garantiza una sujeción segura.

**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Cojinete cónico y arandela esférica para M12 y M16
- 2) Pieza de trabajo



Referencia	Forma	F kN	F1 kN	Par de apriete Nm
04530-01	A	29	1,3	38
04530-03	B	58	2,4	150

04540

## Placas de retención de tracción hacia abajo



**Material:**

Cuerpo base de fundición de grafito esferolítica (GJS).

Mordaza de acero para temple y revenido endurecido.

**Versión:**

Lacado en negro.

Mordaza con acabado natural.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 04540-01

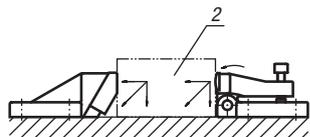
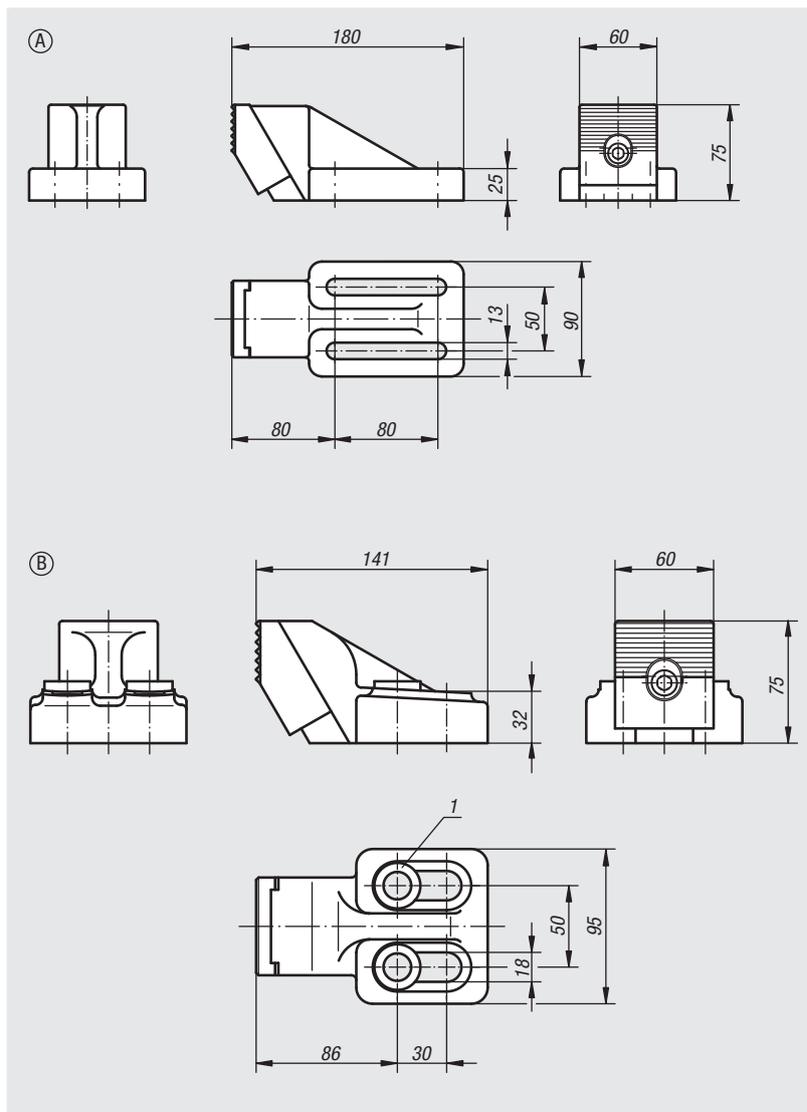
**Indicación:**

El dispositivo de sujeción con leva empuja la pieza de trabajo contra la placa de retención de tracción hacia abajo y, al mismo tiempo, impide que la pieza de trabajo se levante.

El dispositivo de sujeción con leva y la placa de retención de tracción hacia abajo se fijan con tornillos de cabeza cilíndrica DIN 912. El uso en pares del dispositivo de sujeción con leva y de la placa de retención de tracción hacia abajo garantiza una sujeción segura.

**Indicación sobre el dibujo:**

- 1) Cojinete cónico y arandela esférica para M12 y M16
- 2) Pieza de trabajo



Referencia	Forma
04540-01	A
04540-02	B

04562

## Dispositivos de sujeción con leva



**Material:**

Cuerpo base de acero 1.1191.

**Versión:**

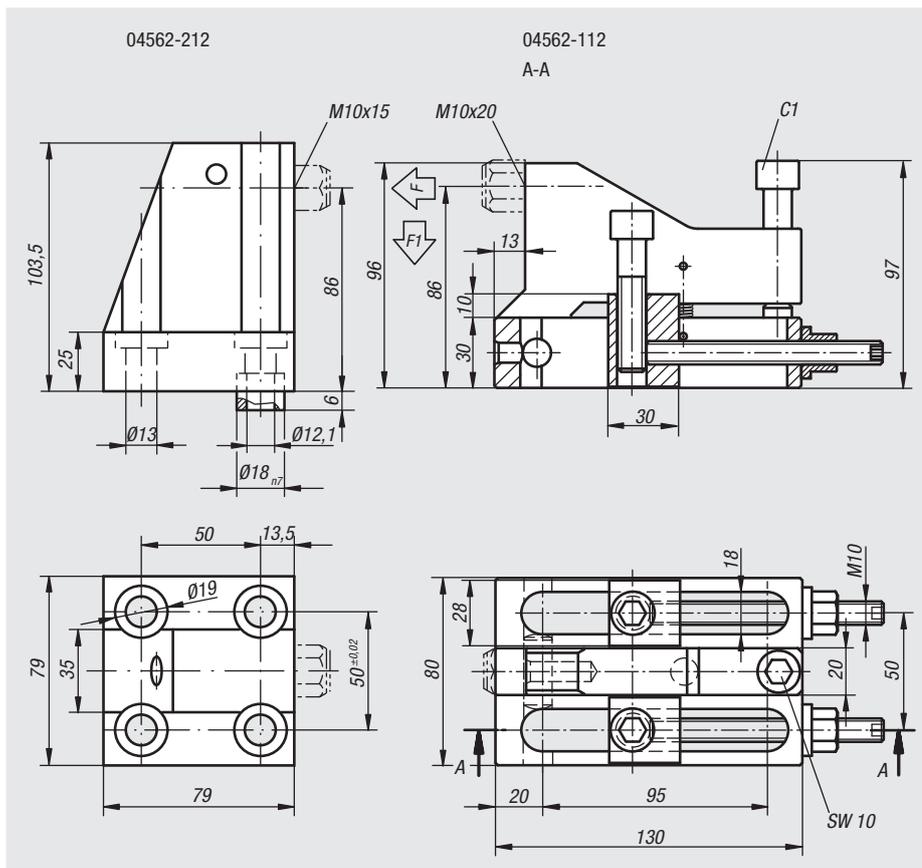
Bruñido. Manguitos de centrado endurecidos.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 04562-112  
(soporte con bola oscilante no incluido en el volumen de suministro)

**Indicación:**

Este módulo, compuesto de dispositivo de sujeción con leva ajustable y placa de retención de tracción hacia abajo, sirve para sujetar y retener en un solo paso. La placa de retención de tracción hacia abajo transforma la fuerza de sujeción en fuerza de tracción hacia abajo, lo que permite apretar la pieza de trabajo de forma eficaz. El dispositivo de sujeción con leva está equipado con 2 tornillos de sujeción DIN 913 que impiden que la pieza se deslice hacia atrás durante el proceso de sujeción.



Referencia	Fuerza de sujeción N	F1 kN	Par de apriete del tornillo C1 Nm
04562-112	25000	5	30
04562-212	22500	4,5	30

04565

## Dispositivos de sujeción con leva



**Material:**

Cuerpo base y empuñadura de acero para temple y revenido.  
Garras de sujeción y leva de acero para herramientas.  
Botón esférico de duroplast PF 31.

**Versión:**

Cuerpo base, garras de sujeción y leva endurecidos y bruñidos.  
Empuñadura bruñida.  
Botón esférico negro.

**Ejemplo de pedido:**

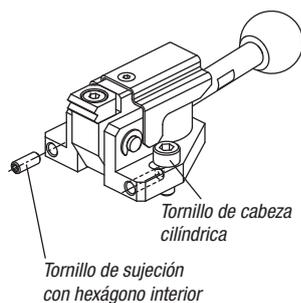
n/m 04565-0501

**Indicación:**

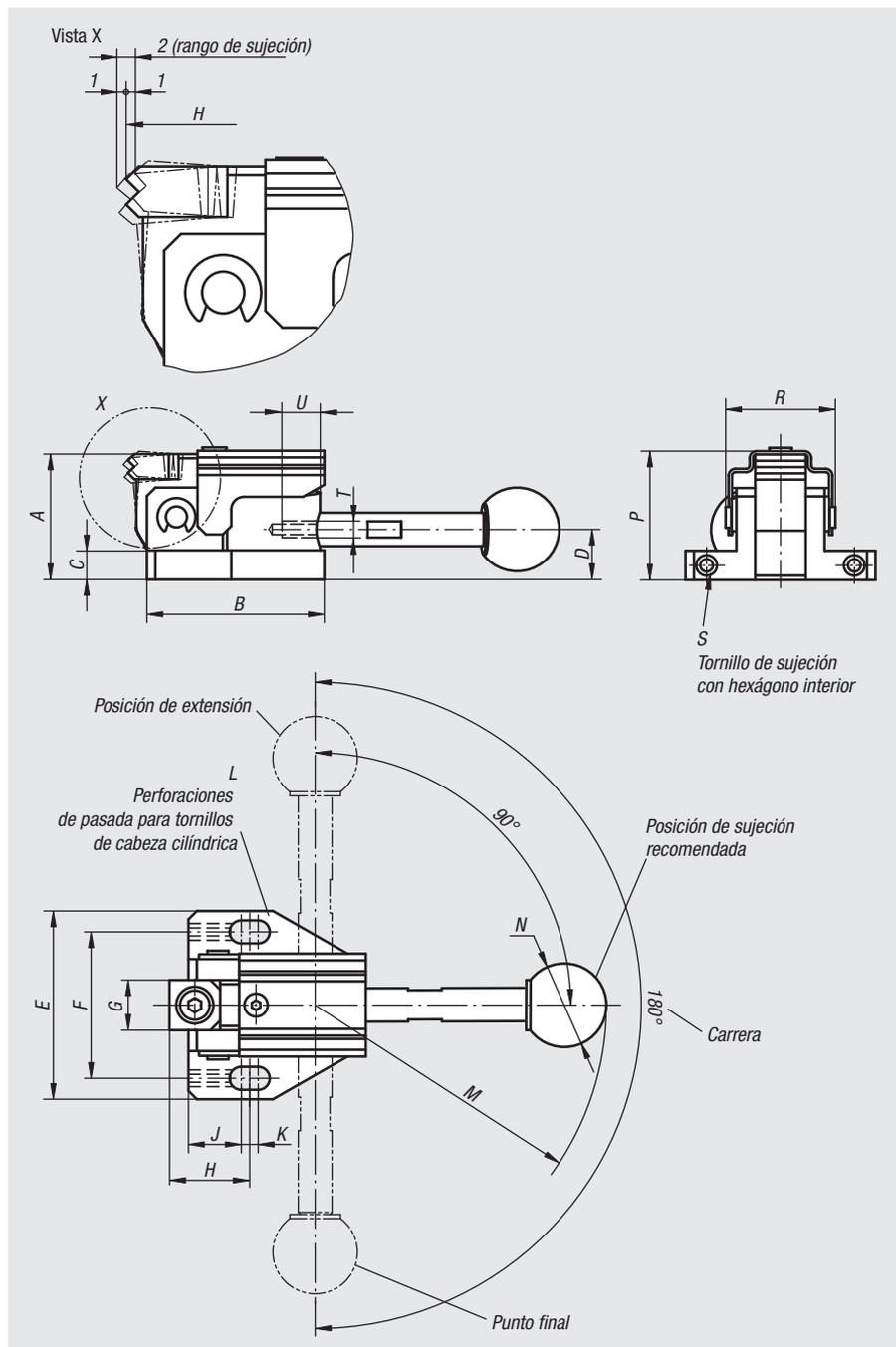
\* Fuerza manual admisible para la empuñadura.

**Accesorios:**

Empuñaduras estándar 06355.  
Empuñaduras roscadas con límite de momento de torsión 06357.



Los agujeros alargados permiten la adaptación del rango de sujeción.  
Apretando los tornillos de sujeción en la parte delantera del cuerpo base, se impide que el dispositivo de sujeción con leva vuelva al modo de sujeción.



Referencia	Versión	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	Fuerza de sujeción N	Fuerza manual FH N
04565-0500	Sin empuñadura	30	42	7	12	45	35	12	19	12,5	4	M5	69	20	31	26	M4x10	M5	7	3000	150*
04565-0501	Con empuñadura	30	42	7	12	45	35	12	19	12,5	4	M5	69	20	31	26	M4x10	M5	7	3000	150*
04565-0800	Sin empuñadura	40	62	10	16	65	50	16	28	18,5	5	M8	104	25	41	38	M4x15	M6	9,5	4000	200*
04565-0801	Con empuñadura	40	62	10	16	65	50	16	28	18,5	5	M8	104	25	41	38	M4x15	M6	9,5	4000	200*

04567

## Mordazas de sujeción



**Material:**

Acero para temple y revenido.

**Versión:**

Mordaza de sujeción endurecida (33-39 HRC) y bruñida.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 04567-11205

**Indicación:**

Las mordazas de sujeción son aptas para la sujeción múltiple gracias a su principio de funcionamiento.

Las superficies de cuña permiten alcanzar una gran fuerza de sujeción.

Se pueden solicitar mordazas de sujeción con tornillos de cabeza cilíndrica o con tornillos avellanados.

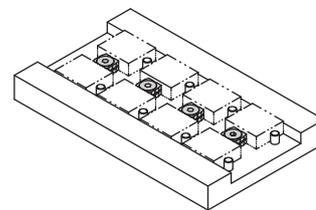
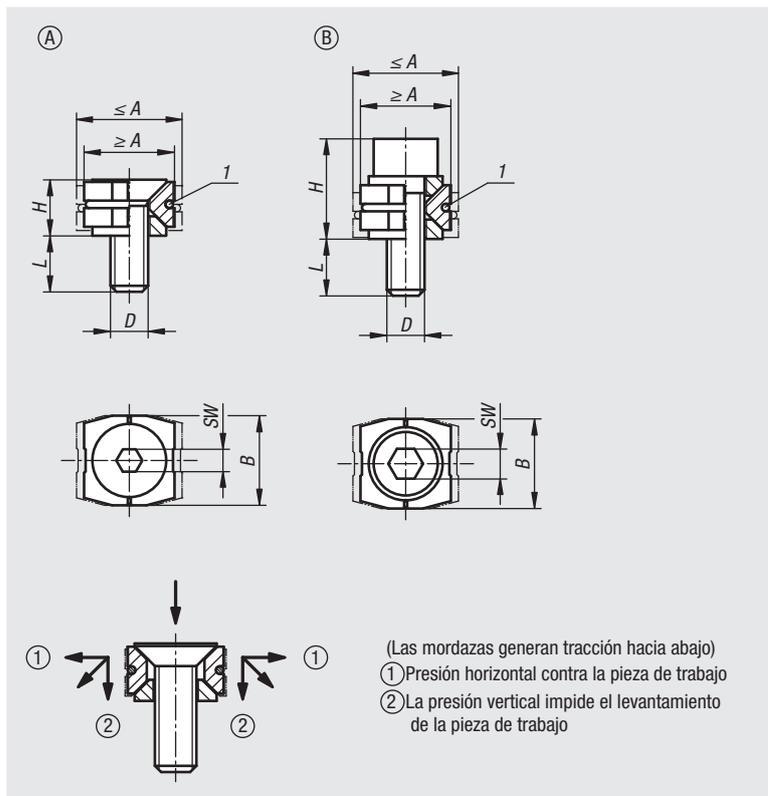
Mordaza de sujeción con efecto de tracción hacia abajo.

**Indicación sobre el dibujo:**

La medida L se refiere a la medida  $\leq A$ .

La medida H se refiere a la medida  $\geq A$ .

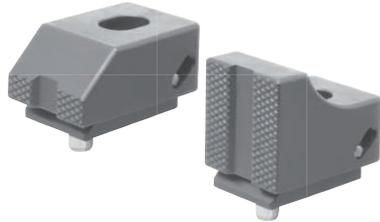
1) Junta tórica



Referencia	Forma	Característica	A mín.	A máx.	B	D	H	L	SW	Fuerza de sujeción máx. kN	Par de apriete máx. Nm
04567-11205	A	Con tornillo avellanado	12	14	12	M5X15	7,5	9,5	3	2	4,3
04567-11506	A	Con tornillo avellanado	15	17	14,8	M6X16	8,7	9,3	4	3,5	7,3
04567-11808	A	Con tornillo avellanado	18,5	21,5	18,4	M8X20	11,8	11,3	5	5	18
04567-21205	B	Con tornillo de cabeza cilíndrica	12	14	12	M5X16	13,4	9,6	4	3	5,4
04567-21506	B	Con tornillo de cabeza cilíndrica	15	17	14,8	M6X18	15,8	10,2	5	4,5	9,1
04567-21808	B	Con tornillo de cabeza cilíndrica	18,5	21,5	18,4	M8X25	21,2	14,9	6	9	22

04570

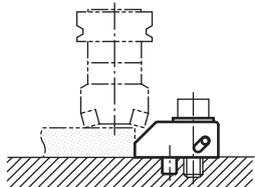
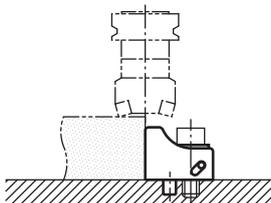
## Mordazas dentadas



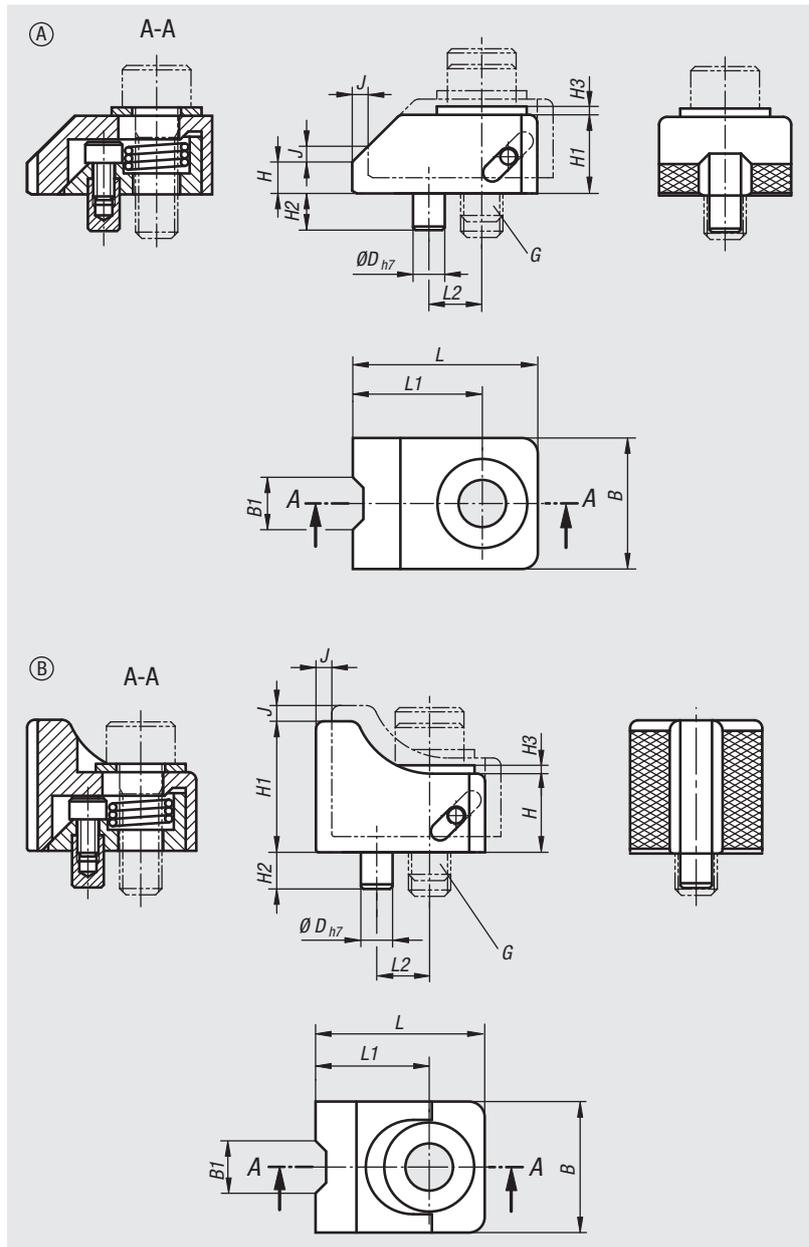
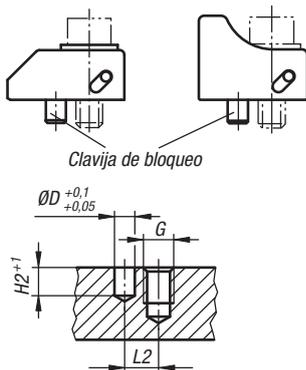
**Material:**  
Acero para temple y revenido.

**Versión:**  
Tratado en caliente y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 04570-0806



Indicación de instalación:



Referencia	Forma	B	B1	D	G	H	H1	H2	H3	J	L	L1	L2	Fuerza de sujeción N	Par de apriete Nm
04570-0806	A	25	10	6	M8	15	6	7	1,6	3	35	24,5	10	7000	25
04570-1008	A	30	11	6	M10	19	8	7	2	4	43	29	12	8500	50
04570-1209	A	35	12	8	M12	23	9	10	2,3	5	54	37	16	20000	90
04570-1610	A	40	14	10	M16	25	10	10	3,2	6	65	45	20	40000	200
04570-0825	B	25	10	6	M8	15	25	7	1,6	3	32	21,5	10	7000	25
04570-1032	B	30	11	6	M10	19	32	7	2	4	40	26	12	8500	50
04570-1238	B	35	12	8	M12	23	38	10	2,3	5	50	33	16	20000	90
04570-1645	B	40	14	10	M16	25	45	10	3,2	6	60	40	20	40000	200

04571

## Dispositivos de sujeción planos



**Material:**

Acero para temple y revenido.

**Versión:**

Endurecido (33-39 HRC) y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

nim 04571-204

**Indicación:**

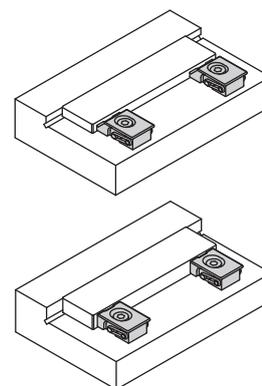
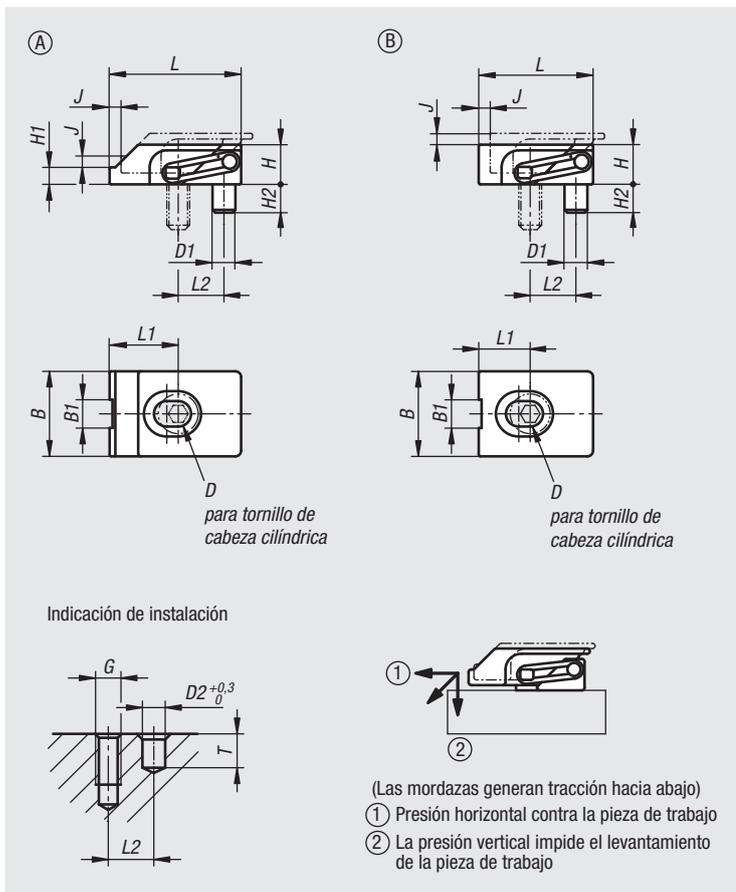
Con estos dispositivos de sujeción planos se pueden, sobre todo, sujetar piezas de trabajo bajas con óptimos resultados.

Elemento de sujeción con efecto de tracción hacia abajo.

Elemento de sujeción y pieza de retención compactos, integrados en una misma unidad.

**Indicación sobre el dibujo:**

La medida L1 se refiere al estado de sujeción.



Referencia	Forma	B	B1	D1	D2	G	H	H1	H2	J	L	L1	L2	T	Fuerza de sujeción máx. kN	Par de apriete máx. Nm
04571-104	A	15	5	4	4	M4	7	3	5	2	23	12	8	6	2	2,7
04571-105	A	19	7	5	5	M5	9	4	6	2,5	28	14	10	7	3	5,4
04571-204	B	15	5	4	4	M4	7	-	5	2	20	9	8	6	2,5	2,7
04571-205	B	19	7	5	5	M5	9	-	6	2,5	25	11	10	7	3,5	5,4

04575

## Dispositivos de sujeción con leva



**Material:**

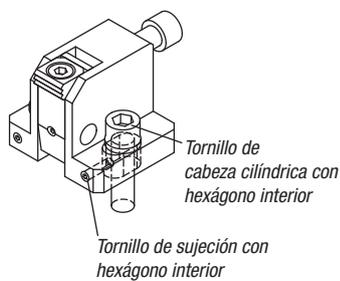
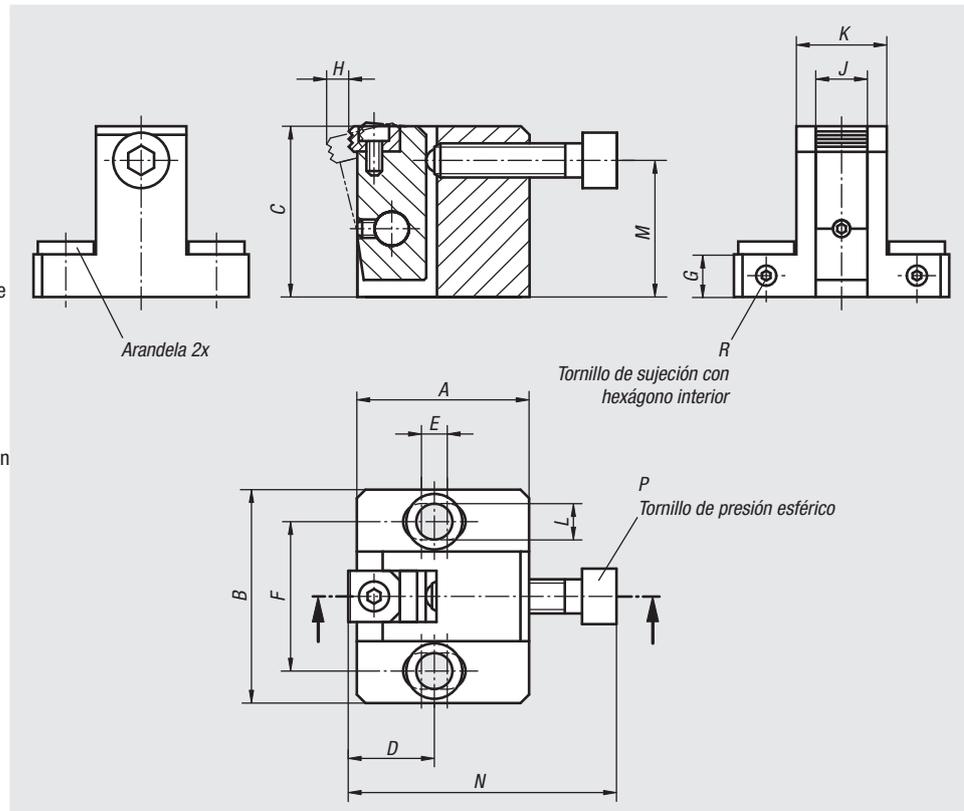
Carcasa, brazo de acero para temple y revenido.  
Garras de sujeción de acero para herramientas.

**Versión:**

Carcasa bruñida.  
Brazo, garras de sujeción tratadas en caliente y bruñidas.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04575-080400



Referencia	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	F N	Par de apriete Nm
04575-080400	40	50	40	20	6	35	10	5,3	12	21	8,5	32	62,5	M8 x 35	M4x10	15000	25
04575-100500	50	65	50	25	8	45	12	7,1	16	27	11	40	74	M10 x 40	M4x12	27000	50
04575-120600	60	70	60	30	10	50	15	8	20	31	13	48	91	M12 x 50	M5x15	38000	90
04575-160800	80	90	80	40	15	65	20	10,2	25	39	17	64	115	M16 x 60	M6x20	46000	130

04578

## Dispositivos de sujeción con leva



**Material:**

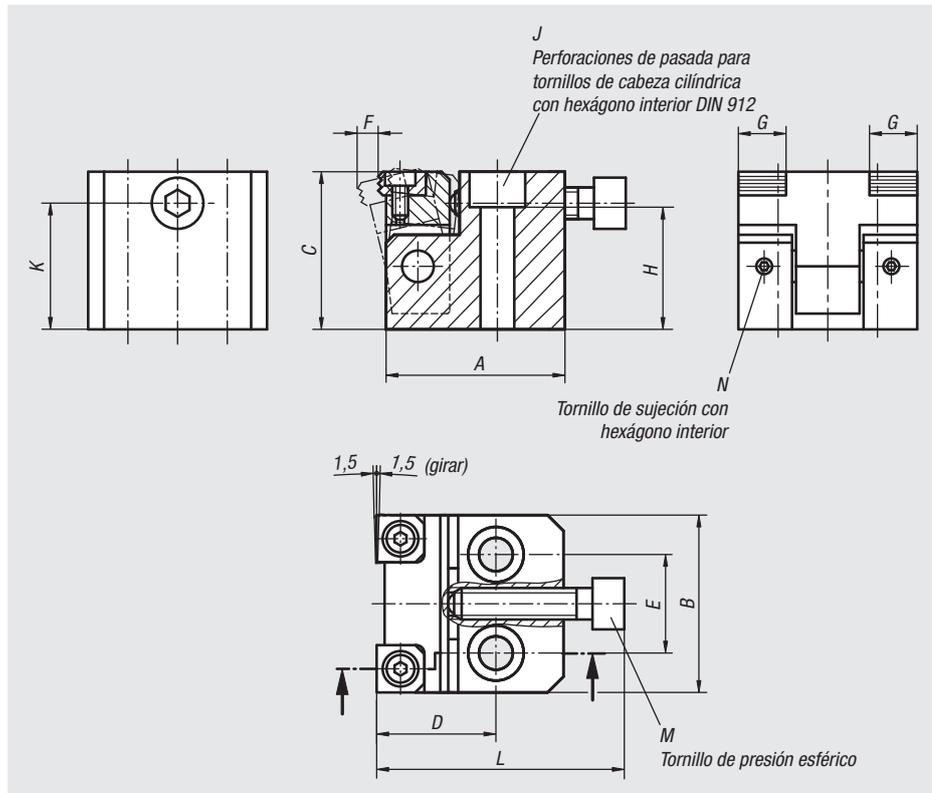
Cuerpo base, brazo de acero para temple y revenido.  
Garras de sujeción de acero para herramientas.

**Versión:**

Cuerpo base bruñido.  
Brazo, garras de sujeción tratadas en caliente y bruñidas.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04578-080400



Referencia	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	F N	Par de apriete Nm
04578-080400	45	45	40	30	25	5,3	12	31	M8	32	62,5	M8x35	M4x4	15000	25
04578-100500	55	55	50	40	30	7,1	16	39	M10	40	74	M10x40	M4x4	27000	50
04578-120600	65	65	60	45	35	8	20	47	M12	48	91	M12x50	M5x5	38000	90

04610

## Pasadores pivotantes mini

con palanca excéntrica



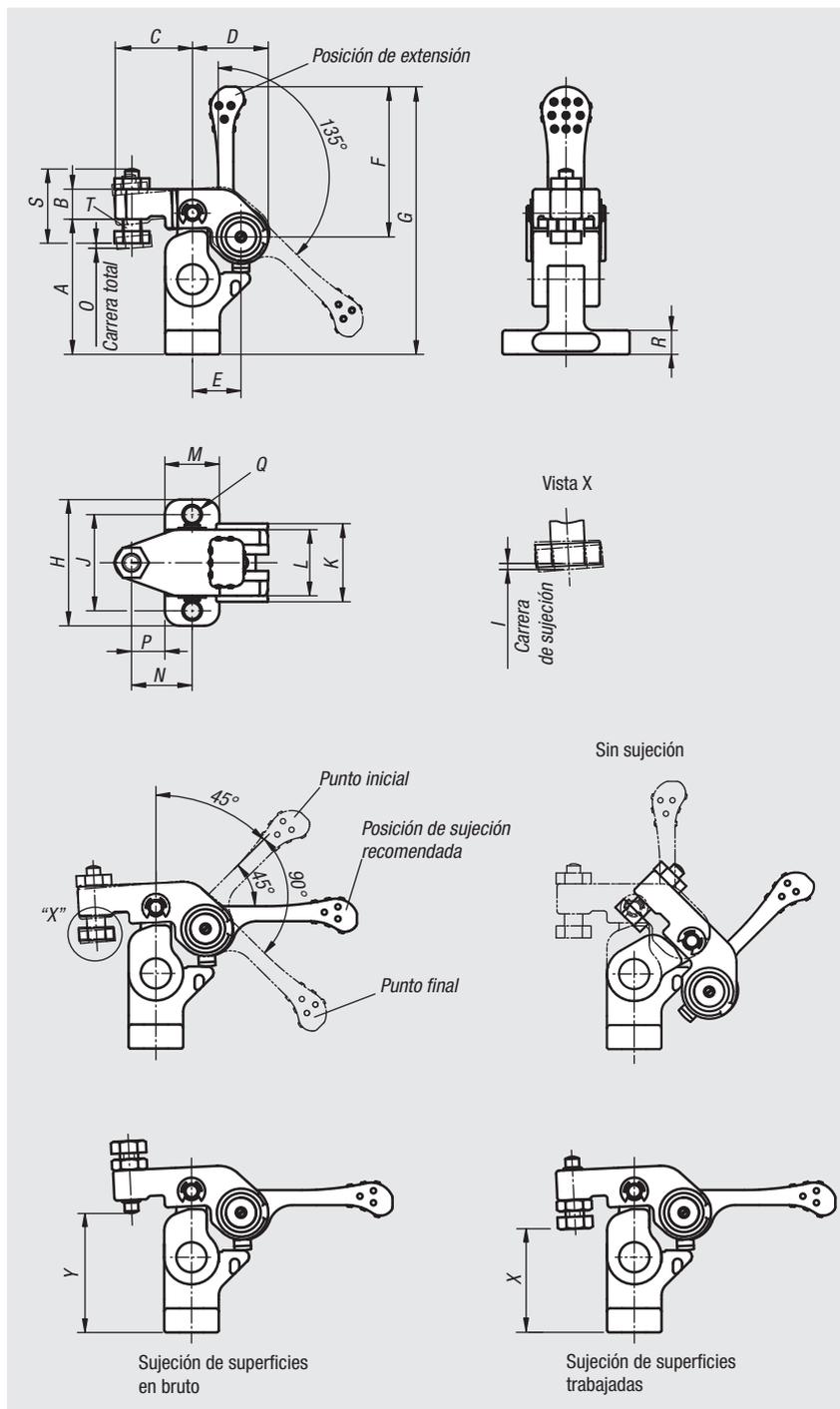
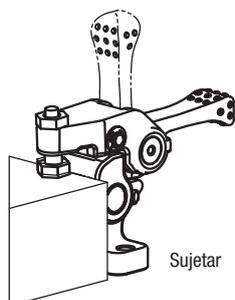
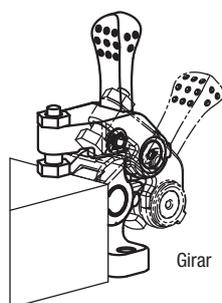
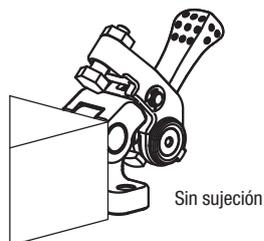
**Material:**  
Acero para temple y revenido.

**Versión:**  
Tratado en caliente y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
n/m 04610-100

**Indicación:**  
Los dispositivos de sujeción pivotante se utilizan principalmente cuando los puntos de sujeción para colocar y retirar piezas de trabajo deban estar libres.

\* Fuerza manual admisible para la empuñadura.



Referencia	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	X mín.	X máx.	Y mín.	Y máx.	F N	Fuerza manual FH N
04610-100	45	10	25,5	25	16	50	89	42	1	32	26	22	18	20	1,5	11	5,5	8	24	M6	31,5	40,5	34,5	43,5	700	100*
04610-150	55	12	32	31	20	63	109	52	1,2	40	32	28	22	25	1,8	14	6,6	10	30,5	M8	36,4	48,6	41,4	53,6	1100	150*

04620

Dispositivos de sujeción montados



**Material:**  
Acero.

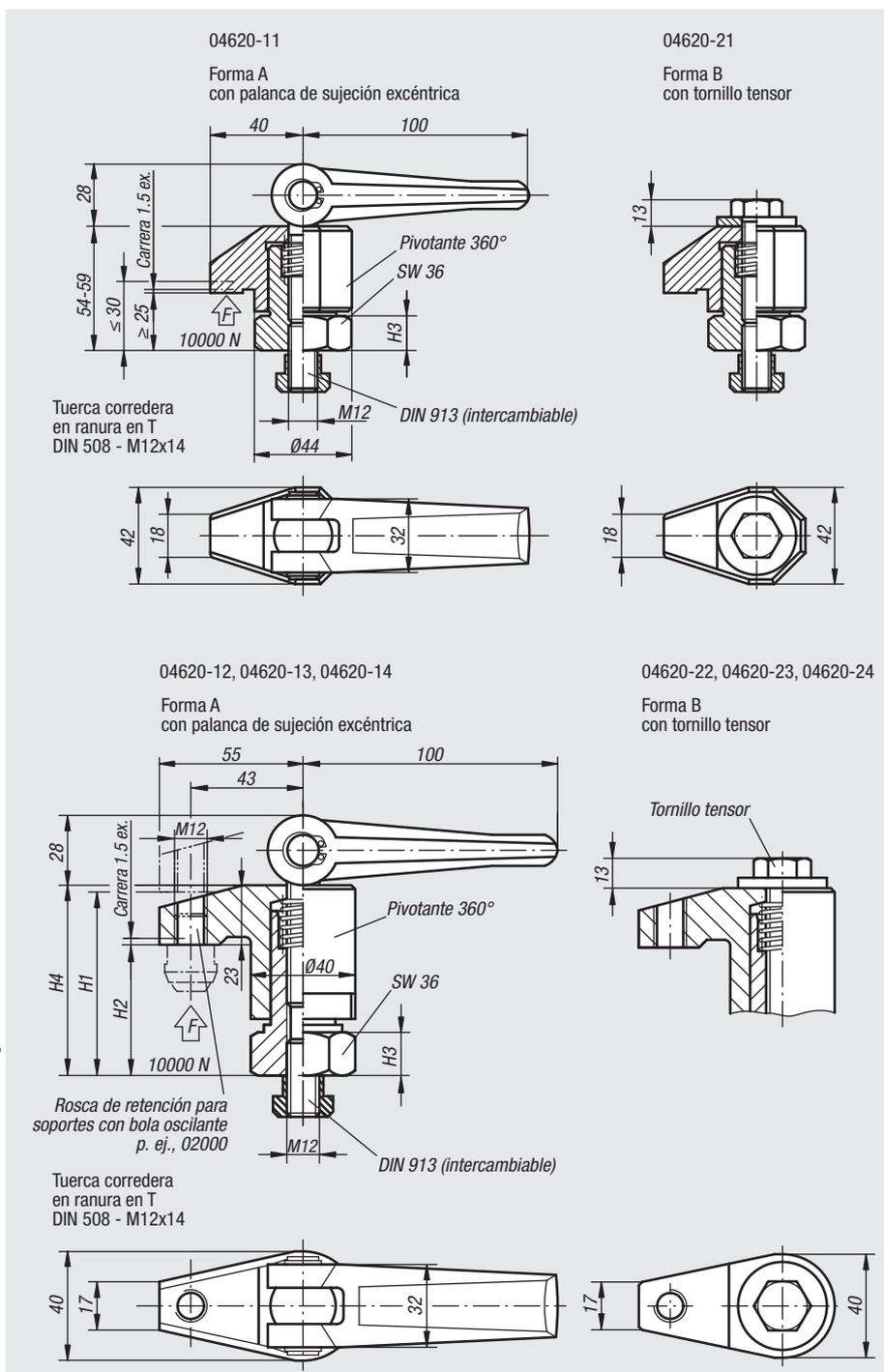
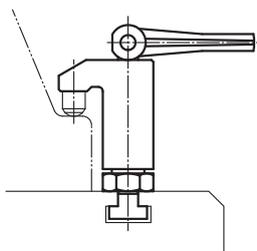
**Versión:**  
Templado por cementación, bruñido y pulido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 04620-23

**Indicación:**  
La altura de sujeción se puede aumentar con eclisas 04378 y, en el caso de 04620-12 a 04620-14 y de 04620-22 a 04620-24, se puede reducir mediante soportes con bola oscilante 02000. Los dispositivos de sujeción ofrecen las siguientes ventajas:

- Sujeción rápida de forma manual mediante husillo roscado y excéntrica en espiral.
- Cambio de piezas de trabajo rápido y sencillo girando la garra de sujeción.
- Versión compacta, con el consiguiente ahorro de espacio al realizar la sujeción.
- Fácil adaptación a grandes alturas de sujeción mediante eclisas.

Los dispositivos de sujeción se pueden fijar de dos formas:  
1) En una ranura en T.  
2) Directamente en la placa, por ejemplo, de un dispositivo, con el tornillo de sujeción M12.



Referencia Forma A	Referencia Forma B	Altura de sujeción máx. H1	Altura de sujeción mín. H2	H3	H4
04620-11	04620-21	30	25	15	54-59
04620-12	04620-22	70	50	15	73-93
04620-13	04620-23	98	68	15	91-121
04620-14	04620-24	135	95	22	118-158

04623

## Dispositivos de sujeción neumáticos con leva



**Material:**

Carcasa de aluminio.  
Brazo de sujeción de acero.

**Versión:**

Carcasa anodizada.  
Brazo de sujeción bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

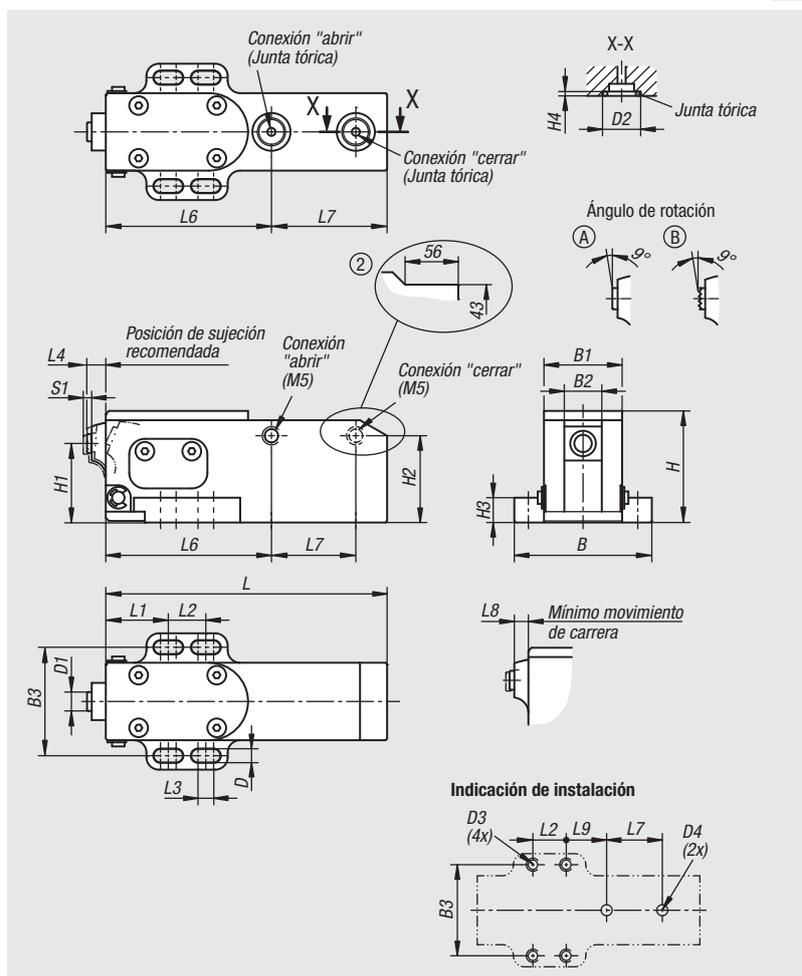
n/m 04623-1090

**Indicación:**

El dispositivo de sujeción lateral neumático es adecuado para la sujeción de piezas de trabajo que se deben mecanizar desde arriba. Con la sujeción lateral la superficie de mecanizado superior está libre de bordes que la obstaculicen. Los dispositivos de sujeción lateral tienen accionamiento neumático. Mediante el amplio ángulo de giro del brazo de sujeción es posible colocar y retirar libremente la pieza de trabajo. Así queda garantizado un acceso óptimo a la pinza de trabajo. La forma de bloque de la carcasa permite posibilidades de fijación universales, de forma que el dispositivo de sujeción lateral se ajuste de forma óptima a la pieza de trabajo que se vaya a sujetar. Los dispositivos de sujeción lateral están disponibles con mordaza de sujeción de acabado natural o acanalada. De esta manera pueden sujetarse piezas brutas y piezas de trabajo previamente mecanizadas.

Los dispositivos de sujeción laterales neumáticos pueden colocarse además en varios puntos y accionarse en una secuencia determinada. El control se realiza a través de un control de máquina o manual. Los dispositivos de sujeción neumáticos se caracterizan, en líneas generales, por su accionamiento por aire comprimido. Esto se traduce en una menor intervención del usuario, sobre todo en caso de procesos de sujeción frecuentes.

La fuerza de sujeción hace referencia a 0,5 MPa.



**Indicación sobre el dibujo:**

Forma A: acabado natural  
Forma B: acanalado

Referencia	Tamaño	Forma	B	B1	B2	B3	D	D1	D2	D3	D4	H	H1	H2	H3	H4
04623-1090	1	A	44	25	12	35	4,5	6	12,2	M4	2-4	36	25,5	28	8	1,9
04623-2090	1	B	44	25	12	35	4,5	6	12,2	M4	2-4	36	25,5	28	8	1,9
04623-1135	2	A	65	40	18	53	6,5	8,5	18	M6	2-6	54	39,5	33	12	2,4
04623-2135	2	B	65	40	18	53	6,5	8,5	18	M6	2-6	54	39,5	33	12	2,4

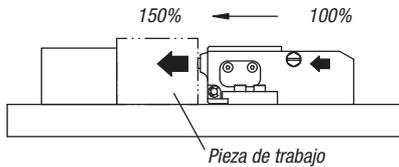
Referencia	L	L1	L2	L3	L4	L6	L7	L8	L9	S1 (Recorrido)	F N	Presión de servicio MPa
04623-1090	90	20	12	5	6	53	27	5	21	2	160	0,3 - 1,0
04623-2090	90	20	12	5	6	53	27	5	21	2	160	0,3 - 1,0
04623-1135	135	30	20	8	12	84	38	10,5	34	3	390	0,3 - 1,0
04623-2135	135	30	20	8	12	84	38	10,5	34	3	390	0,3 - 1,0

04623

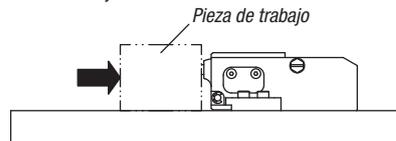
## Dispositivos de sujeción neumáticos con leva



El mecanismo de apriete aumenta la fuerza de sujeción un 150 % en comparación con el cilindro neumático de igual tamaño.



El brazo de sujeción se acciona mediante un mecanismo de cuña. Si el aire comprimido desciende por una fuga de aire, el mecanismo de cuña evita que se reduzca rápidamente la fuerza de sujeción.

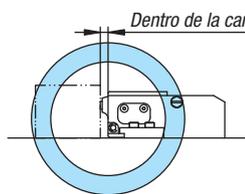


El mecanismo de cuña se encarga de la sujeción segura también con contrafuerza contra el dispositivo de sujeción lateral.

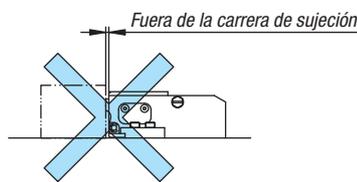
**Contrafuerza admisible (por elemento de sujeción)**

Tamaño	Fuerza de sujeción admisible (kN)
1	1,1
2	2,4

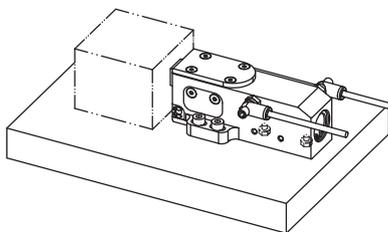
Los dispositivos de sujeción lateral se utilizan dentro de la carrera de sujeción.



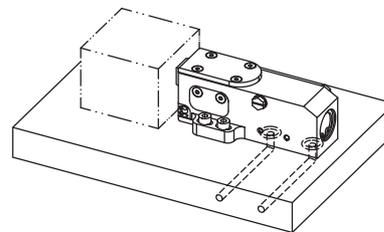
El mecanismo de cuña sirve para sujetar la pieza de trabajo con seguridad.



El mecanismo de cuña no funciona así.

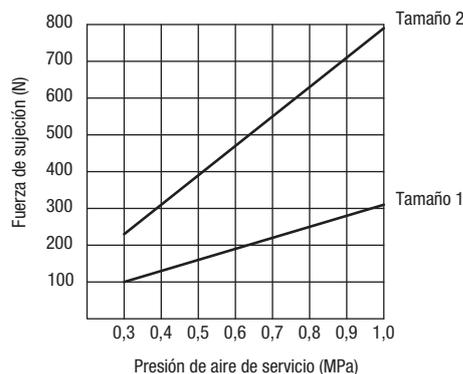


Conexión lateral como en la imagen. Las conexiones inferiores deben estar cerradas.



Conexión desde abajo. Las conexiones laterales deben estar cerradas.

### Curvas de potencia



01000  
02000  
03000  
04000  
05000  
06000  
07000  
08000  
09000  
10000  
A-Z

04624

## Dispositivos de sujeción con leva

neumáticos



**Material:**

Carcasa de aluminio.  
Brazo de sujeción de acero.

**Versión:**

Carcasa anodizada.  
Brazo de sujeción bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

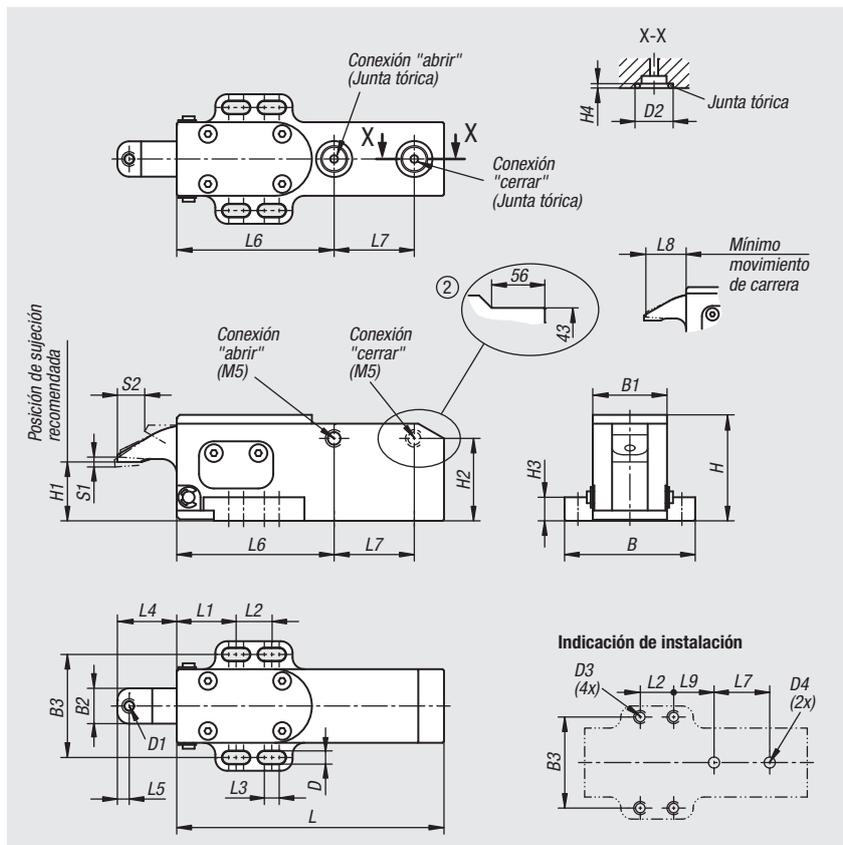
n/m 04624-090

**Indicación:**

El dispositivo de sujeción con leva neumático es adecuado para la sujeción de piezas de trabajo. Los dispositivos de sujeción con leva se accionan con aire. Mediante el amplio ángulo de giro del brazo de sujeción es posible colocar y retirar libremente la pinza de trabajo. Así queda garantizado un acceso óptimo a la pinza de trabajo. La forma de bloque de la carcasa permite posibilidades de fijación universales, de forma que el dispositivo de sujeción con leva se ajuste de forma óptima a la pieza de trabajo que se vaya a sujetar. En el brazo de sujeción del dispositivo de sujeción con leva se pueden instalar además soportes con bola oscilante con superficie de acabado natural o acanalada. De esta manera pueden sujetarse piezas brutas o piezas de trabajo previamente mecanizadas.

Los dispositivos de sujeción con leva neumáticos pueden colocarse además en varios puntos y accionarse en una secuencia determinada. El control se realiza a través de un control de máquina o manual. Los dispositivos de sujeción neumáticos se caracterizan, en líneas generales, por su accionamiento por aire comprimido. Esto se traduce en una menor intervención del usuario, sobre todo en caso de procesos de sujeción frecuentes.

La fuerza de sujeción hace referencia a 0,5 MPa.



Referencia	Tamaño	B	B1	B2	B3	D	D1	D2	D3	D4	H	H1	H2	H3	H4
04624-090	1	44	25	12	35	4,5	M4	12,2	M4	2-4	36	20	28	8	1,9
04624-135	2	65	40	18	53	6,5	M6	18	M6	2-6	54	30	33	12	2,4

Referencia	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	S1 (Recorrido)	S2	F N	Presión de servicio MPa
04624-090	90	20	12	5	20	4	53	27	19	21	2	9	140	0,3 - 1,0
04624-135	135	30	20	8	32	6	84	38	30,5	34	3	15	320	0,3 - 1,0

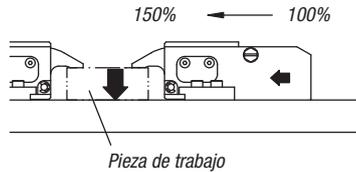
04624

## Dispositivos de sujeción con leva

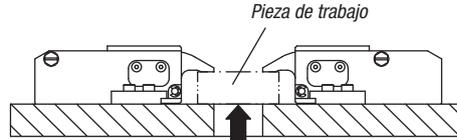
neumáticos



El mecanismo de apriete aumenta la fuerza de sujeción un 150 % en comparación con el cilindro neumático de igual tamaño.



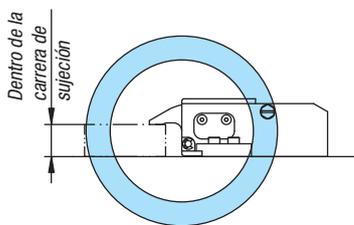
El brazo de sujeción se acciona mediante un mecanismo de cuña. Si el aire comprimido desciende por una fuga de aire, el mecanismo de cuña evita que se reduzca rápidamente la fuerza de sujeción.



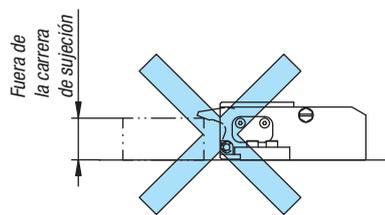
Contrafuerza admisible (por elemento de sujeción)

Tamaño	Fuerza de sujeción admisible (kN)
1	1
2	2,2

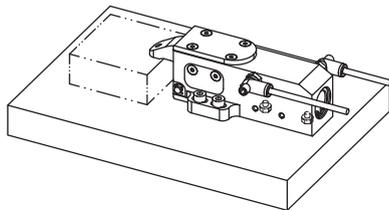
Los dispositivos de sujeción lateral se utilizan dentro de la carrera de sujeción.



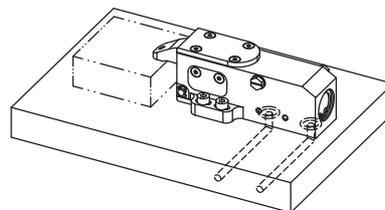
El mecanismo de cuña sirve para sujetar la pieza de trabajo con seguridad.



El mecanismo de cuña no funciona así.

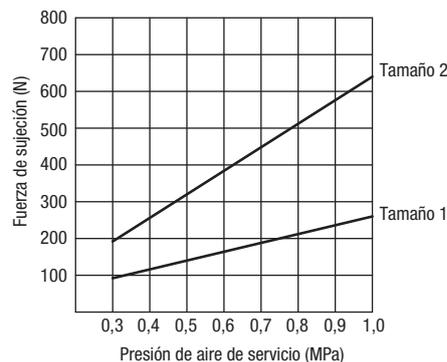


Conexión lateral como en la imagen. Las conexiones inferiores deben estar cerradas.



Conexión desde abajo. Las conexiones laterales deben estar cerradas.

Curvas de potencia



04625

## Dispositivos de sujeción compactos



**Material:**

Carcasa de aluminio, palanca tensora de acero de cementación.  
Tornillo tensor con clase de resistencia 10.9.

**Versión:**

Carcasa con acabado natural, palanca tensora pulida y bruñida.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04625-108

**Indicación:**

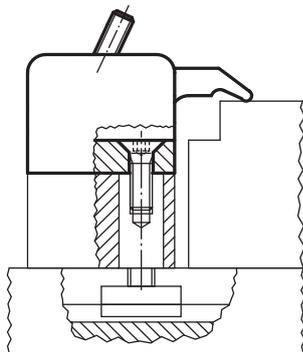
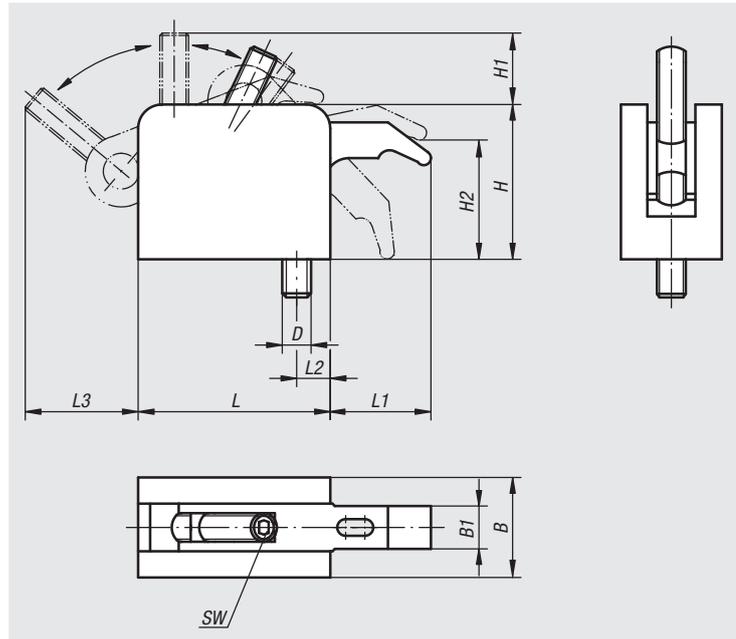
El brazo de sujeción del dispositivo de sujeción compacto es totalmente replegable.

Ventajas técnicas del dispositivo de sujeción compacto:

- Cambio de piezas de trabajo sin complicaciones
- Rango de ajuste continuo
- Fuerza de sujeción elevada y autobloqueante
- Montaje de altura variable (bloques verticales, ver 04626)
- Fuerza de sujeción elevada sin grandes esfuerzos
- Dispositivo de sujeción también adecuado como tope

**A petición:**

Brazo de sujeción más largo (L1).



Referencia	Tamaño	L	L1	L2	L3	B	B1	H	H1	H2	D	SW	Fuerza de sujeción kN
04625-106	1	53	27	11	29	32	11	43	17	30	M6	4	5
04625-108	1	53	27	11	29	32	11	43	17	30	M8	4	5
04625-210	2	80	40	17	45	42	18	65	30	50	M10	6	10
04625-212	2	80	40	17	45	42	18	65	30	50	M12	6	10
04625-312	3	107	53	22	57	53	25	87	32	67	M12	8	15

04626

## Bloques verticales

con perno de tracción



**Material:**

Bloque vertical de aluminio, perno de tracción de acero.

**Versión:**

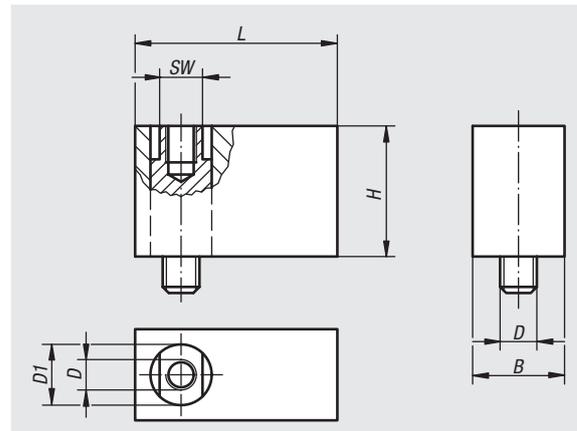
Bloque vertical con acabado natural, perno de tracción bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 04626-108

**Indicación:**

El bloque vertical se instala en el dispositivo de sujeción compacto (04625) para proporcionar altura.



01000

02000

03000

04000

05000

06000

07000

08000

09000

10000

Referencia	Tamaño	L	B	H	D	D1	SW
04626-106	1	53	32	30	M6	15	13
04626-108	1	53	32	30	M8	15	13
04626-210	2	80	42	50	M10	25	19
04626-212	2	80	42	50	M12	25	19
04626-312	3	107	53	70	M12	30	24



A-Z

04629

## Tensores de fuerza


**Material:**

Acero para temple y revenido.

**Versión:**

Forjado, cincado en negro.

**Ejemplo de pedido:**

nim 04629-012135

**Indicación:**

A fin de limitar el desgaste del tornillo de ajuste, se recomienda utilizar pasta para tornillos.

El tensor de fuerza se puede elevar aún más con el elemento intermedio.

El volumen de suministro incluye: elemento de sujeción, elemento portante y tuerca corredera en ranura DIN 508 con tornillo de sujeción de clase de resistencia 12.9.

**Aplicación:**

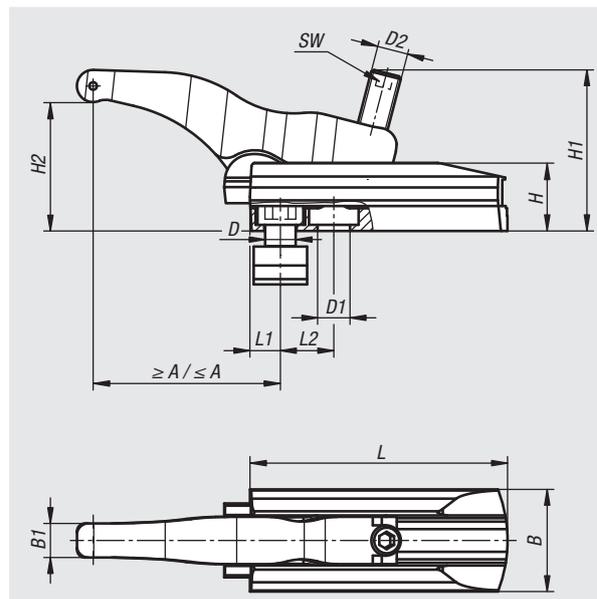
Al accionar el tornillo de ajuste, el brazo de sujeción regula su altura de manera continua y sujeta la pieza de trabajo.

**Ventajas:**

- Gran fuerza de sujeción de 30–49 kN.
- Poca altura de montaje.
- Elementos de fácil montaje.
- Posibilidad de sujeción muy rápida y sin complicaciones.
- Ajuste continuo de altura y longitud.
- Aplicación en ranuras en T de 14–28 mm y en sistemas de retícula M12, M16, M20.
- Pieza de presión disponible en acabado liso y acanalado.

**Accesorios:**

Elevación 04630



Referencia	Versión	H2	A mín.	A máx.	B	B1	Ancho de ranura	D	D1	D2	H	H1	L	L1	L2	SW	Fuerza de sujeción kN
04629-112135	Largo	6-68	13	110	54	18	14	M12	13	M16	36	85	135	13	25	8	30
04629-116135	Largo	6-68	16	114	54	18	18	M16	17	M16	36	85	135	16	28	8	30
04629-116155	Largo	5-80	16	134	60	20	18	M16	17	M20	42	105	155	16	32	10	43
04629-120175	Largo	7-88	19	165	75	25	22	M20	21	M24	52	125	175	19	36	12	49
04629-212095	Corto	6-50	12	82	54	18	14	M12	13	M16	36	78	95	12	20	8	32
04629-216110	Corto	6-50	15	95	60	20	18	M16	17	M20	42	92	110	15	26	10	40

04630

## Elevaciones

para tensor de fuerza



### Material:

Acero para temple y revenido.

### Versión:

Forjado, cincado en negro.

### Ejemplo de pedido:

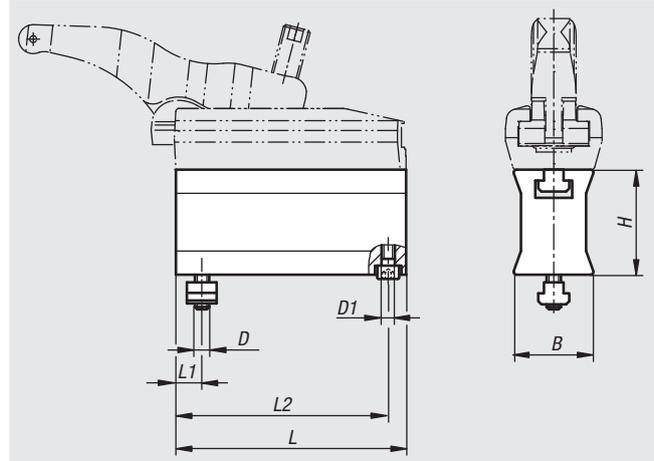
n/m 04630-012060

### Aplicación:

El tensor de fuerza de elevación se coloca y fija a la mesa de la máquina. A continuación, el tensor de fuerza se atornilla con la elevación. Al accionar el tornillo de ajuste, el brazo de sujeción regula su altura de manera continua y sujeta la pieza de trabajo.

### Ventajas:

- Obtención de otras alturas de sujeción con la instalación de varios elementos intermedios.
- Transición continua de las alturas de sujeción.
- Elementos de fácil montaje.
- Aplicación en ranuras en T de 14–28 mm y en sistemas de retícula M12, M16, M20.



01000

02000

03000

04000

05000

06000

07000

08000

09000

10000

Referencia	Versión	Ancho de ranura	B	D	D1	H	L	L1	L2	Fuerza de sujeción kN
04630-012060	Largo	14	45	M12	M8	60	135	12	127	30
04630-016070	Largo	18	48	M16	M8	70	155	16	145	43
04630-020080	Largo	22	58	M20	M10	80	175	19	165	49
04630-112060	Corto	14	44,5	M12	M8	60	95	12	88	32
04630-116070	Corto	18	47,5	M16	M8	70	110	16	100	40

C

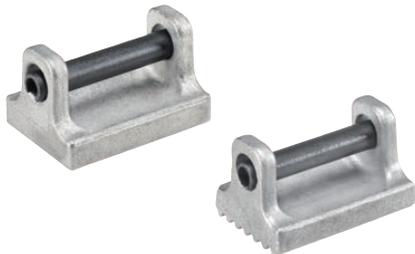
A-Z

489

04631

## Piezas de presión

para tensor de fuerza



**Material:**

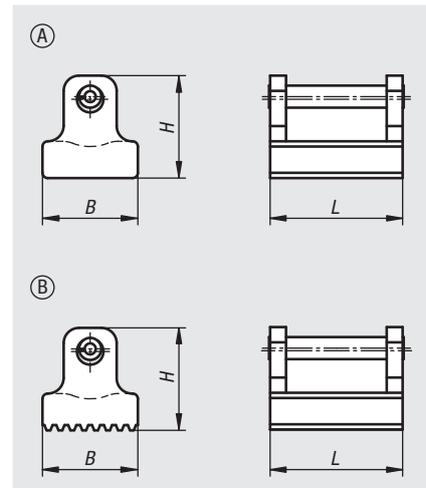
Acero inoxidable.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04631-025

**Indicación:**

Los tensores de fuerza pueden equiparse opcionalmente con piezas de presión acanaladas o lisas.



Referencia Forma A liso	Referencia Forma B Acanalado	B	H	L
04631-025	04631-125	18	19,5	25
04631-030	04631-130	20	24	30
04631-036	04631-136	25	28	36

04750

## Tuercas tensoras



### Material:

Carcasa de acero para temple y revenido, cubierta de aluminio.

### Versión:

Carbonitrurado.

### Ejemplo de pedido:

nIm 04750-6012

### Indicación:

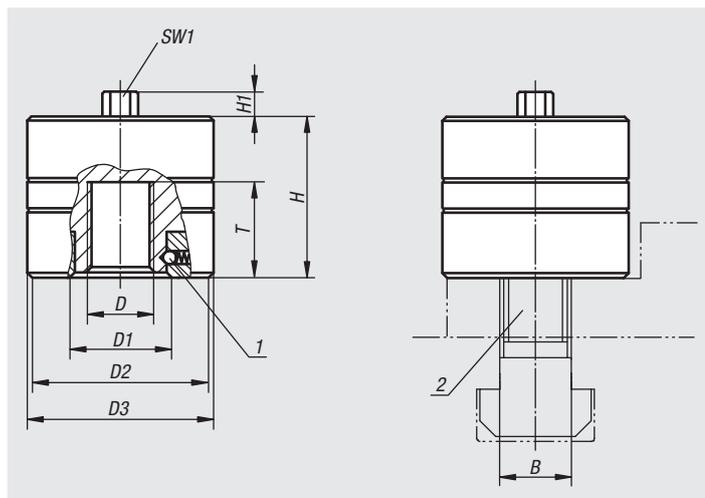
La característica fundamental de la tuerca tensora mecánica es el engranaje planetario integrado, que sirve para la multiplicación del par de apriete manual. Tras ajustar manualmente la tuerca tensora a la pieza de sujeción, el piñón de accionamiento del engranaje planetario se acciona girando a la derecha la llave hexagonal con ancho de llave 1. La tuerca tensora es autobloqueante en cualquier punto de sujeción. La tuerca tensora se puede utilizar en múltiples tareas de sujeción en el ámbito de la construcción de máquinas, especialmente, para la sujeción de piezas en prensas y troqueladoras.

Tornillos adecuados para ranuras en T, ver 07040.

Las tuercas tensoras se suministran sin tornillos para ranuras en T.

### Indicación sobre el dibujo:

- 1) Mecanismo de enganche
- 2) Tornillos para ranuras en T hasta M24, clase de resistencia mín. 10.9



Tuerca tensora para la sujeción de ruedas de cadena en caso de fresado



Referencia	D	D1	D2	D3	H	H1	T mín.	T máx.	B	SW1	Fuerza de sujeción máx. kN	Carga máx. estática kN	Par de apriete máx. Nm
04750-6012	M12	32	60	62	50	10	16	24	14	13	60	70	20
04750-6016	M16	32	60	62	50	10	16	24	18	13	60	120	25
04750-6020	M20	32	60	62	50	10	16	24	22	13	60	120	30
04750-10016	M16	42	71	73	70	10	25	35	18	15	100	130	35
04750-10020	M20	42	71	73	70	10	25	35	22	15	100	200	40
04750-10024	M24	42	71	73	70	10	25	35	28	15	100	200	45

norelem

491

04751

## Tuercas tensoras con empuñadura en estrella o en T



### Material:

Carcasa de acero para temple y revenido, cubierta de aluminio, empuñadura en estrella de termoplástico, empuñadura en T de duroplast.

### Versión:

Carbonitrurado. Empuñadura en estrella y en T de color negro.

### Ejemplo de pedido:

n/m 04751-4010

### Indicación:

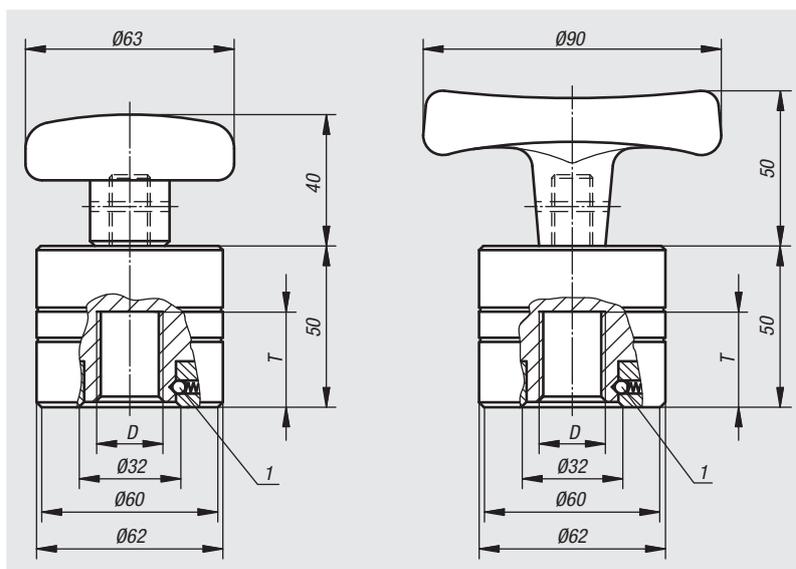
Las tuercas tensoras con empuñadura en estrella o en T son un desarrollo de la acreditada tuerca tensora 04750. La llave hexagonal se ha sustituido por una empuñadura en estrella o en T y se le ha añadido un mecanismo de enganche adicional. Un engranaje planetario integrado sirve como multiplicador de fuerzas, mientras que el mecanismo de enganche efectúa la conmutación automática del movimiento de ajuste a la sujeción propiamente dicha. De este modo, se pueden alcanzar fuerzas de sujeción considerables con un sencillo accionamiento manual, sin necesidad de llaves poligonales o llaves de vaso adicionales, etc. La estructura robusta y la función autobloqueante garantizan una alta seguridad de funcionamiento. Más allá de la construcción de máquinas, las tuercas tensoras tienen aplicación universal en situaciones de uso que requieren altas fuerzas de sujeción y apriete con el mínimo esfuerzo. En condiciones de funcionamiento normales (máx. 120 °C), las tuercas tensoras no precisan mantenimiento.

La clase de resistencia del perno roscado debe ser de Q 10.9 como mínimo.

Si los diámetros de rosca son inferiores a M16, es necesario utilizar pernos roscados con clase de resistencia 12.9 o bien reducir la carga estática máxima admisible.

### Ventajas:

- Manejo manual sencillo.
- Gran fuerza de sujeción mediante refuerzo.
- Ajuste rápido mediante conmutación automática.
- Alta seguridad de funcionamiento gracias al bloqueo automático.



### Indicación sobre el dibujo:

- 1) Mecanismo de enganche

Referencia	Versión	D	T mín.	T máx.	Fuerza de sujeción máx. kN	Carga máx. estática kN	Par de apriete máx. Nm
04751-4010	Con empuñadura en estrella	M10	16	24	40	50	15
04751-4012	Con empuñadura en estrella	M12	16	24	40	70	15
04751-4016	Con empuñadura en estrella	M16	16	24	40	120	15
04751-4020	Con empuñadura en estrella	M20	16	24	40	120	15
04751-40102	Con empuñadura en T	M10	16	24	40	50	25
04751-40122	Con empuñadura en T	M12	16	24	40	70	25
04751-40162	Con empuñadura en T	M16	16	24	40	120	25
04751-40202	Con empuñadura en T	M20	16	24	40	120	25

04752

## Tornillos tensores



**Material:**

Acero para temple y revenido.

**Versión:**

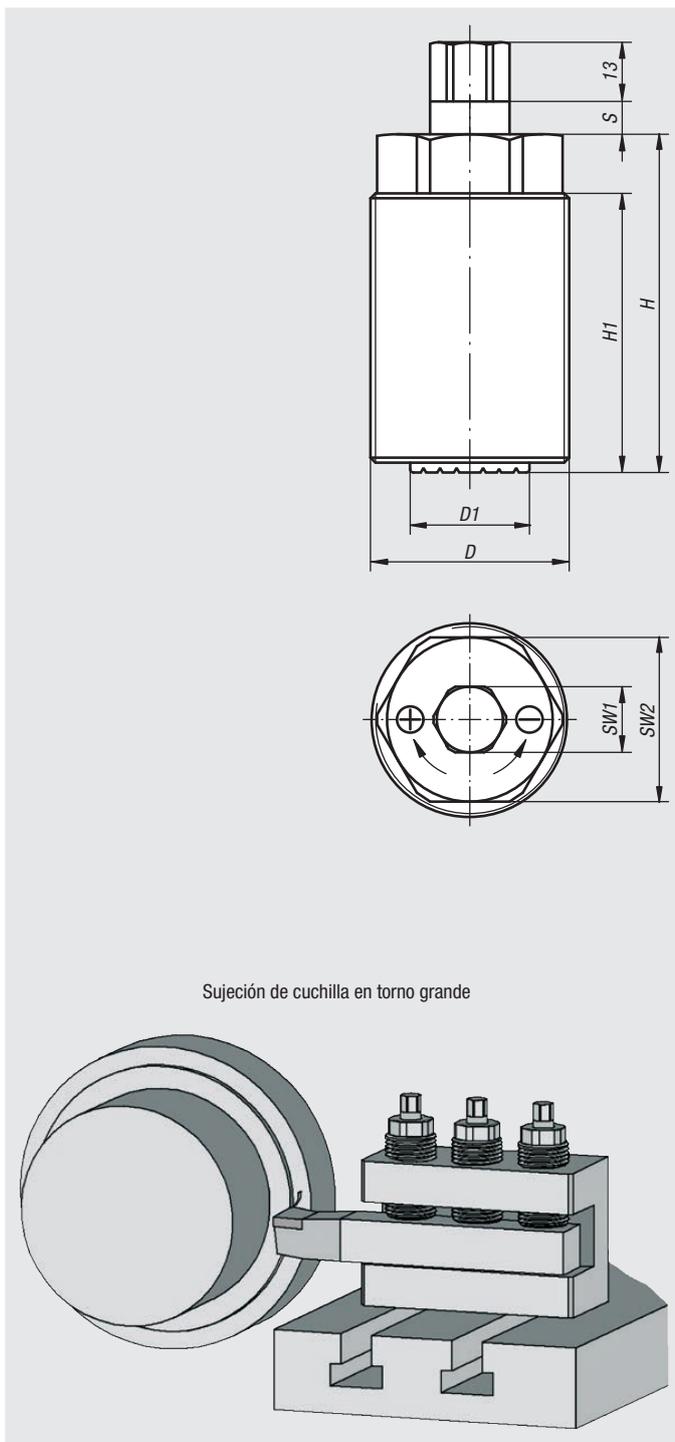
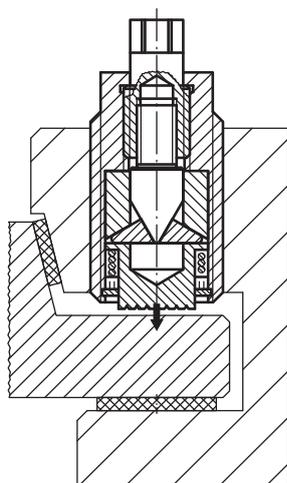
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 04752-48

**Indicación:**

Los tornillos tensores están equipados con un sistema de sujeción de bordes patentado. Este sistema permite fuerzas de sujeción máximas con pares de apriete bajos mediante un sencillo manejo manual. El sistema de sujeción de bordes es autobloqueante en cualquier punto de sujeción. Gracias a la rosca exterior del tornillo tensor, es posible recorrer rápidamente un tramo más largo antes de tensar con el sistema de sujeción de bordes (carrera de hasta 2,2 mm). Los tornillos tensores tienen múltiples aplicaciones, principalmente en prensas, troqueladoras y máquinas-herramienta, así como en construcción de portapiezas y construcción de medios de servicio.



Referencia	D	D1	H	H1	S	SW1	SW2	Carrera máx. de sujeción	Fuerza de sujeción nominal kN	Carga máx. estática kN	Par de apriete máx. en ancho de llave 1 Nm
04752-36	M36x3	19	73	62	5	13	30	1,5	40	80	45
04752-48	M48x3	28	90	75	7,5	17	41	2,2	80	160	90

Para notas

