



BROCHADO ROTATORIO · CABEZALES Y PUNZONES ROTARY BROACHING HEADS & TOOLS

Página · Page

BROCHADO ROTATORIO ROTARY BROACHING	54
• Mango Cilíndrico Cylindrical Shank	58
• WELDON DIN 1835-B	59
• MORSE DIN 228	60
• VDI DIN 69880	61
• Punzones Broaching Tools	62





BROCHADO ROTATORIO · CABEZALES ROTARY BROACHING HEADS



1. Introducción

El brochado rotatorio es un sistema sencillo, rápido y económico de mecanizar perfiles poligonales (cuadrados, hexagonales, hexalobulares, estriados...) tanto interiores, ciegos o pasantes, como exteriores sobre piezas de los más diversos materiales.

El principio de funcionamiento es simple. El eje del elemento de corte (punzón o matriz) está desviado 1° respecto del eje de giro de la pieza a mecanizar así como del eje del cabezal. Esta diferencia de ángulo hace que el elemento de corte gire ejecutando un movimiento oscilatorio que provoca un cizallado progresivo según se profundiza en la pieza. Ese cizallado reproduce fielmente sobre la pieza el perfil del elemento de corte utilizado.

El elemento de corte tiene un ángulo de desprendimiento de 1,5° de manera que corte solamente con la arista. Si el ángulo es igual o inferior a 1° el elemento de corte talona y no corta adecuadamente, lo que provoca una mala calidad de las caras de corte. Si por el contrario el ángulo es superior a 1,5° lo que hacemos es aumentar la fragilidad.



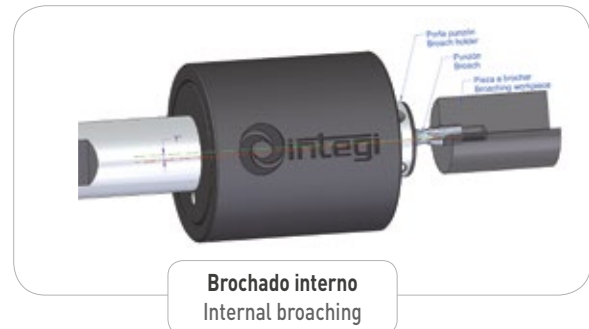
Brochado exterior
External broaching

1. Introduction

The rotary broaching is a simple, fast and economic system to machine polygonal shapes (square, hexagonal, six lobe, splined shafts ...) as much internal, blind or through, as external in a wide variety of materials.

The operating principle is simple. The axle of the broach is divert 1° from the axle of rotation of the workpiece. This angle difference makes the broach rotate executing an oscillatory movement which cut the material reproducing accurately the shape of the broach used.

The broach has a 1.5° clearance angle so it cuts only with the edge. If the angle is equal or lower than 1° the broach does not cut properly, causing poor quality of the faces. If the angle is greater than 1.5° the broach fragility increases.



Brochado interno
Internal broaching

2. Brochado en torno / En centro de mecanizado

El principio de brochado rotatorio se puede aplicar tanto en centros de mecanizado como en tornos o taladros. En un centro de mecanizado el elemento que gira es el cabezal mientras que el elemento de corte se queda fijo clavado en la pieza. En un torno el elemento de corte gira al clavarse este sobre la pieza que está girando, mientras en cabezal queda estático en la torreta. NO ES NECESARIO EL USO DE TORRETA MOTORIZADA.

3. Brochado de agujeros y/o brochado de ejes

Los cabezales de brochado modelo POLIPROFILE fabricados por INTEGI se pueden utilizar para la realización de brochados tanto internos (con un punzón) como externos (con una matriz) simplemente con la colocación de un portamatrices en la parte frontal.

2. Broaching in lathe or machining centre

The principle of rotary broaching can be apply to machining centers, lathes and drilling machines. On a machining center the broaching head rotates while the broach is fixed in the workpiece. On a lathe the broach rotates because it is nailed on the workpiece which is rotating, while the broaching head is static in the lathe turret. IT IS NOT NECESSARY LATHES WITH LIVE TURRET.

3. Internal and/or external broaching

The "POLIPROFILE" broaching heads made by INTEGI can be used to make both internal and external broaching, simply putting an adapter.

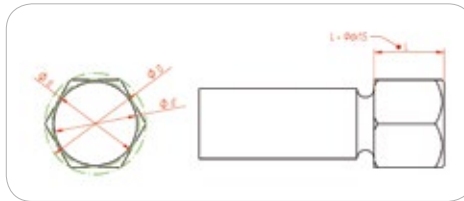


BROCHADO ROTATORIO · CABEZALES ROTARY BROACHING HEADS



3.1 Brochado exterior (ejes)

- Hay que efectuar un torneado previo con un diámetro D igual al diámetro circunscrito de la figura a brochar.
- La longitud de brochado máxima no deberá exceder de 1.5 veces el diámetro interior (d).
- Mecanizar un chaflán a 45° en el extremo de la pieza de manera que el diámetro del fondo del chaflán (d') sea menor que el diámetro del fondo del brochado (d).

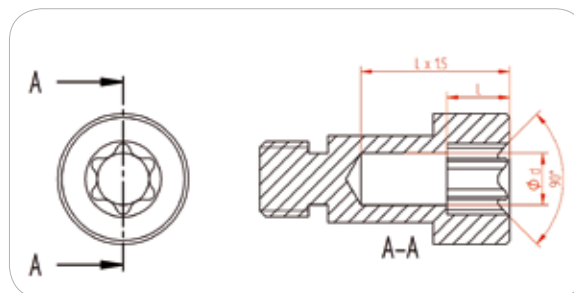


3.1 External broaching

- Turn the workpiece to D equal to the circumscribed diameter of the shape to broach.
- The maximum broaching length recommended should not exceed 1.5 times the inside diameter (d).
- A 45° chamfer at the frontal face of the workpiece so that the diameter at the bottom of the chamfer (d') to be smaller than the diameter of the bottom of broaching (d).

3.2 Brochado interior

- Hay que efectuar un taladrado previo con un diámetro D igual al diámetro inscrito de la figura a brochar. No obstante si la figura no necesita de una gran precisión de forma, o el material de la pieza a brochar es especialmente duro, el usuario puede según su criterio aumentar la medida del orificio previo, liberando así al conjunto máquina-cabezal de una parte importante del esfuerzo de trabajo.
- La longitud de brochado máxima recomendada no deberá exceder de 1.5 veces el diámetro inscrito (d).
- Mecanizar un chaflán a 45° en el extremo de la pieza para facilitar la correcta entrada y direccionalidad del punzón, y para que se clave con facilidad evitando que patine a inicio y marque la pieza. El diámetro interior del chaflán ha de ser menor que el diámetro inscrito (d).
- En el caso de agujeros ciegos, la profundidad del orificio previo tiene que ser aproximadamente 1,5 veces la profundidad de brochado, para evitar que la acumulación del material cortado produzca la rotura del punzón.



3.2 Internal broaching

- Initially make a hole with diameter D equal to the inscribed diameter of the shape to broach. However D can be a bit greater if the shape does not need a high accuracy, or material of the broaching workpiece is hard.
- The maximum broaching length recommended should not exceed 1.5 times the inscribed diameter (d).
- A 45° chamfer at the frontal face of the workpiece to facilitate the correct input and directionality of the broach, to prevent marks at the frontal face of the workpiece. The inside diameter of the chamfer must be smaller than the inscribed diameter (d).
- For blind holes the depth of the prior bore has to be about 1.5 times the broaching depth, to prevent broach breakage due to the accumulation of chips at the bottom of the bore.

4. Recomendaciones de rpm y Av.

La velocidad de giro no tiene mucha relevancia ya que la brocha gira junto con la pieza. Si bien es recomendable una velocidad entre 500 - 1200 rpm.

Respecto al avance es imperativo que el ángulo de la espiral de avance no exceda de 1°, que es el ángulo de oscilación del cabezal. Si se avanza excediendo ese ángulo, el punzón o matriz no corta sino que arranca el material, dejando mala calidad y provocando un desgaste excesivo.

4. Working speed and feed recommendations

The speed does not have much relevance because the broach rotates together with the workpiece. However, we recommend a speed between 500 - 1200 rpm.

Regarding the feed, is imperative that the feed angle spiral does not exceed 1°, which corresponds to the oscillation angle of the broaching head. Faster feeding makes the broach not cut properly, causing poor quality and excessive wearing.



BROCHADO ROTATORIO · CABEZALES ROTARY BROACHING HEADS



La manera de calcular el avance es multiplicar el diámetro a brochar por 0.017. Por ejemplo para un brochado hexagonal de 8 mm e/c en avance máximo sería de $8 \times 0.017 = 0.136$ mm/vuelta. Si bien es recomendable aplicar valores ligeramente inferiores sobre todo en materiales de difícil mecanización.

Es imperativo el uso de abundante refrigeración sobre la zona de trabajo aplicada directamente a la zona de corte. Muy importante en el caso de brochados interiores.

5. Reglaje de la posición del elemento de corte.

Para un correcto funcionamiento del cabezal, la posición del punzón o matriz tiene que ser fija y adecuada a cada tipo de cabezal. La regulación de la distancia se realiza actuando sobre el tornillo que está alojado en el fondo del orificio donde se aloja el punzón.

Un desplazamiento del tornillo hace que la distancia A se modifique ajustando así dicha cota a la medida requerida.

In order to calculate the feed, we have to multiply the broaching diameter by 0.017. For example for a hexagonal broaching 8 mm a/f the maximum feed would be $8 \times 0.017 = 0.136$ mm/turn. However it is better to use slightly lower values especially when broaching hard materials.

It is imperative to use any kind of coolant directly to the cutting zone. Very important for internal broaching.

5. Adjusting the position of the broach

For proper operation of the broaching head, the position of the broach has to be a concrete distance according to the type of broaching head (see table below).

The adjustment of distance is performed by working on the screw that is placed in the bottom of the broach-holder bore. A screw displacement changes the distance "A", adjusting the position of the broach.



Cabezal Broaching Head	A
Poliprofile 1	15 mm
Poliprofile 2	15 mm
Poliprofile 3	22 mm
Poliprofile 4	25 mm



6. Reafilado de los elementos de corte (Punzón / matriz)

Debido al uso, las aristas de los punzones o matrices se gastan y pierden filo, lo que provoca que el cabezal tenga que realizar un mayor esfuerzo para cizallar la pieza. Estos elementos se pueden reafilar frontalmente para recuperar las aristas cortantes.

Hay que tener en cuenta que las caras laterales tienen un ángulo de 1.5°, por lo que al afilarlas frontalmente estas pierden medida. Los punzones estándar se fabrican con sobremedida para que se puedan realizar varios afilados sin que afecte a la funcionalidad del punzón. La disminución de medida entre caras es la siguiente:

- Punzón: Disminución de 0,005 mm por cada 0,1 mm de afilado frontal.
- Matriz: Incremento de 0,005 mm por cada 0,1 mm de afilado frontal.

6. Re-shapening the broach

Due to the use, the edges of the broaches wear out losing efficiency. This means the broaching head has to make a greater pressure to cut the workpiece. The broaches can be re-sharpened frontally to recover the cutting edges. Keep in mind that the side faces has a 1.5° angle, so the frontal sharpen reduces a/f size.

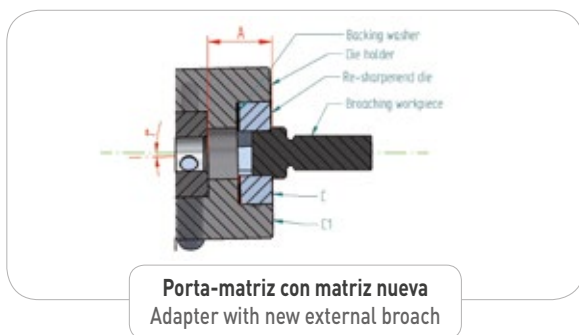
Tolerance of the standard broaches are positive, so that they can be re-sharpened several times without affecting their functionality. The reduction of a/f size is as follows:

- Internal broach: Reduction of 0,005 mm per 0,1 mm of frontal re-sharpening.
- External broach: Increase of 0,005 mm per 0,1 mm of frontal re-sharpening.



7. Utilización del portamatrices para el brochado de ejes.

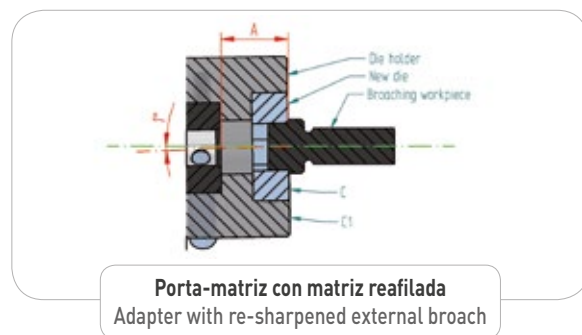
Para realizar brochados en ejes, se ha de utilizar un portamatrices donde se fija la matriz con la figura a brochar. La cara cortante "C" de la matriz deberá quedar rasante con la cara frontal "C1" del soporte porta-matriz quedando de esta manera exactamente definida la cota "A" necesaria para que la matriz corte correctamente. Al modificarse la distancia "A" a consecuencia de los sucesivos afilados de la matriz, la recuperación de la misma se consigue calzando la matriz cortante mediante arandelas de suplemento.



7. Use of adapter for broaching shafts

An adapter attached to fit the external broach is what is needed for broaching shafts. For a proper function of the broaching tool, the cutting face "C" of the external broach must be in line with the front face "C1" of the adapter.

As the distance "A" changes due to successive sharpening of the external broach, it can be adjusted by using complementary washers.



8. Brochados con punzón o matriz posicionada

Cuando la geometría de la pieza a brochar requiere de un concreto posicionamiento de la brocha, se ha de utilizar una varilla de tope o posicionado, que se suministra con el cabezal.

La varilla se ha de utilizar en los siguientes casos:

- a) Orientar la figura a brochar respecto de alguna referencia de la pieza de trabajo.
- b) Evitar las desviaciones tipo hélice al brochar agujeros profundos.
- c) Facilitar la iniciación del trabajo de brochado, particularmente al utilizar brochas de pequeña sección, y muy especialmente sobre piezas de material blando.

Además de la varilla de posicionado, se ha de colocar también un tope en el plato del torno o en la mesa del centro de mecanizado de manera que la varilla contacte con el tope justo antes de que el punzón entre en contacto con la pieza, frenando así la rotación del punzón en un punto concreto de la pieza.

8. Broaching with broach positioned

When the geometry of the piece requires a concrete positioning of the broach, then the use of an auxiliary lever is needed. This lever is supplied with the broaching head.

The auxiliary lever is used in the following cases:

- a) Positioning the profile to be broached in relation to the workpiece.
- b) Preventing "rippling" effect when broaching deep holes.
- c) When using broaches with a small section or on soft materials.

In addition to the auxiliary lever, it is also required to put a stop on the lathe chuck or at the table of the machining center so that the lever contact with the stop just before the broach comes into contact with the workpiece, braking thus the rotation of the broach at a particular point of the workpiece.





BROCHADO ROTATORIO · CABEZALES ROTARY BROACHING HEADS



MANGO CILÍNDRICO · CYLINDRICAL SHANK

+ Características generales

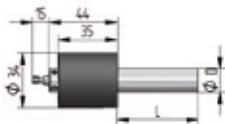
- Utilizable tanto en tornos como en centros de mecanizado y/o taladros
- Minimiza el esfuerzo de brochado gracias al sistema oscilatorio
- Rodamientos de alta gama que garantizan una larga vida de la herramienta
- Cuerpo estanco para evitar que las virutas penetren en la zona de los rodamientos
- Regulación de la posición del punzón mediante un tope regulable situado en el fondo del alojamiento del portabrochas
- Posibilidad de montar un portamatrix frontal para la realización de brochados externos

+ Features

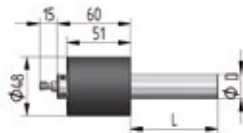
- Usable in all types of lathes, machining centers, milling machines or drilling machines
- Minimizes broach load thanks to the pendular system
- High quality bearings to ensure a long tool life
- Tight body to prevent chips from entering the bearing area
- Adjustment of the position of the broach by an adjustable stop located at the bottom of the broachholder
- Possibility to fit a frontal die-holder for external broaching



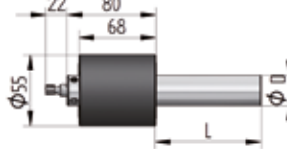
> POLIPROFILE 1



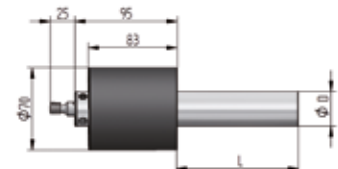
> POLIPROFILE 2



> POLIPROFILE 3



> POLIPROFILE 4

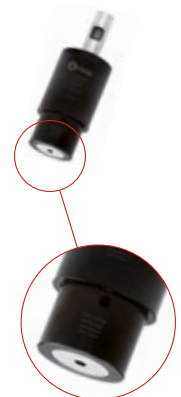


Herramienta | Tool

Código Code	Referencia Reference	Capacidad Capacity	Punzón Broach	Ø D	L	Kg	
06010106	POLIPROFILE1+C10	■ <5	● <6 mm	POL2	10 mm	40 mm	0,3
06010104	POLIPROFILE1+C12	■ <5	● <6 mm	POL2	12 mm	40 mm	0,3
06010103	POLIPROFILE1+C16	■ <5	● <6 mm	POL2	16 mm	70 mm	0,4
06010102	POLIPROFILE1+C19.05	■ <5	● <6 mm	POL2	19.05 mm	70 mm	0,5
06010107	POLIPROFILE1+C20	■ <5	● <6 mm	POL2	20 mm	70 mm	0,5
06010203	POLIPROFILE2+C16	■ <8	● <10 mm	POL2	16 mm	70 mm	0,8
06010204	POLIPROFILE2+C20	■ <8	● <10 mm	POL2	20 mm	70 mm	1
06010303	POLIPROFILE3+C16	■ <10	● <14 mm	POL3	16 mm	70 mm	1,3
06010304	POLIPROFILE3+C20	■ <10	● <14 mm	POL3	20 mm	70 mm	1,4
06010305	POLIPROFILE3+C25	■ <10	● <14 mm	POL3	25 mm	90 mm	1,5
06010403	POLIPROFILE4+C25	■ <16	● <24 mm	POL4	25 mm	90 mm	2,2
06010404	POLIPROFILE4+C32	■ <16	● <24 mm	POL4	32 mm	90 mm	2,5
06010405	POLIPROFILE4+C40	■ <16	● <24 mm	POL4	40 mm	90 mm	2,7

Portamatrix para brochado externo Die holder for external broaching

Código Code	Referencia Reference
06060100	POL1-PTM
06060200	POL2-PTM
06060300	POL3-PTM
06060400	POL4-PTM





BROCHADO ROTATORIO · CABEZALES ROTARY BROACHING HEADS



WELDON DIN 1835-B

+ Características generales

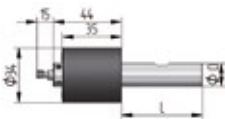
- Utilizable tanto en tornos como en centros de mecanizado y/o taladros
- Minimiza el esfuerzo de brochado gracias al sistema oscilatorio
- Rodamientos de alta gama que garantizan una larga vida de la herramienta
- Cuerpo estanco para evitar que las virutas penetren en la zona de los rodamientos
- Regulación de la posición del punzón mediante un tope regulable situado en el fondo del alojamiento del portabrochas
- Posibilidad de montar un portamatriz frontal para la realización de brochados externos

+ Features

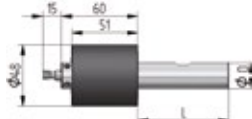
- Usable in all types of lathes, machining centers, milling machines or drilling machines
- Minimizes broach load thanks to the pendular system
- High quality bearings to ensure a long tool life
- Tight body to prevent chips from entering the bearing area
- Adjustment of the position of the broach by an adjustable stop located at the bottom of the broachholder
- Possibility to fit a frontal die-holder for external broaching



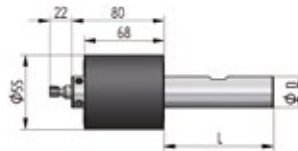
> POLIPROFILE 1



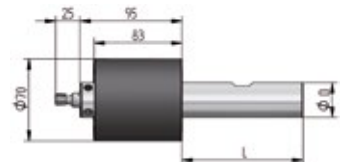
> POLIPROFILE 2



> POLIPROFILE 3



> POLIPROFILE 4



Herramienta Tool							
Código Code	Referencia Reference	Capacidad Capacity	Punzón Broach	Ø D	L	Kg	
06010109	POLIPROFILE1+W10	■ <5	● <6 mm	POL2-XX	10 mm	36 mm	0,3
06010108	POLIPROFILE1+W12	■ <5	● <6 mm	POL2-XX	12 mm	41 mm	0,3
06010105	POLIPROFILE1+W16	■ <5	● <6 mm	POL2-XX	16 mm	44 mm	0,4
06010110	POLIPROFILE1+W20	■ <5	● <6 mm	POL2-XX	20 mm	46 mm	0,5
06010205	POLIPROFILE2+W16	■ <8	● <10 mm	POL2-XX	16 mm	52 mm	0,8
06010206	POLIPROFILE2+W20	■ <8	● <10 mm	POL2-XX	20 mm	52 mm	1
06010306	POLIPROFILE3+W20	■ <10	● <14 mm	POL3-XX	20 mm	52 mm	1,4
06010307	POLIPROFILE3+W25	■ <10	● <14 mm	POL3-XX	25 mm	59 mm	1,5
06010406	POLIPROFILE4+W25	■ <16	● <24 mm	POL4-XX	25 mm	59 mm	2,2
06010407	POLIPROFILE4+W32	■ <16	● <24 mm	POL4-XX	32 mm	63 mm	2,5

Portamatriz para brochado externo Die holder for external broaching

Código Code	Referencia Reference
06060100	POL1-PTM
06060200	POL2-PTM
06060300	POL3-PTM
06060400	POL4-PTM





BROCHADO ROTATORIO · CABEZALES ROTARY BROACHING HEADS



MORSE DIN 228

+ Características generales

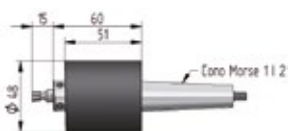
- Utilizable tanto en tornos como en centros de mecanizado y/o taladros
- Minimiza el esfuerzo de brochado gracias al sistema oscilatorio
- Rodamientos de alta gama que garantizan una larga vida de la herramienta
- Cuerpo estanco para evitar que las virutas penetren en la zona de los rodamientos
- Regulación de la posición del punzón mediante un tope regulable situado en el fondo del alojamiento del portabrochas
- Posibilidad de montar un portamatriz frontal para la realización de brochados externos

+ Features

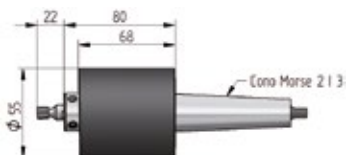
- Usable in all types of lathes, machining centers, milling machines or drilling machines
- Minimizes broach load thanks to the pendular system
- High quality bearings to ensure a long tool life
- Tight body to prevent chips from entering the bearing area
- Adjustment of the position of the broach by an adjustable stop located at the bottom of the broachholder
- Possibility to fit a frontal die-holder for external broaching



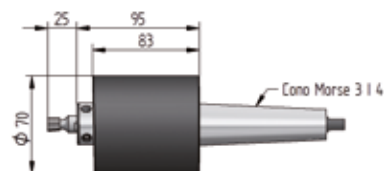
> POLIPROFILE 2



> POLIPROFILE 3



> POLIPROFILE 4



Herramienta Tool					
Código Code	Referencia Reference	Capacidad Capacity	Punzón Broach	Mango	Kg
06010201	POLIPROFILE2+M1	■ <8 ● <10 mm	POL2-XX	MORSE 1	0,9
06010202	POLIPROFILE2+M2	■ <8 ● <10 mm	POL2-XX	MORSE 2	1
06010301	POLIPROFILE3+M2	■ <10 ● <14 mm	POL3-XX	MORSE 2	1,4
06010302	POLIPROFILE3+M3	■ <10 ● <14 mm	POL3-XX	MORSE 3	1,6
06010401	POLIPROFILE4+M3	■ <16 ● <24 mm	POL4-XX	MORSE 3	2,1
06010402	POLIPROFILE4+M4	■ <16 ● <24 mm	POL4-XX	MORSE 4	2,4

Portamatriz para brochado externo Die holder for external broaching

Código Code	Referencia Reference
06060200	POL2-PTM
06060300	POL3-PTM
06060400	POL4-PTM





BROCHADO ROTATORIO · CABEZALES ROTARY BROACHING HEADS



VDI DIN 69880

+ Características generales

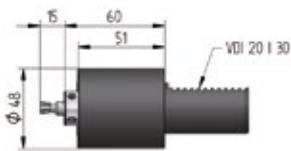
- Utilizable tanto en tornos como en centros de mecanizado y/o taladros
- Minimiza el esfuerzo de brochado gracias al sistema oscilatorio
- Rodamientos de alta gama que garantizan una larga vida de la herramienta
- Cuerpo estanco para evitar que las virutas penetren en la zona de los rodamientos
- Regulación de la posición del punzón mediante un tope regulable situado en el fondo del alojamiento del portabrochas
- Posibilidad de montar un portamatriz frontal para la realización de brochados externos

+ Features

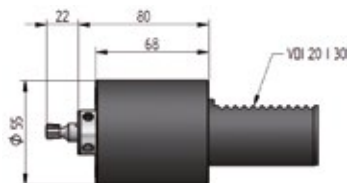
- Usable in all types of lathes, machining centers, milling machines or drilling machines
- Minimizes broach load thanks to the pendular system
- High quality bearings to ensure a long tool life
- Tight body to prevent chips from entering the bearing area
- Adjustment of the position of the broach by an adjustable stop located at the bottom of the broachholder
- Possibility to fit a frontal die-holder for external broaching



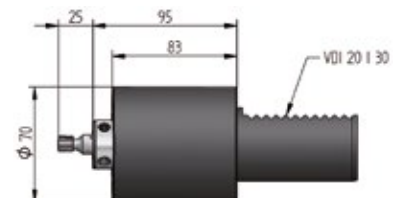
> POLIPROFILE 2



> POLIPROFILE 3



> POLIPROFILE 4



Herramienta | Tool

Código Code	Referencia Reference	Capacidad Capacity	Punzón Broach	Ø D	Kg
06010207	POLIPROFILE2+VDI20	■ <8 ◆ <10 mm	POL2-XX	20 mm	1
06010208	POLIPROFILE2+VDI30	■ <8 ◆ <10 mm	POL2-XX	30 mm	1,2
06010308	POLIPROFILE3+VDI20	■ <10 ◆ <14 mm	POL3-XX	20 mm	1,4
06010309	POLIPROFILE3+VDI30	■ <10 ◆ <14 mm	POL3-XX	30 mm	1,6
06010408	POLIPROFILE4+VDI30	■ <16 ◆ <24 mm	POL4-XX	30 mm	2,5
06010409	POLIPROFILE4+VDI40	■ <16 ◆ <24 mm	POL4-XX	40 mm	2,7

Portamatriz para brochado externo Die holder for external broaching

Código Code	Referencia Reference
06060200	POL2-PTM
06060300	POL3-PTM
06060400	POL4-PTM





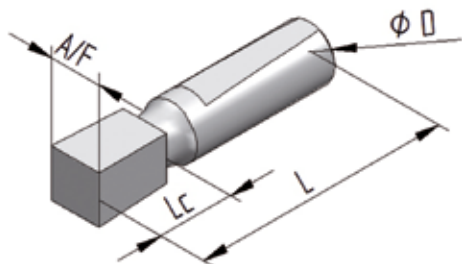
BROCHADO ROTATORIO · PUNZONES

ROTARY BROACHING TOOLS



PUNZONES CUADRADOS

SQUARE BROACHES



POLIPROFILES 1 & 2

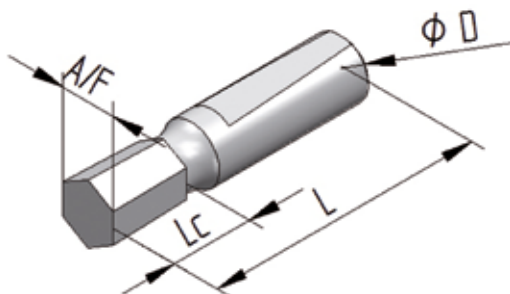


Código Code	Referencia Reference	E/C A/F	D	Lc	L
06050201	POL2-PC1.2	1.2 mm	8 mm	1.8 mm	28 mm
06050202	POL2-PC1.5	1.5 mm	8 mm	2.3 mm	28 mm
06050203	POL2-PC2	2 mm	8 mm	3 mm	28 mm
06050204	POL2-PC3	3 mm	8 mm	4.6 mm	28 mm
06050205	POL2-PC4	4 mm	8 mm	6.1 mm	28 mm
06050206	POL2-PC5	5 mm	8 mm	8.6 mm	28 mm
06050207	POL2-PC6	6 mm	8 mm	9 mm	28 mm
06050208	POL2-PC7	7 mm	8 mm	10.1 mm	28 mm
06050209	POL2-PC8	8 mm	8 mm	10.8 mm	28 mm



PUNZONES HEXAGONALES

HEXAGONAL BROACHES



POLIPROFILES 1 & 2

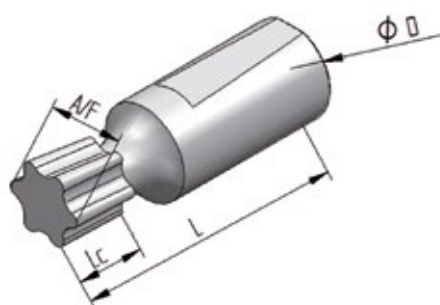


Código Code	Referencia Reference	E/C A/F	D	Lc	L
06050221	POL2-PH1.2	1.2 mm	8 mm	1.8 mm	28 mm
06050222	POL2-PH1.5	1.5 mm	8 mm	2.3 mm	28 mm
06050223	POL2-PH2	2 mm	8 mm	3 mm	28 mm
06050224	POL2-PH2.5	2.5 mm	8 mm	3.8 mm	28 mm
06050225	POL2-PH3	3 mm	8 mm	4.6 mm	28 mm
06050226	POL2-PH4	4 mm	8 mm	6.1 mm	28 mm
06050227	POL2-PH5	5 mm	8 mm	8.6 mm	28 mm
06050228	POL2-PH6	6 mm	8 mm	9 mm	28 mm
06050229	POL2-PH7	7 mm	8 mm	10.1 mm	28 mm
06050230	POL2-PH8	8 mm	8 mm	10.8 mm	28 mm
06050231	POL2-PH9	9 mm	8 mm	13.2 mm	28 mm
06050232	POL2-PH10	10 mm	8 mm	11.8 mm	28 mm



PUNZONES HEXALOBULARES

HEXALOBULAR BROACHES



POLIPROFILES 1 & 2



Código Code	Referencia Reference	E/C A/F	D	L
06050241	POL2-PT6	6 mm	8 mm	28 mm
06050242	POL2-PT8	8 mm	8 mm	28 mm
06050243	POL2-PT10	10 mm	8 mm	28 mm
06050244	POL2-PT15	15 mm	8 mm	28 mm
06050245	POL2-PT20	20 mm	8 mm	28 mm



BROCHADO ROTATORIO · PUNZONES

ROTARY BROACHING TOOLS



POLIPROFILE 3



Código Code	Referencia Reference	E/C A/F	D	Lc	L
06050301	POL3-PC1.2	1.2 mm	10 mm	1.8 mm	45 mm
06050302	POL3-PC1.5	1.5 mm	10 mm	2.3 mm	45 mm
06050303	POL3-PC2	2 mm	10 mm	3 mm	45 mm
06050304	POL3-PC2.5	2.5 mm	10 mm	3.8 mm	45 mm
06050305	POL3-PC3	3 mm	10 mm	4.6 mm	45 mm
06050306	POL3-PC4	4 mm	10 mm	6.1 mm	45 mm
06050307	POL3-PC5	5 mm	10 mm	7.9 mm	45 mm
06050308	POL3-PC6	6 mm	10 mm	9 mm	45 mm
06050309	POL3-PC7	7 mm	10 mm	10.1 mm	45 mm
06050310	POL3-PC8	8 mm	10 mm	12.4 mm	45 mm
06050311	POL3-PC9	9 mm	10 mm	13.4 mm	45 mm
06050312	POL3-PC10	10 mm	10 mm	15 mm	45 mm

POLIPROFILE 4



Código Code	Referencia Reference	E/C A/F	D	Lc	L
06050401	POL4-PC2.5	2.5 mm	16 mm	3.8 mm	50 mm
06050402	POL4-PC3	3 mm	16 mm	4.6 mm	50 mm
06050403	POL4-PC4	4 mm	16 mm	6.1 mm	50 mm
06050404	POL4-PC5	5 mm	16 mm	7.9 mm	50 mm
06050405	POL4-PC6	6 mm	16 mm	9.4 mm	50 mm
06050406	POL4-PC8	8 mm	16 mm	12.9 mm	50 mm
06050407	POL4-PC10	10 mm	16 mm	15.4 mm	50 mm
06050408	POL4-PC12	12 mm	16 mm	17.1 mm	50 mm
06050409	POL4-PC14	14 mm	16 mm	18.6 mm	50 mm
06050410	POL4-PC16	16 mm	16 mm	19.3 mm	50 mm

POLIPROFILE 3



Código Code	Referencia Reference	E/C A/F	D	Lc	L
06050321	POL3-PH1.2	1.2 mm	10 mm	1.8 mm	45 mm
06050322	POL3-PH1.5	1.5 mm	10 mm	2.3 mm	45 mm
06050323	POL3-PH2	2 mm	10 mm	3 mm	45 mm
06050324	POL3-PH2.5	2.5 mm	10 mm	3.8 mm	45 mm
06050325	POL3-PH3	3 mm	10 mm	4.6 mm	45 mm
06050326	POL3-PH4	4 mm	10 mm	6.1 mm	45 mm
06050327	POL3-PH5	5 mm	10 mm	7.9 mm	45 mm
06050328	POL3-PH6	6 mm	10 mm	9 mm	45 mm
06050329	POL3-PH7	7 mm	10 mm	10.1 mm	45 mm
06050330	POL3-PH8	8 mm	10 mm	12.4 mm	45 mm
06050331	POL3-PH9	9 mm	10 mm	13.4 mm	45 mm
06050332	POL3-PH10	10 mm	10 mm	15 mm	45 mm
06050333	POL3-PH11	11 mm	10 mm	15.4 mm	45 mm
06050334	POL3-PH12	12 mm	10 mm	16.4 mm	45 mm
06050335	POL3-PH14	14 mm	10 mm	15.6 mm	45 mm

POLIPROFILE 4



Código Code	Referencia Reference	E/C A/F	D	Lc	L
06050421	POL4-PH2.5	2.5 mm	16 mm	3.8 mm	50 mm
06050422	POL4-PH3	3 mm	16 mm	4.6 mm	50 mm
06050423	POL4-PH4	4 mm	16 mm	6.1 mm	50 mm
06050424	POL4-PH5	5 mm	16 mm	7.9 mm	50 mm
06050425	POL4-PH6	6 mm	16 mm	9.4 mm	50 mm
06050426	POL4-PH8	8 mm	16 mm	12.9 mm	50 mm
06050427	POL4-PH10	10 mm	16 mm	15.4 mm	50 mm
06050428	POL4-PH12	12 mm	16 mm	17.1 mm	50 mm
06050429	POL4-PH14	14 mm	16 mm	18.6 mm	50 mm
06050430	POL4-PH16	16 mm	16 mm	19.3 mm	50 mm
06050431	POL4-PH17	17 mm	16 mm	21.8 mm	50 mm
06050432	POL4-PH18	18 mm	16 mm	21.8 mm	50 mm
06050433	POL4-PH19	19 mm	16 mm	19.7 mm	50 mm
06050434	POL4-PH22	22 mm	16 mm	20.1 mm	50 mm
06050435	POL4-PH24	24 mm	16 mm	20.6 mm	50 mm

POLIPROFILE 3



Código Code	Referencia Reference	E/C A/F	L
06050341	POL3-PT6	6 mm	45 mm
06050342	POL3-PT8	8 mm	45 mm
06050343	POL3-PT10	10 mm	45 mm
06050344	POL3-PT15	15 mm	45 mm
06050345	POL3-PT20	20 mm	45 mm
06050346	POL3-PT25	25 mm	45 mm
06050347	POL3-PT30	30 mm	45 mm
06050348	POL3-PT40	40 mm	45 mm
06050349	POL3-PT45	45 mm	45 mm

POLIPROFILE 4



Código Code	Referencia Reference	E/C A/F	L
06050441	POL4-PT10	10 mm	50 mm
06050442	POL4-PT15	15 mm	50 mm
06050443	POL4-PT20	20 mm	50 mm
06050444	POL4-PT25	25 mm	50 mm
06050445	POL4-PT30	30 mm	50 mm
06050446	POL4-PT40	40 mm	50 mm
06050447	POL4-PT45	45 mm	50 mm