

# MICHIGAN DEBURRING TOOL

*Sbavatura in spinta e/o trazione - Lunga durata, elevata qualità dei componenti  
Studiati per produzioni con elevati volumi - Minori costi di gestione, minore costo per foro  
Regolazione della lama effettuabile in macchina - Lama e puntalino per cambio rapido in macchina  
Costruzione semplice, robusta, affidabile - Standard da Ø 1 a 31mm  
Possibilità di costruzione utensili speciali*

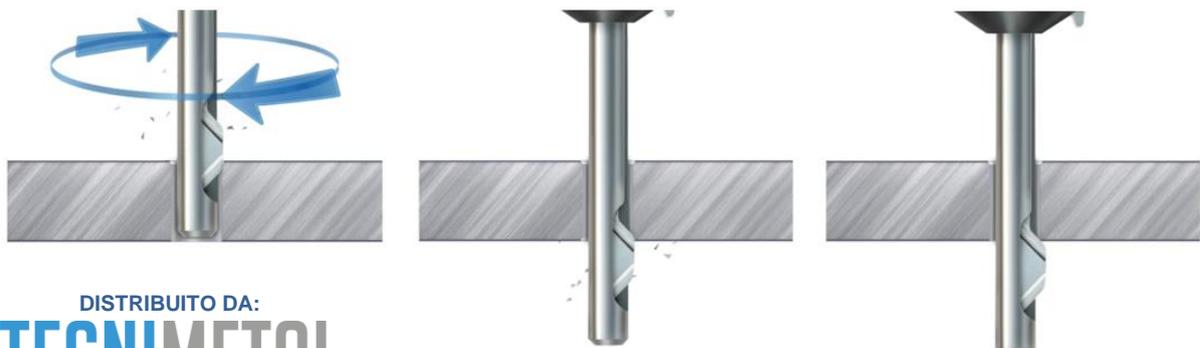
## *Serie Micro da 1.00 a 2.34mm*



## *Serie Modular da 1.45 a 6.4mm*



## *Serie Autolock da 6.5 a 31mm*



DISTRIBUITO DA:  
**TECNIMETAL**

Via degli Andreani 9 - 40037 Sasso Marconi (BO) ITALY  
Tel: +39 051 735744 - E-mail: [info@tecnimetal-tm.com](mailto:info@tecnimetal-tm.com)  
[www.tecnimetal-tm.com](http://www.tecnimetal-tm.com)

MADE IN  
**USA** 

## Serie Modular da 1.45 a 6.4mm

### GAMBO

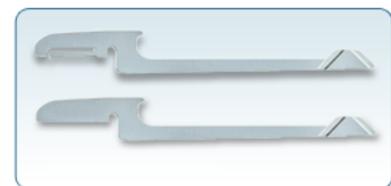
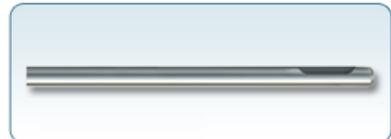
Componente fondamentale del sistema modulare. E' necessario fare il presetting solo quando viene montato sul mandrino, non è più necessario controllare all'eventuale cambio punta o lama in quanto i componenti a cambio rapido assumono posizioni precise. Il grano laterale di bloccaggio e sbloccaggio della punta consente di cambiare la stessa in modo rapido e semplice direttamente in macchina. La vite laterale consente la regolazione dell'elevazione della lama e la sua rapida sostituzione, è sufficiente mezzo giro per passare dalla massima elevazione della lama alla posizione di estrazione, operazione che può essere eseguita direttamente in macchina.

### PUNTALINO

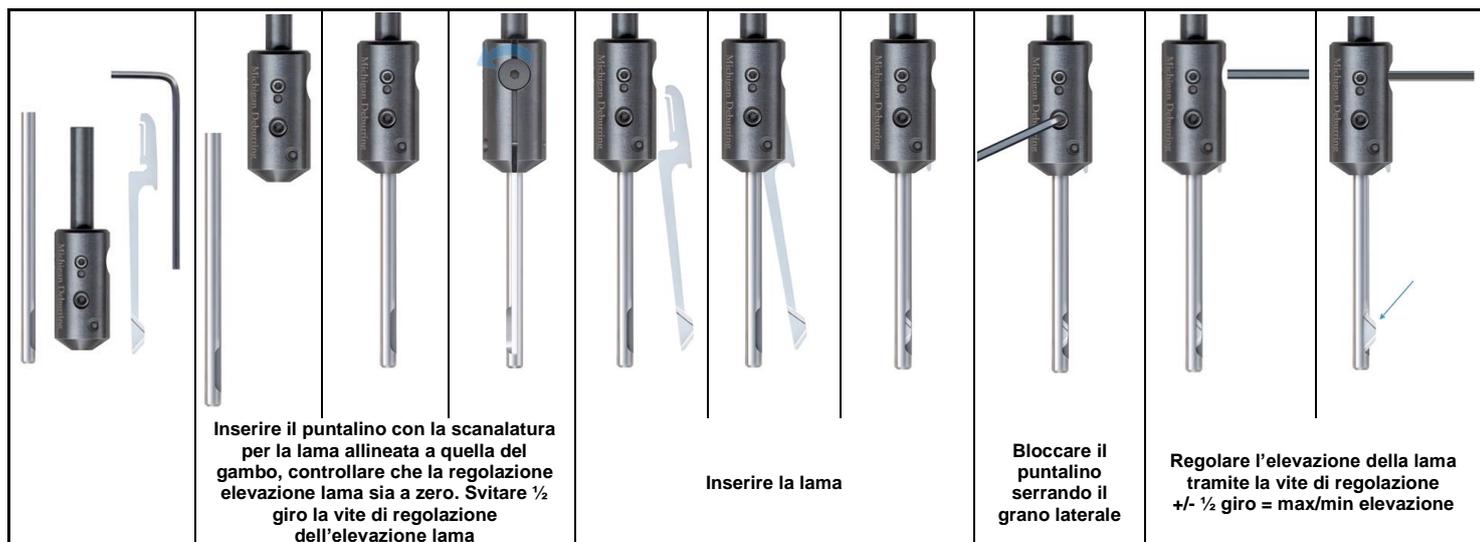
I puntalini di piccolo diametro tipo A, B e C (Ø1.45-2.3mm) sono ricavati da grezzi per punte, i modelli di diametro maggiore tipo D, E, F e G (Ø2.4-6.4) sono ricavati da acciaio da utensili di elevata qualità. Queste caratteristiche lo rendono un componente con lunga durata e basso costo, è inoltre sostituibile in modo rapido e semplice direttamente in macchina.

### LAMA

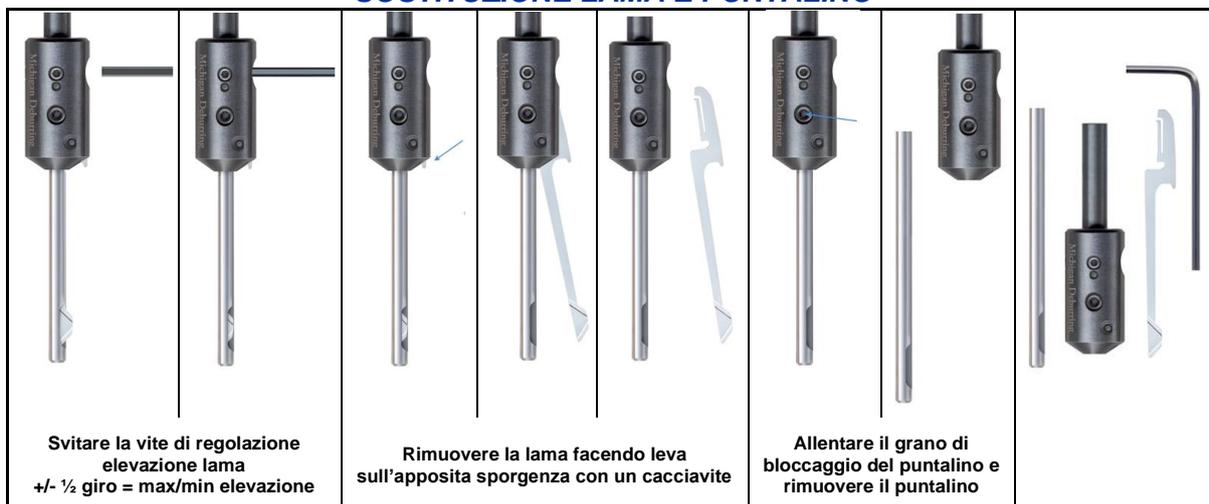
La lama regolabile a cambio rapido agisce anche da molla. La lama ha una limitazione della corsa che previene l'eccessiva elevazione e conseguente rottura. Con la vite di regolazione completamente serrata si raggiunge la massima elevazione e di conseguenza una azione di taglio molto aggressiva, allentando la vite di  $\frac{1}{4}$  di giro si ottiene la regolazione più morbida. Regolare l'elevazione della lama all'altezza minima che consente di ottenere il risultato desiderato, in questo modo sforzerà meno. La regolazione dell'elevazione si utilizza anche per compensare l'usura della lama, incrementare la sporgenza mano a mano che il tagliente si usura.



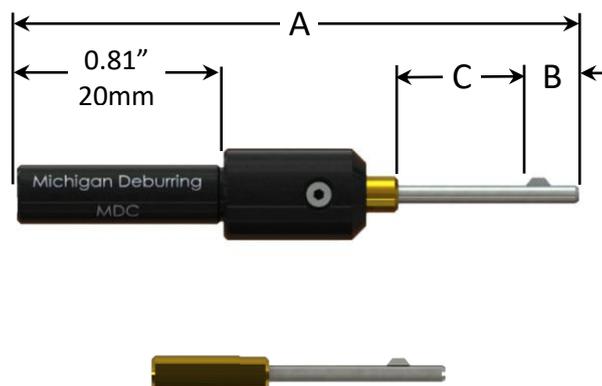
## ASSEMBLAGGIO UTENSILE SERIE MODULAR



## SOSTITUZIONE LAMA E PUNTALINO



## TIPO MDC - Fori 1.00mm – 2.34mm (.040" - .092")



mm		pollici		Puntalino		A	B	C
Min	Max	Min	Max	Trazione + Spinta	Solo Trazione	mm	mm	mm
<b>1.00</b>	1.06	.0400	.0410	<b>MDC0400-B</b>	<b>MDC0400-R</b>	48.25	3.80	6.35
<b>1.07</b>	1.13	.0420	.0440	<b>MDC0420-B</b>	<b>MDC0420-R</b>	48.25	3.80	6.35
<b>1.14</b>	1.22	.0450	.0480	<b>MDC0450-B</b>	<b>MDC0450-R</b>	48.25	3.80	6.35
<b>1.23</b>	1.31	.0485	.0510	<b>MDC0485-B</b>	<b>MDC0485-R</b>	50.00	4.00	7.90
<b>1.32</b>	1.36	.0520	.0530	<b>MDC0520-B</b>	<b>MDC0520-R</b>	50.00	4.00	7.90
<b>1.37</b>	1.44	.0540	.0560	<b>MDC0540-B</b>	<b>MDC0540-R</b>	50.00	4.00	7.90
<b>1.45</b>	1.55	.0570	.0610	<b>MDC0570-B</b>	<b>MDC0570-R</b>	52.30	4.80	9.65
<b>1.56</b>	1.65	.0615	.0650	<b>MDC0615-B</b>	<b>MDC0615-R</b>	53.35	4.80	11.20
<b>1.66</b>	1.74	.0655	.0680	<b>MDC0655-B</b>	<b>MDC0655-R</b>	54.10	4.80	11.20
<b>1.75</b>	1.82	.0690	.0710	<b>MDC0690-B</b>	<b>MDC0690-R</b>	56.10	5.30	12.70
<b>1.83</b>	1.89	.0720	.0740	<b>MDC0720-B</b>	<b>MDC0720-R</b>	56.10	5.30	12.70
<b>1.90</b>	1.97	.0750	.0770	<b>MDC0750-B</b>	<b>MDC0750-R</b>	56.10	5.30	12.70
<b>1.98</b>	2.03	.0780	.0800	<b>MDC0780-B</b>	<b>MDC0780-R</b>	56.90	6.10	12.70
<b>2.04</b>	2.12	.0805	.0830	<b>MDC0805-B</b>	<b>MDC0805-R</b>	56.90	6.10	12.70
<b>2.13</b>	2.22	.0840	.0870	<b>MDC0840-B</b>	<b>MDC0840-R</b>	56.90	6.10	12.70
<b>2.23</b>	2.34	.0880	.0920	<b>MDC0880-B</b>	<b>MDC0880-R</b>	56.90	6.10	12.70
<b>MDC-HOLDER: Gambo</b>								

## TIPO A - Fori 1.45mm – 1.75mm (.057" - .069")



Campo Lavoro				Cod. Utensile Completo (Cod. con lama solo trazione)	Codici Componenti		
Min	Max	Min	Max		Gambo	Puntalino	Lama
1.45	1.55	.0570	.0620	TA-0570-5252S (TA-0570-R52S)	HA-0570	P-0570	BA5252S (Spinta+trazione)
1.60	1.65	.0625	.0665	TA-0625-5252S (TA-0625-R52S)	HA-0625	P-0625	
1.70	1.75	.0670	.0695	TA-0670-5252S (TA-0670-R52S)	HA-0670	P-0670	BAR52S (Solo Trazione)

## TIPO B - Fori 1.80mm – 1.95mm (.070" - .076")



Campo Lavoro				Cod. Utensile Completo (Cod. con lama solo trazione)	Codici Componenti		
Min	Max	Min	Max		Gambo	Puntalino	Lama
1.80	1.80	.0700	.0725	TB-0700-5252S (TB-0700-R52S)	HB-0700	P-0700	BB5252S (Spinta+trazione)
1.85	1.90	.0730	.0755	TB-0730-5252S (TB-0730-R52S)	HB-0730	P-0730	
1.95	1.95	.0760	.0780	TB-0760-5252S (TB-0760-R52S)	HB-0760	P-0760	BBR52S (Solo Trazione)

## TIPO C - Fori 2.00mm – 2.30mm (.079" - .093")



Campo Lavoro				Cod. Utensile Completo (Cod. con lama solo trazione)	Codici Componenti		
Min	Max	Min	Max		Gambo	Puntalino	Lama
2.00	2.05	.0785	.0815	TC-0785-5252S (TC-0785-R52S)	HC-0785	P-0785	BC5252S (Spinta+trazione)
2.10	2.15	.0820	.0855	TC-0820-5252S (TC-0820-R52S)	HC-0820	P-0820	
2.20	2.25	.0860	.0885	TC-0860-5252S (TC-0860-R52S)	HC-0860	P-0860	BCR52S (Solo Trazione)
2.30	2.35	.0890	.0930	TC-0890-5252S (TC-0890-R52S)	HC-0890	P-0890	

## TIPO D - Fori 2.40mm – 3.15mm (.094" - .124")



Campo Lavoro				Cod. Utensile Completo (Cod. con lama solo trazione)	Codici Componenti		
mm		pollici			Gambo	Puntalino	Lama
Min	Max	Min	Max				
2.40	2.45	.0935	.0975	<b>TD-0935-4545P</b> (TD-0935-R45P)	<b>HD-0935</b>	<b>P-0935</b>	<b>BD4545P</b> (Spinta+trazione)  <b>BDR45P</b> (Solo Trazione)  Altre configurazioni lama a richiesta
2.50	2.55	.0980	.1035	<b>TD-0980-4545P</b> (TD-0980-R45P)	<b>HD-0980</b>	<b>P-0980</b>	
2.60	2.70	.1040	.1085	<b>TD-1040-4545P</b> (TD-1040-R45P)	<b>HD-1040</b>	<b>P-1040</b>	
2.75	2.85	.1090	.1125	<b>TD-1090-4545P</b> (TD-1090-R45P)	<b>HD-1090</b>	<b>P-1090</b>	
2.90	2.95	.1130	.1175	<b>TD-1130-4545P</b> (TD-1130-R45P)	<b>HD-1130</b>	<b>P-1130</b>	
3.00	3.05	.1180	.1195	<b>TD-1180-4545P</b> (TD-1180-R45P)	<b>HD-1180</b>	<b>P-1180</b>	
3.10	3.15	.1200	.1245	<b>TD-1200-4545P</b> (TD-1200-R45P)	<b>HD-1200</b>	<b>P-1200</b>	

## TIPO E - Fori 3.20mm – 3.95mm (.125" - .155")



Campo Lavoro				Cod. Utensile Completo (Cod. con lama solo trazione)	Codici Componenti		
mm		pollici			Gambo	Puntalino	Lama
Min	Max	Min	Max				
3.20	3.25	.1250	.1295	<b>TE-1250-4545P</b> (TE-1250-R45P)	<b>HE-1250</b>	<b>P-1250</b>	<b>BE4545P</b> (Spinta+trazione)  <b>BER45P</b> (Solo Trazione)  Altre configurazioni lama a richiesta
3.30	3.45	.1300	.1355	<b>TE-1300-4545P</b> (TE-1300-R45P)	<b>HE-1300</b>	<b>P-1300</b>	
3.50	3.55	.1360	.1400	<b>TE-1360-4545P</b> (TE-1360-R45P)	<b>HE-1360</b>	<b>P-1360</b>	
3.60	3.65	.1405	.1465	<b>TE-1405-4545P</b> (TE-1405-R45P)	<b>HE-1405</b>	<b>P-1405</b>	
3.70	3.85	.1470	.1515	<b>TE-1470-4545P</b> (TE-1470-R45P)	<b>HE-1470</b>	<b>P-1470</b>	
3.90	3.95	.1520	.1555	<b>TE-1520-4545P</b> (TE-1520-R45P)	<b>HE-1520</b>	<b>P-1520</b>	

## TIPO F - Fori 4.00mm – 4.75mm (.156" - .187")



Campo Lavoro				Cod. Utensile Completo (Cod. con lama solo trazione)	Codici Componenti		
mm		pollici			Gambo	Puntalino	Lama
Min	Max	Min	Max				
4.00	4.15	.1560	.1655	TF-1560-4545P (TF-1560-R45P)	HF-1560	P-1560	BF4545P (Spinta+trazione)
4.20	4.35	.1660	.1710	TF-1660-4545P (TF-1660-R45P)	HF-1660	P-1660	
4.40	4.45	.1715	.1765	TF-1715-4545P (TF-1715-R45P)	HF-1715	P-1715	BFR45P (Solo Trazione)
4.50	4.55	.1770	.1815	TF-1770-4545P (TF-1770-R45P)	HF-1770	P-1770	
4.60	4.75	.1820	.1865	TF-1820-4545P (TF-1820-R45P)	HF-1820	P-1820	Altre configurazioni lama a richiesta

## TIPO G - Fori 4.80mm – 6.45mm (.187" - .255")



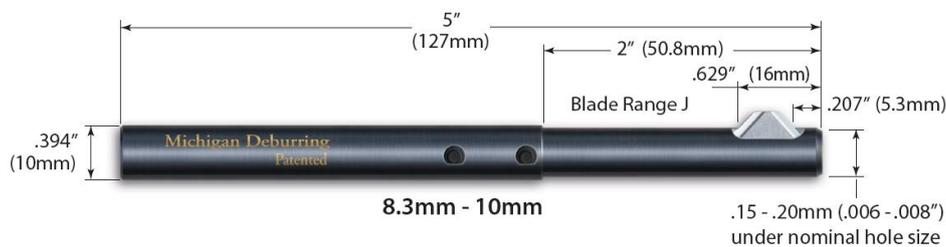
Campo Lavoro				Cod. Utensile Completo (Cod. con lama solo trazione)	Codici Componenti		
mm		pollici			Gambo	Puntalino	Lama
Min	Max	Min	Max				
4.80	4.95	.1870	.1930	TG-1875-4545P (TG-1875-R45P)	HG-1875	P-1875	BG4545P (Spinta+trazione)
5.00	5.15	.1935	.2025	TG-1935-4545P (TG-1935-R45P)	HG-1935	P-1935	
5.20	5.25	.2030	.2085	TG-2030-4545P (TG-2030-R45P)	HG-2030	P-2030	BGR45P (Solo Trazione)
5.30	5.45	.2090	.2125	TG-2090-4545P (TG-2090-R45P)	HG-2090	P-2090	
5.50	5.55	.2130	.2180	TG-2130-4545P (TG-2130-R45P)	HG-2130	P-2130	Altre configurazioni lama a richiesta
5.60	5.75	.2185	.2275	TG-2185-4545P (TG-2185-R45P)	HG-2185	P-2185	
5.80	5.95	.2280	.2355	TG-2280-4545P (TG-2280-R45P)	HG-2280	P-2280	
6.00	6.15	.2360	.2415	TG-2360-4545P (TG-2360-R45P)	HG-2360	P-2360	
6.20	6.35	.2420	.2495	TG-2420-4545P (TG-2420-R45P)	HG-2420	P-2420	
6.40	6.45	.2500	.2555	TG-2500-4545P (TG-2500-R45P)	HG-2500	P-2500	

## TIPO H - Fori 6.4mm – 8.2mm (.253" - .324")



Misura Nominale	Campo Lavoro				Cod. Utensile Completo (Cod. con lama solo trazione)	Lama
	mm		pollici			
	Min	Max	Min	Max		
6.5	6.4	6.9	.253	.272	TH-249-065-4545P (TH-249-065-R45P)	BH4545P (Spinta+trazione)
7.0	6.9	7.4	.273	.291	TH-269-070-4545P (TH-269-070-R45P)	BHR45P (Solo Trazione)  Altre configurazioni lama a richiesta
7.5	7.4	7.9	.292	.311	TH-288-075-4545P (TH-288-075-R45P)	
8.0	7.9	8.2	.312	.324	TH-308-080-4545P (TH-308-080-R45P)	

## TIPO J1 - Fori 8.2mm – 10.2mm (.325" - .403")



Misura Nominale	Campo Lavoro				Cod. Utensile Completo (Cod. con lama solo trazione)	Lama
	mm		pollici			
	Min	Max	Min	Max		
8.3	8.2	8.4	.325	.332	TJ-320-083-4545P (TJ-320-083-R45P)	BJ4545P (Spinta+trazione)  BJR45P (Solo Trazione)  Altre configurazioni lama a richiesta
8.5	8.4	8.6	.333	.340	TJ-328-085-4545P (TJ-328-085-R45P)	
8.7	8.6	8.9	.341	.351	TJ-336-087-4545P (TJ-336-087-R45P)	
9.0	8.9	9.4	.352	.371	TJ-347-090-4545P (TJ-347-090-R45P)	Altre configurazioni lama a richiesta
9.5	9.4	9.9	.372	.391	TJ-367-095-4545P (TJ-367-095-R45P)	
10.0	9.9	10.2	.392	.403	TJ-387-100-4545P (TJ-387-100-R45P)	

## TIPO J2 - Fori 10.2mm – 12.9mm (.404" - .509")



Misura Nominale	Campo Lavoro				Cod. Utensile Completo (Cod. con lama solo trazione)	Lama
	Min mm	Max mm	Min pollici	Max pollici		
10.3	10.2	10.4	.404	.410	TJ-399-103-4545P (TJ-399-103-R45P)	BJ4545P (Spinta+trazione)  BJR45P (Solo Trazione)  Altre configurazioni lama a richiesta
10.5	10.4	10.9	.411	.430	TJ-406-105-4545P (TJ-406-105-R45P)	
11.0	10.9	11.4	.431	.450	TJ-426-110-4545P (TJ-426-110-R45P)	
11.5	11.4	11.9	.451	.469	TJ-446-115-4545P (TJ-465-115-R45P)	
12.0	11.9	12.4	.470	.489	TJ-465-120-4545P (TJ-465-120-R45P)	
12.5	12.4	12.6	.490	.497	TJ-485-125-4545P (TJ-485-125-R45P)	
12.7	12.6	12.9	.498	.509	TJ-493-127-4545P (TJ-493-127-R45P)	

## TIPO J3 - Fori 12.9mm – 15.8mm (.510" - .621")



Misura Nominale	Campo Lavoro				Cod. Utensile Completo (Cod. con lama solo trazione)	Lama
	Min mm	Max mm	Min pollici	Max pollici		
13.0	12.9	13.4	.510	.528	TJ-505-130-4545P (TJ-505-130-R45P)	BJ4545P (Spinta+trazione)  BJR45P (Solo Trazione)  Altre configurazioni lama a richiesta
13.5	13.4	13.9	.529	.548	TJ-524-135-4545P (TJ-524-135-R45P)	
14.0	13.9	14.4	.549	.568	TJ-544-140-4545P (TJ-544-140-R45P)	
14.5	14.4	14.9	.569	.588	TJ-564-145-4545P (TJ-564-145-R45P)	
15.0	14.9	15.4	.589	.607	TJ-584-150-4545P (TJ-584-150-R45P)	
15.5	15.4	15.6	.608	.621	TJ-603-155-4545P (TJ-603-155-R45P)	

## TIPO J4 - Fori 15.8mm – 18.9mm (.622" - .746")



Misura Nominale	Campo Lavoro				Cod. Utensile Completo (Cod. con lama solo trazione)	Lama
	Min mm	Max mm	Min pollici	Max pollici		
15.9	15.8	16.3	.622	.641	TJ-617-159-4545P (TJ-617-159-R45P)	<b>BJ4545P</b> (Spinta+trazione)  <b>BJR45P</b> (Solo Trazione)  Altre configurazioni lama a richiesta
16.0	15.9	16.4	.628	.647	TJ-623-160-4545P (TJ-623-160-R45P)	
16.5	16.4	16.9	.648	.666	TJ-643-165-4545P (TJ-643-165-R45P)	
17.0	16.9	17.4	.667	.686	TJ-662-170-4545P (TJ-662-170-R45P)	
17.5	17.4	17.9	.687	.706	TJ-682-175-4545P (TJ-682-175-R45P)	
18.0	17.9	18.4	.707	.725	TJ-702-180-4545P (TJ-702-180-R45P)	
18.5	18.4	18.9	.726	.746	TJ-721-185-4545P (TJ-721-185-R45P)	

## TIPO J5 - Fori 18.9mm – 22.4mm (.747" - .884")



Misura Nominale	Campo Lavoro				Cod. Utensile Completo (Cod. con lama solo trazione)	Lama
	Min mm	Max mm	Min pollici	Max pollici		
19.0	18.9	19.4	.747	.766	TJ-741-190-4545P (TJ-741-190-R45P)	<b>BJ4545P</b> (Spinta+trazione)  <b>BJR45P</b> (Solo Trazione)  Altre configurazioni lama a richiesta
19.5	19.4	19.9	.767	.785	TJ-761-195-4545P (TJ-761-195-R45P)	
20.0	19.9	20.4	.786	.805	TJ-780-200-4545P (TJ-780-200-R45P)	
20.5	20.4	20.9	.806	.825	TJ-800-205-4545P (TJ-800-205-R45P)	
21.0	20.9	21.4	.826	.844	TJ-820-210-4545P (TJ-820-210-R45P)	
21.5	21.4	21.9	.845	.864	TJ-839-215-4545P (TJ-839-215-R45P)	
22.0	21.9	22.4	.865	.884	TJ-859-220-4545P (TJ-859-220-R45P)	

## TIPO J6 - Fori 22.4mm – 26.0mm (.885" - 1.022")



Misura Nominale	Campo Lavoro				Cod. Utensile Completo (Cod. con lama solo trazione)	Lama
	mm		pollici			
	Min	Max	Min	Max		
22.5	22.4	22.9	.885	.904	TJ-879-225-4545P (TJ-879-225-R45P)	BJ4545P (Spinta+trazione)  BJR45P (Solo Trazione)  Altre configurazioni lama a richiesta
23.0	22.9	23.4	.905	.923	TJ-899-230-4545P (TJ-899-230-R45P)	
23.5	23.4	23.9	.924	.943	TJ-918-235-4545P (TJ-918-235-R45P)	
24.0	23.9	24.4	.944	.963	TJ-938-240-4545P (TJ-938-240-R45P)	
24.5	24.4	24.9	.964	.982	TJ-958-245-4545P (TJ-958-245-R45P)	
25.0	24.9	25.4	.982	.998	TJ-977-250-4545P (TJ-977-250-R45P)	
25.4	25.3	26.0	.999	1.022	TJ-993-254-4545P (TJ-993-254-R45P)	
26.0	25.9	26.4	1.020	1.059	TJ-1015-260-4545P (TJ-993-260-R45P)	
27.0	26.9	27.4	1.059	1.098	TJ-1054-270-4545P (TJ-1054-270-R45P)	
28.0	27.9	28.4	1.098	1.138	TJ-1093-280-4545P (TJ-1093-280-R45P)	
29.0	28.9	29.4	1.138	1.177	TJ-1133-290-4545P (TJ-1133-290-R45P)	
30.0	29.9	30.4	1.177	1.217	TJ-1172-300-4545P (TJ-1172-300-R45P)	
31.0	30.9	31.4	1.217	1.256	TJ-1211-310-4545P (TJ-1211-310-R45P)	

## LAME

### Tagliente S – Neutro

Ideale per acciai legati e ad elevato contenuto di carbonio, ghisa

### Tagliente P – Positivo

Ideale per Inox, acciai duttili, alluminio, ottone, ecc

R: Indica tagliente solo in trazione

### Utensili A, B, C:

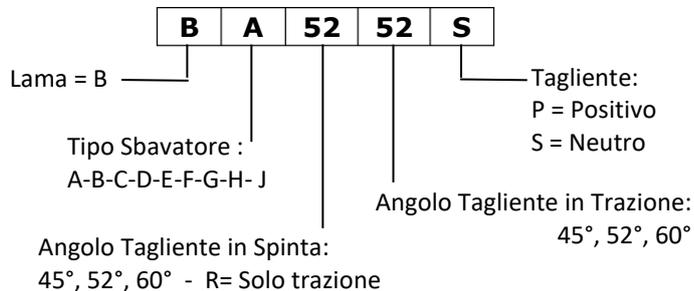
- sono disponibili solo lame 5252S o R52S
- se non diversamente specificato sono forniti con lama 5252S

### Utensili D,E,F,G,H, J:

- se non diversamente specificato sono forniti con lama 4545P

### Configurazioni personalizzate disponibili a richiesta

#### Codifica Lama



Tipo A-B-C Codifica Lama			
Tipo Lama	Angolo Frontale	Angolo Posteriore	Tagliente
5252S	52	52	S
R52S	*R	52	S
Tipo D-E-F-G-H-J Codifica Lama			
Tipo Lama	Angolo Frontale	Angolo Posteriore	Tagliente
4545P	45	45	P
4560P	45	60	P
6060P	60	60	P
R45P	*R	45	P
R60P	*R	60	P
4545S	45	45	S
4560S	45	60	S
6060S	60	60	S
R45S	*R	45	S
R60S	*R	60	S



## VELOCITA' E CICLO DI LAVORO

E' possibile effettuare due differenti tipologie di ciclo di lavoro in base all'utilizzo.

Il ciclo A è utilizzato per la maggior parte delle applicazioni, il ciclo B è indicato per utilizzo su CNC e in caso di elevato spessore di passaggio tra l'ingresso ed uscita sull'altro lato.

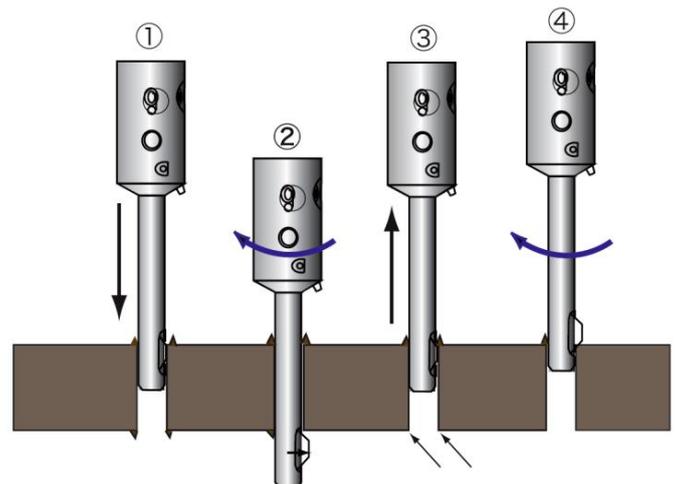
### CICLO A

1. Ingresso foro in rotazione con sbavatura in spinta  
Eventuale sosta in sbavatura
2. Passaggio foro sempre in rotazione con sbavatura in u  
Eventuale sosta in sbavatura
3. Uscita foro a mandrino fermo o in rotazione a scelta



### CICLO B

1. Ingresso foro a mandrino fermo
2. Uscita dall'altro lato del foro fino a che la lama non è in posizione di apertura completa.  
Avviare la rotazione e l'avanzamento in trazione alle velocità indicate in base al diametro e materiale da lavorare.  
Sosta in lavorazione per il tempo necessario ad ottenere la sbavatura e/o lo smusso della misura desiderata.  
Piccolo a avanzamento per disimpegnare la lama dall'azione di taglio.  
Arresto rotazione mandrino.
3. Ritrazione utensile dal foro a mandrino fermo fino a che la lama non è in posizione di apertura completa
4. Rotazione e avanzamento in spinta alle velocità indicate in base al diametro e materiale da lavorare  
Sosta in lavorazione per il tempo necessario ad ottenere la sbavatura e/o lo smusso della misura desiderata  
Piccolo avanzamento in trazione per disimpegnare la lama dall'azione di taglio.  
Arresto rotazione e cambio foro



Materiale	m/min	mm/giro
AVP	23-38	0.08-0.25
Alluminio	27-46	0.08-0.20
Ghisa	12-12	0.08-0.25
Acciai a basso tenore di carbonio	18-30	0.10-0.28
Acciai ad alto tenore di carbonio	14-24	0.08-0.25
Inox	6-12	0.08-0.25
Acciai Legati	8-15	0.08-0-25

## SPECIALI

Sebbene gli utensili standard possano far fronte alla maggior parte delle applicazioni, talvolta la geometria dei particolari o le condizioni di lavoro non consentono di utilizzarli. Possono essere realizzati utensili speciali progettati su specifica esigenza del cliente, di seguito alcuni esempi:

- Lunghezza della punta (utensili extra corti o extra lunghi)
- Riduzione sporgenza della punta (spazio ridotto sul lato di uscita)
- Lama di altezza ridotta (presenza spallamenti)
- Angolo di taglio (materiali difficili)



**MICHIGAN**

**DEBURRING**

**TOOL**