



MORDAZA PERFECT DESCENDENTE 30
DESCENDING PERFECT MACHINE VICE 30



Manual de instrucciones
Manual instructions



ES

MI30
Rev. 1- 07.06.2023



EN

Contacto: ventas@forza.es / www.forza.es

Características / Characteristics

Fabricado en material de cementación DIN 14CrMo13 (F155). / *Made from carburizing treatment material DIN 14 CrMo13 (F155).*

Capa de cementación 1mm. /

Dureza 60HRC. / *Hardness 60HRC. steel.*

Completamente rectificada. / *Fully grinded.*

Tolerancia de acabado cota D g6. / *G6 (D dimensions) finished tolerance.*

Tolerancia de paralelismo, menos de 0.01mm en toda la longitud del cuerpo. / *Parallel tolerance, less than 0.01 mm along the body.*

Perpendicularidad negativa de las bocas de 0,025 a 0,04 mm. Las bocas se fabrican con un ángulo negativo para compensar las deformaciones durante el apriete. (VER FIG. 1.1) / *Negative perpendicular alignment of the jaws from 0.025 to 0.04 mm. Jaws are made in negative angle in order to countertrack the deformation during the tightening (See FIG1.1)*

Las bocas tienen efecto descendente; por su geometría, al apretar la pieza hacen que esta descienda. (VER APARTADO 2). / *Jaws with descending effect. Due to its geometry, when the part is tighten it goes down. (SEE SECTION 2).*

Portabocas móvil con efecto oscilante. (VER APARTADO 3) / *Jaws-holder with oscillating effect. (SEE SECTION 3).*

Sujeción a la máquina con bridas o mediante los dos agujeros en L. (VER APARTADO 4). / *Fastening to the machine with clamps or with the two L holes. (SEE SECTION 4).*

Selección de curso del portabocas móvil rápido, por encastramiento de bola. (VER APARTADO 5). / *Selection of fast mobile jaws-holder position, by ball insertion (SEE SECTION 5).*

Aprietes intercambiables: mecánico, hidráulico o con multiplicador mecánico. (VER APARTADO 6) / *Interchangeable spindle: mechanical, hydraulic or with mechanical multiplier. (SEE SECTION 6)*

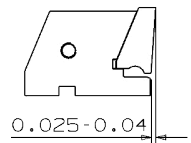


Figura 1.1

Bocas descendentes / Descending effect jaws

Al apretar las piezas hacen que están descendan. / *By tightening, the parts goes down.*

Se dispone de 4 tornillos que sujetan las bocas y unas gomas de retorno que, cuando cesa la presión, hacen volver a las bocas a su posición original. / *There are 4 screws to hold jaws and 4 return rubber that make jaws return to is original position when pressure stops.*

Para obtener el efecto descendente: afloje los 4 tornillos aproximadamente 1/2 vuelta. (Cuanto más los afloje mayor será el recorrido descendente.) / *To get descending effect: untighten the 4 screws approximately 1/2 turn. (The more you loosen them the greater the jaws descend.)*

Para eliminar el efecto descendente apriete los 4 tornillos, de esa forma la boca quedará bloqueada en la posición más baja. / *To avoid descending effect, tighten the four screws, by that way, the jaw will be blocked in the lowest position.*

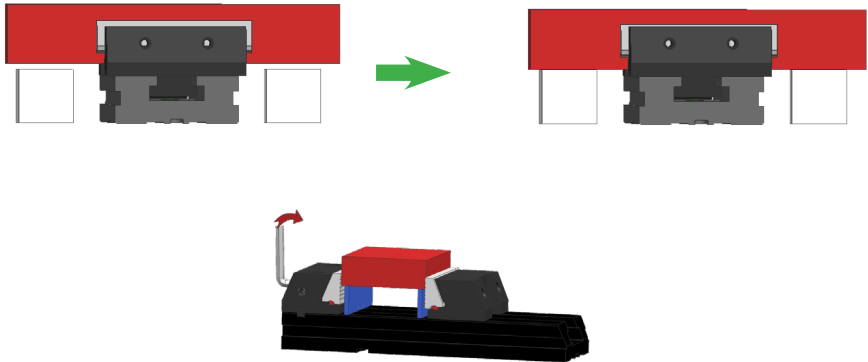
Consejos sobre el efecto descendente. / Advice on the descending effect.

Cambie las gomas una vez al año. / Change the rubbers once a year.

Suelte las bocas de vez en cuando para limpiarlas y engrasarlas. / Release the jaws from time to time to clean them and greasing them.

Par trabajos de mucha precisión aplique solo el efecto descendente a la boca móvil. / For very high precision works, apply only the descending effect to the movable jaw.

Elimine el efecto descendente para los trabajos en los que pueda ser perjudicial o inútil. / For works where is not useful or it is harmful, avoid descending effect in both jaws.



Guiado de portabocas móvil / Movable jaw-holder guide

Las mordazas no guiadas tienen el portabocas móvil oscilante. / The unguided vices have the oscillating movable jaws-holders.

Esto permite al portabocas adaptarse perfectamente a piezas irregulares. Mejora notablemente el apriete en piezas de desbaste, forja, fundición o piezas mal acabadas. (VER FIG. 3.1) / This allows the jaws-holder to adapt perfectly to irregular pieces. Significantly improves tightening in roughing, forging, casting parts or badly finished parts. (SEE FIG 3.1)

Si amarramos una pieza irregular con una mordaza guiada la pieza quedará sujeta solo en un punto. Por mucho que apretemos la pieza probablemente se soltará al fresar. (VER FIG. 3.2) / If we tie an irregular part with a guided vice, the part will be fasten only in a point. As much as we fasten the part, it will be released when milling (SEE FIG 3.2)

Con las mordazas no guiadas no se pueden realizar amarres laterales. Para hacerlo hay que poner un tope. Suele ser suficiente un tornillo y una tuerca. (VER FIG. 3.3) / With the non guided vices you can not make lateral moorings. To do it, you have to put a limit block. Usually one screw and one nut are enough. (SEE FIG 3.3)

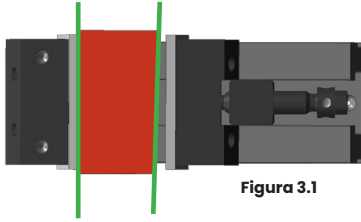
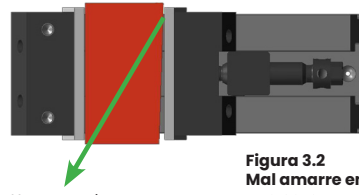


Figura 3.1



Un punto de amarre

Figura 3.2
Mal amarre en una cara

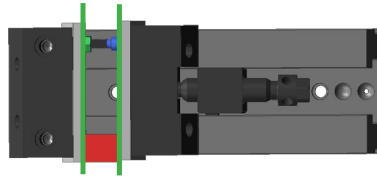
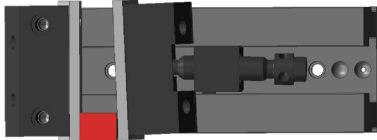


Figura 3.3

Las Mordazas Guiadas NO tienen este efecto. / Guided machine vices DO NOT present the oscillating movable jaw.

Se suministran con una pieza en T de repuesto para disponer de este efecto. (VER FIG. 3.4) / They are supplied with a spare T-piece to have this effect. (SEE FIG 3.4)

Preste mucha atención cuando trabaje con mordazas guiadas. / Pay special attention when working with guided jaws.

Si la pieza a mecanizar no es perfecta, puede tener un mal amarre. Es conveniente cambiar la T para tener el efecto oscilante. (VER FIG. 3.5) / If the piece to be machined is not perfect, it can have a bad tie. It is convenient to change the T part to get the oscillating effect (SEE FIG 3.5)

Amarrar piezas laterales como el de la figura 3.6 es incorrecto, el amarre será muy ligero y la pieza puede soltarse. / Fastening lateral parts like the one in figure 3.6 is incorrect, the mooring will be very light and the piece can be released.

Cuando amarre piezas laterales asegúrese de realizar operaciones muy ligeras. / When attaching lateral pieces, be sure to perform very light operations.



Figura 3.4

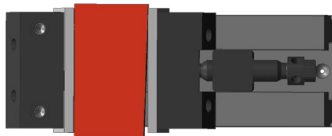


Figura 3.5

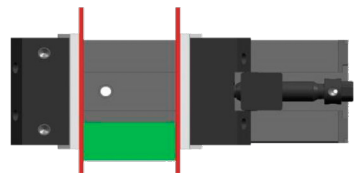


Figura 3.6

Puesta de la mordaza en máquina / *Vice fitting*

1. Con bridas / *With clamps:*

Para poner la mordaza en la máquina disponemos de bridas de amarre y chavetas de alineación. / *To FIT the vice in the machine we have to tie-down clamps and alignment key-nuts.*

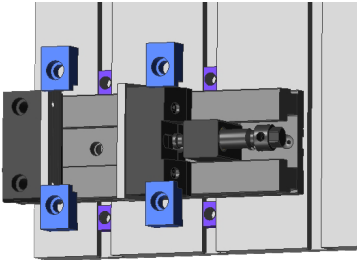


Figura 4.1

1. Utilice las chavetas para una alineación aproximada. / *Use alignment key-nuts.*
2. Coloque las bridas lo más cerca posible de las bocas. / *Place clamps as close as possible to the jaws.*
3. Tense las bridas. / *Tighten the clamps.*
4. Alinee con el reloj comparador. / *Align with clock. Lock the fixed jaw (without descending effect).*

IMPORTANTE / IMPORTANT

Es muy importante que antes de pasar el reloj comparador apriete la boca fija, para que esta esté perfectamente asentada en su posición más baja. / *It is very important to tighten the fixed jaw before passing the dial gauge, so that it is perfectly located in its lower position.*

Nunca alineé la mordaza sin bajar la boca fija. Le producirá errores. / *Never align the vice without lowering the fixed jaw. It will produce errors.*

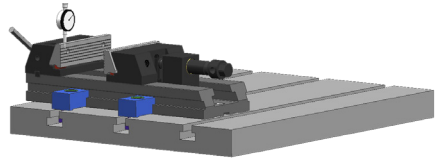


Figura 4.2

2. Sin bridas / *Without clamps:*

Para colocar la mordaza en sentido longitudinal, el cuerpo tiene dos agujeros para atornillarla directamente a la mesa ranurada. / *To place the clamp in the longitudinal direction, the body has two holes to screw directly to the slotted table.*

1. Utilice las chavetas para una alineación aproximada. / *Use the key-nuts for rough alignment.*
2. Tense los tornillos. / *Tighten the screws.*
3. Alinee con el reloj comparador. / *Align with the dial gauge.*
4. Recuerde que la mordaza está sujeta sólo con dos tornillos. / *Remember that the vice is only fastened with two screws.*
5. Para trabajos de grandes esfuerzos añadir bridas laterales. / *For higher strength works add lateral clamps.*

Posición del taco husillo / Spindle fitting

Selección de curso rápido. / *Quick course selection.*

En este tipo de mordaza la selección del curso del husillo es muy rápida. Basta con levantar el husillo, moverlo a su nueva posición y volver a bajarlo. / *In this type of vices, the selection of spindle course is very fast. Just lift the spindle, move it to its new position and lower it back again.*

Este mecanismo permite también cambiar con mucha facilidad el tipo de apriete de la mordaza. / *This mechanism also allows changing very easily the vice tightening type.*

Basta con sacar el apriete que tenemos y poner uno de los aprietes opcionales. / *Just take the spindle placed in the vice and put another one of the other optional tightening that we have.*

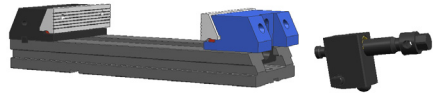


Figura 5.1

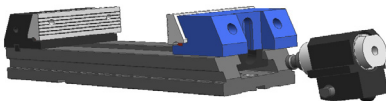


Figura 5.3

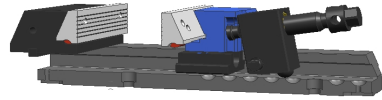


Figura 5.2

Tipos de aprietes / Spindle types

Cualquiera de nuestras mordazas puede utilizar indistintamente los aprietes que enumeramos a continuación. El apriete de las mordazas se puede cambiar muy fácilmente. / *Any of our vices can use indifferently the tightening spindle listed below. These spindles can be easily changed*

Por lo tanto, con una misma mordaza el usuario puede obtener en cada momento el apriete más conveniente para cada trabajo. / *Therefore, with the same vice, the user can obtain the most convenient tightening for each job at any time. hardened steel (F155 hardened and tempered) which characteristics are the following ones:*

1. Selección del apriete adecuado / Selection of the appropriate spindle

Cada pieza que se va a trabajar requiere un esfuerzo de amarre distinto. Antes de seleccionar el tipo de apriete, tenga en cuenta: / *Each piece that is going to work, requires a different tightening effort. Before selecting the type of mooring, keep in mind.*

Más fuerza no significa necesariamente mejor amarre. / *More strength does not necessarily mean better tightening.*

Todas las mordazas se deforman bajo presión. Así pues la fuerza de amarre es enemiga de la precisión. / *All the jaws are deformed under pressure. Thus, the clamping force is the enemy of the precision.*

Las mordazas con bocas descendentes necesitan menos presión de apriete que las de bocas rectas, ya que ejercen un efecto cuña sobre la pieza, garantizan el perfecto asiento de ésta durante el trabajo, eliminando vibraciones. / *Descending jaw vices need less tightening pressure than straight ones, because they make a cone effect over workpiece and they guarantee the perfect placement of it during working tie, avoiding vibrations.*

Tan importante como la fuerza de apriete es una correcta selección de los topes y de los puntos de amarre en la pieza (VER APARTADO 8). / *A correct selection of work stops and clamping points in workpieces is as important as clamping strength (SEE SECTION 8)*

TABLA Características de los diferentes tipos de aprietes.
Characteristics of the different types of tightening.

	Mecánico/ Mechanical	Multiplicador mecánico/ Mechanical Multiplier	Multiplicador idrúico/Hydraulic Multiplier	Oleoneumático/ Oilpneumatic
Precio-Calidad / Price-Quality	El mejor/Best	Medio/Medium	El peor/Worst	Medio/Medium
Mantenimiento/Maintenance	Nada /Not necessary	Casi nada/Hardly any	Pierde aceite juntas/Oil leak, joint	Juntas/Joint
Velocidad de apriete/ Clamping Speed	Rápida/fast	Mediana/Medium	Lento/Slowest	Muy rápido/Very fast
Comodidad/Comfort	Normal	Normal	Normal	El más cómodo/ The most comfortable
Recorrido apriete/Spindle stroke	Ilimitado/ unlimited	Ilimitado/unlimited	1 mm	14 o 27 mm
Control de fuerza/Force control	Llave dinam./ Torque Range	Medidor incorporado/ Moment clock	Rayas en husillo/ Marked Spindle	Presión de aire/Air pressure
Tipo de trabajo/Kind of work	Casi todos/ Almost any	Grandes esfuerzos/For great working effort	Pocos/A few	Series largas, ciclos cortos/Large series short cycles
Perdida de fuerza con uso/ Loose clamping force while using	No	No	20 al 30%	No
Seguridad de trabajo/Work Safety	Total/ Completly	Total/Completly	Fugas. Difícil de detectar/Oil leaks hard to detect	Fugas. Difícil de detectar/Oil leaks hard to detect

2. Importancia del esfuerzo en la precisión: / Importance of the precision effort:

Las mordazas pueden llegar a deformarse cuando se realizan esfuerzos, por lo que deberemos de tener en cuenta las siguientes consideraciones: / *Vices bend when making strengths, therefore we should take into account the following advice:*

Tipo de deformación / Kinds of deformation:

Una pieza apoyada en la boca, se puede llegar a desplazar hasta 0,1mm con presiones de 5 a 6 Toneladas. / *A workpiece leaned against the jaw, can bend and slide about 0,1 mm with pressures of 5 to 6 Tons.*

Elasticidad de la mordaza / Elasticity of the vice:

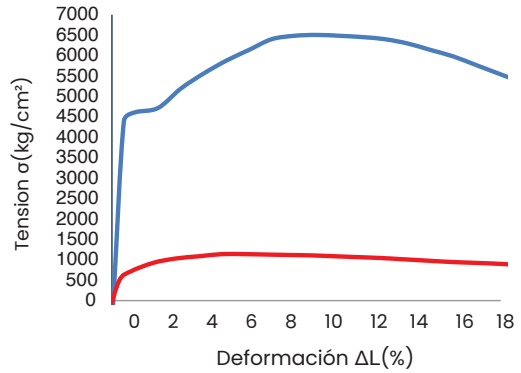
Es muy importante que la mordaza esté fabricada con un material elástico, ya que sometida siempre a la misma fuerza, se deformará lo mismo. Por lo tanto en trabajos de precisión, controle siempre el esfuerzo de apriete. / *It is very important that the vice is made of elastic material, because when applying the same strength it will also bend. Therefore, always check clamping strength in accurate works.*

Las mordazas FORZA están fabricadas con acero de cementación F155 templado y revenido que se cuyas características mecánicas son / *FORZA vice are made of case hardened steel (F155 hardened and tempered) which characteristics are the following ones:*

- Límite elástico de hasta 460-530 MPa / *Yield point until 460-530 MPa.*
- Resistencia mecánica de 720-910 MPa / *Mechanical strength: 720-910 MPa.*

El acero es 3 veces más elástico que la fundición.
 / Steel is 3 more elastic than cast.

- Acero F155
- Fundición nodular



3. Apriete mecánico / Mechanical spindle

Es el apriete más recomendable para el 90% de los trabajos de mecanización (VER TABLA). Puede trabajar con manilla, llave hexagonal o dinamométrica. Cuando desee controlar el esfuerzo de apriete use siempre llaves dinamométricas. / It is the most advisable spindle for 90% of the milling works (SEE TABLE BELOW). It can work with handle, hexagonal or torque wrench. If the fastening strength must be controlled, it is suggested to use a torque wrench.

Par de apriete serie standard Standard tightening torque

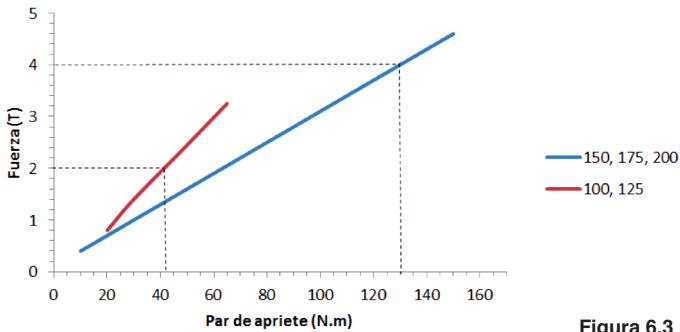
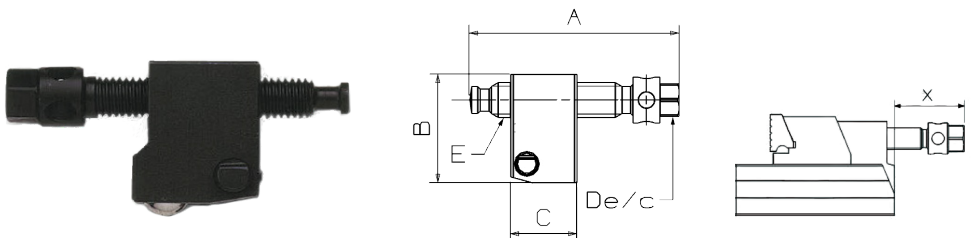


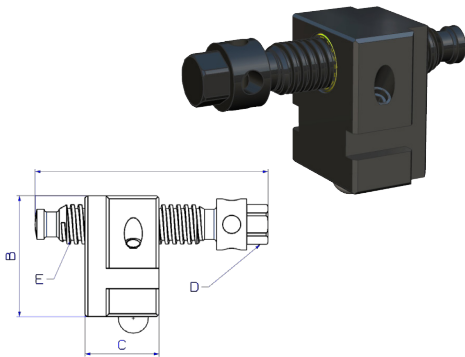
Figura 6.3

3.1. Taco horizontal / Mechanical spindle horizontal position



Ref.	Vice	A	B	C	D	Ton	E	X
10090	100	115	52	45	21	2	M18x2,5	65
12590	125	130	52	45	21	2	M18x2,6	60
15090	150-200	154	80	49	24	4	TR26x5	95
25090	250	154	99	50	24	4	TR26x5	85
30090	300	189	105	68	28	6	TR30x5	100

3.2. Taco manual posicion vertical / Mechanical spindle vertical position



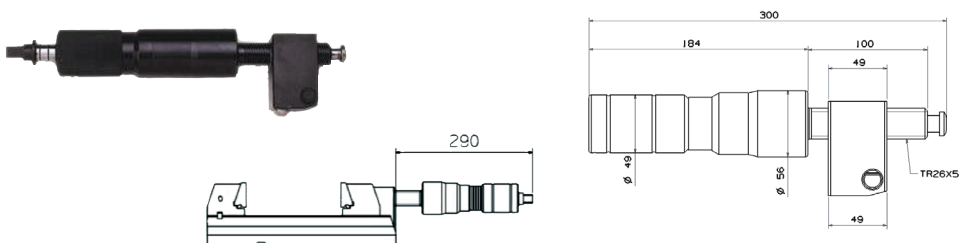
Ref.	Mordaza	B	C
12595	125	60	39
15095	150-200	80	49
25095	250	99	49

4. Apriete hidráulico para mordazas 150, 175 y 200 / Hydraulic spindle for 150, 175 and 200 vices

Se utiliza solamente, en las mordazas de boca 150, 175, y 200mm. / It is only used with 150, 175, and 200mm jaw vices

Capaz de realizar hasta 5T de fuerza sobre las mordazas. / 5T force can be perform on these vices

Es conveniente realizar controles periódicos (cada 6 meses) de las precisiones de apriete, ya que las fugas son muy difíciles de detectar. (VER TABLA). / It is advisable to carry out periodic clamping pressure controls (every 6 months), due to leaks are very difficult to detect. (SEE TABLE)

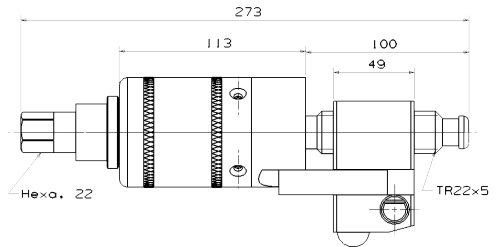
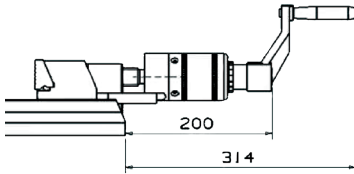


5. Multiplicador mecánico. Para Mordazas 150, 175 y 200

Cómodo: Permite multiplicar la fuerza de apriete por 4 / **Comfortable:** It allows to multiply the tightening force by 4 times

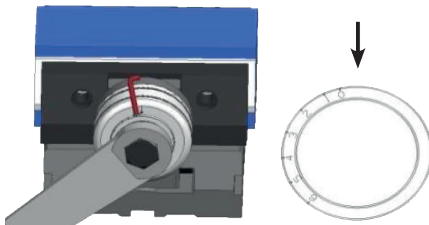
Rápido: Una vuelta al husillo da 4 Toneladas. / **Quickly:** One turn of spindle gives 4 Ton

Preciso: Permite controlar siempre y con gran precisión el esfuerzo de trabajo sobre la pieza. (VER APARTADO 6, importancia del esfuerzo en la precisión). / **Accurate:** It always allows controlling with great accuracy working strength over workpiece (SEE SECTION 6, importance of strength with accuracy).

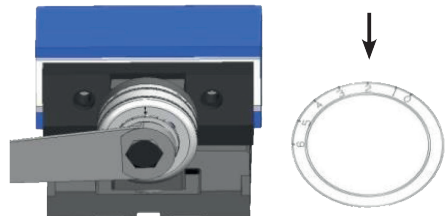


Medición de la fuerza de apriete / Measurement of clamping force:

- Girar el husillo con la mano, hasta que las bocas toquen la pieza a trabajar. / Turn the spindle handily, until jaws touch the workpiece.
- Con una llave Allen afloje el prisionero del anillo medidor de la fuerza. / With an Allen wrench, loosen the grub screw of the force measuring ring.
- Ponga la flecha en el 0. / Set the arrow to zero
- Ahora cuando apriete, medirá directamente la fuerza en toneladas. Puede seguir trabajando con piezas iguales sin cambiar la posición del anillo. / Now when you tighten, you will directly measure the force in tons. You can continue working with equal parts without changing the position of the ring.



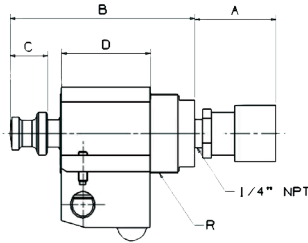
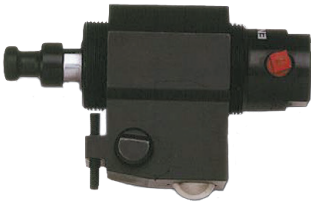
Set to 0 with firts piece.



Measure the force in the rest of the parts.

6. Oleo neumático / Oilpneumatic spindle

Apriete especialmente diseñado para amarres muy rápidos en series medias o grandes.



NOTA: Asegurese de que el punt "P" está bien apretado contra el vástago del cilindro.

Ref.	Mordaza	A	B	C	D	R	TON	CARRERA
10080	100	53	95	23	45	M36x1,5	2	13
12580	125	53	95	23	48	M36x1,5	2	13
15080	150-200	53	128	25	58	M48x1,5	5	25
25080	250	53	128	25	51	M48x1,5	5	25

*Disponemos de adaptadores de 2 o 3 salidas

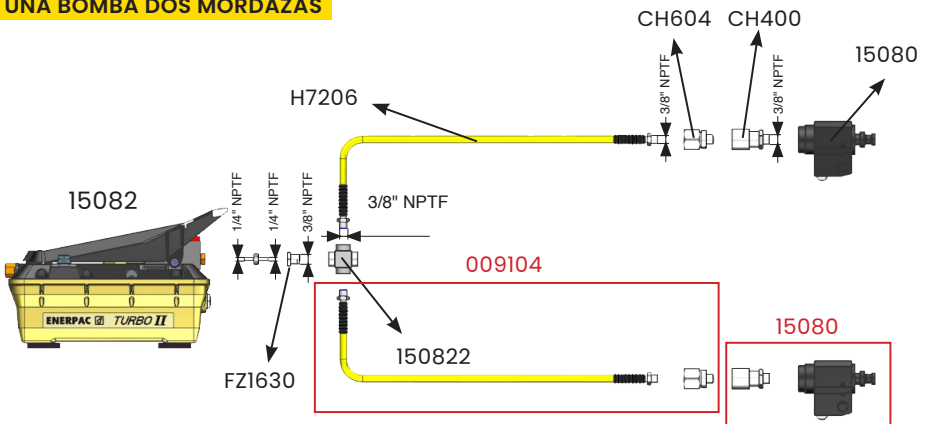
El apriete OLN requiere una bomba. / The OLN tightening requires a pump.

La fuerza máxima de la mordaza es con. / The maximum force of the vice is about

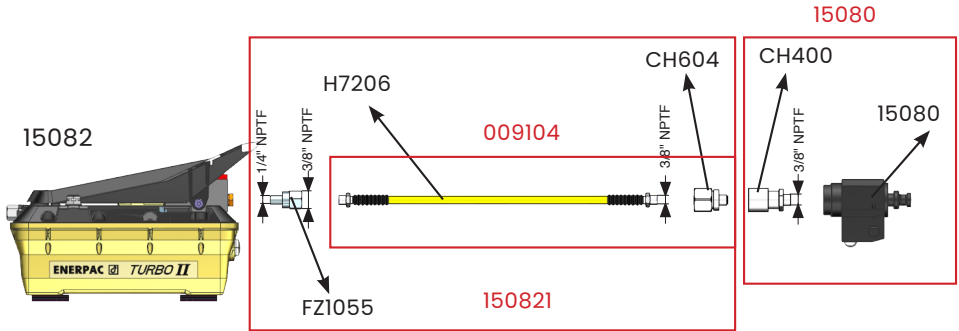
350Bar de presión de aire. VER MANUAL BOMBA. / 350Bar with air pressure. VIEW MANUAL PUMP.



UNA BOMBA DOS MORDAZAS



UNA BOMBA UNA MORDAZA

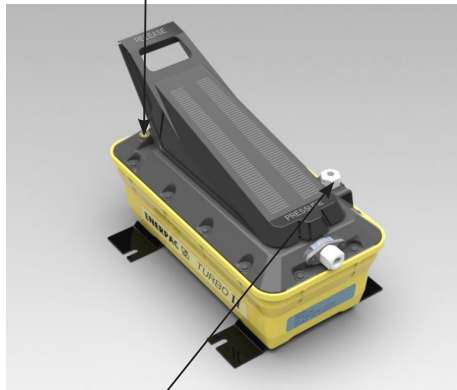


¡ATENCIÓN!

El tornillo de ventilación es el medio principal de ventilación del depósito cuando la bomba se opera en posición horizontal. Está ubicado cerca de la toma hidráulica. Afloje el tornillo una o dos vueltas para ventilar. / *The vent screw is the primary means to vent the reservoir when the pump is operated in the horizontal position. It is located near the hydraulic outlet port on top of the reservoir. To use this plug, open the screw 1-2 turns.*

¡El tornillo de ventilación NO puede ser utilizado cuando la bomba está montada verticalmente! Cuando instale la bomba en posición vertical, utilice la toma de ventilación/llenado. / *The vent screw can NOT be used when the pump is mounted vertically! When mounting in the vertical position, use the vent/fill plug*

Cuidado: El depósito de la bomba debe ser ventilado utilizando una de las dos opciones de ventilación. El incumplimiento de esta indicación podría causar cavitación y daños a la bomba. / *CAUTION: Pump reservoir must be vented using one of the two vent options. Failure to do so may cause cavitation and pump damage.*



La toma de ventilación/llenado está situada en la entrada de aire de la bomba, frente al tornillo de ventilación. / *The Vent/Fill plug is located on the air inlet end of the pump, opposite the vent screw.*

1. Posición de ventilación: Tire de la toma hexagonal hasta alcanzar la primera posición de parada. / *To use as a vent: Pull up on hex plug until first detent is reached.*

2. Posición de llenado: Tire de la toma hexagonal hasta pasar la primera parada y retire la tapa del depósito. El nivel de aceite debería estar en la parte inferior del puerto. / *To use as a fill port: Pull hex plug up past the first detent and remove the plug from the reservoir. The oil level should be to the bottom of the port.*

3. Toma de retorno: Para instalar una línea de retorno con rosca 3/8" - 18 NPTF sacar la tuerca hexagonal y roscarla en dicha toma. Apretar la línea de retorno a 20-27 Nm. / *To use as a return-to-tank port: Remove the flush plug from the hex and install a return line in the 3/8 -18 NPTF port. Torque return line to 20-27 Nm in hex plug.*

Sugerencias para trabajos especiales / *Suggestions for some special works*



Amarre de dos redondos para planear. El efecto descendente permite este tipo de amarre.. / *Mooring two rounds to plan. The descending effect allows this type of fastening.*



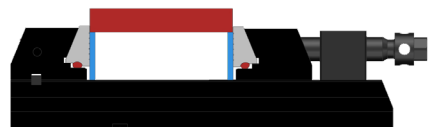
Para amarrar piezas con cantos redondos es mejor quitar las bocas y trabajar con el portabocas. / *To tie pieces with round edges it is better to remove the jaws and work with the jaws-holder.*



En piezas en bruto, forja, fundición, oxicorte etc. Utilizar prisioneros de empuje o bocas con pinchos. Mejora el amarre y garantiza la exactitud de los primeros fresados./*In rough pieces, (forging, casting, oxy-fuel, etc.), use positioning bolts or jaws with spikes. It improves the fastening and guarantees the accuracy of the first milling.*



Para trabajos en piezas delgadas se pueden usar las bocas con escaló, para ello es necesario eliminar el efecto descendente. Si no se bloquean las bocas y la pieza puede salir mal. / *To work with thin parts, jaws with step can be used, in that case is necessary to eliminate the descending effect. If the jaws are not blocked, the part can be damaged.*

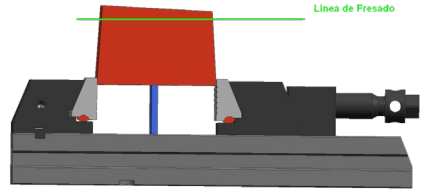


Una solución, más eficaz es poner paralelas como en la figura. De esta forma puede utilizar el efecto descendente y la pieza quedará perfecta./ *A more effective solution is to put parallels as in the figure. In this way you can use the descending effect and the piece will be perfect.*

Posición del taco husillo / Spindle fitting



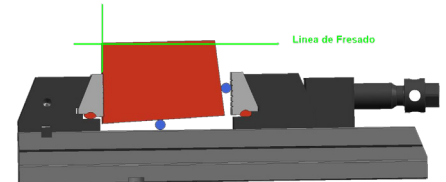
No salen las 2 caras paralelas: La geometría de la pieza hace imposible que se adapte a la mordaza. / *The 2 parallel faces do not come out: the geometry of the piece makes it impossible to adapt to the vice.*



Solución: Levantar la pieza para evitar que las bocas guíen. Las bocas deben estar en posición descendente. (Tornillos flojos). / *Solution: Lift the piece to prevent the jaws from guiding. The jaws must be in a descending position. (Untighten screws)*



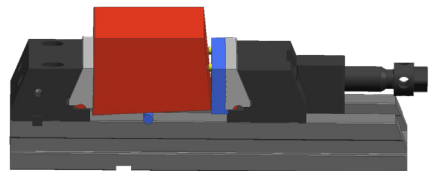
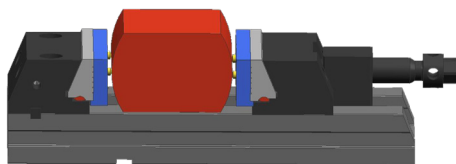
No salen las 2 caras paralelas: La geometría de la pieza hace imposible que se adapte a la mordaza. / *The 2 parallel faces do not come out: The geometry of the piece makes impossible to adapt the clamp.*



Solución: Forzar el apoyo en la boca fija. Levantando el asiento inferior y evitando que la boca móvil guíe. / *Solution: Force the support in the fixed jaw. Lifting the lower seat and preventing the movable jaw from guiding.*



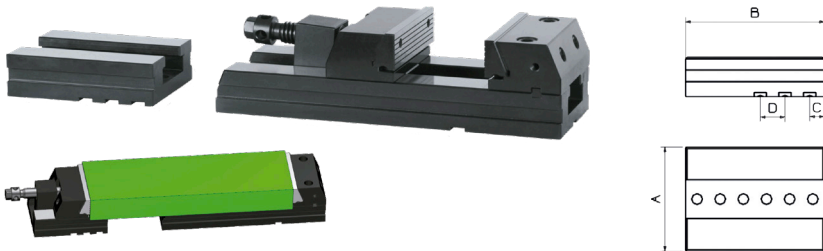
Solución Mejorada: Forzar el apoyo en la boca fija. Levantando el asiento inferior y evitando que la boca móvil guíe utilizando bocas con pinchos. / *Improved Solution: Force the support in the fixed jaw. Lifting the lower seat and preventing the movable jaw guiding using jaws with positioning pins.*



Piezas en bruto: El usar bocas con pinchos mejorará el amarre. Le garantiza que las caras salen paralelas. / *Raw parts: The use jaws with positioning pins will improve the tightening. It guarantees that the faces come out parallel.*

Prolongadores de longitud / Length extender

Disponemos de prolongadores para aumentar la apertura de las mordaza. / We have extenders to increase the opening of the vice.

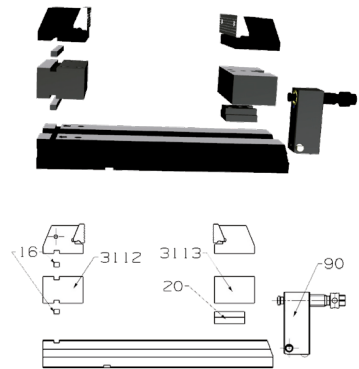


Calzos para elevar la altura / Parts meant to enlance the clamping height

Disponemos de juegos de calzos para elevar la altura de las bocas. / We have available parts meant to rise the height of the jaws.



*Juego de 2 calzos, taco de husillo, chaveta y tornillo. / *Sets of 2 chocks, mechanical spindle, key-nuts and screw.



Llave articulada ref. 15004 / Hinge jointed handle ref. 15004



Disponemos de una llave articulada para las mordazas 30/150, 30/1750, 30/200 y 30/250. Esta llave facilita el apriete y giro de la mordaza dentro de la máquina. / We have available an articulated wrench for the 30/150, 30/1750, 30/200 and 30/250 vices. This wrench facilitates the tightening and the turning of the vice inside the machine.

Soportes en T / T supports

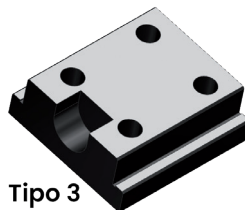
El Soporte en T inferior del portabocas móvil es una pieza fundamental diseñada específicamente para las mordazas de la serie 29, 30 y 60. / *The Mobile Chuck Bottom T-Bracket is a critical part designed specifically for the 29, 30 and 60 series jaws.*



Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

Ref.	Tipo	Descripción	A	B	C	Mordaza	Peso
10021	1	T oscilante estandar	11	20	3,5	100	0,25
12520	1	T oscilante estandar	11	20	3,5	125	0,40
15020	1	T oscilante estandar	11	20	3,5	150	0,60
17521	1	T oscilante estandar	16	27	49	175	0,63
20020	2	T oscilante estandar	12,5	27	49	200	0,70
25020	2	T oscilante estandar	16	29	69	250	1,00
3030020	3	T oscilante estandar	18	33	69	300	1,50
1008020	1	T guiada	11	23	32,5	100G	0,30
1008021	1	T guiada	11	23	32,5	100G	0,40
1258020	1	T guiada	13	26	40,9	125G	0,40
1258021	1	T guiada	13	26	40,9	125G	0,40
1508020	1	T guiada	16	28,5	50,9	150G	0,60
1508021	1	T guiada	16	28,5	50,9	150G	0,70
2008020	2	T guiada	16	28,5	50,9	200G	0,90
2008021	2	T guiada	16	28,5	50,9	200G	0,90
2508021	2	T guiada	16	29	70,9	250G	0,90



S.L. de Herramientas Especiales Forza
San Miguel de Acha, 24
010110 Vitoria-Gasteiz (España)
Tlf.: 945 24 97 16