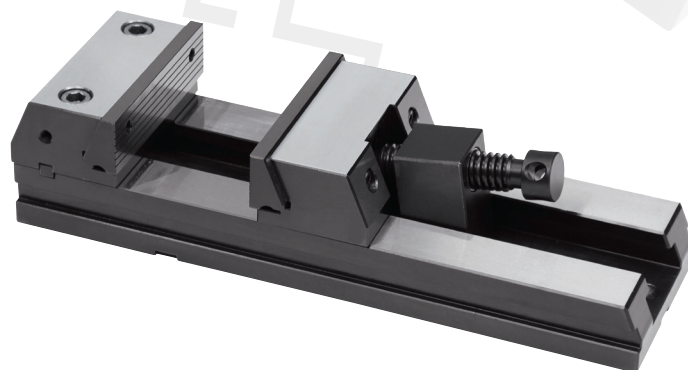


FORZA 



**Mordazas Production
Serie PRD y PRD G
con efecto descendente**

Manual



PRD, Production

ÍNDICE

1. Características técnicas	3
2. Bocas de efecto descendente	3
3. Guiado de portabocas móvil	4
4. Puesta de la mordaza en la máquina	5
4.1. Con bridas	
4.2. Sin bridas	
5. Posición del taco husillo	6
6. Tipo de aprietes	6
6.1. Selección del apriete adecuado	
6.2. Importancia del esfuerzo en la precisión	
6.3. Apriete mecánico	
6.3.1. Taco horizontal	
6.3.2. Taco vertical	
6.4. Apriete hidráulico	
6.5. Multiplicador mecánico	
6.6. Oleo Neumático	
7. Sujerencias para algunos trabajos especiales	12
8. Problemas habituales en el fresado	13
9. Prolongadores de longitud	14
10. Calzos para elevar la altura	14
11. Llave articulada	14



■ 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fabricado en material de cementación DIN 14CrMo13 (F155)

Capa de cementación 1mm.

Dureza 60HRc.

Completamente rectificada.

Tolerancia de acabado cota D g8.

El paralelismo de la mordaza varía de 0,03 a 0,06, dependiendo de la longitud del cuerpo.
(VER FIG. 1.1)

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 .

Las bocas tienen efecto descendente; por su geometría , al apretar la pieza hacen que esta descienda. (VER APARTADO 2)

Portabocas móvil con efecto oscilante. (VER APARTADO 3)

Sujeción a la máquina con bridas o mediante los dos agujeros en L. (VER APARTADO 4)

elección de curso del portabocas móvil rápido, por encastramiento de bola.(VER APARTADO 5)

Aprietes intercambiables: mecánico, hidráulico o con multiplicador mecánico.(VER APARTADO 6)

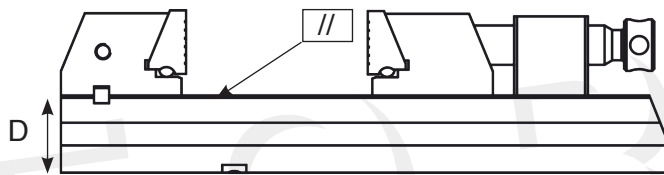


Figura 1.1

■ 2. BOCAS DE EFECTO DESCENDENTE

Al apretar las piezas hacen que estas desciendan.

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.

Para obtener el efecto descendente: afloje los 4 tornillos aproximadamente 1/2 vuelta. (Cuanto más los afloje mayor será el recorrido descendente.)

Para eliminar el efecto descendente apriete los 4 tornillos, de esa forma la boca quedará bloqueada en la posición más baja.

Consejos sobre el efecto descendente.

Cambie las gomas una vez al año.

Suelte las bocas de vez en cuando para limpiarlas y engrasarlas.

Para trabajos de mucha precisión aplique solo el efecto descendente a la boca móvil.

Elimine el efecto descendente para los trabajos en los que pueda ser perjudicial o inútil.

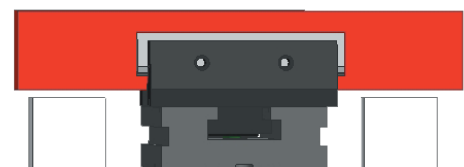


Figura 2.1



Figura 2.2

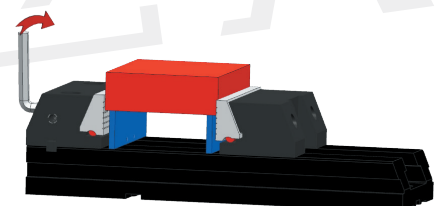


Figura 2.3

■ 3. GUIADO DE PORTABOCAS MÓVIL

Las mordazas no guiadas tienen el portabocas móvil oscilante.

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)

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)

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)

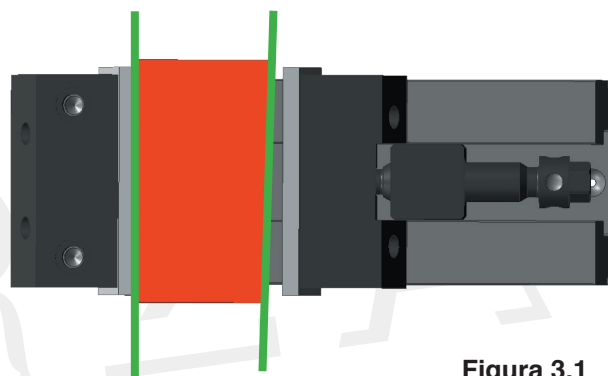
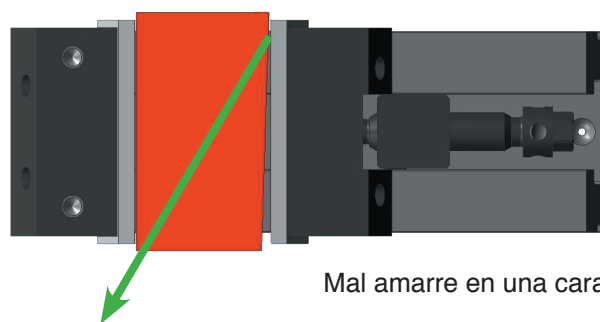


Figura 3.1



Mal amarre en una cara

Un punto de amarre

Figura 3.2

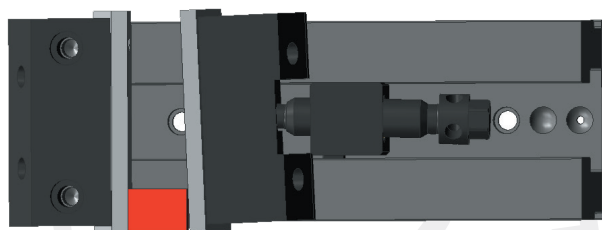
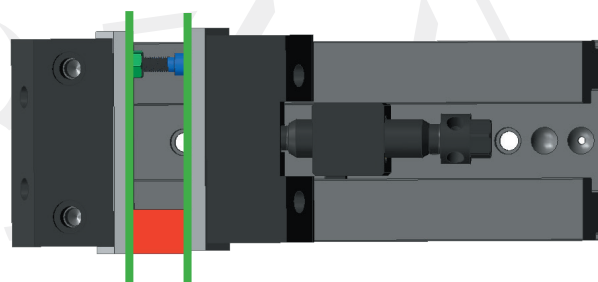


Figura 3.3



Las Mordazas Guiadas NO tienen este efecto.

Se suministran con una pieza en T de repuesto para disponer de este efecto. (VER FIG. 3.4)

Preste mucha atención cuando trabaje con mordazas guiadas.

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)

Amarrar piezas laterales como el de la figura 3.6 es incorrecto, el amarre será muy ligero y la pieza puede soltarse. Cuando amarre piezas laterales asegúrese de realizar operaciones muy ligeras.



Figura 3.4

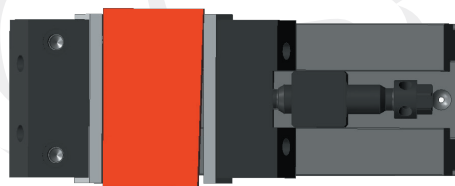


Figura 3.5

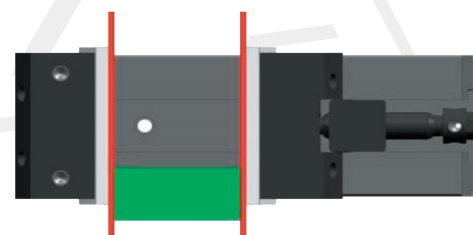


Figura 3.6

■ **4. PUESTA DE LA MORDAZA EN LA MAQUINA**

4.1. Con bridas:

Para poner la mordaza en la maquina disponemos de bridas de amarre y chavetas de alineación.

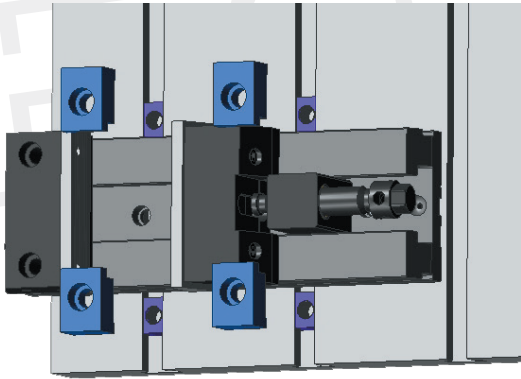


Figura 4.1

1. Utilice las chavetas para una alineación aproximada.
2. Coloque las bridas lo más cerca posible de las bocas.
3. Tense las bridas
4. Alineé con el reloj comparador

IMPORTANTE

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.

Nunca alineé la mordaza sin bajar la boca fija. Le producirá errores.

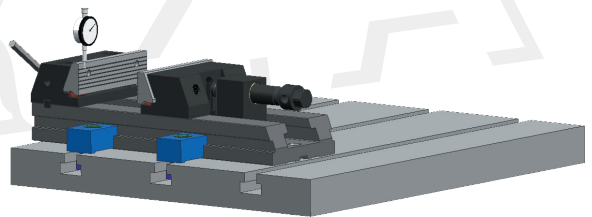


Figura 4.2

4.2. Sin bridas:

Para colocar la mordaza en sentido longitudinal, el cuerpo tiene dos agujeros para atornillarla directamente a la mesa ranurada.

1. Utilice las chavetas para una alineación aproximada.
2. Tense los tornillos.
3. Alineé con el reloj comparador.
4. Recuerde que la mordaza está sujeta sólo con dos tornillos.
5. Para trabajos de grandes esfuerzos añadir bridas laterales.

■ 5. POSICIÓN DEL TACO HUSILLO

Selección de curso rápido.

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.

Este mecanismo permite también cambiar con mucha facilidad el tipo de apriete de la mordaza.

Basta con sacar el apriete que tenemos y poner uno de los aprietes opcionales.

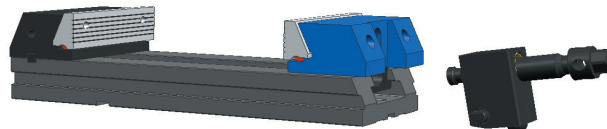


Figura 5.1

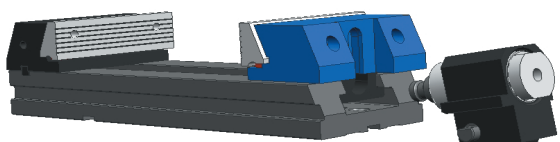


Figura 5.3

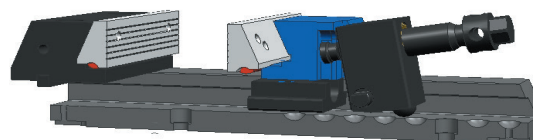


Figura 5.2

6. TIPOS DE APRIETES

Cualquiera de nuestras mordazas puede utilizar indistintamente los aprietes que enumeramos a continuación. El apriete de las mordazas se puede cambiar muy fácilmente.

Por lo tanto, con una misma mordaza el usuario puede obtener en cada momento el apriete más conveniente para cada trabajo.

6.1 Selección del apriete adecuado

Cada pieza que se va a trabajar requiere un esfuerzo de amarre distinto. Antes de seleccionar el tipo de apriete, tenga en cuenta:

Más fuerza no significa necesariamente mejor amarre.

Todas las mordazas se deforman bajo presión. Así pues la fuerza de amarre es enemiga de la precisión.

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.

Tan importante como la fuerza de apriete es una correcta selección de los topos y de los puntos de amarre en la pieza (VER APARTADO 8)

TABLA 6.1 Características de los diferentes tipos de aprietes

	Mecanico	Multiplicador mecánico	Multiplicador Hidráulico	Oleoneumático
Precio/Calidad	El mejor	Medio	El peor	Medio
Mantenimiento	Nada	Casi nada	Pierde aceite, juntas	Juntas
Velocidad de apriete	Rápida	Mediana	El más lento	Muy rápido
Comodidad	Normal	Normal	Normal	El más comodo
Recorrido del apriete	Ilimitado	Ilimitado	1 mm	14 o 27 mm
Control de fuerza	Llave dinamométrica	Medidor incorporado	Rayas en husillo	presión de aire
Tipo de trabajo	Casi todos	Grandes esfuerzos	Pocos	Ciclos cortos, series largas
Pérdida de fuerza con uso	No	No	20 al 30%	No
Seguridad de trabajo	Total	Total	Fugas. Difícil de detectar	Fugas. Fácil de detectar

6.2 Importancia del esfuerzo en la precisión:

Las mordazas pueden llegar a deformarse cuando se realizan esfuerzos, por lo que deberemos de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Tipo de deformación:

Una pieza apoyada en la boca, se puede llegar a desplazar hasta 0,1mm con presiones de 5 a 6 Toneladas.

Elasticidad de la mordaza:

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.

Las mordazas **FORZA** están fabricadas con acero de cementación **F115 templado y revenido** que se cuyas características mecánicas son:

- Límite elástico de hasta 460-530 MPa.
- Resistencia mecánica de 720-910 MPa.

EL acero es 3 veces más elástico que la fundición.

- Acero F155
- Fundición nodular

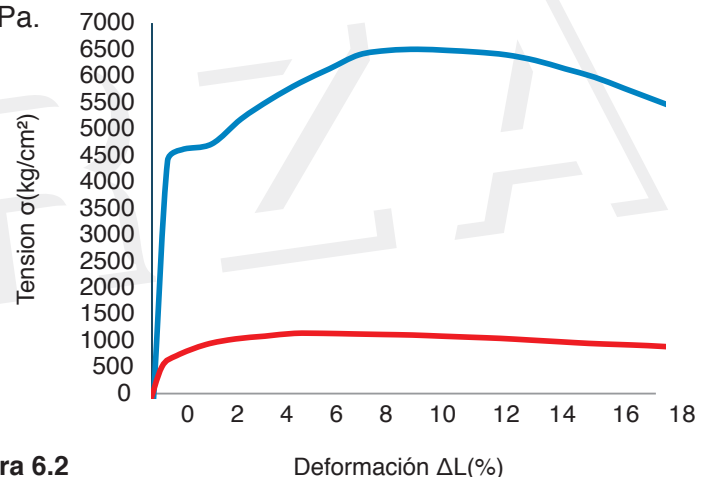


Figura 6.2

6.3 Apriete mecánico

Es el apriete más recomendable para el 90% de los trabajos de mecanización (VER TABLA) .

Par de apriete Serie Product

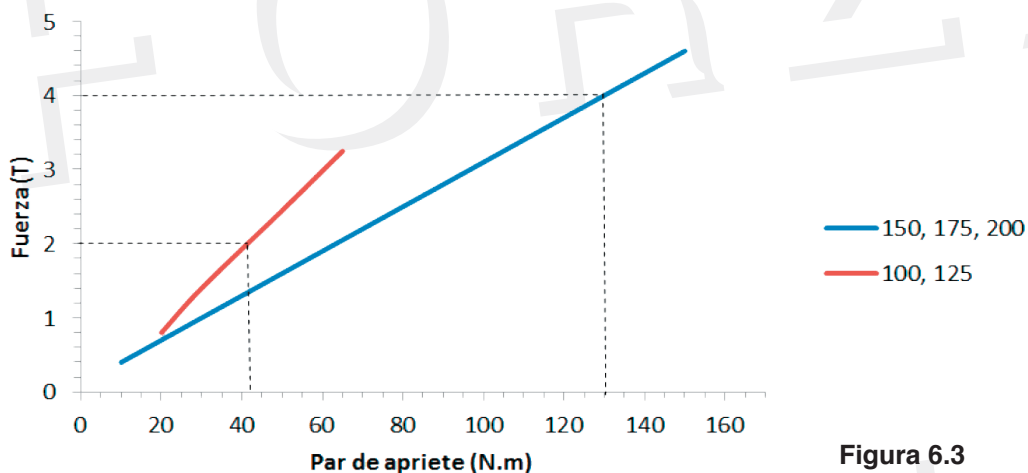


Figura 6.3

6.3.1 Taco horizontal

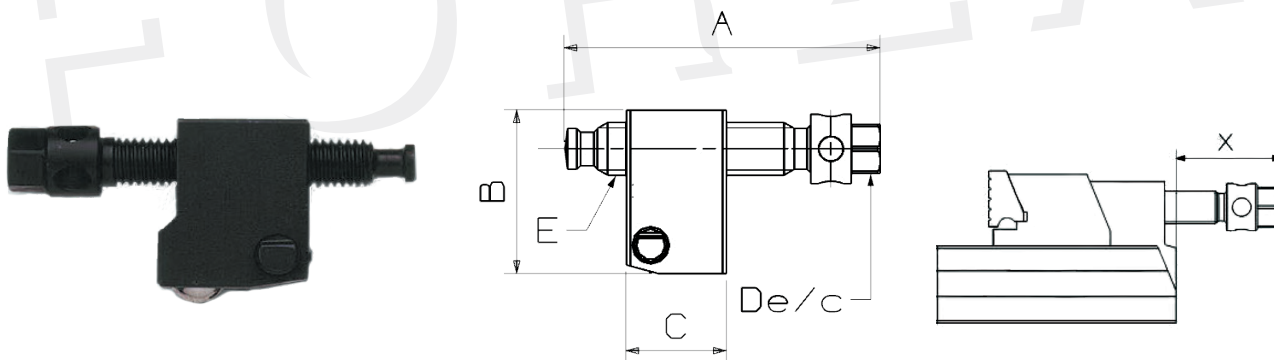
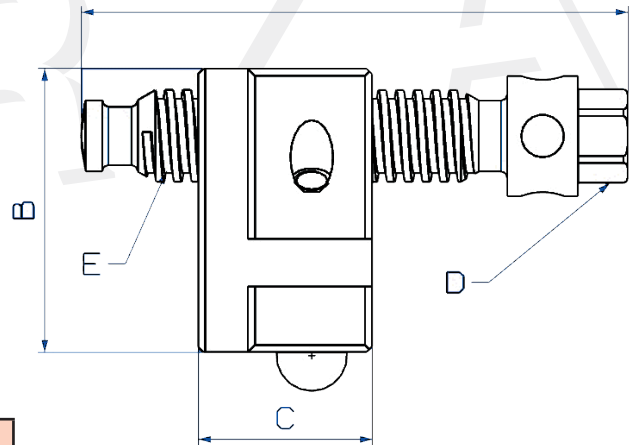
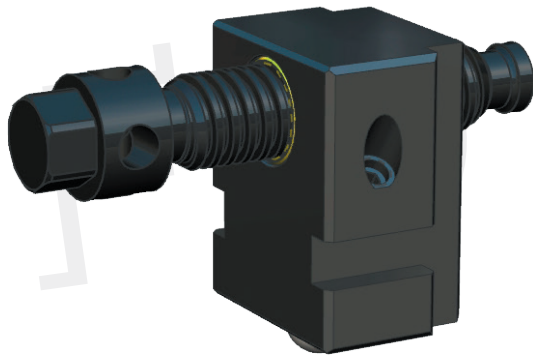


Tabla taco horizontal

Ref.	Mordaza	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

6.3.2 Taco Manual Posición vertical

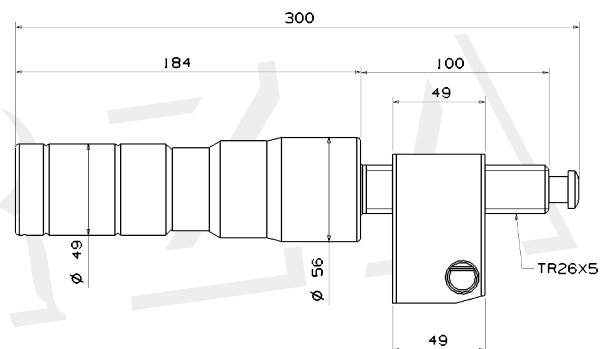
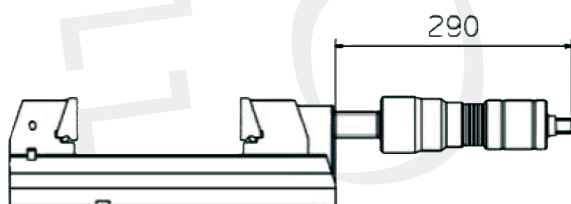


Ref.	Mordaza	B	C
12595	125	60	39
15095	150-200	80	49
25095	250	99	49

6.4 Apriete hidráulico. Para mordazas 150, 175 y 200

Se utiliza solamente, en las mordazas de boca 150, 175, y 200mm. Capaz de realizar hasta 5T de fuerza sobre las mordazas.

Es conveniente realizar controles periódicos (cada 6 meses) de las precisiones de apriete, ya que las fugas son muy difíciles de detectar. (VER TABLA)

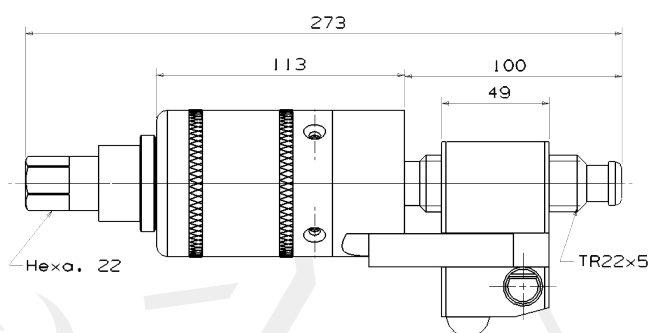
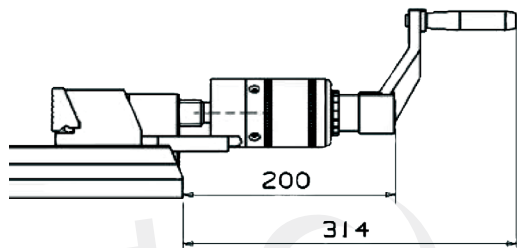


6.5 Multiplicador mecánico. Para Mordazas 150, 175 y 200

Cómodo: Permite multiplicar la fuerza de apriete por 4

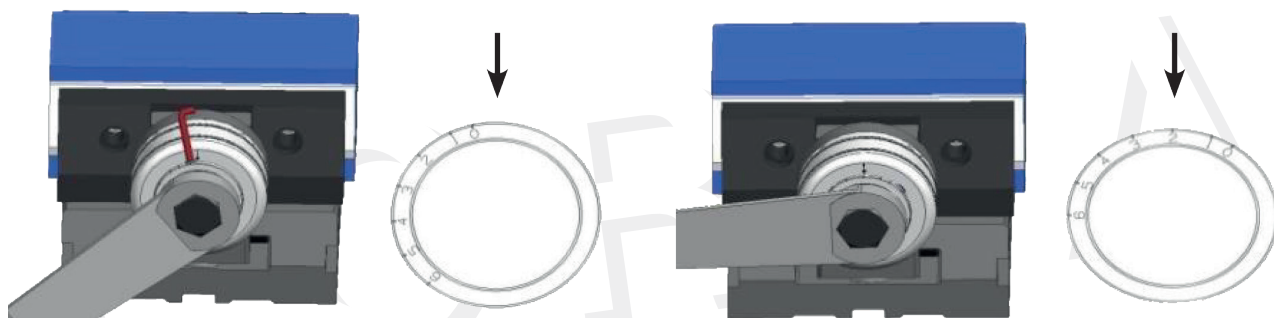
Rápido: Una vuelta al husillo da 4 Toneladas

Preciso: Permite controlar siempre y con gran precisión el esfuerzo de trabajo sobre la pieza.
(VER APARTADO 6, importancia del esfuerzo en la precisión)



Medición de la fuerza de apriete:

- Girar el husillo con la mano, hasta que las bocas toquen la pieza a trabajar.
- Con una llave Allen afloje el prisionero del anillo medidor de la fuerza.
- Ponga la flecha en el 0.
- Ahora cuando apriete, medirá directamente la fuerza en toneladas. Puede seguir trabajando con piezas iguales sin cambiar la posición del anillo.

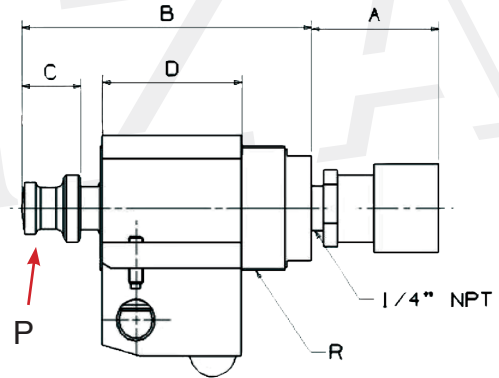
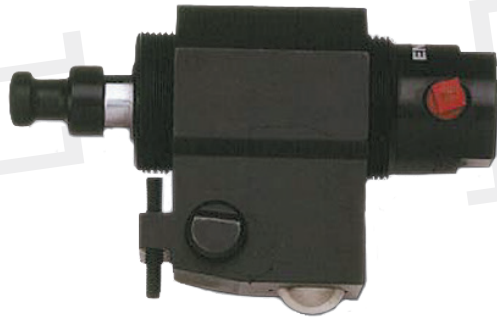


Poner a 0 con la primera pieza.

Medir la fuerza en las demás piezas

6.6 OLEO NEUMÁTICO

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

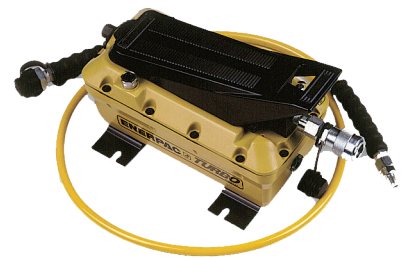


NOTA: Asegurese de que el punt "P" está bien apretado contra el vástago del cilindro.

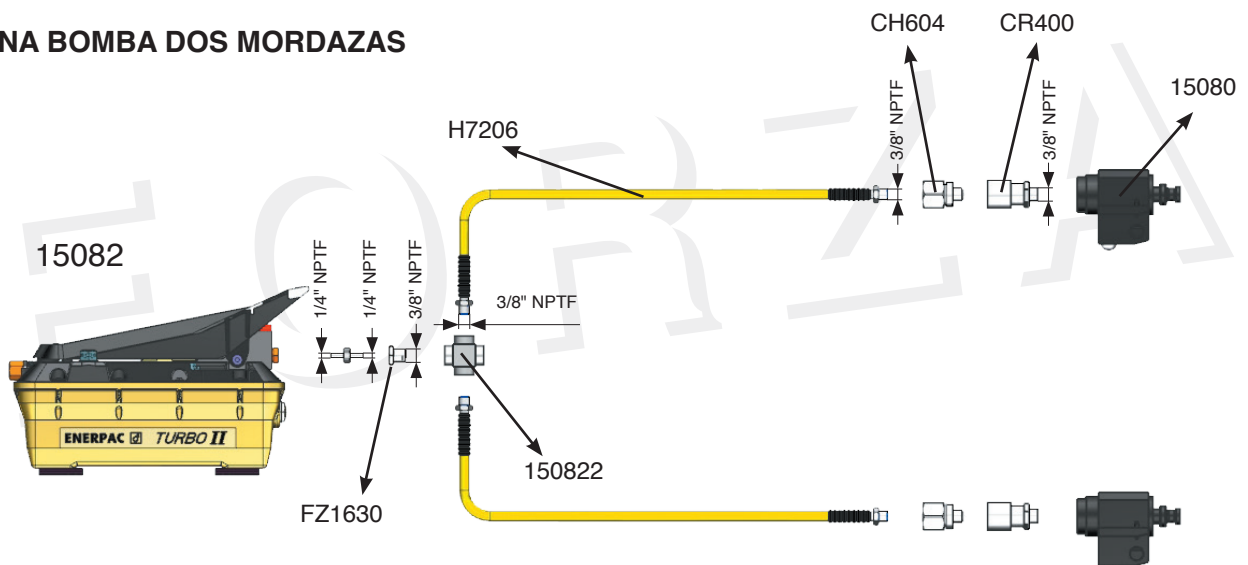
Ref.	Mordaza	A	B	C	D	R	E
10080	100	53	95	23	45	M36x1,5	2
12580	125	53	95	23	48	M36x1,5	2
20080	150-200	53	128	25	58	M48x1,5	5
25080	250	53	128	25	51	M48x1,5	5

* Disponemos de adaptadores de 2 o 3 salidas

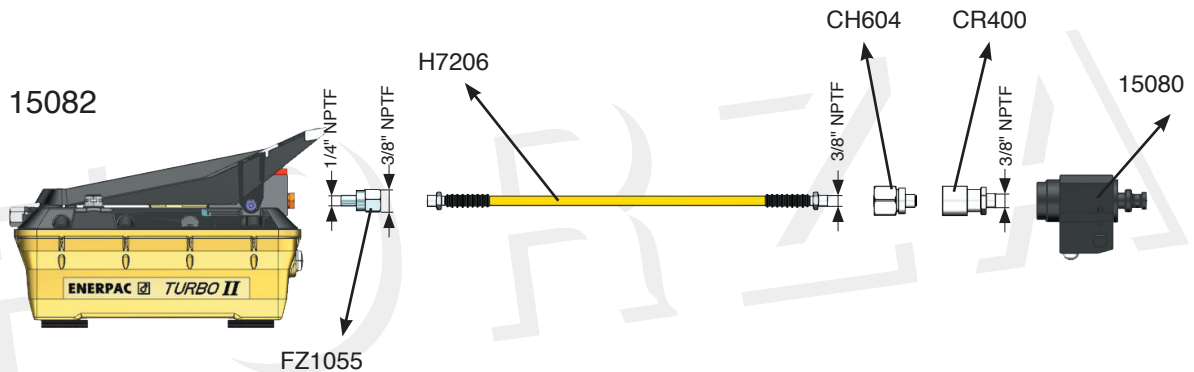
El apriete OLN requiere una bomba.
La fuerza máxima de la mordaza es con 350Bar de presión de aire. VER MANUAL BOMBA



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.

¡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.

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.



La toma de ventilación/llenado está situada en la entrada de aire de la bomba, frente al tornillo de ventilación.

1. Posición de ventilación: Tire de la toma hexagonal hasta alcanzar la primera posición de parada.
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.
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.

7. SUGERENCIAS PARA ALGUNOS TRABAJOS ESPECIALES



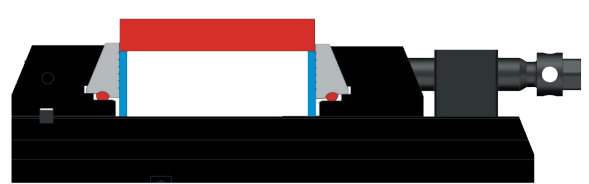
Amarre de dos redondos para planear. El efecto descendente permite este tipo de amarre.



Para amarrar piezas con cantos redondos es mejor quitar las bocas y trabajar con el portabocas.



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.



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.

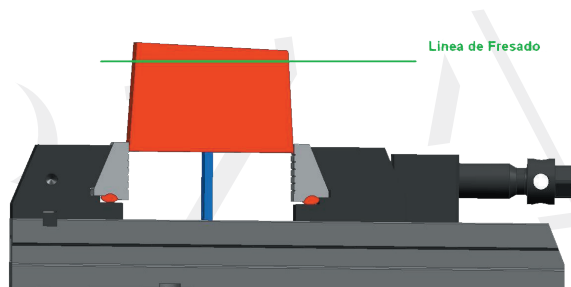
Una solución, más eficaz es poner paralelas como en la figura. De esta forma puede utilizar el efecto descendente y la pieza quedará perfecta.

8. PROBLEMAS HABITUALES DE FRESADO



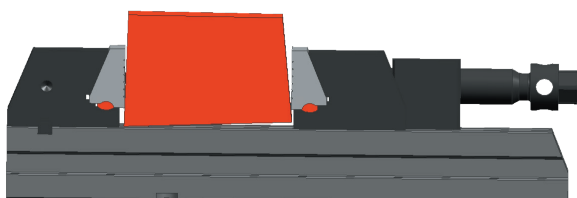
No salen las 2 caras paralelas:

La geometría de la pieza hace imposible que se adapte a la mordaza



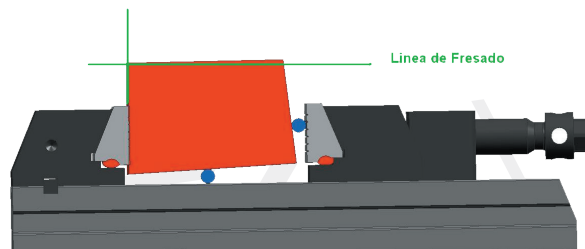
Solución:

Levantar la pieza para evitar que las bocas guíen. Las bocas deben estar en posición descendente. (Tornillos flojos)



No salen las 2 caras paralelas:

La geometría de la pieza hace imposible que se adapte a la mordaza



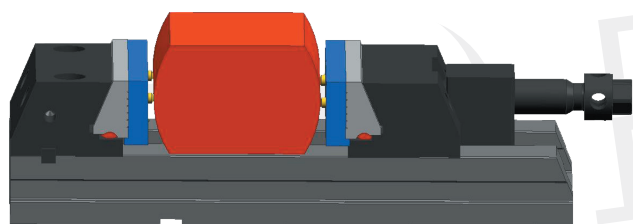
Solución:

Forzar el apoyo en la boca fija. Levantando el asiento inferior y evitando que la boca móvil guíe.



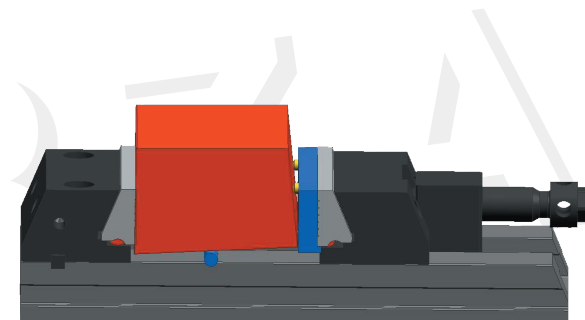
Solución Mejorada:

Forzar el apoyo en la boca fija. Levantando el asiento inferior y evitando que la boca móvil guíe utilizando bocas con pinchos.



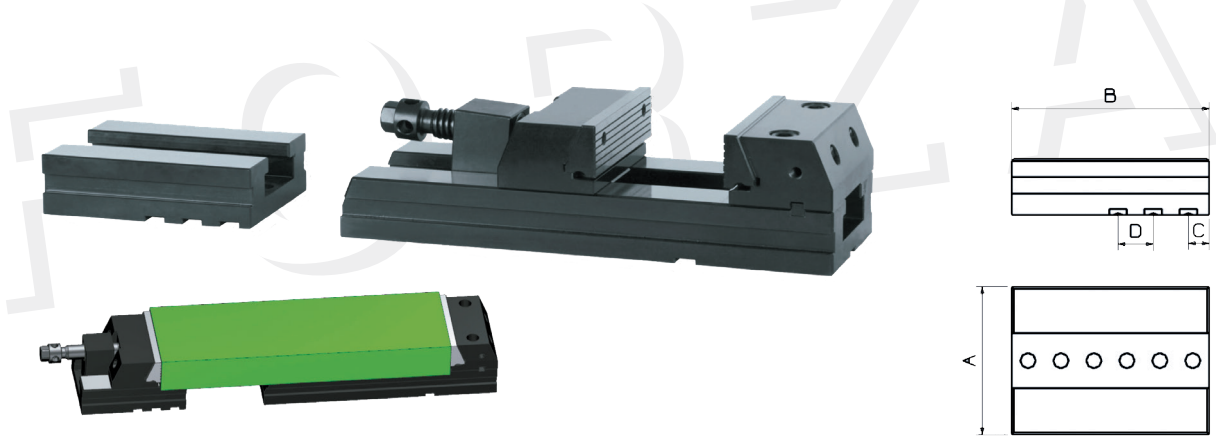
Piezas en bruto:

El usar bocas con pinchos mejorará el amarre. Le garantiza que las caras salen paralelas.



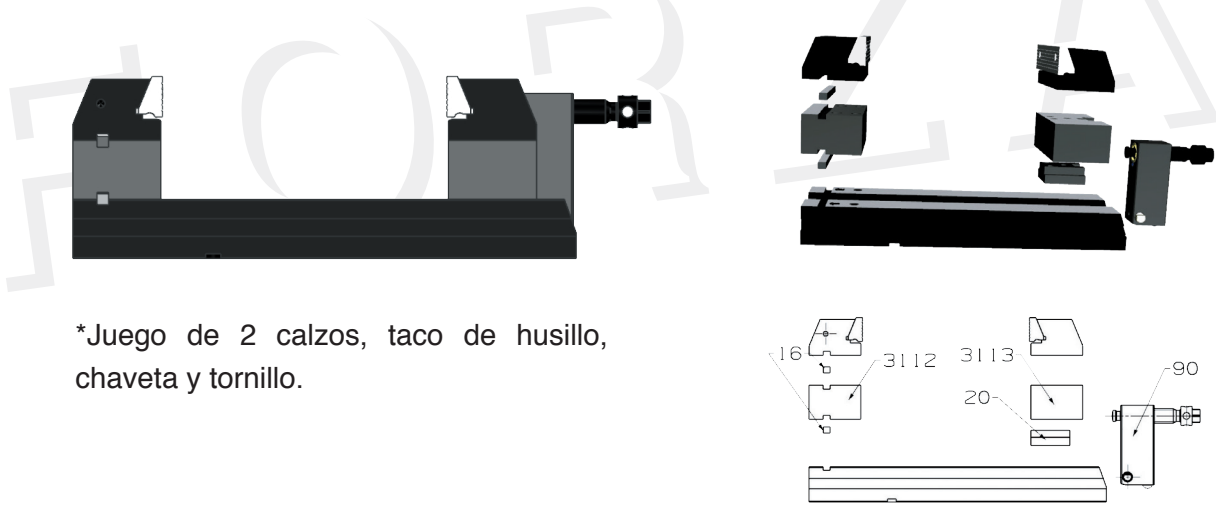
9. PROLONGADORES DE LONGITUD

Disponemos de prolongadores para aumentar la apertura de las mordaza.



10. CALZOS PARA ELEVAR LA ALTURA

Disponemos de juegos de calzos para elevar la altura de las bocas



*Juego de 2 calzos, taco de husillo, chaveta y tornillo.

11. LLAVE ARTICULADA Ref: 150004

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 maquina.





S.L. de Herramientas Especiales Forza
C/ San Miguel de Atxa, 24
01010 Vitoria
www.forza.es

