

Brocciatore

Broaching Head



I Il Brocciatore è un attrezzo per l'esecuzione rapida di cave poligonali a sezione regolare (quadra, esagonale, TORX®, dentata, scanalata ecc.) in fori ciechi o passanti. Inoltre, con l'ausilio dell'adattatore, sullo stesso brocciatore si possono realizzare profili esterni a sezione regolare.

Il brocciatore può essere applicato sulla maggior parte delle macchine utensili con moto rotatorio, sia tradizionali (tornio, trapano, fresa) che a controllo numerico, quindi può lavorare sia in verticale che in orizzontale.

Il mandrino che porta la broccia è montato all'interno del corpo con una determinata inclinazione e, quando viene messo in rotazione dalla macchina utensile, conferisce alla broccia stessa un movimento rotatorio e pendolare. L'azione combinata della rotazione, dell'avanzamento forniti dalla macchina e dal movimento pendolare, permettono alla broccia di penetrare dolcemente nel pezzo da lavorare, a cui è stato precedentemente eseguito un preforo, creando così il profilo desiderato.

GB *The Broaching Head is a high-speed tool for forming blind or through holes with regular polygonal shapes (square, hexagonal, TORX®, spline, etc.). Installing an adaptor on the same broaching head, polygonal surface profiles can be realized.*

The broaching head may be applied on most rotary machine tools, both conventional (lathe, drill, milling machine) and numerically controlled ones. Thus it can work both vertically and horizontally.

The broach seat is set in the tool body at a specific inclination so that, when the machine rod starts to rotate, it transmits both, a rotary and oscillating motion to the broach. The combined action deriving from the rotation and feed function provided by the machine, allows the broach to smoothly penetrate the pre-drilled work-piece, in order to form the shape required.

Brocciatore - Descrizione

Broaching Head - Description

I Il brocciatore è composto da diversi elementi che sono descritti di seguito.

A - Corpo.

E' costruito in acciaio bonificato e rettificato al cui interno si trovano dei cuscinetti a sfera adatti a sopportare i carichi risultanti dalla lavorazione.

B - Mandrino porta broccia

E' montato all'interno del corpo e ruota sui cuscinetti a sfera presenti all'interno del corpo stesso. Nella parte esterna che sporge dal corpo si trova una vite per il bloccaggio della broccia e un foro filettato per il fissaggio della barretta di trascinamento.

C - Sede innesto broccia

E' costituita da un alloggiamento all'interno del mandrino porta broccia nel quale viene inserita la broccia. Questo alloggiamento viene opportunamente lavorato e rettificato con tolleranza tale da ottenere massima precisione nella lavorazione.

D - Fissaggio alla macchina utensile

Dalla parte opposta al mandrino si trova il codolo per il fissaggio alla macchina utensile, solidale con il corpo. Il brocciatore viene costruito con diversi tipi di codolo per poter essere applicato a una ampia gamma di macchine utensili:

- > codolo cilindrico C
- > codolo cono Morse CM
- > codolo ISO - DIN 69871 / DIN 2080
- > codolo VDI
- > codolo HSK

E - Barretta di trascinamento

E' costituita da una barretta d'acciaio, fornita in dotazione, che viene avvitata in un apposito foro presente sul mandrino porta broccia. Per determinate operazioni di brocciatura si consiglia l'uso della barretta di trascinamento; in questo modo si assicura la perfetta linearità della figura durante l'operazione di brocciatura. Inoltre l'impiego della barretta è indispensabile quando il pezzo da lavorare richiede un preciso orientamento della figura da ottenere con la brocciatura. Nel caso di una lavorazione al tornio la barretta deve essere inserita in una forcella presente sul mandrino del tornio stesso; nel caso di una lavorazione con fresa o trapano, la barretta viene bloccata da un'asta applicata sul piano di lavoro.

GB The following parts compose the broaching head.

A - The body

The body of the broaching head is made of tempered steel. The ball bearings sustaining the machining effort are placed inside the body of the broaching head.

B - Spindle of the broaching head

The spindle holding the broach is placed inside the body of the broaching head and turns on the ball bearings. In its outer part there is a screw used to fasten the broach and a threaded hole to install the drawrod.

C - The broach seat

It is a housing inside the spindle of the broaching head, in which the broach is installed. This housing is properly realized and grinded in order to suit with great precision the shank of the broach.

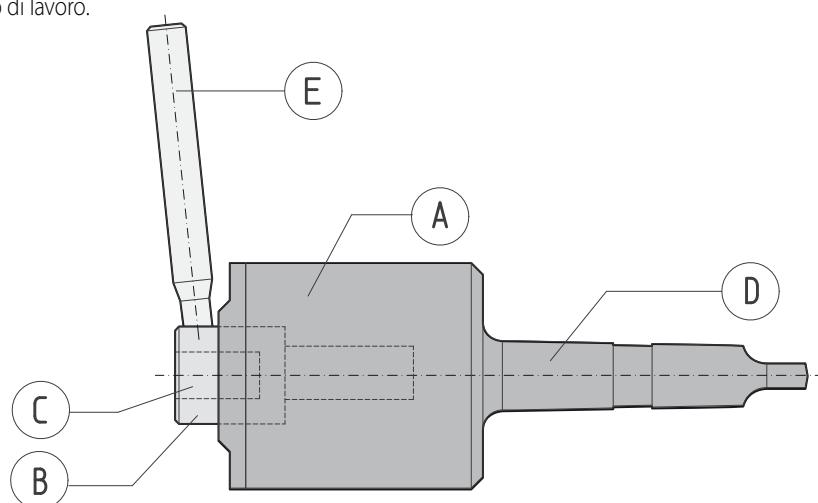
D - Connection to the machine tool

At the opposite side of the body of the broaching head from the spindle there is the connection to the machine tool. The broaching head is available with several kind of connections in order to be installed on a wide range of machine tools:

- > Cylindrical connection
- > Morse taper connection
- > ISO - DIN 69871 / DIN 2080 connection
- > VDI connection
- > HSK connection

E - Drawrod

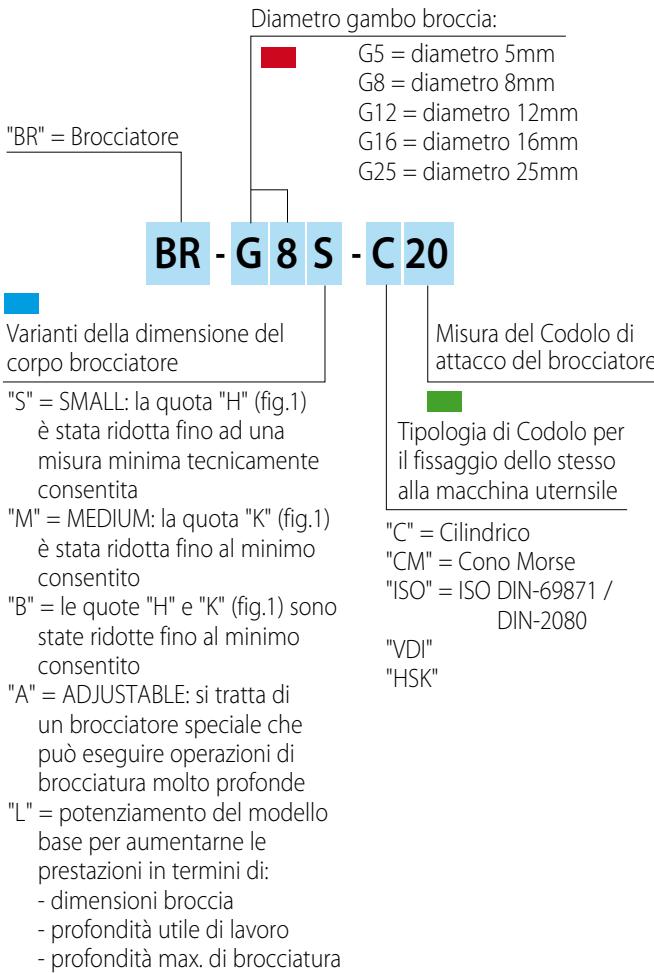
It is a little steel bar supplied together with the broaching head and it is to be installed in the special threaded hole on the spindle of the broaching head. It has the purpose to avoid the machining of twisted shapes and it guarantees a particular orientation of the shape in the work piece. If the machine used is a lathe the drawrod must be fixed on the fork of the spindle of the lathe itself, while if the machine used is a milling machine or a drill the drawrod must be fixed on a bar fastened to the working desk.



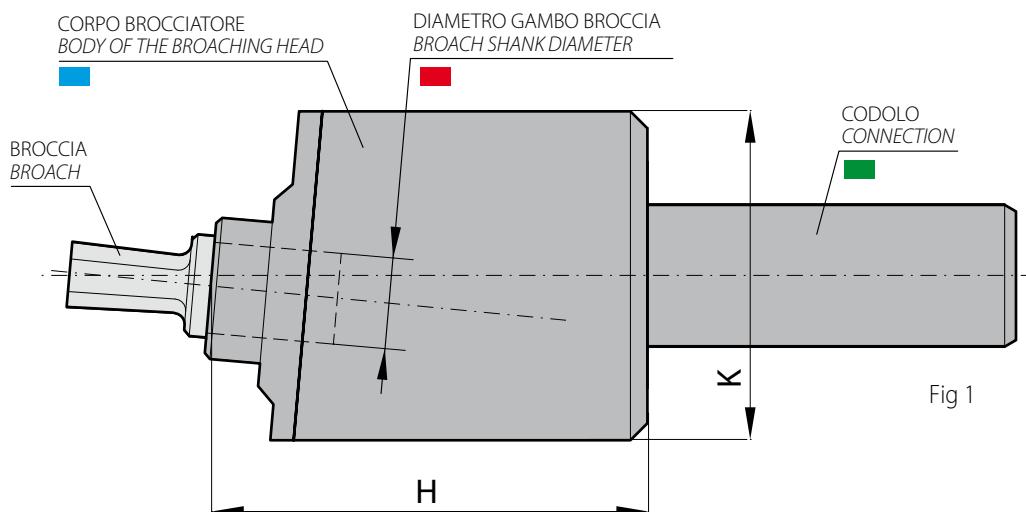
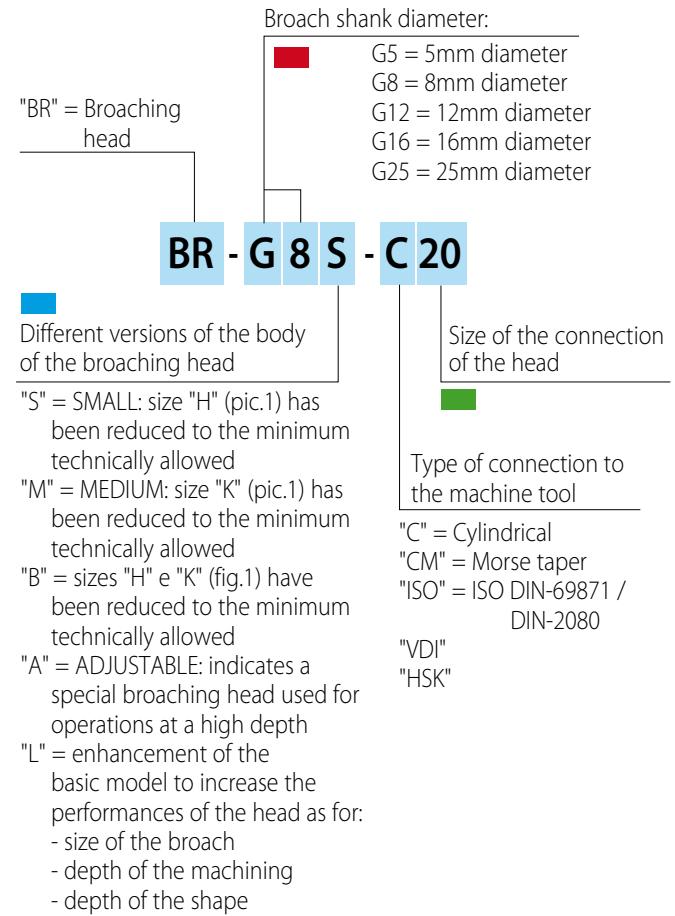
Brocciatore - Codifica delle sigle

Broaching Head - Item codes

I Come leggere la codifica dei brocciatori BR:
Facciamo un esempio: **BR - G8S - C20**



GB How to read broaching heads item codes.
Let's make an example: **BR - G8S - C20**

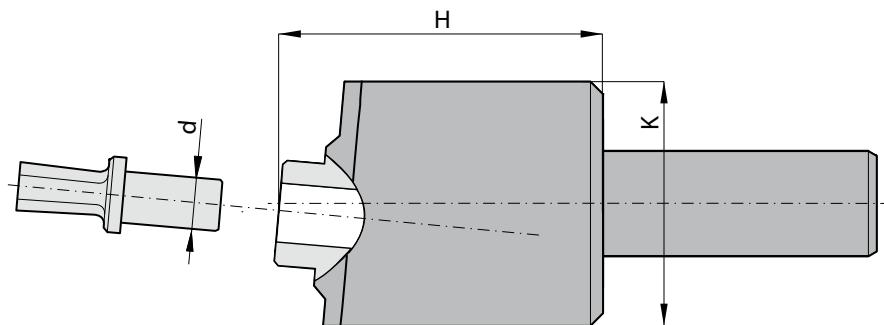




Brocciatore - Caratteristiche, dimensioni e parametri di utilizzo

Broaching Head - Features, dimensions and parameters of use

CARATTERISTICHE / FEATURES	dim.	BROCCIATORE / BROACHING HEAD (BR)										
			BR-G5	BR-G8S	BR-G8M	BR-G8	BR-G12B	BR-G12	BR-G12A*	BR-G16	BR-G16L	BR-G25
GAMBO DELLA BROCCIA SHANK OF THE BROACH	d	mm	Ø5	Ø8	Ø8	Ø8	Ø12	Ø12	Ø12	Ø16	Ø16	Ø25
CAPACITA' CAVE ESAGONALI HEXAGONAL SLOT CAPACITY		mm	1÷6	1÷8	1÷8	1÷10	1÷14	1÷14	1÷14	1÷24	5÷28	10÷40
CAPACITA' CAVE QUADRE SQUARE SLOT CAPACITY		mm	1÷4	1÷6	1÷6	1÷8	1÷10	1÷12	1÷12	1÷16	5÷22	10÷25
CAPACITA' CAVE TORX® TORX® SLOT CAPACITY		T		T5÷T15	T5÷T15	T5÷T20	T5÷T30	T5÷T50	T5÷T50	T5÷T60		
PROFONDITA' MAX DI LAVORO MAXIMUM WORKING DEPTH		mm	7,5	15	15	15	20	20	55	21	40	65
DIMENSIONE CORPO BODY DIMENSIONS	H	mm	35	36	47	46	65	78	80	94	105	105
DIMENSIONE CORPO BODY DIMENSIONS	K	mm	22	35	28	35	45	58	65	70	90	98
PESO WEIGHT		gr/rp.	110	410	225	470	750	1460	1580	2550	4400	5100



TIPO DI ATTACCO / CONNECTIONS	BROCCIATORE / BROACHING HEAD (BR)										
		BR-G5	BR-G8S	BR-G8M	BR-G8	BR-G12B	BR-G12	BR-G12A*	BR-G16	BR-G16L	BR-G25
CODOLO CILINDRICO CYLINDRICAL CONNECTION	Ø	8	10	10	12	16	25	19,05	25	32	32
	Ø	10	12	12	16	19,05	32	20	32	40	40
	Ø	12	15,875	16	19,05	20		25			
	Ø	15,875	16	19,05	20	22		25,40			
	Ø	16	19,05	20	22	25		32			
	Ø	19,05	20	25	25	25,40					
	Ø	20	22	25,40	25,40						
	Ø	22	25								
	Ø		25,40								
CODOLO CONO MORSE "CM" "CM" MORSE TAPER CONNECTION							2 - 3	2 - 3	3	4	4
CODOLO "ISO - DIN 69871 / DIN 2080" "ISO-DIN 69871 / DIN 2080" CONNECTION							30-40	30-40	40	40-50	40-50
CODOLO "VDI" "VDI" CONNECTION							VDI 20	VDI 30	VDI 30	VDI 40	VDI 40
CODOLO "HSK" "HSK" CONNECTION							HSK 40	HSK 40			
							HSK 50	HSK 50	HSK 50	HSK 50	HSK 50
							HSK 63	HSK 63	HSK 63	HSK 63	HSK 63

* caratteristiche del brocciatore BR-G12A > vedi pag.8 / broaching head BR-G12A features > see page 8

PARAMETRI DI UTILIZZO / USAGE PARAMETERS			MATERIALE DA LAVORARE / MATERIAL TO WORK								
			acciaio/ steel Rm <500 (N/mm ²)	acciaio/ steel Rm <700 (N/mm ²)	acciaio/ steel Rm 700-850 (N/mm ²)	acciaio/ steel Rm 850-1250 (N/mm ²)	acciaio/ steel Rm 1250-1400 (N/mm ²)	acciaio inox/ stainless steel Rm <900 (N/mm ²)	acciaio inox/ stainless steel Rm >900 (N/mm ²)	ghisa/ cast iron Rm <600 (N/mm ²)	titanio/ titanium Rm >700 (N/mm ²)
PROFILO / PROFILE	dimensione/ dimension (mm)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		S	800/1800	800/1800	700/1600	600/1400	500/1200	700/1600	600/1200	800/1800	600/1200
ESAGONALE / HEXAGONAL	1 - 12	f mm/g	0,10-0,14	0,10	0,08	0,05	0,02	0,08	0,04	0,10	0,03
	13 - 23		0,08-0,10	0,08	0,06	0,02	0,015	0,06	0,03	0,06	0,02
QUADRATO / SQUARE	1 - 10		0,08-0,12	0,06	0,05	0,02	0,02	0,05	0,03	0,08	0,02
	11 - 20		0,06-0,08	0,04	0,03	0,02	0,015	0,04	0,02	0,05	0,02
TORX® / TORX®	T5 - T25		0,12-0,14	0,10	0,08	0,05	0,02	0,08	0,04	0,10	0,03
	T27 - T60		0,10-0,12	0,08	0,06	0,03	0,02	0,06	0,03	0,07	0,02



Brocciatore / Broaching Head **BR-G8-C20**

Brocciatore BR-G12A - Caratteristiche

Broaching head BR-G12A - Features



I Nel sistema di brocciature in cave interne e per profili esterni, il brocciatore **BR-G12A** rappresenta una novità rispetto ai modelli tradizionali attualmente presenti sul mercato mondiale e può essere utilizzato, come qualsiasi altro brocciatore BR, su macchine utensili tradizionali e CNC. La caratteristica principale del brocciatore **BR-G12A** consiste nella possibilità di utilizzare brocche di qualsiasi lunghezza compresa tra 25 e 60 mm. Questo significa che la profondità max. di lavoro (L fig.2) può arrivare ad un massimo di 60 mm, mentre la profondità utile di brocciatura (L1 fig.2) può arrivare fino a 20 mm. L'operazione di sostituzione della broccia, per ottenere brocciature in diverse profondità, avviene in modo semplice e rapido: agendo sulla vite di registro e con l'ausilio del calibro di azzeramento, in dotazione al brocciatore, si regola il brocciatore stesso in funzione della lunghezza della broccia. Allo stesso modo si deve procedere nel caso di brocciatura per profili esterni.

Per un utilizzo ottimale del brocciatore è opportuno ricordare che, a parità di materiale e sezione della broccia, all'aumentare della lunghezza della broccia aumenta il "carico di punta". Per questo motivo è necessario ridurre la velocità di avanzamento e il numero di giri.

GB Among traditional broaching devices for inside holes and surface profiles present in the world market at the time being, the broaching head **BR-G12A** is a great novelty. Like all the others BR broaching heads, it can be installed on both traditional and CNC machine tools.

The main feature of the broaching head **BR-G12A** is its suitability for every kind of broach with a length between 25 and 60 mm. This means that the maximum broaching depth achievable by this holder is 60 mm (L in picture 2), while the maximum depth of the shape is 20 mm (L1 in picture 2).

The broaching head BR-G12A must be adjusted every time a broach with a different length is used. This operation is easy and fast: using a special gauging tool, supplied together with the holder, it is possible to regulate the setting screw on the basis of the broach length. The same process is valid for surface broaches.

To use correctly a broaching head is very important to always keep in mind that, even if the material to machine and the requested shape are the same, the more a broach is long the greater the effort of the machining at the end of the broach is. For this reason it is a good habit of reducing feed and speed if long broaches are used.



Il brocciatore BR-G12A monta le brocce G12A... di pag. 10 e le brocce in pollici GP12A... di pag. 15

Broaching head BR-G12A can be used with broaches G12A... (see page 10) and broaches GP12A... (see page 15)

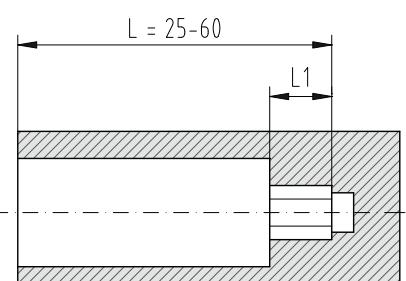


Fig 2

Brocce per cave poligonali

Broaches for polygonal holes



I La BROCCIA per cave poligonali è un utensile opportunamente sagomato; da un lato viene fissata al mandrino del Brocciatore BR e dall'altra riporta il profilo della cava da eseguire. Le brocce di questa famiglia di prodotti sono realizzate in due tipi di acciaio:

- acciaio HSS. Si tratta di un tipo di acciaio che si distingue per l'elevata resistenza alla usura e per l'alta capacità di assorbimento delle vibrazioni che si sprigionano durante la fase di brocciatura

- acciaio SINTERIZZATO. Si distingue per l'eccellente durezza e resistenza alla compressione e in ambiente ad alte temperature. Il suo impiego è particolarmente indicato nelle lavorazioni molto gravose e in presenza di metalli molto resistenti (es: acciaio inox, titanio).

Le brocce sono costruite in sette serie di grandezze, contraddistinte dal diametro del gambo di accoppiamento con il brocciatore: G5, G8, G12, G12A, G16, G16L, G25. Oltre agli articoli standard presentati nel Catalogo Generale, la BRIGHETTI MECCANICA s.r.l. è in grado di costruire figure particolari, sulla base delle specifiche tecniche richieste dal Cliente.

Importante

Prima di eseguire la brocciatura è necessario praticare al pezzo un preforo leggermente maggiorato (da 0,1 a 0,3 mm.) rispetto al diametro della broccia e più profondo (da 1 a 5 mm) in fori ciechi per consentire lo sfogo del truciolo. Per operazioni di brocciatura piuttosto gravose si consiglia l'utilizzo di un opportuno olio da taglio durante la lavorazione.

Rivestimenti

Si possono eseguire i seguenti tipi di rivestimento:



GB

The broach for polygonal holes is a specially shaped tool that is fixed to the spindle of the broaching head on one end, while the other end bears the shape of the hole to be obtained. These broaches are made in two different kind of steels:

- HSS This steel has a good resistance to wear and tear and a high capacity to absorb the vibrations of the broaching machining

- SINTERED steel. This steel has a high hardness and an excellent resistance to compression, even at high temperatures. It is used for heavy machinings when hard materials are involved (i.e. titanium, stainless steels,...)

BRIGHETTI MECCANICA S.r.l. produces seven kinds of broaches with different shanks fitting perfectly the broach seat: G8, G12, G12A, G16, G16L and G25. Beside standard items mentioned in the General Catalogue, BRIGHETTI MECCANICA SRL can produce broaches with special profile and sizes, following Customer's specification.

Important

Before starting with the broaching operation, a pre-broach hole must be drilled on the work piece. This pre-broach hole should be a little bit larger than the size of the broach (from 0,1 to 0,3 mm) and a little bit deeper (from 1 to 5 mm) in order to discharge the chips. It is a good habit of using a good cutting oil during the broaching operation.

Coatings

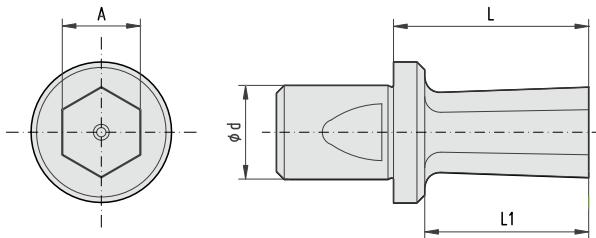
By request BRIGHETTI MECCANICA S.r.l. can supply broaches with one of the following coatings:

Materiali / Materials	Rivestimenti / Coatings >	TiN	TiCN	TiAlN	INOX PLUS
ACCIAI / STEEL - RM ≤ 1000 N/mmq	✓				
ACCIAI / STEEL - RM ≤ 1400 N/mmq		✓			
ACCIAI LEGATI - ALLOYED STEELS		✓	✓		
ACCIAIO INOX / STAINLESS STEEL - RM ≤ 900 N/mmq				✓	
ACCIAIO INOX / STAINLESS STEEL - RM ≥ 900 N/mmq					✓
TITANIO - TITANIUM					✓

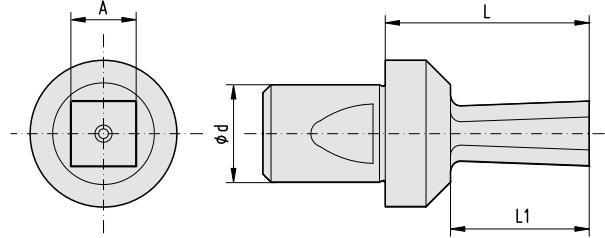


BROCCE G5 PER BROCCIAZI SERIE BR-G5 - DIAMETRO "d" DEL GAMBO: 5 MM
G5 BROACHES FOR BR-G5 BROACHING HEADS - 5 MM SHANK DIAMETER ("d")

Sezione esagonale standard (E)
Standard hexagonal section (E)



Sezione quadra standard (Q)
Standard square section (Q)



ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L
HSS	SINTERIZ.				
G5-E-1	G5K-E-1	5	1 +0,04 +0,06	2	10
G5-E-1,5	G5K-E-1,5	5	1,5 +0,05 +0,07	3	10
G5-E-2	G5K-E-2	5	2 +0,05 +0,07	4	10
G5-E-2,5	G5K-E-2,5	5	2,5 +0,05 +0,07	5	10
G5-E-3	G5K-E-3	5	3 +0,06 +0,08	6	10
G5-E-3,5	G5K-E-3,5	5	3,5 +0,06 +0,08	6	10
G5-E-4	G5K-E-4	5	4 +0,07 +0,09	7	10
G5-E-4,5	G5K-E-4,5	5	4,5 +0,07 +0,09	7	10
G5-E-5	G5K-E-5	5	5 +0,08 +0,10	7,5	10
G5-E-6	G5K-E-6	5	6 +0,08 +0,10	7,5	10

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L
HSS	SINTERIZ.				
G5-Q-1	G5K-Q-1	5	1 +0,04 +0,06	2	10
G5-Q-1,5	G5K-Q-1,5	5	1,5 +0,05 +0,07	3	10
G5-Q-2	G5K-Q-2	5	2 +0,05 +0,07	4	10
G5-Q-2,5	G5K-Q-2,5	5	2,5 +0,06 +0,08	5	10
G5-Q-3	G5K-Q-3	5	3 +0,06 +0,08	6	10
G5-Q-3,5	G5K-Q-3,5	5	3,5 +0,07 +0,09	6	10
G5-Q-4	G5K-Q-4	5	4 +0,07 +0,09	7	10

BROCCE G8 PER BROCCIAZI SERIE BR-G8 - DIAMETRO "d" DEL GAMBO: 8 MM
G8 BROACHES FOR BR-G8 BROACHING HEADS - 8 MM SHANK DIAMETER ("d")

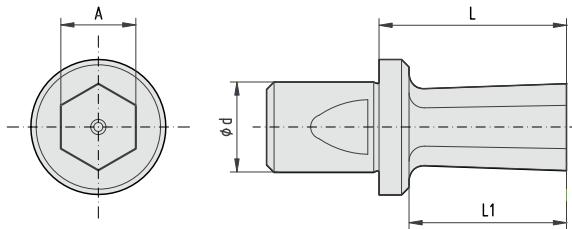
ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L
HSS	SINTERIZ.				
G8-E-1	G8K-E-1	8	1 +0,04 +0,06	2	18
G8-E-1,5	G8K-E-1,5	8	1,5 +0,05 +0,07	3	18
G8-E-2	G8K-E-2	8	2 +0,05 +0,07	5	18
G8-E-2,5	G8K-E-2,5	8	2,5 +0,05 +0,07	6	18
G8-E-3	G8K-E-3	8	3 +0,06 +0,08	7	18
G8-E-3,5	G8K-E-3,5	8	3,5 +0,06 +0,08	8	18
G8-E-4	G8K-E-4	8	4 +0,07 +0,09	9	18
G8-E-4,5	G8K-E-4,5	8	4,5 +0,07 +0,09	9	18
G8-E-5	G8K-E-5	8	5 +0,08 +0,10	11	18
G8-E-5,5	G8K-E-5,5	8	5,5 +0,08 +0,10	11	18
G8-E-6	G8K-E-6	8	6 +0,08 +0,10	13	18
G8-E-7	G8K-E-7	8	7 +0,08 +0,10	15	18
G8-E-8	G8K-E-8	8	8 +0,08 +0,10	15	18
G8-E-9	G8K-E-9	8	9 +0,08 +0,10	15	18
G8-E-10	G8K-E-10	8	10 +0,08 +0,10	15	18

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L
HSS	SINTERIZ.				
G8-Q-1	G8K-Q-1	8	1 +0,04 +0,06	2	18
G8-Q-1,5	G8K-Q-1,5	8	1,5 +0,05 +0,07	3	18
G8-Q-2	G8K-Q-2	8	2 +0,05 +0,07	5	18
G8-Q-2,5	G8K-Q-2,5	8	2,5 +0,06 +0,08	6	18
G8-Q-3	G8K-Q-3	8	3 +0,06 +0,08	7	18
G8-Q-3,5	G8K-Q-3,5	8	3,5 +0,07 +0,09	8	18
G8-Q-4	G8K-Q-4	8	4 +0,07 +0,09	9	18
G8-Q-4,5	G8K-Q-4,5	8	4,5 +0,07 +0,09	9	18
G8-Q-5	G8K-Q-5	8	5 +0,08 +0,10	11	18
G8-Q-5,5	G8K-Q-5,5	8	5,5 +0,08 +0,10	11	18
G8-Q-6	G8K-Q-6	8	6 +0,08 +0,10	13	18
G8-Q-7	G8K-Q-7	8	7 +0,08 +0,10	15	18
G8-Q-8	G8K-Q-8	8	8 +0,08 +0,10	15	18

N.B. La quota "d" diametro del gambo della broccia viene eseguito con tolleranza "g6"
N.B. The measure of the shank of the broach ("d") has "g6" tolerance

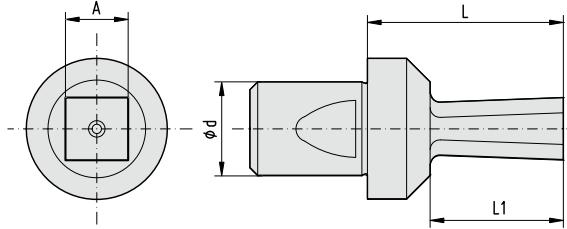
BROCCE G12 PER BROCCIAZI SERIE BR-G12 - DIAMETRO "d" DEL GAMBO: 12 MM.
G12 BROACHES FOR BR-G12 AND BR-G12B BROACHING HEADS - 12 MM SHANK DIAMETER ("d")

Sezione esagonale standard (E)
Standard hexagonal section (E)



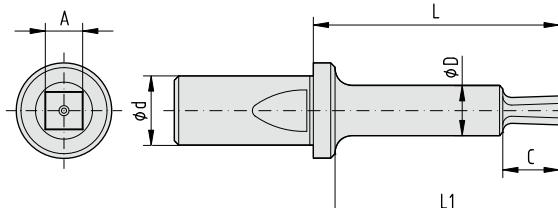
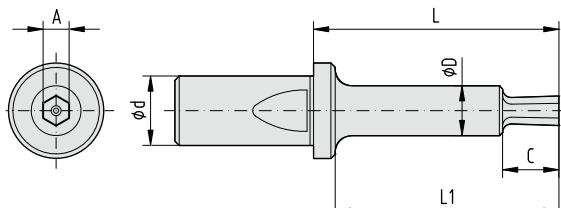
ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L
HSS	SINTERIZ.				
G12-E-1	G12K-E-1	12	1 +0,04 +0,06	2	25
G12-E-1,5	G12K-E-1,5	12	1,5 +0,05 +0,07	3	25
G12-E-2	G12K-E-2	12	2 +0,05 +0,07	5	25
G12-E-2,5	G12K-E-2,5	12	2,5 +0,05 +0,07	6	25
G12-E-3	G12K-E-3	12	3 +0,06 +0,08	7	25
G12-E-3,5	G12K-E-3,5	12	3,5 +0,06 +0,08	8	25
G12-E-4	G12K-E-4	12	4 +0,07 +0,09	9	25
G12-E-4,5	G12K-E-4,5	12	4,5 +0,07 +0,09	9	25
G12-E-5	G12K-E-5	12	5 +0,08 +0,10	11	25
G12-E-5,5	G12K-E-5,5	12	5,5 +0,08 +0,10	11	25
G12-E-6	G12K-E-6	12	6 +0,08 +0,10	13	25
G12-E-7	G12K-E-7	12	7 +0,08 +0,10	15	25
G12-E-8	G12K-E-8	12	8 +0,08 +0,10	17	25
G12-E-9	G12K-E-9	12	9 +0,09 +0,11	19	25
G12-E-10	G12K-E-10	12	10 +0,10 +0,12	21	25
G12-E-11	G12K-E-11	12	11 +0,10 +0,12	21	25
G12-E-12	G12K-E-12	12	12 +0,11 +0,13	21	25
G12-E-13	G12K-E-13	12	13 +0,11 +0,13	21	25
G12-E-14	G12K-E-14	12	14 +0,12 +0,14	21	25

Sezione quadra standard (Q)
Standard square section (Q)



ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L
HSS	SINTERIZ.				
G12-Q-1	G12K-Q-1	12	1 +0,04 +0,06	2	25
G12-Q-1,5	G12K-Q-1,5	12	1,5 +0,05 +0,07	3	25
G12-Q-2	G12K-Q-2	12	2 +0,05 +0,07	5	25
G12-Q-2,5	G12K-Q-2,5	12	2,5 +0,05 +0,07	6	25
G12-Q-3	G12K-Q-3	12	3 +0,06 +0,08	7	25
G12-Q-3,5	G12K-Q-3,5	12	3,5 +0,06 +0,08	8	25
G12-Q-4	G12K-Q-4	12	4 +0,07 +0,09	9	25
G12-Q-4,5	G12K-Q-4,5	12	4,5 +0,07 +0,09	9	25
G12-Q-5	G12K-Q-5	12	5 +0,08 +0,10	11	25
G12-Q-5,5	G12K-Q-5,5	12	5,5 +0,08 +0,10	11	25
G12-Q-6	G12K-Q-6	12	6 +0,08 +0,10	13	25
G12-Q-7	G12K-Q-7	12	7 +0,08 +0,10	15	25
G12-Q-8	G12K-Q-8	12	8 +0,08 +0,10	17	25
G12-Q-9	G12K-Q-9	12	9 +0,09 +0,11	19	25
G12-Q-10	G12K-Q-10	12	10 +0,10 +0,12	21	25
G12-Q-11	G12K-Q-11	12	11 +0,10 +0,12	21	25
G12-Q-12	G12K-Q-12	12	12 +0,11 +0,13	21	25

BROCCE G12A PER BROCCIAZI SERIE BR-G12A - DIAMETRO "d" DEL GAMBO: 12 MM.
G12A BROACHES FOR BR-G12A BROACHING HEADS - 12 MM SHANK DIAMETER ("d")



ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L	C	D
HSS	SINTERIZ.						
G12A-E-4	G12AK-E-4	12	4 +0,07 +0,09	55	60	9	10
G12A-E-4,5	G12AK-E-4,5	12	4,5 +0,07 +0,09	55	60	9	10
G12A-E-5	G12AK-E-5	12	5 +0,08 +0,10	55	60	11	10
G12A-E-5,5	G12AK-E-5,5	12	5,5 +0,08 +0,10	55	60	11	10
G12A-E-6	G12AK-E-6	12	6 +0,08 +0,10	55	60	13	10
G12A-E-7	G12AK-E-7	12	7 +0,08 +0,10	55	60	15	10
G12A-E-8	G12AK-E-8	12	8 +0,08 +0,10	55	60	17	10
G12A-E-9	G12AK-E-9	12	9 +0,09 +0,11	55	60	19	10
G12A-E-10	G12AK-E-10	12	10 +0,10 +0,12	55	60	21	10
G12A-E-11	G12AK-E-11	12	11 +0,10 +0,12	55	60	21	10
G12A-E-12	G12AK-E-12	12	12 +0,11 +0,13	55	60	21	10
G12A-E-13	G12AK-E-13	12	13 +0,11 +0,13	55	60	21	11,5
G12A-E-14	G12AK-E-14	12	14 +0,12 +0,14	55	60	21	12,5

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L	C	D
HSS	SINTERIZ.						
G12A-Q-4	G12AK-Q-4	12	4 +0,07 +0,09	55	60	9	10
G12A-Q-4,5	G12AK-Q-4,5	12	4,5 +0,07 +0,09	55	60	9	10
G12A-Q-5	G12AK-Q-5	12	5 +0,08 +0,10	55	60	11	10
G12A-Q-5,5	G12AK-Q-5,5	12	5,5 +0,08 +0,10	55	60	11	10
G12A-Q-6	G12AK-Q-6	12	6 +0,08 +0,10	55	60	13	10
G12A-Q-7	G12AK-Q-7	12	7 +0,08 +0,10	55	60	15	10
G12A-Q-8	G12AK-Q-8	12	8 +0,08 +0,10	55	60	17	10
G12A-Q-9	G12AK-Q-9	12	9 +0,09 +0,11	55	60	19	10
G12A-Q-10	G12AK-Q-10	12	10 +0,10 +0,12	55	60	21	10
G12A-Q-11	G12AK-Q-11	12	11 +0,10 +0,12	55	60	21	10
G12A-Q-12	G12AK-Q-12	12	12 +0,11 +0,13	55	60	21	10

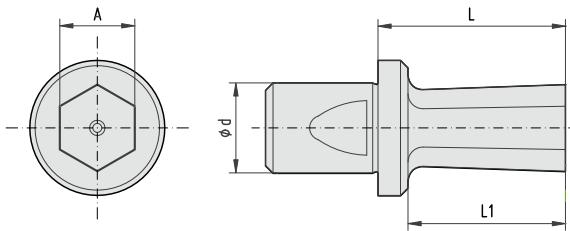
N.B. La quota "d" diametro del gambo della broccia viene eseguito con tolleranza "g6"
N.B. The measure of the shank of the broach ("d") has "g6" tolerance

C = Profondità utile di broccatura
L1 = Profondità max. di lavoro
C = Depth of the shape
L1 = maximum broaching depth

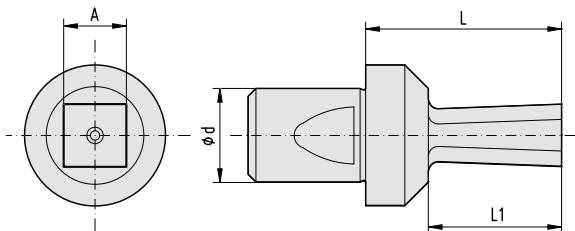


BROCCE G16 PER BROCCIAZATORI SERIE BR-G16 - DIAMETRO "d" DEL GAMBO: 16 MM.
G16 BROACHES FOR BR-G16 BROACHING HEADS - 16 MM SHANK DIAMETER ("d")

Sezione esagonale standard (E)
Standard hexagonal section (E)



Sezione quadra standard (Q)
Standard square section (Q)



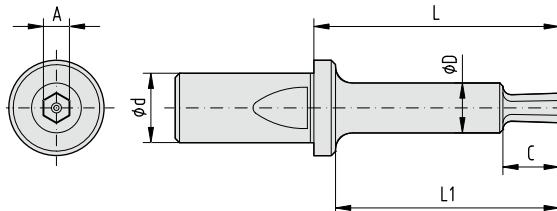
L1 = Profondità utile di broccatura e max. di lavoro
L1 = Depth of the shape and maximum broaching depth

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L
HSS	SINTERIZ.				
G16-E-1	G16K-E-1	16	1 +0,04 +0,06	2	25
G16-E-1,5	G16K-E-1,5	16	1,5 +0,05 +0,07	3	25
G16-E-2	G16K-E-2	16	2 +0,05 +0,07	5	25
G16-E-2,5	G16K-E-2,5	16	2,5 +0,05 +0,07	6	25
G16-E-3	G16K-E-3	16	3 +0,06 +0,08	7	25
G16-E-3,5	G16K-E-3,5	16	3,5 +0,06 +0,08	8	25
G16-E-4	G16K-E-4	16	4 +0,07 +0,09	9	25
G16-E-4,5	G16K-E-4,5	16	4,5 +0,07 +0,09	9	25
G16-E-5	G16K-E-5	16	5 +0,08 +0,10	11	25
G16-E-5,5	G16K-E-5,5	16	5,5 +0,08 +0,10	11	25
G16-E-6	G16K-E-6	16	6 +0,08 +0,10	13	25
G16-E-7	G16K-E-7	16	7 +0,08 +0,10	15	25
G16-E-8	G16K-E-8	16	8 +0,08 +0,10	17	25
G16-E-9	G16K-E-9	16	9 +0,09 +0,11	19	25
G16-E-10	G16K-E-10	16	10 +0,10 +0,12	21	25
G16-E-11	G16K-E-11	16	11 +0,10 +0,12	21	25
G16-E-12	G16K-E-12	16	12 +0,11 +0,13	21	25
G16-E-13	G16K-E-13	16	13 +0,11 +0,13	21	25
G16-E-14	G16K-E-14	16	14 +0,12 +0,14	21	25
G16-E-15	G16K-E-15	16	15 +0,13 +0,15	21	25
G16-E-16	G16K-E-16	16	16 +0,13 +0,15	21	25
G16-E-17	G16K-E-17	16	17 +0,14 +0,16	21	25
G16-E-18	G16K-E-18	16	18 +0,15 +0,17	21	25
G16-E-19	G16K-E-19	16	19 +0,16 +0,18	21	25
G16-E-20	G16K-E-20	16	20 +0,18 +0,20	21	25
G16-E-21	G16K-E-21	16	21 +0,18 +0,20	21	25
G16-E-22	G16K-E-22	16	22 +0,19 +0,21	21	25
G16-E-23	G16K-E-23	16	23 +0,20 +0,22	21	25
G16-E-24	G16K-E-24	16	24 +0,21 +0,23	21	25
G16-E-25	G16K-E-25	16	25 +0,22 +0,24	21	25

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L
HSS	SINTERIZ.				
G16-Q-1	G16K-Q-1	16	1 +0,04 +0,06	2	25
G16-Q-1,5	G16K-Q-1,5	16	1,5 +0,05 +0,07	3	25
G16-Q-2	G16K-Q-2	16	2 +0,05 +0,07	5	25
G16-Q-2,5	G16K-Q-2,5	16	2,5 +0,05 +0,07	6	25
G16-Q-3	G16K-Q-3	16	3 +0,06 +0,08	7	25
G16-Q-3,5	G16K-Q-3,5	16	3,5 +0,07 +0,09	8	25
G16-Q-4	G16K-Q-4	16	4 +0,07 +0,09	9	25
G16-Q-4,5	G16K-Q-4,5	16	4,5 +0,07 +0,09	9	25
G16-Q-5	G16K-Q-5	16	5 +0,08 +0,10	11	25
G16-Q-5,5	G16K-Q-5,5	16	5,5 +0,08 +0,10	11	25
G16-Q-6	G16K-Q-6	16	6 +0,08 +0,10	13	25
G16-Q-7	G16K-Q-7	16	7 +0,08 +0,10	15	25
G16-Q-8	G16K-Q-8	16	8 +0,08 +0,10	17	25
G16-Q-9	G16K-Q-9	16	9 +0,09 +0,11	19	25
G16-Q-10	G16K-Q-10	16	10 +0,10 +0,12	21	25
G16-Q-11	G16K-Q-11	16	11 +0,10 +0,12	21	25
G16-Q-12	G16K-Q-12	16	12 +0,11 +0,13	21	25
G16-Q-13	G16K-Q-13	16	13 +0,11 +0,13	21	25
G16-Q-14	G16K-Q-14	16	14 +0,12 +0,14	21	25
G16-Q-15	G16K-Q-15	16	15 +0,13 +0,15	21	25
G16-Q-16	G16K-Q-16	16	16 +0,13 +0,15	21	25
G16-Q-17	G16K-Q-17	16	17 +0,14 +0,16	21	25
G16-Q-18	G16K-Q-18	16	18 +0,15 +0,17	21	25
G16-Q-19	G16K-Q-19	16	19 +0,16 +0,18	21	25
G16-Q-20	G16K-Q-20	16	20 +0,18 +0,20	21	25
G16-Q-21	G16K-Q-21	16	21 +0,18 +0,20	21	25
G16-Q-22	G16K-Q-22	16	22 +0,19 +0,21	21	25
G16-Q-23	G16K-Q-23	16	23 +0,20 +0,22	21	25
G16-Q-24	G16K-Q-24	16	24 +0,21 +0,23	21	25
G16-Q-25	G16K-Q-25	16	25 +0,22 +0,24	21	25

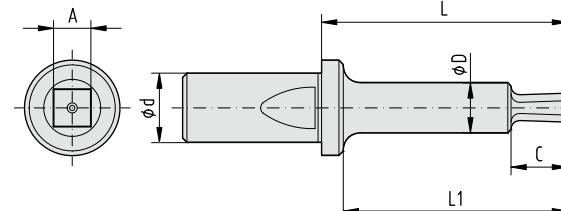
BROCCE G16L PER BROCCIAZI SERIE BR-G16L - DIAMETRO "d" DEL GAMBO: 16 MM.
G16L BROACHES FOR BR-G16L BROACHING HEADS - 16 MM SHANK DIAMETER ("d")

Sezione esagonale standard (E) - Serie LUNGA
 Standard hexagonal section (E) - Long series

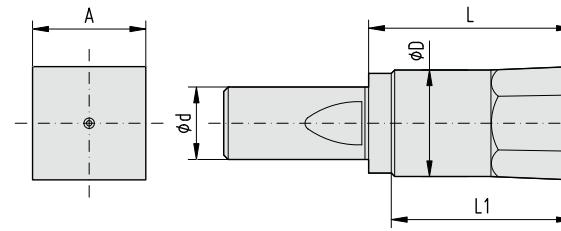
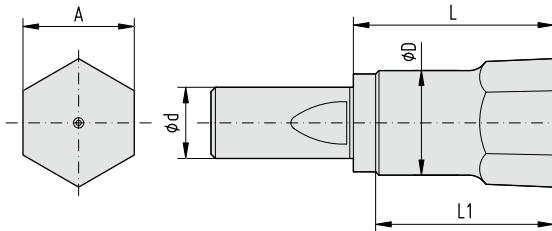


ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L	C	D
HSS	SINTERIZ.						
G16L-E-4	G16LK-E-4	16	4 +0,08 +0,10	40	45	11	7,5
G16L-E-5	G16LK-E-5	16	5 +0,08 +0,10	40	45	11	9
G16L-E-6	G16LK-E-6	16	6 +0,08 +0,10	40	45	13	9
G16L-E-7	G16LK-E-7	16	7 +0,08 +0,10	40	45	15	9
G16L-E-8	G16LK-E-8	16	8 +0,08 +0,10	40	45	17	9
G16L-E-9	G16LK-E-9	16	9 +0,09 +0,11	40	45	19	9

Sezione quadra standard (Q) - Serie LUNGA
 Standard square section (Q) - Long series



ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L	C	D
HSS	SINTERIZ.						
G16L-Q-4	G16LK-Q-4	16	4 +0,08 +0,10	40	45	11	7,5
G16L-Q-5	G16LK-Q-5	16	5 +0,08 +0,10	40	45	11	9
G16L-Q-6	G16LK-Q-6	16	6 +0,08 +0,10	40	45	13	9
G16L-Q-7	G16LK-Q-7	16	7 +0,08 +0,10	40	45	15	9
G16L-Q-8	G16LK-Q-8	16	8 +0,09 +0,11	40	45	17	9
G16L-Q-9	G16LK-Q-9	16	9 +0,09 +0,11	40	45	19	9



ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L	D
HSS	SINTERIZ.					
G16L-E-10	G16LK-E-10	16	10 +0,10 +0,12	40	45	9,5
G16L-E-11	G16LK-E-11	16	11 +0,10 +0,12	40	45	9,5
G16L-E-12	G16LK-E-12	16	12 +0,11 +0,13	40	45	10,5
G16L-E-13	G16LK-E-13	16	13 +0,11 +0,13	40	45	10,5
G16L-E-14	G16LK-E-14	16	14 +0,12 +0,14	40	45	12,5
G16L-E-15	G16LK-E-15	16	15 +0,13 +0,15	40	45	12,5
G16L-E-16	G16LK-E-16	16	16 +0,13 +0,15	40	45	13,5
G16L-E-17	G16LK-E-17	16	17 +0,14 +0,16	40	45	13,5
G16L-E-18	G16LK-E-18	16	18 +0,15 +0,17	40	45	15,5
G16L-E-19	G16LK-E-19	16	19 +0,16 +0,18	40	45	16,5
G16L-E-20	G16LK-E-20	16	20 +0,18 +0,20	40	45	17,5
G16L-E-21	G16LK-E-21	16	21 +0,18 +0,20	40	45	17,5
G16L-E-22	G16LK-E-22	16	22 +0,20 +0,22	40	45	19,5
G16L-E-23	G16LK-E-23	16	23 +0,20 +0,22	40	45	19,5
G16L-E-24	G16LK-E-24	16	24 +0,21 +0,23	40	45	21,5
G16L-E-25	G16LK-E-25	16	25 +0,22 +0,24	40	45	21,5
G16L-E-26	G16LK-E-26	16	26 +0,22 +0,24	40	45	22,5
G16L-E-27	G16LK-E-27	16	27 +0,22 +0,24	40	45	22,5
G16L-E-28	G16LK-E-28	16	28 +0,22 +0,24	40	45	22,5

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L	D
HSS	SINTERIZ.					
G16L-Q-10	G16LK-Q-10	16	10 +0,10 +0,12	40	45	9,5
G16L-Q-11	G16LK-Q-11	16	11 +0,10 +0,12	40	45	9,5
G16L-Q-12	G16LK-Q-12	16	12 +0,11 +0,13	40	45	10,5
G16L-Q-13	G16LK-Q-13	16	13 +0,11 +0,13	40	45	10,5
G16L-Q-14	G16LK-Q-14	16	14 +0,12 +0,14	40	45	12,5
G16L-Q-15	G16LK-Q-15	16	15 +0,13 +0,15	40	45	12,5
G16L-Q-16	G16LK-Q-16	16	16 +0,13 +0,15	40	45	13,5
G16L-Q-17	G16LK-Q-17	16	17 +0,14 +0,16	40	45	13,5
G16L-Q-18	G16LK-Q-18	16	18 +0,15 +0,17	40	45	15,5
G16L-Q-19	G16LK-Q-19	16	19 +0,16 +0,18	40	45	16,5
G16L-Q-20	G16LK-Q-20	16	20 +0,18 +0,20	40	45	17,5
G16L-Q-21	G16LK-Q-21	16	21 +0,18 +0,20	40	45	17,5
G16L-Q-22	G16LK-Q-22	16	22 +0,20 +0,22	40	45	19,5
G16L-Q-23	G16LK-Q-23	16	23 +0,20 +0,22	40	45	19,5
G16L-Q-24	G16LK-Q-24	16	24 +0,21 +0,23	40	45	21,5
G16L-Q-25	G16LK-Q-25	16	25 +0,22 +0,24	40	45	21,5

C = Profondità utile di brocciatura

L1 = Profondità max. di lavoro

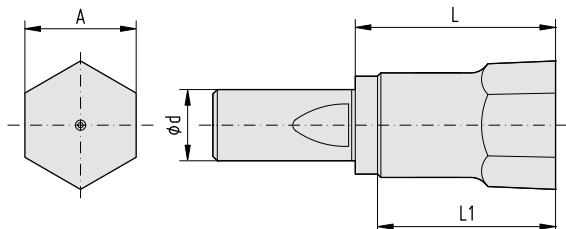
C = Depth of the shape

L1 = maximum broaching depth

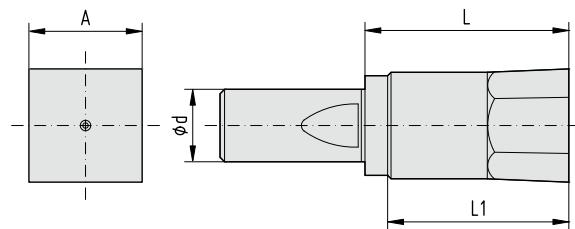


BROCCE G25 PER BROCCIATORI SERIE BR-G25 - DIAMETRO "d" DEL GAMBO: 25 MM.
G25 BROACHES FOR BR-G25 BROACHING HEADS - 25 MM SHANK DIAMETER ("d")

Sezione esagonale standard (E)
Standard hexagonal section (E)



Sezione quadra standard (Q)
Standard square section (Q)



ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L	
HSS	SINTERIZ.					
G25-E-15	G25K-E-15	25	15	+0,13 +0,15	65	70
G25-E-16	G25K-E-16	25	16	+0,13 +0,15	65	70
G25-E-17	G25K-E-17	25	17	+0,14 +0,16	65	70
G25-E-18	G25K-E-18	25	18	+0,15 +0,17	65	70
G25-E-19	G25K-E-19	25	19	+0,16 +0,18	65	70
G25-E-20	G25K-E-20	25	20	+0,18 +0,20	65	70
G25-E-21	G25K-E-21	25	21	+0,18 +0,20	65	70
G25-E-22	G25K-E-22	25	22	+0,20 +0,22	65	70
G25-E-23	G25K-E-23	25	23	+0,20 +0,22	65	70
G25-E-24	G25K-E-24	25	24	+0,21 +0,23	65	70
G25-E-25	G25K-E-25	25	25	+0,22 +0,24	65	70
G25-E-26	G25K-E-26	25	26	+0,22 +0,24	65	70
G25-E-27	G25K-E-27	25	27	+0,22 +0,24	65	70
G25-E-28	G25K-E-28	25	28	+0,22 +0,24	65	70
G25-E-29	G25K-E-29	25	29	+0,22 +0,24	65	70
G25-E-30	G25K-E-30	25	30	+0,23 +0,25	65	70
G25-E-31	G25K-E-31	25	31	+0,23 +0,25	65	70
G25-E-32	G25K-E-32	25	32	+0,23 +0,25	65	70
G25-E-33	G25K-E-33	25	33	+0,23 +0,25	65	70
G25-E-34	G25K-E-34	25	34	+0,23 +0,25	65	70
G25-E-35	G25K-E-35	25	35	+0,24 +0,26	65	70
G25-E-36	G25K-E-36	25	36	+0,24 +0,26	65	70
G25-E-37	G25K-E-37	25	37	+0,24 +0,26	65	70
G25-E-38	G25K-E-38	25	38	+0,24 +0,26	65	70
G25-E-39	G25K-E-39	25	39	+0,24 +0,26	65	70
G25-E-40	G25K-E-40	25	40	+0,24 +0,26	65	70

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L	
HSS	SINTERIZ.					
G25-Q-15	G25K-Q-15	25	15	+0,13 +0,15	65	70
G25-Q-16	G25K-Q-16	25	16	+0,13 +0,15	65	70
G25-Q-17	G25K-Q-17	25	17	+0,14 +0,16	65	70
G25-Q-18	G25K-Q-18	25	18	+0,15 +0,17	65	70
G25-Q-19	G25K-Q-19	25	19	+0,16 +0,18	65	70
G25-Q-20	G25K-Q-20	25	20	+0,18 +0,20	65	70
G25-Q-21	G25K-Q-21	25	21	+0,18 +0,20	65	70
G25-Q-22	G25K-Q-22	25	22	+0,20 +0,22	65	70
G25-Q-23	G25K-Q-23	25	23	+0,20 +0,22	65	70
G25-Q-24	G25K-Q-24	25	24	+0,21 +0,23	65	70
G25-Q-25	G25K-Q-25	25	25	+0,22 +0,24	65	70

C = Profondità utile di brocciatura

L1 = Profondità max. di lavoro

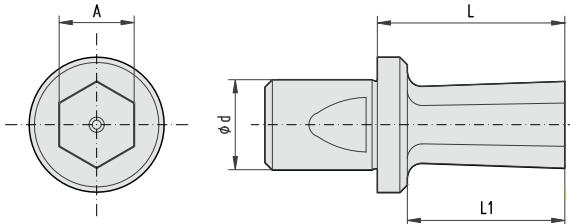
C = Depth of the shape

L1 = maximum broaching depth

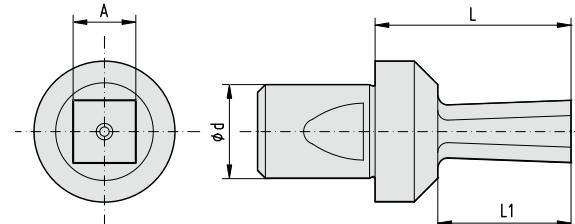
Brocce STD per cave poligonali - Misure in pollici

STD broaches for polygonal holes - Sizes in inches

Sezione esagonale standard (E)
Standard hexagonal section (E)



Sezione quadra standard (Q)
Standard square section (Q)



L1 = Profondità utile di broccatura e max. di lavoro
L1 = Depth of the shape and maximum broaching depth

PER BROCCIAATORI SERIE BR-G8
FOR BR-G8 BROACHING HEADS

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L
HSS	SINTERIZ.				
GP8-E-3/32"	GP8K-E-3/32"	8	2,38 +0,06 +0,08	5	18
GP8-E-1/8"	GP8K-E-1/8"	8	3,17 +0,07 +0,09	6	18
GP8-E-5/32"	GP8K-E-5/32"	8	3,97 +0,08 +0,10	8	18
GP8-E-3/16"	GP8K-E-3/16"	8	4,76 +0,08 +0,10	9	18
GP8-E-7/32"	GP8K-E-7/32"	8	5,55 +0,08 +0,10	11	18
GP8-E-1/4"	GP8K-E-1/4"	8	6,35 +0,08 +0,10	13	18

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L
HSS	SINTERIZ.				
GP8-Q-3/32"	GP8K-Q-3/32"	8	2,38 +0,06 +0,08	5	18
GP8-Q-1/8"	GP8K-Q-1/8"	8	3,17 +0,07 +0,09	6	18
GP8-Q-5/32"	GP8K-Q-5/32"	8	3,97 +0,08 +0,10	8	18
GP8-Q-3/16"	GP8K-Q-3/16"	8	4,76 +0,08 +0,10	9	18
GP8-Q-7/32"	GP8K-Q-7/32"	8	5,55 +0,08 +0,10	11	18
GP8-Q-1/4"	GP8K-Q-1/4"	8	6,35 +0,08 +0,10	13	18

PER BROCCIAATORI SERIE BR-G12
FOR BR-G12 BROACHING HEADS

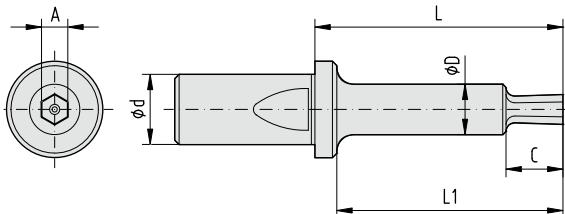
ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L
HSS	SINTERIZ.				
GP12-E-3/32"	GP12K-E-3/32"	12	2,38 +0,06 +0,08	5	25
GP12-E-1/8"	GP12K-E-1/8"	12	3,17 +0,07 +0,09	6	25
GP12-E-5/32"	GP12K-E-5/32"	12	3,97 +0,08 +0,10	8	25
GP12-E-3/16"	GP12K-E-3/16"	12	4,76 +0,08 +0,10	9	25
GP12-E-7/32"	GP12K-E-7/32"	12	5,55 +0,08 +0,10	11	25
GP12-E-1/4"	GP12K-E-1/4"	12	6,35 +0,08 +0,10	13	25
GP12-E-9/32"	GP12K-E-9/32"	12	7,14 +0,09 +0,11	16	25
GP12-E-5/16"	GP12K-E-5/16"	12	7,93 +0,09 +0,11	16	25
GP12-E-3/8"	GP12K-E-3/8"	12	9,52 +0,10 +0,12	18	25
GP12-E-1/2"	GP12K-E-1/2"	12	12,70 +0,12 +0,14	21	25

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		d	A	L1	L
HSS	SINTERIZ.				
GP12-Q-3/32"	GP12K-Q-3/32"	12	2,38 +0,06 +0,08	5	25
GP12-Q-1/8"	GP12K-Q-1/8"	12	3,17 +0,07 +0,09	6	25
GP12-Q-5/32"	GP12K-Q-5/32"	12	3,97 +0,08 +0,10	8	25
GP12-Q-3/16"	GP12K-Q-3/16"	12	4,76 +0,08 +0,10	9	25
GP12-Q-7/32"	GP12K-Q-7/32"	12	5,55 +0,08 +0,10	11	25
GP12-Q-1/4"	GP12K-Q-1/4"	12	6,35 +0,08 +0,10	15	25
GP12-Q-9/32"	GP12K-Q-9/32"	12	7,14 +0,09 +0,11	16	25
GP12-Q-5/16"	GP12K-Q-5/16"	12	7,93 +0,09 +0,11	16	25
GP12-Q-3/8"	GP12K-Q-3/8"	12	9,52 +0,10 +0,12	18	25
GP12-Q-1/2"	GP12K-Q-1/2"	12	12,70 +0,12 +0,14	21	25

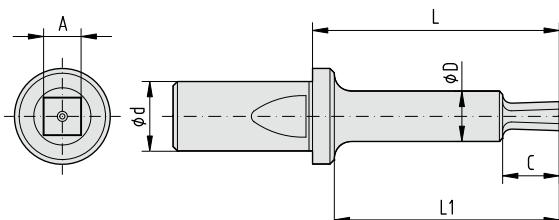


BROCCE GP12A POLIGONALI PER BOCCIASTORE BR-G12A - MISURE IN POLLICI
GP12A POLYGONAL BROACHES FOR BR-G12A BROACHING HEADS - SIZES IN INCHES

Sezione esagonale standard (E)
 Standard hexagonal section (E)



Sezione quadra standard (Q)
 Standard square section (Q)

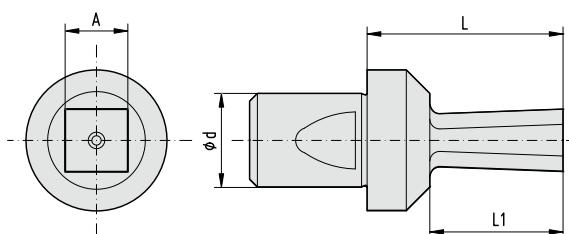
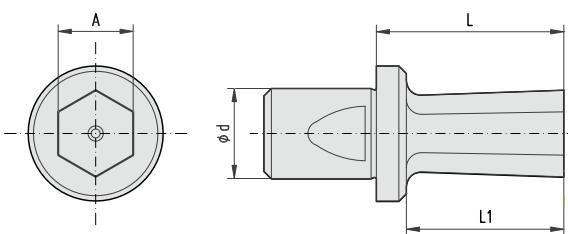


L1 = Profondità utile di brocciatura e max. di lavoro
L1 = Depth of the shape and maximum broaching depth

PER BROCCIASTORI SERIE G12A
FOR G12A BROACHING HEADS

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)	d	A	L1	L	C	D		
HSS	SINTERIZ.							
GP12A-E-3/32"	GP12AK-E-3/32"	12	2,38	+0,06 +0,08	55	60	5	10
GP12A-E-1/8"	GP12AK-E-1/8"	12	3,17	+0,07 +0,09	55	60	6	10
GP12A-E-5/32"	GP12AK-E-5/32"	12	3,97	+0,08 +0,10	55	60	9	10
GP12A-E-3/16"	GP12AK-E-3/16"	12	4,76	+0,08 +0,10	55	60	9	10
GP12A-E-7/32"	GP12AK-E-7/32"	12	5,55	+0,08 +0,10	55	60	11	10
GP12A-E-1/4"	GP12AK-E-1/4"	12	6,35	+0,08 +0,10	55	60	13	10
GP12A-E-5/16"	GP12AK-E-5/16"	12	7,93	+0,09 +0,11	55	60	16	10
GP12A-E-3/8"	GP12AK-E-3/8"	12	9,52	+0,10 +0,12	55	60	18	10
GP12A-E-1/2	GP12AK-E-1/2	12	12,70	+0,12 +0,14	55	60	21	10

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)	d	A	L1	L	C	D		
HSS	SINTERIZ.							
GP12A-Q-3/32"	GP12AK-Q-3/32"	12	2,38	+0,06 +0,08	55	60	5	10
GP12A-Q-1/8"	GP12AK-Q-1/8"	12	3,17	+0,07 +0,09	55	60	6	10
GP12A-Q-5/32"	GP12AK-Q-5/32"	12	3,97	+0,08 +0,10	55	60	9	10
GP12A-Q-3/16"	GP12AK-Q-3/16"	12	4,76	+0,08 +0,10	55	60	9	10
GP12A-Q-7/32"	GP12AK-Q-7/32"	12	5,55	+0,08 +0,10	55	60	11	10
GP12A-Q-1/4"	GP12AK-Q-1/4"	12	6,35	+0,08 +0,10	55	60	13	10
GP12A-Q-5/16"	GP12AK-Q-5/16"	12	7,93	+0,09 +0,11	55	60	16	10
GP12A-Q-3/8"	GP12AK-Q-3/8"	12	9,52	+0,10 +0,12	55	60	18	10
GP12A-Q-1/2"	GP12AK-Q-1/2"	12	12,70	+0,12 +0,14	55	60	21	10



PER BROCCIASTORI SERIE BR-G16
FOR BR-G16 BROACHING HEADS

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)	d	A	L1	L		
HSS	SINTERIZ.					
GP16-E-3/32"	GP16K-E-3/32"	16	2,38	+0,06 +0,08	5	25
GP16-E-1/8"	GP16K-E-1/8"	16	3,17	+0,07 +0,09	6	25
GP16-E-5/32"	GP16K-E-5/32"	16	3,97	+0,08 +0,10	8	25
GP16-E-3/16"	GP16K-E-3/16"	16	4,76	+0,08 +0,10	9	25
GP16-E-7/32"	GP16K-E-7/32"	16	5,55	+0,08 +0,10	11	25
GP16-E-1/4"	GP16K-E-1/4"	16	6,35	+0,08 +0,10	13	25
GP16-E-5/16"	GP16K-E-5/16"	16	7,93	+0,09 +0,11	16	25
GP16-E-3/8"	GP16K-E-3/8"	16	9,52	+0,10 +0,12	18	25
GP16-E-1/2"	GP16K-E-1/2"	16	12,70	+0,12 +0,14	21	25
GP16-E-9/16"	GP16K-E-9/16"	16	14,28	+0,12 +0,14	21	25
GP16-E-5/8"	GP16K-E-5/8"	16	15,87	+0,13 +0,15	21	25
GP16-E-3/4"	GP16K-E-3/4"	16	19,05	+0,17 +0,19	21	25
GP16-E-7/8"	GP16K-E-7/8"	16	22,22	+0,21 +0,23	21	25
GP16-E-1"	GP16K-E-1"	16	25,40	+0,22 +0,24	21	25

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)	d	A	L1	L		
HSS	SINTERIZ.					
GP16-Q-3/32"	GP16K-Q-3/32"	16	2,38	+0,06 +0,08	5	25
GP16-Q-1/8"	GP16K-Q-1/8"	16	3,17	+0,07 +0,09	6	25
GP16-Q-5/32"	GP16K-Q-5/32"	16	3,97	+0,08 +0,10	8	25
GP16-Q-3/16"	GP16K-Q-3/16"	16	4,76	+0,08 +0,10	9	25
GP16-Q-7/32"	GP16K-Q-7/32"	16	5,55	+0,08 +0,10	11	25
GP16-Q-1/4"	GP16K-Q-1/4"	16	6,35	+0,08 +0,10	13	25
GP16-Q-5/16"	GP16K-Q-5/16"	16	7,93	+0,09 +0,11	16	25
GP16-Q-3/8"	GP16K-Q-3/8"	16	9,52	+0,10 +0,12	18	25
GP16-Q-1/2"	GP16K-Q-1/2"	16	12,70	+0,12 +0,14	21	25
GP16-Q-9/16"	GP16K-Q-9/16"	16	14,28	+0,12 +0,14	21	25
GP16-Q-5/8"	GP16K-Q-5/8"	16	15,87	+0,13 +0,15	21	25
GP16-Q-3/4"	GP16K-Q-3/4"	16	19,05	+0,17 +0,19	21	25
GP16-Q-7/8"	GP16K-Q-7/8"	16	22,22	+0,21 +0,23	21	25
GP16-Q-1"	GP16K-Q-1"	16	25,40	+0,22 +0,24	21	25

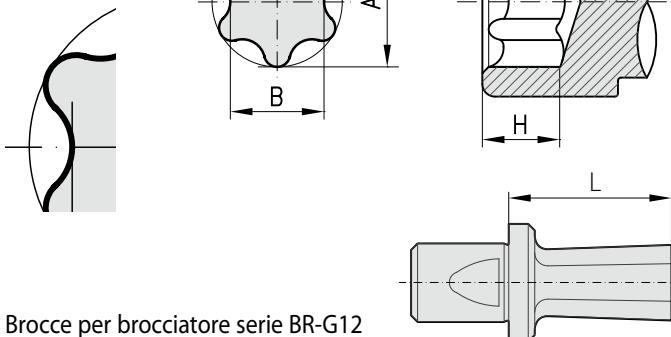
Brocce per chiavi TORX®

Broaches for TORX® wrenches



I L'originale disegno delle cave per chiavi TORX® consente, in dimensioni contenute, di esercitare una coppia di serraggio molto elevata senza compromettere l'integrità della cava.

GB The original design of the holes for TORX® wrenches makes it possible to exert a very high torque, despite the limited dimensions, without damaging the hole.



Brocce per brocciatore serie BR-G12
Broaches for BR-G12 broaching heads

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		TORX®	A	B	H		L
HSS	SINTERIZ.				min	max	
GT12-T5	GT12K-T5	5	1,48	1,06	0,40	0,60	25
GT12-T6	GT12K-T6	6	1,80	1,29	0,50	0,70	25
GT12-T7	GT12K-T7	7	2,08	1,49	0,60	0,90	25
GT12-T8	GT12K-T8	8	2,45	1,80	0,70	0,90	25
GT12-T9	GT12K-T9	9	2,58	1,85	0,80	1,00	25
GT12-T10	GT12K-T10	10	2,85	2,07	1,00	1,30	25
GT12-T15	GT12K-T15	15	3,38	2,44	1,30	1,50	25
GT12-T20	GT12K-T20	20	3,96	2,86	1,50	1,60	25
GT12-T25	GT12K-T25	25	4,55	3,28	1,60	2,00	25
GT12-T27	GT12K-T27	27	5,10	3,65	2,00	2,40	25
GT12-T30	GT12K-T30	30	5,65	4,07	2,60	3,00	25
GT12-T40	GT12K-T40	40	6,80	4,88	3,00	3,30	25
GT12-T45	GT12K-T45	45	7,97	5,68	3,50	4,00	25
GT12-T50	GT12K-T50	50	8,99	6,50	4,00	4,50	25
GT12-T55	GT12K-T55	55	11,41	8,1	4,3	5,20	25

Brocce per brocciatore serie BR-G8
Broaches for BR-G8 broaching heads

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		TORX®	A	B	H		L
HSS	SINTERIZ.				min	max	
GT8-T5	GT8K-T5	5	1,48	1,06	0,40	0,60	18
GT8-T6	GT8K-T6	6	1,80	1,29	0,50	0,70	18
GT8-T7	GT8K-T7	7	2,08	1,49	0,60	0,80	18
GT8-T8	GT8K-T8	8	2,45	1,80	0,70	0,90	18
GT8-T9	GT8K-T9	9	2,58	1,85	0,80	1,00	18
GT8-T10	GT8K-T10	10	2,85	2,07	1,00	1,30	18
GT8-T15	GT8K-T15	15	3,38	2,44	1,30	1,50	18
GT8-T20	GT8K-T20	20	3,96	2,86	1,50	1,60	18
GT8-T25	GT8K-T25	25	4,55	3,28	1,60	2,00	18
GT8-T27	GT8K-T27	27	5,10	3,65	2,00	2,40	18
GT8-T30	GT8K-T30	30	5,65	4,07	2,60	3,00	18
GT8-T40	GT8K-T40	40	6,80	4,88	3,00	3,30	18

Brocce per brocciatore serie BR-G16
Broaches for BR-G16 broaching heads

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		TORX®	A	B	H		L
HSS	SINTERIZ.				min	max	
GT16-T10	GT16K-T10	10	2,85	2,07	1,00	1,30	25
GT16-T15	GT16K-T15	15	3,38	2,44	1,30	1,50	25
GT16-T20	GT16K-T20	20	3,96	2,86	1,50	1,60	25
GT16-T25	GT16K-T25	25	4,55	3,28	1,60	2,00	25
GT16-T27	GT16K-T27	27	5,10	3,65	2,00	2,40	25
GT16-T30	GT16K-T30	30	5,65	4,07	2,60	3,00	25
GT16-T40	GT16K-T40	40	6,80	4,88	3,00	3,30	25
GT16-T45	GT16K-T45	45	7,97	5,68	3,50	4,00	25
GT16-T50	GT16K-T50	50	8,99	6,50	4,00	4,50	25
GT16-T55	GT16K-T55	55	11,41	8,1	4,30	5,20	25
GT16-T60	GT16K-T60	60	13,49	9,66	5,10	6,00	25



Brocche per chiavi TORX® PLUS

Broaches for TORX® PLUS wrenches

I Il profilo TORX® PLUS è stato introdotto sul mercato recentemente e si tratta di una evoluzione della precedente impronta esalobata chiamata TORX®. La variante TORX® PLUS consente una maggiore forza di presa sul pezzo e conseguentemente una elevata tenuta della coppia di serraggio.

Ciò significa che l'impronta esalobata richiede una profondità della cava relativamente inferiore rispetto alla versione TORX® e nello stesso tempo garantisce più a lungo l'integrità della figura stessa. La geometria ellittica del profilo TORX® PLUS amplia la superficie di contatto consentendo un migliore e più efficace accoppiamento della chiave con la cava esalobata. In questo modo si garantisce una riduzione dello stress di torsione e di conseguenza una vita più lunga dell'utensile.

The technical drawing illustrates a stepped bearing assembly. It consists of an inner ring, an outer ring, and a bearing housing. The inner ring has a stepped profile with a shoulder. The outer ring has a stepped profile. The bearing housing has a stepped bore. Dimension A represents the width of the inner ring shoulder. Dimension B represents the width of the inner ring body. Dimension H represents the height of the bearing housing shoulder. Dimension L represents the total width of the bearing housing.

Brocce per brocciatore serie BR-G12

Broaches for BR-G12 broaching heads

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		TORX®	A	B	H		L
HSS	SINTERIZ.				min	max	
GT12-IP5	GT12K-IP5	5	1,48	1,13	0,50	0,70	25
GT12-IP6	GT12K-IP6	6	1,78	1,38	0,60	0,80	25
GT12-IP7	GT12K-IP7	7	2,09	1,60	0,65	0,90	25
GT12-IP8	GT12K-IP8	8	2,42	1,86	0,70	1,00	25
GT12-IP9	GT12K-IP9	9	2,60	2,01	0,80	1,10	25
GT12-IP10	GT12K-IP10	10	2,85	2,18	1,00	1,30	25
GT12-IP15	GT12K-IP15	15	3,38	2,61	1,20	1,50	25
GT12-IP20	GT12K-IP20	20	3,96	3,09	1,40	1,70	25
GT12-IP25	GT12K-IP25	25	4,56	3,49	1,60	2,00	25
GT12-IP27	GT12K-IP27	27	5,11	3,99	2,00	2,40	25
GT12-IP30	GT12K-IP30	30	5,65	4,39	2,20	2,70	25
GT12-IP40	GT12K-IP40	40	6,80	5,28	3,00	3,40	25
GT12-IP45	GT12K-IP45	45	7,98	6,29	3,40	4,00	25
GT12-IP50	GT12K-IP50	50	8,99	6,98	3,80	4,20	25
GT12-IP55	GT12K-IP55	55	11,38	9,08	4,30	5,20	25

GB TORX® PLUS profile has been recently introduced on the market and it's an enhancement of the older TORX® shape. TORX® PLUS drive system maximizes engagement between driver and fastener and optimizes torque transmission.

This means the depth of the profile can be shorter than TORX® old version, even if at the same time TORX® PLUS assures a much longer life of the tools. The elliptically based geometry of the TORX® PLUS profile broadens contact surface guaranteeing a better engagement between driver and fastner than old TORX® shape. This feature virtually eliminates radial stresses and increase tool life.

Broccce per brocciatore serie BR-G8

Broaches for BR-G8 broaching heads

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		TORX®	A	B	H		L
HSS	SINTERIZ.				min	max	
GT8-IP5	GT8K-IP5	5	1,48	1,13	0,50	0,70	18
GT8-IP6	GT8K-IP6	6	1,78	1,38	0,60	0,80	18
GT8-IP7	GT8K-IP7	7	2,09	1,60	0,65	0,90	18
GT8-IP8	GT8K-IP8	8	2,42	1,86	0,70	1,00	18
GT8-IP9	GT8K-IP9	9	2,60	2,01	0,80	1,10	18
GT8-IP10	GT8K-IP10	10	2,85	2,18	1,00	1,30	18
GT8-IP15	GT8K-IP15	15	3,38	2,61	1,20	1,50	18
GT8-IP20	GT8K-IP20	20	3,96	3,09	1,40	1,70	18
GT8-IP25	GT8K-IP25	25	4,56	3,49	1,60	2,00	18
GT8-IP27	GT8K-IP27	27	5,11	3,99	2,00	2,40	18
GT8-IP30	GT8K-IP30	30	5,65	4,39	2,20	2,70	18
GT8-IP40	GT8K-IP40	40	6,80	5,28	3,00	3,40	18

Brocce per brocciatore serie BR-G16

Broaches for BR-G16 broaching heads

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)		TORX®	A	B	H		L
HSS	SINTERIZ.				min	max	
GT16-IP10	GT16K-IP10	10	2,85	2,18	1,00	1,30	25
GT16-IP15	GT16K-IP15	15	3,38	2,61	1,20	1,50	25
GT16-IP20	GT16K-IP20	20	3,96	3,09	1,40	1,70	25
GT16-IP25	GT16K-IP25	25	4,56	3,49	1,60	2,00	25
GT16-IP27	GT16K-IP27	27	5,11	3,99	2,00	2,40	25
GT16-IP30	GT16K-IP30	30	5,65	4,39	2,20	2,70	25
GT16-IP40	GT16K-IP40	40	6,80	5,28	3,00	3,40	25
GT16-IP45	GT16K-IP45	45	7,98	6,29	3,40	4,00	25
GT16-IP50	GT16K-IP50	50	8,99	6,98	3,80	4,20	25
GT16-IP55	GT16K-IP55	55	11,38	9,08	4,30	5,20	25
GT16-IP60	GT16K-IP60	60	13,44	10,52	5,10	6,00	25

Brocce per profili esterni

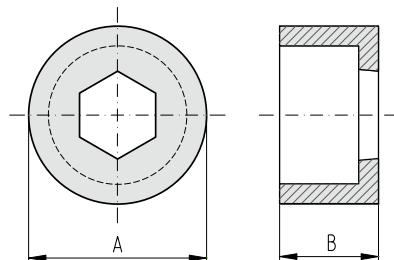
Surface broaches



I Sono costituite da dischi in acciaio di robusta struttura che riportano al centro il foro con il profilo da ottenere.

Possiamo realizzare una vasta gamma di figure al centro del foro della broccia sulla base di specifiche tecniche del Cliente.

La realizzazione di un profilo esterno non richiede uno specifico brocciatore ma semplicemente un adattatore applicabile ad un qualsiasi nostro brocciatore. Sull'adattatore viene fissata la matrice della broccia per l'esterno.

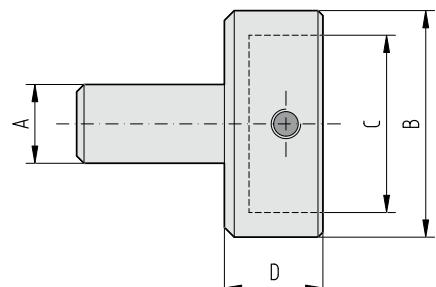


GB They consist of sturdy steel disks with a hole at the centre duly shaped according to the profile to be obtained. Following the technical details supplied by the Customer we can produce surface broaches for a wide range of profiles. To use surface broaches there is no need to have a particular broaching head. In fact the broach can be installed on every kind of broaching head thanks to a special adaptor.

ARTICOLO-ITEM (materiale - material)	A - h7	B
HSS		
G8-ESTER	16	7
G12-ESTER	32	20
G12A-ESTER	32	20
G16-ESTER	36	20
G16L-ESTER	42	20

ADATTATORI PER BROCCHE PER PROFILI ESTERNI

ADAPTORS FOR SURFACE BROACHES



ARTICOLO-ITEM (materiale - material)	A - h7	B	C - H7	D
HSS				
A-08	8	26	16	18
A-12	12	42	32	18
A-12-A	12	42	32	53
A-16	16	46	36	18
A-16-L	16	54	42	18

Calibri e tamponi di controllo P/NP per profili poligonali interni e esterni

*P/NP check gauges and buffers
for internal and external polygonal profiles*



I LA NOSTRA NUOVA ESPERIENZA: STRUMENTI DI CONTROLLO PER PROFILI POLIGONALI

Proseguendo nella politica di innovazione e aggiornamento del nostro parco macchine, ci siamo attrezzati con i più recenti strumenti di controllo per la gestione dei processi di produzione in gradi di operare nel campo delle attrezature per il controllo dimensionale del pezzo.

Il primo passaggio è stato l'acquisizione di **programmi software 3D** per lo sviluppo di disegni esecutivi bidimensionali e tridimensionali in un ambiente di massima precisione.

Il sistema software 3D ci consente di offrire ai nostri Clienti un servizio di assistenza gratuita nella fase di definizione dimensionale dell'utensile (brocche, inserti, calibri e tamponi di controllo) mediante progetta-

GB OUR NEW EXPERIENCE: CONTROL INSTRUMENTS FOR POLYGONAL PROFILES

Continuing with our policy of innovation and updating of our machinery pool, we equipped ourselves with the most state-of-the-art control instruments for the management of production processes able to operate in the field of piece dimensional control equipment.



The first step was the acquisition of **3D software programs** for the development of bi-dimensional and three-dimensional executive drawings in an environment requiring absolute precision. The 3D software system allows us to offer our Clients a free support service at the tool's dimensional definition stage (broaching heads, inserts, gauges and control buffers) by designing the executive drawing to be submitted to the Client for approval.