

## Indice:

<b>Chi</b> utilizza sistemi di foratura profonda	<u><a href="#">Pagine 02 – 03</a></u>
<b>Come</b> si impiegano sistemi di foratura profonda	<u><a href="#">Pagine 04 - 06</a></u>
<b>Quali</b> sistemi di foratura profonda impiegare	<u><a href="#">Pagine 07 - 14</a></u>
Ulteriori <b>informazioni</b> sui sistemi di foratura profonda	<u><a href="#">Pagine 15 - 16</a></u>

**Chi** utilizza sistemi di foratura profonda:

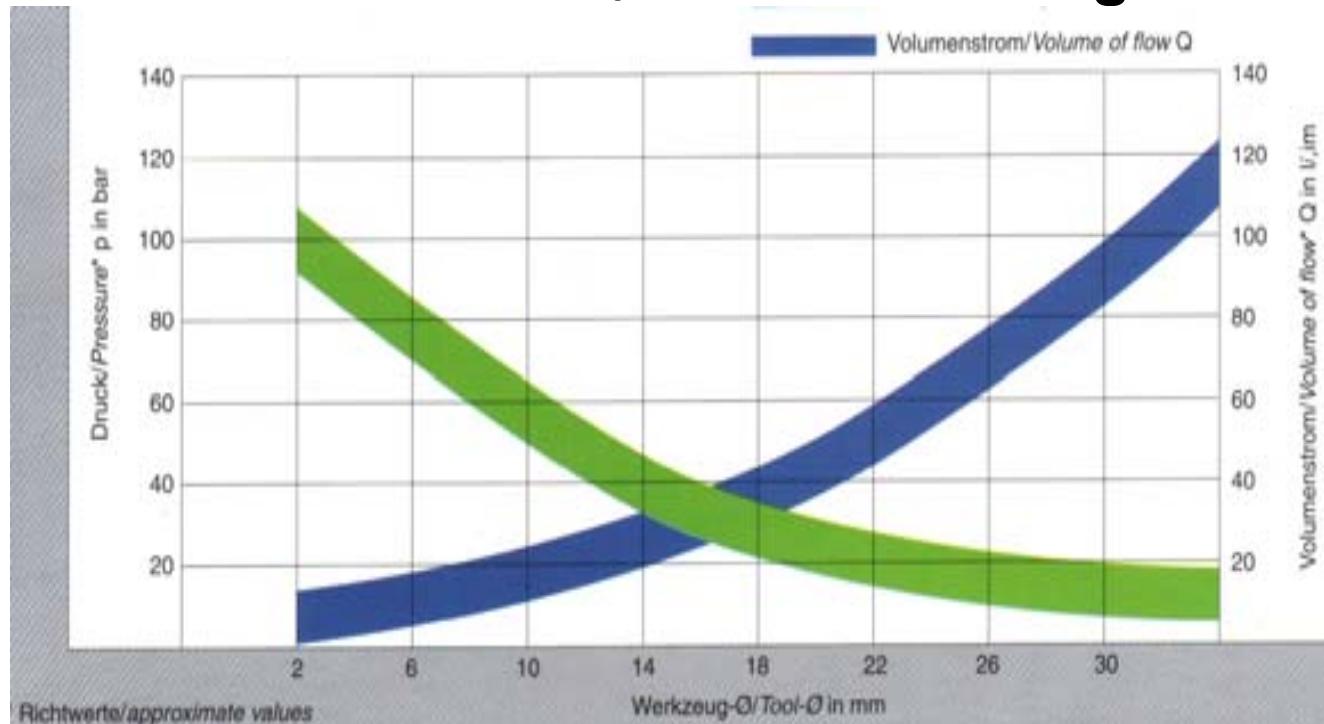
## Lavorazioni tipiche

Produzione forme	Ind. alimentare	Idraulica	Automotive	Medicina	Armamenti
Fori canali refrigeraz.	Matrici	Corpi guide	Sist. Iniezione	Chiodi	Canne di fucili
Fori cartucce riscald.		Corpi pompe	Valvole	Viti	Canne di pistole
Fori stampi		Piston radiali	Piston	Cannule di aspiraz.	Fori tamburi percuss.
		Bielle	Alberi a camme		Tamburi di revolver
		Cursori	Alberi a gomiti		Chiusure
			Fusti delle bielle		
			Canali refrigerazione		
			Cambi		
			Sist. Trasmissione		
			Cilindri freni		
			Corpi pompe ABS		

A partire da una **profondità foro di 10xD**, la punta **monotagliente** rappresenta sempre un'alternativa **economica e razionale** rispetto ad altri sistemi di foratura.

**Chi** utilizza sistemi di foratura profonda:

**Refrigerazione interna ad alta pressione**



#### Durata con utensile in acciaio X36CrMo17 (1.2316)

KSS olio: ca. 15m/affilatura. Sono possibili ca. 10 affilature

KSS **Emulsione 12% grasso**: ca. 7,5m/affilatura. Sono possibili ca. 7 affilature

KSS Emulsione 12% grasso. **a 20bar**: ca. 7,5m/ affilatura. Sono possibili ca. 7 affilature. Vc u. Vf ca. 50%

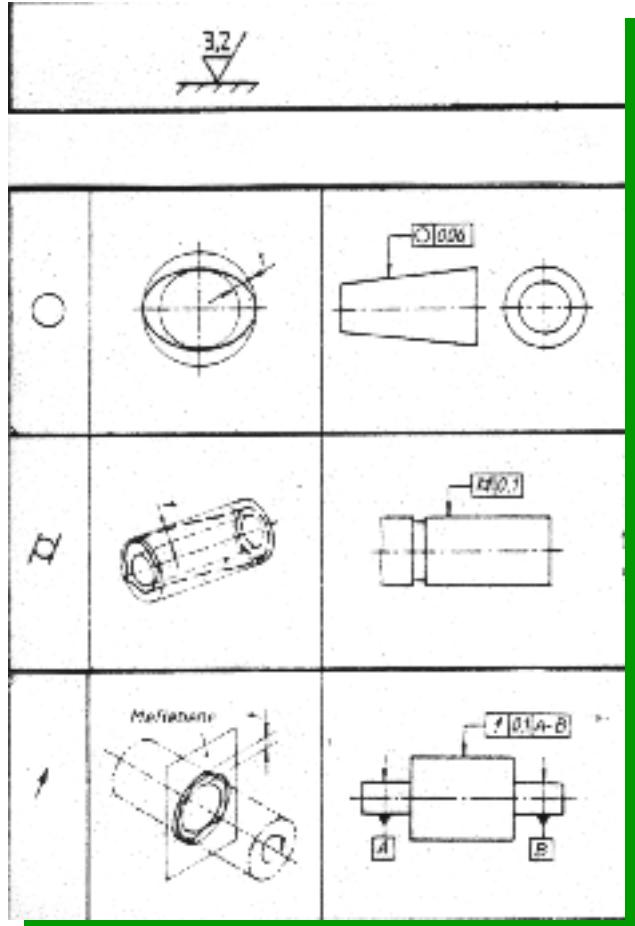
KSS Emulsione 12% grasso. **a 10bar**: ca. 7,5m/ affilatura. Sono possibili ca. 7 affilature. Vc u. Vf ca. 50%

KSS **Emulsione 6% grasso**.: ca. 3m / affilatura. Sono possibili ca. 5 affilature

**MMS con pressione dell'aria a 8bar**: ca. 5m/affilatura. Sono possibili ca. 7 affilature Vc e Vf ca. 60%

**Chi** utilizza sistemi di foratura profonda:

## Qualità di un sistema di foratura profonda monotagliente



**Superficie** ottenibile su acciaio con olio o emulsione con 12% grasso  $Ra$   $3,2\mu\text{m}$

**Circolarità** ottenibile ca.  $15\mu\text{m}$

**Rettilineità** ottenibile (forma cilindrica)  
ca.  $0,01\text{mm} / 100\text{mm}$  profondità foro

**Concentricità** ottenibile (circolarità)  
ca.  $0,10\text{mm} / 100\text{mm}$  profondità foro

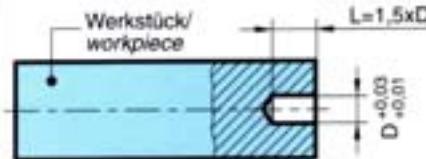
**Tolleranza sul diametro** ottenibile: **IT8** (con D8 H8  $+0 / +22\mu\text{m}$ )

## Come si impiegano sistemi di foratura profonda:

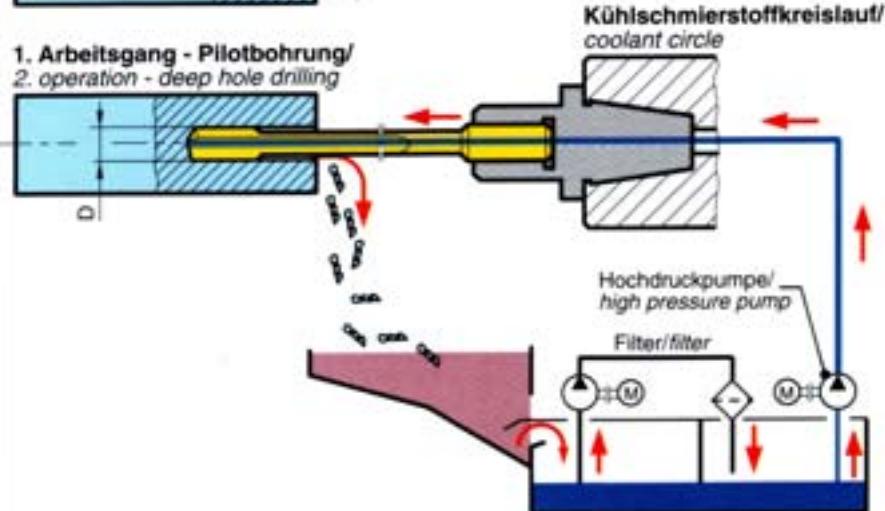
## Situazioni di foratura

Tieflochbohren auf konventionellen Werkzeugmaschinen  
Deep hole drilling on conventional machine tools

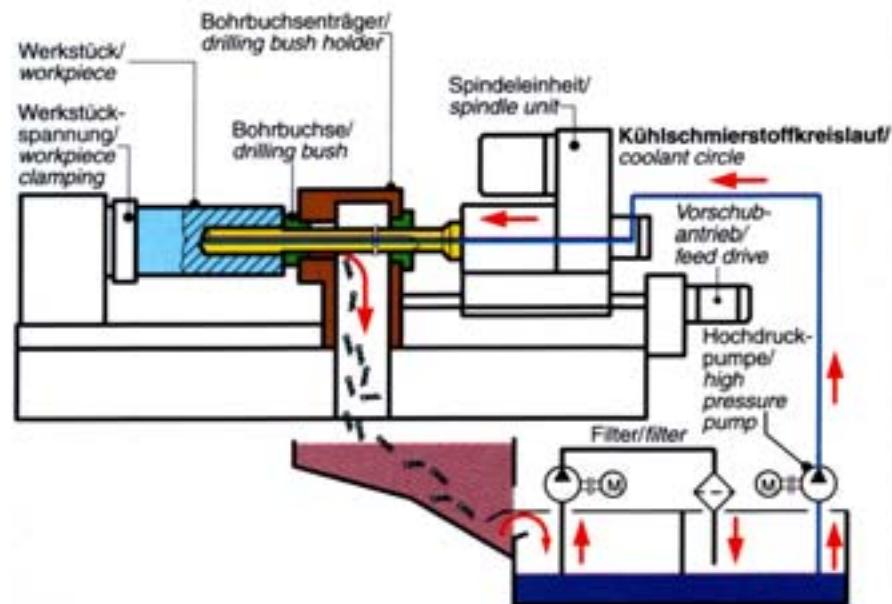
### 1. Arbeitsgang - Pilotbohrung/ 1. operation - pilot hole



### 1. Arbeitsgang - Pilotbohrung/ 2. operation - deep hole drilling



Tieflochbohren auf Tiefbohrmaschinen/  
Deep hole drilling on deep hole drilling tools



Indipendentemente dal tipo di macchina, ogni foratura profonda richiede una guida

**Attenzione!** Un sistema di foratura profonda in azione non deve mai muoversi liberamente nel vano macchina

## Come si impiegano sistemi di foratura profonda:

### 40x D e superiori

- Utilizzare 2 o più punte, per esempio D10x400mm e D9,95x800mm
- Con punte più lunghe, entrare nel foro pilota con rotazione sinistra

### Sistemi di foratura profonda con alluminio a truciolo lungo

- Punte per foratura profonda dotate di scanalature
- Forare a gradino, impostando N e F (eventualmente in vari passaggi successivi)
- Utilizzare affilatura a 180°

### Usura eccessiva sul dorso

- Aumentare la concentrazione di grasso dell'emulsione (fino al 15%)
- Ridurre sensibilmente i parametri velocità di taglio e avanzamento (- 30% circa)
- Utilizzare una punta con copertura TiN
- Per diametri nominali fino a D 20,00mm utilizzare le forme U e G

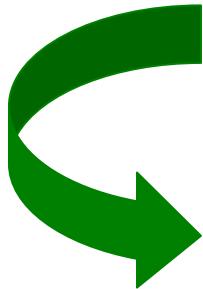
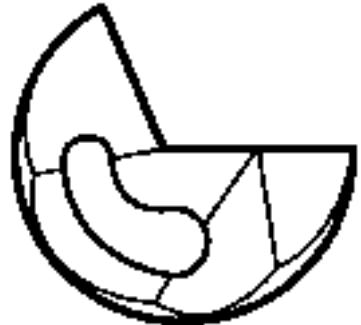
## Consigli per l'uso

**Come si impiegano sistemi di foratura profonda:****Casi applicativi****I concreti valori di taglio dei nostri clienti**

(Indicazioni per parametri di taglio massimi)

Parte	Materiale	Macchina Tipo	Ø nominale x prof. foro (mm)	Vel.taglio m/min	Avanzamento mm/min	Dati KSS (50%)	Lavorato m/colpi
Ugello iniezione	18NiCr 8	EB100	2,25 x 55	100	190	100bar Olio	25
Bussola	ETG100	EB80	5,30 x 100	74	300	70bar Olio	17
Albero a gomiti	42CrMoS4	EB100	5,00 x 85	68	170	80bar Olio	21
Ugello iniezione	18CrNi8	EB100	2,00 x 15	125	180	110bar Olio	10
Ugello iniezione	18CrNi8	EB80	3,75 x 30	196	180	70bar Olio	12
Albero a gomiti	Ck35	EB100	5,10 x 85	82	300	80bar Emulsione	7
Basamento	GG25Cr	ZB80	16,50 x 750	85	380	40bar Emulsione	25
Testata	GK-AlSi7Mg	EB80	5,60 x 110	135	490	70bar Olio	83
Testata	GK-AlSi7Mg	EB80	7,78 x 200	195	620	60bar Emulsione	2240
Basamento	GG25Cr	EB80	6,00 x 125	90	400	80bar Emulsione	30
Basamento	GG25Cr	ZB80	15,5 x 200	70	290	50bar Emulsione	400
Albero a gomiti	42CrMoS4	EB100	3,00 x 35	75	125	80bar Emulsione	15
Basamento	GK-AlSi 9	EB80	11,6 x 360	210	950	60bar Emulsione	45
Biella	42CrMoS4	EB80	4,00 x 85	80	75	70bar Emulsione	8
Testata	GK_AlSi7Mg	EB80	11,0 x 78	230	460	55bar Emulsione	350
Testata	GK-AlSi7Mg	EB80	4,0 x 120	95	300	40bar Emulsione	240
Albero a gomiti	42CrMoV4	EB80	5,0 x 125	80	120	90bar OLIO	11
Albero a camme	GK-AlSi10Mg	EB80	5,98x170	135	350	70bar Emulsione	1700
Albero a camme	GK-AlSi10Mg	EB80	5,98x 80	135	350	70bar Emulsione	800
Basamento	GK-AlSi 9	ZB80	11,55x110	230	1000	60bar Emulsione	1500
Albero a gomiti	GGG70	EB80	4,0 x 102	80	120	80bar Olio	50
Biella	42CrMoS4	EB80	4,0 x 95	76	100	85bar Olio	57
Albero a gomiti	GGG60	EB80	5,0 x 85	94	150	75bar Olio	85
Copertura pompe	Cr16Mn5.	EB80	2,5 x 30	70	180	90bar Olio	36
Corpo pompe	20MnCr5	EB80	3,0 x 90	75	165	85bar Olio	182

## Quali sistemi di foratura profonda impiegare:



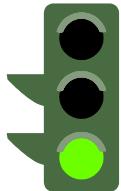
## Punte monotagliente EB100

Per la lavorazione di quasi tutti i materiali

Diametro nominale 1,2 – 6,0mm

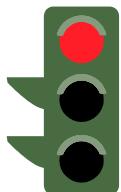
Scanalatura max. 300mm

### Vantaggi:



- ca. 30% di avanzamento in più rispetto all'EB80
- fino a 60 x D con un utensile. Momento di flessione inferiore a quello dell'EB80
- ca. 25% in più di durata rispetto all'EB80

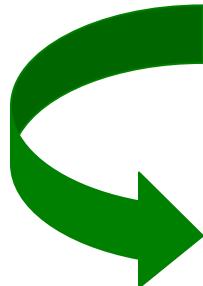
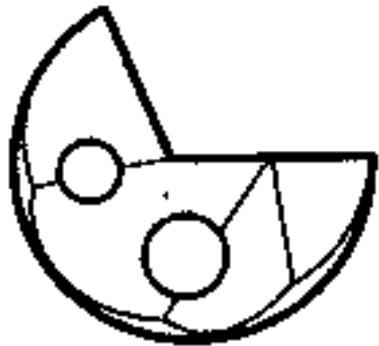
### Svantaggi:



- costo maggiore del 70% circa
- necessita di una pressione KSS maggiore
- Scanalatura max. 300mm, a causa del substrato in metallo duro

## Quali sistemi di foratura profonda impiegare:

## Punte monotagliente EB80



Per la lavorazione di quasi tutti i materiali

Diametro nominale 2,0 – 40,0mm

Lunghezza totale max. 3000mm

### Vantaggi:

- utensile universale ed economico
- elevata flessibilità, con la possibilità di realizzare diversi tipi di utensili speciali
- resistenza ridotta in cl. D (3,5-6,0mm), grazie al codolo in acciaio
- gli utensili possono essere aggiornati con testate in metallo duro

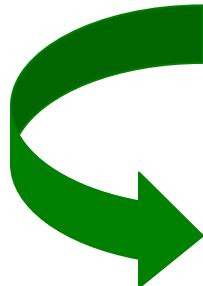
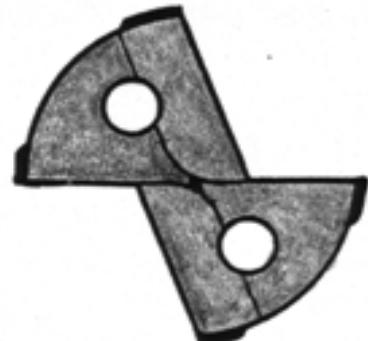


### Svantaggi:

- nel caso di realizzazioni in serie di forature semplici, valori Vf inferiori rispetto a EB100 e ZB80
- nel caso di forature oblique si sviluppano forze radiali al reingresso. Tagliente eccentrico



## Quali sistemi di foratura profonda impiegare:



## Punte monotagliente ZB80

Solo per GG, GGG, GGV e Alluminio (leghe)

Diametro nominale 5,0-27,0mm

Lunghezza totale fino a max. 1000mm

Scanalatura: nessuna limitazione

### Vantaggi:



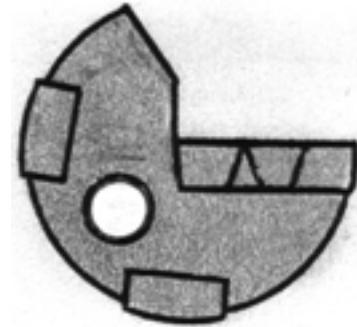
- 20-100% in più di avanzamento (in base al diametro) rispetto all'EB80
- Punta non eccentrica, poiché non si sviluppano forze radiali in fase di foratura
- minore usura, poiché le forze radiali sono tendenti allo zero
- ca. 25% in più di durata rispetto all'EB80

### Svantaggi:



- inferiore qualità della foratura rispetto all'EB80
- maggiori costi di riaffilatura
- possibilità limitate per quanto riguarda diversificazione delle coperture e ricopertura dell'utensile

## Quali sistemi di foratura profonda impiegare:



## Punte monotagliente EB800

Per la lavorazione di quasi tutti i materiali

Diametro nominale 16,00 – 40,00

Lunghezza totale fino a max 3000mm

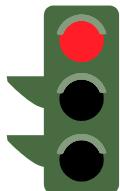
Scanalatura min. 15 x D

### Vantaggi:



- ca. 30% in più di avanzamento rispetto all'EB80
- truciolatura ottimale, grazie al sistema di placchette intercambiabili
- azzeramento dei costi di riaffilatura
- le esigenze di approvvigionamento riguardano solo le placchette di ricambio

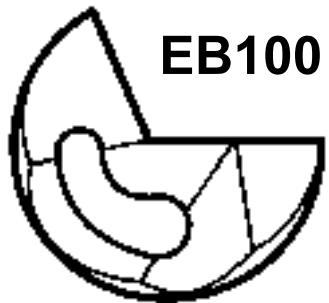
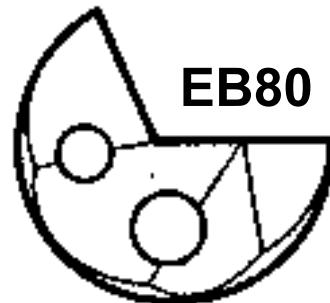
### Nachteile:



- costo iniziale superiore rispetto all'EB80
- diametro nominale h8 contro h5 dell'EB80. La tolleranza die fori è di circa IT10
- costo elevato per la produzione di utensili speciali (per esempio a gradino)

**Quali** sistemi di foratura profonda impiegare:

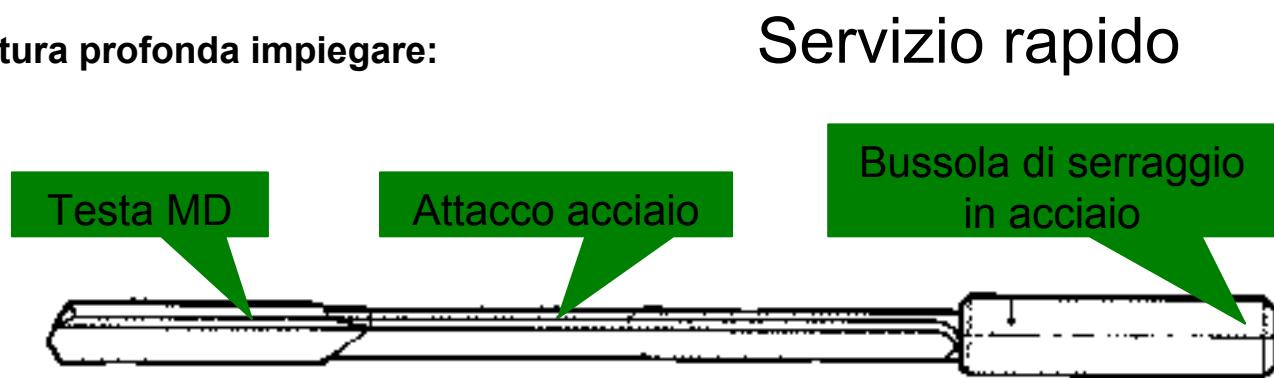
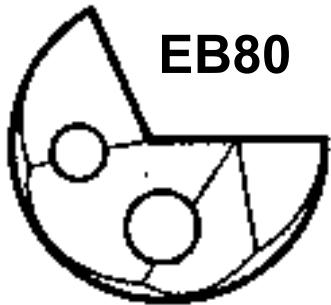
## Programma a magazzino

**EB100****EB80**

EB100	Scanalatura (-15mm = Prof. foro)			
D nomin.	45mm	80mm	120mm	160mm
1,20mm	X	X		
1,50mm	X	X	X	X
1,60mm	X	X	X	X
2,00mm	X	X	X	X
2,50mm	X	X	X	X
2,70mm	X	X	X	X
3,00mm	X	X	X	X
3,20mm	X	X	X	X
3,50mm		X	X	X
4,00mm		X	X	X
4,20mm		X	X	X
4,50mm		X	X	X
5,00mm		X	X	X

EB80	per prof. foro fino a		
D nomin.	20 x D	40 x D	80 x D
4,95mm			X
5,00mm	X	X	
5,95mm			X
6,00mm	X	X	
7,95mm			X
8,00mm	X	X	
9,95mm			X
10,00mm	X	X	
11,95mm			X
12,00mm	X	X	

Tempi di consegna rapidi e garantiti!

**Quali** sistemi di foratura profonda impiegare:

Il servizio di copertura (D nominale +0,01mm) e di affilatura possono essere effettuati mantenendo invariato il lead time!

**Saldare, regolare, etichettare: pronto!**

Attacco acciaio a magazz.	
D nominale	Lungh. Totale
2,0 - 7,5mm	650mm max.
7,6 - 22,0mm	1000mm max.

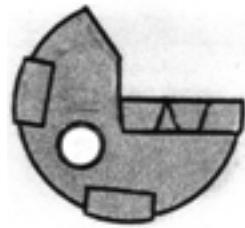
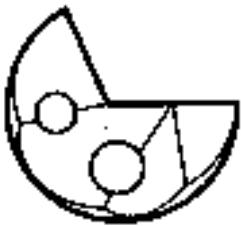
Testa MD (K15) Standard a magazz.		
D nominale	increment.	Forma U
2,0-12,9mm	0,1mm	G (universale)
13,0-16,0mm	1,0mm	G (universale)
4,0-13,9mm	0,1mm	C (Alu)
14,0-22,0mm	0,5mm	C (VA u. Alu)

**Attenzione: Lunghezza scanalatura almeno 20 x D!!!**

Esecuz.	D serr.	Lungh. Serr.	Cod.
TLBM-Norm	10mm	40mm(45)	1.2
TLBM-Norm	16mm	50mm(55)	2.2
TLBM-Norm	25mm	70mm(78)	1.6
Speed Bit	16mm	40mm	13.1
Speed Bit	25mm	50mm	13.2
DIN6535HB	10mm	40mm	8.2
DIN6535HB	16mm	48mm	8.4
DIN6535HB	25mm	56mm	8.6
DIN6535HB	32mm	60mm	8.7
DIN6535HA	16mm	48mm	10.4
DIN6535HA	25mm	56mm	10.6
DIN6535HA	32mm	60mm	10.7

## Quali sistemi di foratura profonda impiegare:

Su richiesta



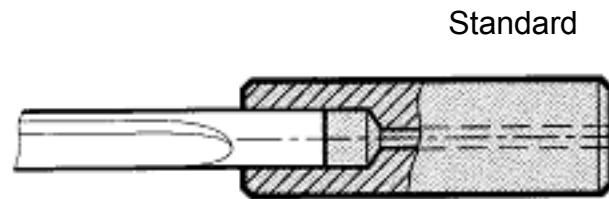
Parte	Materiale	Diametro foro		Materiale superf. Richiesto	
Denominazione		Tolleranza sul diametro		Bordo	
Quantità		Profondità foro		Informazioni aggiuntive	
Macchina	Centro operativo	Macchina per forature profonde		Materiale di lubro-refrigerazione	
	Elemento di serraggio	Elemento di serraggio		Emulsione / Olio	
	Numero mandrini	Lungh. Totale utensile		Pressione / Quantità	

# Maggiori informazioni su:

## Saldatura bussola di serraggio – varianti

Procedura per diametro nominale < diametro bussola  
(la differenza deve essere di ca. 6 mm)

Attacco interno alla bussola di serraggio



Standard

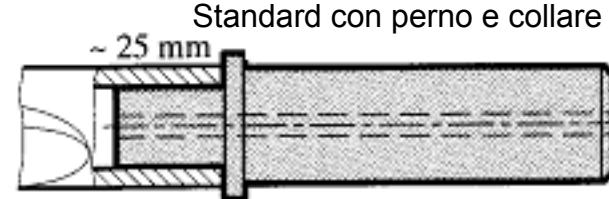
Procedura per diametro nominale ≠ diametro bussola  
(max. fino all'uguaglianza)  
Attacco al di sopra del perno



Standard con perno

Procedura per diametro nominale > diametro bussola  
(max. fino all'uguaglianza)

Attacco al di sopra del perno, il cui diametro interno >  
diametro bussola. Chiusura a livello con collare



Standard con perno e collare