

Sistemi di Brocciatura

Broaching Systems

Brocciatori Standard serie "BR"

Standard Broaching Heads "BR" series



Brocciatori con passaggio refrigerante interno serie "BRC"

Broaching Heads with internal flow of coolant "BRC" series



I I Brocciatori Standard **serie "BR"** e i Brocciatori con passaggio refrigerante **serie "BRC"** sono attrezzi per l'esecuzione rapida di cave poligonali a sezione regolare (quadra, esagonale, Torx®, Torx®Plus, 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.

GB *The Standard Broaching Heads "BR" series and the Broaching heads with internal flow of coolant "BRC" series are a high-speed tool for forming blind or through holes with regular polygonal shapes (square, hexagonal, Torx®, Torx®Plus, spline, etc.). Installing an adaptor on the same broaching head, polygonal surface profiles can be realized.*

Brocciatori Standard serie "BR" Standard Broaching Heads "BR" series



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 perno portabrocce 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.

Brocciatori con passaggio refrigerante interno serie "BRC"

Broaching Heads with internal flow of coolant "BRC" series

**NOVITA'
NEW**

L'EVOLUZIONE NASCE DA DENTRO
THE EVOLUTION COMES OUT FROM THE INSIDE



I Il nuovo brocciatore serie "BRC" è stato sviluppato con le medesime caratteristiche di funzionamento dell'analogo brocciatore BM, con la differenza che al suo interno sono state apportate modifiche che permettono di convogliare i liquidi lubrorefrigeranti e/o aria compressa dalla parte posteriore del codolo di attacco verso la punta estrema della broccia. **Il liquido lubrorefrigerante fuoriesce dalla broccia da due diverse posizioni ed esattamente:**

- 1) Da due fori inclinati, posizionati in testa alla broccia, che consentono di irrorare di liquido lubrorefrigerante e/o aria compressa l'intera zona interna del tagliente sul punto esatto in cui avviene la fase di brocciatura.
- 2) Da due fori laterali, sempre inclinati, posizionati sulla rastremazione del mozzo della broccia con la funzione di scaricare parzialmente la pressione del liquido lubrorefrigerante e/o aria compressa.

I vantaggi dell'uso del brocciatore "BRC" sono molteplici, e i più importanti sono elencati di seguito:

- 1) il filo tagliente della broccia si preserva più a lungo assicurando una maggiore durata della vita media della broccia, con una valutazione obiettiva che varia dal 15 al 22% di maggior durata del tagliente in relazione al tipo di materiale da brocciare
- 2) la cava interna, con l'ausilio del liquido lubrorefrigerante e/o aria compressa, presenta una migliore lucentezza delle superfici con una rugosità che si attesta intorno al valore di Ra 0.5
- 3) l'impiego del brocciatore BRC è consigliabile per tutti i tipi di materiali, ma nello specifico per:
 - a) il titanio e l'acciaio inox, in cui avviene, durante la lavorazione, un notevole aumento di temperatura a causa della tenacità dei materiali stessi.
 - b) Materiali con alto contenuto di magnesio, che a causa della loro proprietà di autocombustione potrebbero dare adito ad un principio di incendio della macchina utensile. In questi casi è consigliabile l'uso di aria compressa come refrigerante.
 - c) In generale materiali particolarmente tenaci, in cui il truciolo presenta difficoltà nello staccarsi dalle pareti.
 - d) La ghisa, il bronzo e alcune leghe di alluminio producono trucioli con effetto polvere.
 - e) Altre leghe di alluminio e la plastica, producono un truciolo che tende "ad incollarsi alla broccia"

L'utilizzo del lubrorefrigerante può essere anche sostituito da aria compressa, utilizzando un raccordo e collegando un tubo di Rilsan e/o di rame direttamente sul codolo posteriore, il quale, integra un filetto da G1/8", lo stesso foro, può essere chiuso tramite tappo a corredo per omettere il passaggio del lubrorefrigerante e/o aria compressa e quindi si può utilizzare il brocciatore Brighetti Meccanica BRC come un normale BM con l'uso delle brocche standard.

GB The new "BRC" broaching head has been developed with the same operating characteristics as the similar Brighetti Meccanica BM broaching head, with the difference that modifications have been made inside the tool, which allow conveying the coolants and/or compressed air from the rear of the connection shank towards the extreme tip of the broach.

The coolant comes out of the broach from two different positions, more precisely:

- 1) From two inclined holes, positioned at the head of the broach, which allow the sprinkling of coolant and/or compressed air the whole internal area of the cutting edge at the exact point where the broaching process takes place.
- 2) From two side holes, still inclined, positioned on the tapering of the broach hub with the function of partially releasing the pressure of the coolant and/or compressed air.

Among the many advantages of using the "BRC" broaching head, the most important are listed below:

- 1) the cutting edge of the broach is preserved, ensuring a longer duration of the average life of the broach, with an objective evaluation ranging from 15 to 22% of greater cutting edge durability depending on the type of material to be broached
- 2) the internal hole, with the aid of coolant and/or compressed air, has a better surface gloss with a roughness which is around the value of Ra 0.5
- 3) the use of the BRC broaching head is recommended for all types of materials, but specifically for:
 - a) Titanium and stainless steel, in which a significant increase of temperature occurs during the machining due to the tenacity of the materials themselves.
 - b) Materials with a high magnesium content which, due to their self-ignition properties, could cause a fire principle of the machine tool. In these cases, it is advisable to use compressed air as coolant.
 - c) In general, particularly tough materials, where the chip shows difficulties in detaching from the walls.
 - d) Cast iron, bronze and some aluminium alloys which produce chips with a dust effect.
 - e) Other aluminium alloys and plastics which produce a chip that tends to "stick to the broach"

The use of coolant may also be replaced by compressed air, using a fitting and connecting a Rilsan and/or copper pipe directly to the rear shank, which integrates a G1/8" thread; the same hole can be closed by means of a cap supplied to prevent the coolant flow and/or compressed air and therefore the Brighetti Meccanica BRC broaching head can be used like a normal BM with the use of standard broaches.

Brocciatori serie "BR" e BRC - Descrizione

Broaching Heads "BR" and "BRC" Series - Description

I I brocciatori sono composti da diversi elementi che sono descritti di seguito.

A - Corpo.

È 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

È 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

È 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 CAPTO ISO-26623

E - Barretta di trascinamento

È 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 heads.

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.

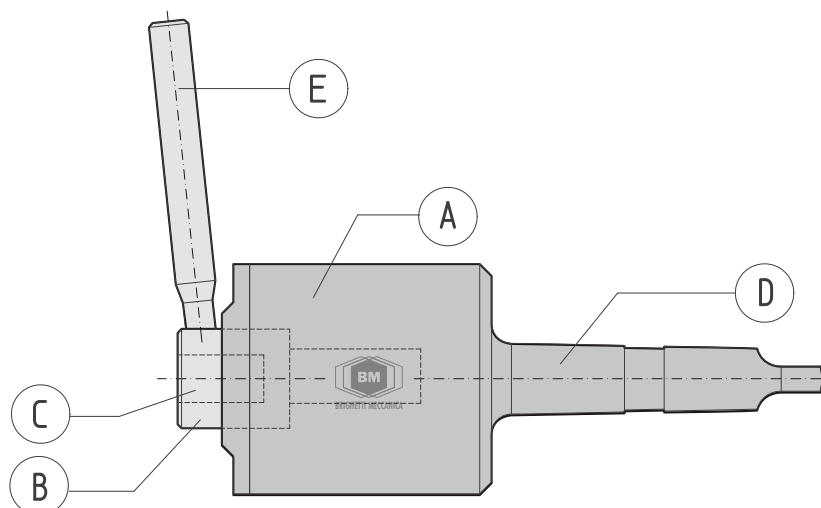
D - Connection to the machine tool

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
- > CAPTO ISO-26623 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.



Brocciatori serie "BR" e "BRC" - Codifica delle sigle

Broaching Heads "BR" and "BRC" Series - Item codes

I Come leggere la codifica dei brocciatori BR:
Facciamo un esempio: **BR (o BRC) - G16M - C32**

GB How to read broaching heads item codes.
Let's make an example: **BR (or BRC)- G16M - C32**

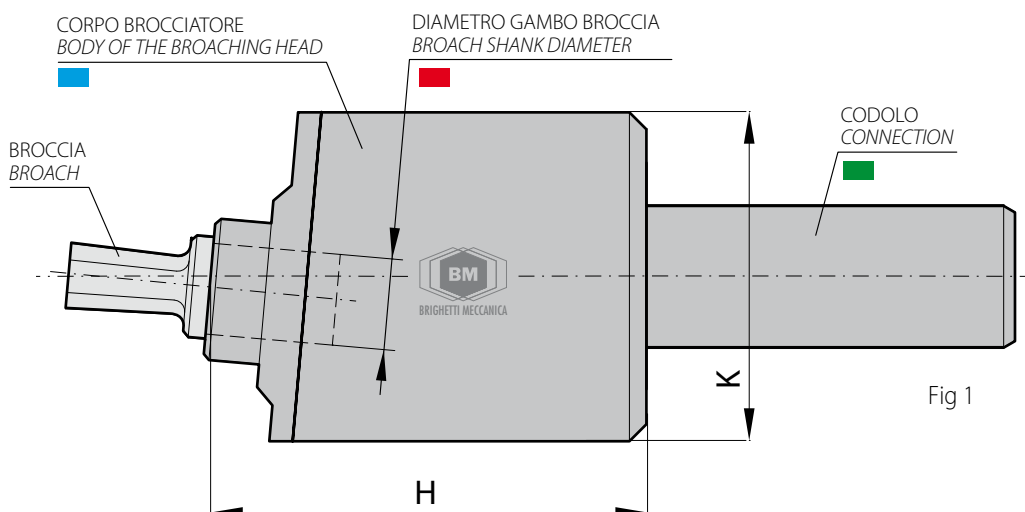
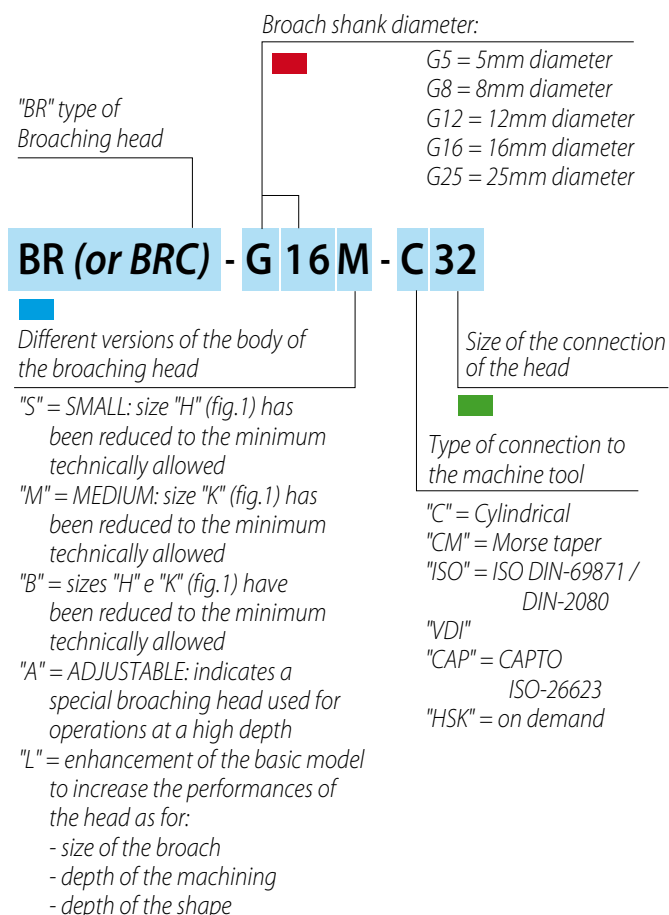
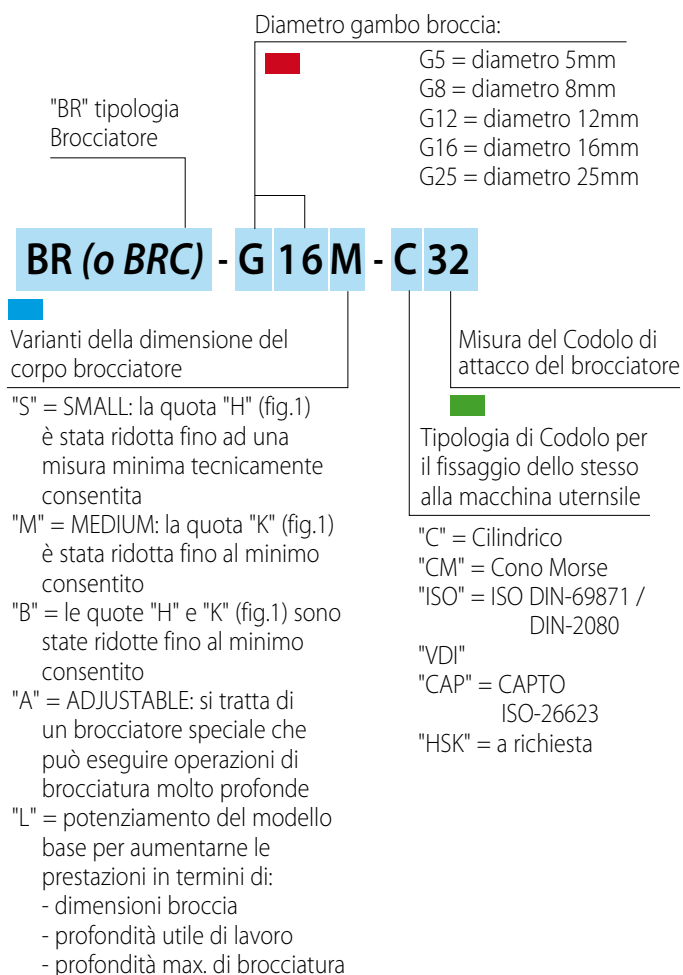


Fig 1



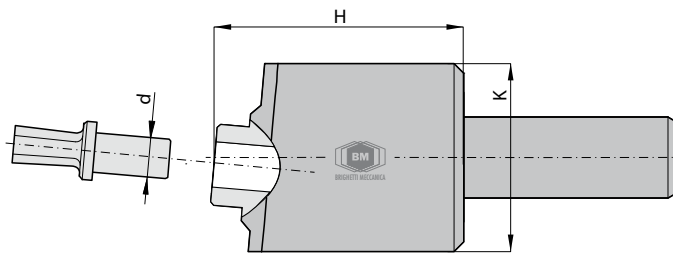
Brocciatori Standard serie "BR"

- Caratteristiche tecniche e dimensioni

Standard Broaching Heads "BR" series

- Technical feature and dimensions

CARATTERISTICHE / FEATURES	dim.	BROCCIAIORE / BROACHING HEAD (BR)											
		BR-G5	BR-G8			BR-G12			BR-G16			BR-G25	
			BR-G8S	BR-G8M	BR-G8	BR-G12B	BR-G12	BR-G12A*	BR-G16	BR-G16M	BR-G16L		
GAMBO DELLA BROCCIA SHANK OF THE BROACH	d	mm	Ø5	Ø8	Ø8	Ø8	Ø12	Ø12	Ø12	Ø16	Ø16	Ø16	Ø25
CAPACITA' CAVE ESAGONALI HEXAGONAL SLOT CAPACITY		mm	1÷6	1÷8	1÷8	1÷10	1÷13	1÷15	4÷15	2÷25	5÷30	4÷30	15÷40
CAPACITA' CAVE QUADRE SQUARE SLOT CAPACITY		mm	1÷4	1÷6	1÷6	1÷8	1÷10	1÷12	4÷12	2÷15	5÷20	4÷25	15÷25
CAPACITA' CAVE TORX® TORX® SLOT CAPACITY		T	3÷25	3÷40	3÷40	3÷40	3÷60	3÷60	a richiesta on demand	10÷70	20÷70	30÷70	a richiesta on demand
CAPACITA' CAVE TORX® PLUS TORX® PLUS SLOT CAPACITY		IP	6÷25	6÷40	6÷40	6÷40	6÷60	6÷60	a richiesta on demand	10÷70	20÷70	30÷70	a richiesta on demand
PROFONDITA' MAX DI LAVORO MAXIMUM WORKING DEPTH		mm	7,5	15	15	15	21	21	21÷56	21	30	40	65
DIMENSIONE CORPO BODY DIMENSIONS	H	mm	35	36	47	46	65	77	80	94	90	105	105
DIMENSIONE CORPO BODY DIMENSIONS	K	mm	22	37	28	35	47	58	64	70	68	90	98
PESO WEIGHT		gr/rp.	≈ 110	≈ 410	≈ 225	≈ 470	≈ 750	≈ 1460	≈ 1580	≈ 2550	≈ 2550	≈ 4400	≈ 5100



TIPO DI ATTACCO / CONNECTIONS	BROCCIAIORE / BROACHING HEAD (BR)											
		BR-G5	BR-G8			BR-G12			BR-G16			BR-G25
			BR-G8S	BR-G8M	BR-G8	BR-G12B	BR-G12	BR-G12A*	BR-G16	BR-G16M	BR-G16L	
CODOLO CILINDRICO CYLINDRICAL CONNECTION	Ø	8	10	10	10	16	25	19,05	25	25	25	32
	Ø	10	12	12	12	19,05	32	20	32	32	32	40
	Ø	12	16	16	16	20		22	40	40	40	
	Ø	16	19,05	19,05	19,05	22		25				
	Ø	19,05	20	20	20	25		25,40				
	Ø	20	22	22	22	25,40		32				
	Ø	22	25	25	25							
	Ø		25,40	25,40	25,40							
CODOLO CONO MORSE "CM" "CM" MORSE TAPER CONNECTION							3	3	3	4	4	4
A RICHIESTA / ON DEMAND: CODOLO "ISO - DIN 69871 / DIN 2080" "ISO-DIN 69871 / DIN 2080" CONNECTION							30 - 40	30 - 40	40	40 - 50	40 - 50	40 - 50
CODOLO "VDI" "VDI" CONNECTION							VDI 20	VDI 30	VDI 30	VDI 30	VDI 40	VDI 40
							VDI 30	VDI 40	VDI 40	VDI 40		
CODOLO "CAPTO ISO-26623" "CAPTO ISO-26623" CONNECTION							3		4 - 5	4 - 5	4 - 5	



A richiesta CODOLO "HSK" / On demand "HSK" CONNECTION

* caratteristiche del brocciatore BR-G12A > vedi pag.12 / broaching head BR-G12A features > see page 12

Brocciatori con passaggio refrigerante interno serie "BRC"

- Caratteristiche tecniche e dimensioni

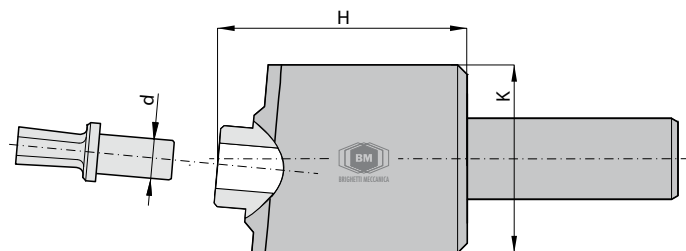
Broaching Heads with internal flow of coolant "BRC" series

- Technical feature and dimensions



passaggio refrigerante **interno**

CARATTERISTICHE / FEATURES	dim.	BROCCIATORE "BRC" / "BRC" BROACHING HEAD					
		BRC-G8	BRC-G12		BRC-G16		
			BRC-G12B	BRC-G12	BRC-G16M	BRC-G16L	
GAMBO DELLA BROCCIA SHANK OF THE BROACH	d	mm	Ø8	Ø12	Ø12	Ø16	Ø16
CAPACITA' CAVE ESAGONALI HEXAGONAL SLOT CAPACITY		mm	2÷10	2÷13	2÷15	5÷30	4÷30
CAPACITA' CAVE QUADRE SQUARE SLOT CAPACITY		mm	2÷8	2÷10	2÷12	5÷20	4÷25
CAPACITA' CAVE TORX® TORX® SLOT CAPACITY	T		8÷40	8÷60	8÷60	20÷70	30÷70
CAPACITA' CAVE TORX® PLUS TORX® PLUS SLOT CAPACITY	IP		8÷40	8÷60	8÷60	20÷70	30÷70
PROFONDITA' MAX DI LAVORO MAXIMUM WORKING DEPTH		mm	15	21	21	30	40
DIMENSIONE CORPO BODY DIMENSIONS	H	mm	46	65	77	90	105
DIMENSIONE CORPO BODY DIMENSIONS	K	mm	35	45	58	68	90
PESO WEIGHT		gr/rp.	≈ 470	≈ 750	≈ 1460	≈ 2550	≈ 4400



TIPO DI ATTACCO / CONNECTIONS	BROCCIATORE "BRC" / "BRC" BROACHING HEAD				
	BRC-G8	BRC-G12		BRC-G16	
		BRC-G12B	BRC-G12	BRC-G16M	BRC-G16L
CODOLO CILINDRICO CYLINDRICAL CONNECTION	Ø 10	16	25	25	25
	Ø 12	19,05	32	32	32
	Ø 16	20		40	40
	Ø 19,05	22			
	Ø 20	25			
	Ø 22	25,40			
	Ø 25				
	Ø 25,40				
CODOLO "VDI" "VDI" CONNECTION			VDI 20	VDI 30	VDI 40
			VDI 30	VDI 40	



passaggio refrigerante **esterno**

Brocciatore registrabile G12A serie "BR" - Caratteristiche

Adjustable Broaching Head G12A "BR" series - Features



I Nel sistema di broccature 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 broccature 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 brocche G12A... di pag. 19 e le brocche in pollici GP12A... di pag. 31.

Broaching head BR-G12A can be used with broaches G12A... (see page 19) and broaches GP12A... (see page 31).

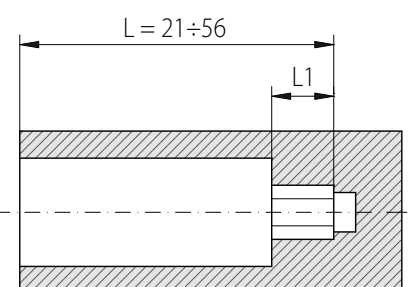


Fig 2