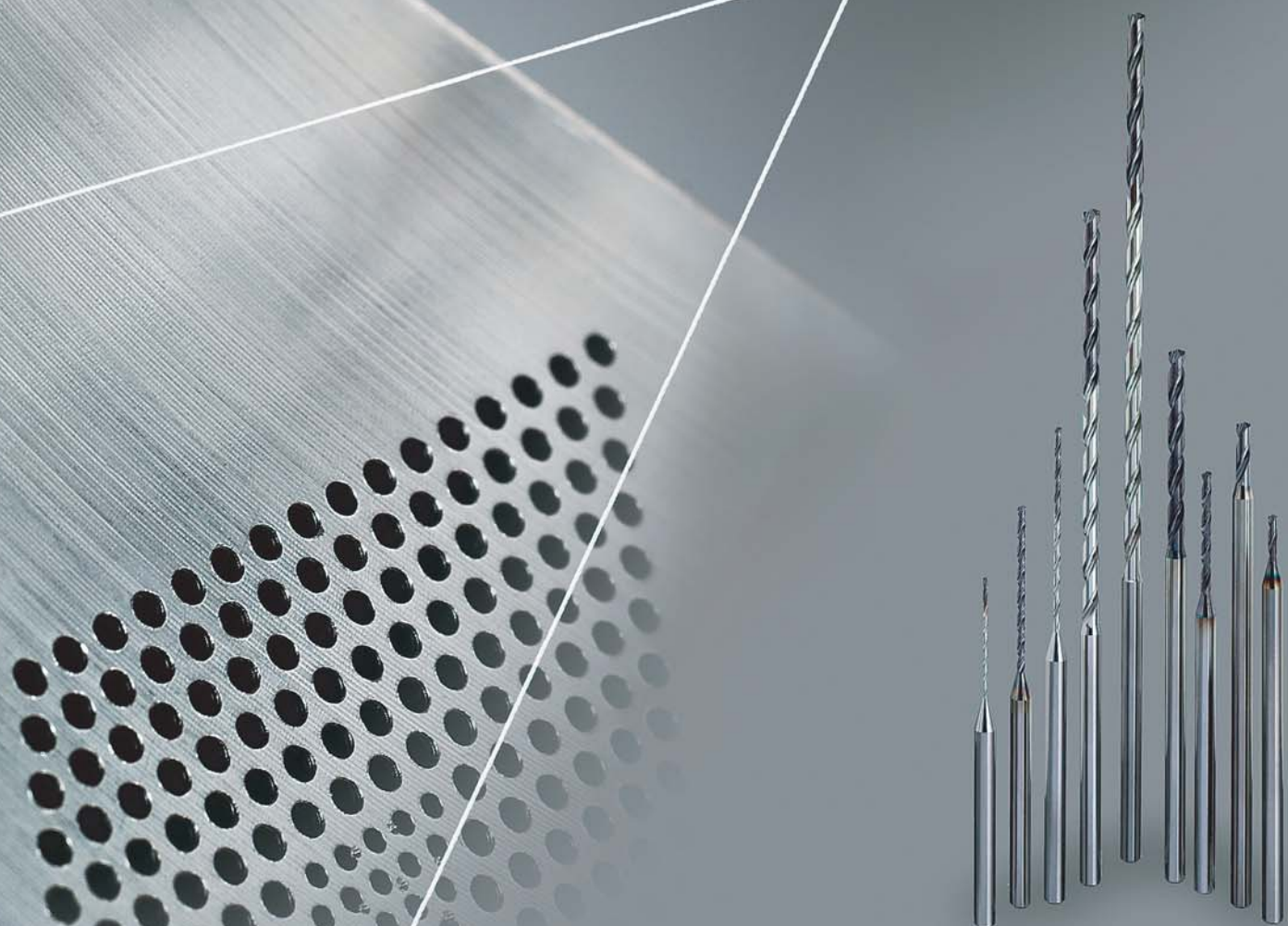


# Micro foratura profonda ad alta efficienza

- Maggiore stabilità nella foratura profonda, grazie all'utilizzo di punte MWS-SB per fori pilota.
- Punte disponibili nei diametri da  $\varnothing 0.5$  fino a  $\varnothing 2.95$  nelle lunghezze L/D1,5,12,20,25 e 30.



Punta in metallo duro con fori per il passaggio del refrigerante

# MINI-MWS

## Caratteristiche delle punte tipo MWS-LB/XB/DB

- Fori per il passaggio del refrigerante, geometria di taglio e di precisione del tagliente ottimizzati per la micro foratura profonda.



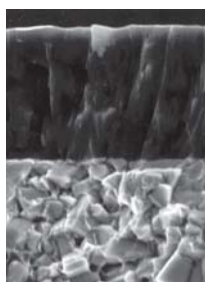
Superficie di taglio più liscia per una migliore evacuazione dei trucioli.

Scarico efficiente dei trucioli, grazie al passaggio del refrigerante.

Speciale geometria di taglio per un flusso dei trucioli ottimale.

Geometria di precisione del tagliente superiore per la rottura dei trucioli in piccoli pezzi.

- Lunga durata dell'utensile grazie al **VP15TF** rivestito **MIRACLE®**



Rivestimento  
**MIRACLE®**  
(Al,Ti)N

Metallo duro  
micrograno  
TF15

**VP15TF**



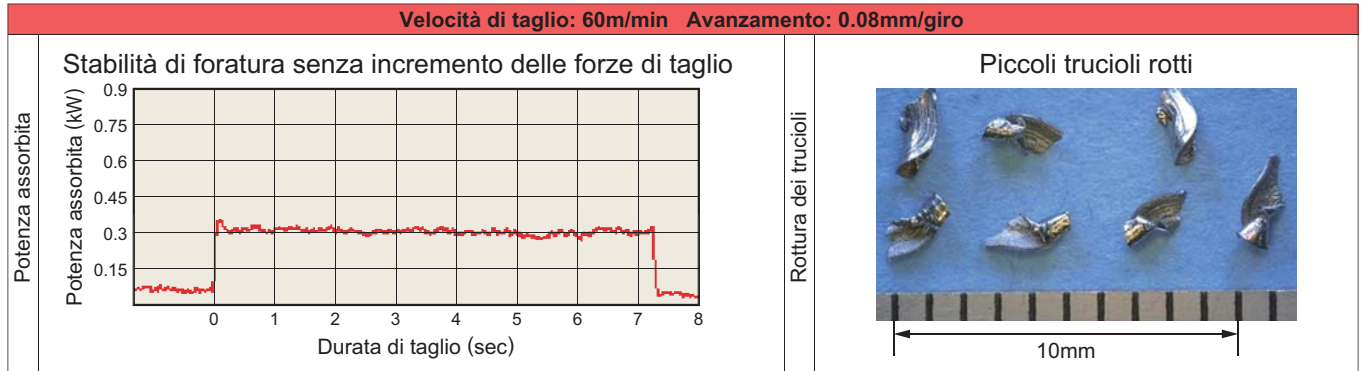
Caratteristiche del **VP15TF**

Il grado VP15TF con rivestimento **MIRACLE®** è ideale per la foratura grazie alla sua elevata resistenza all'saldatura del truciolo. Adatto per la lavorazione di una vasta gamma di materiali, dall'acciaio dolce e legato all'acciaio inossidabile e alla ghisa.

# Prestazioni di taglio delle mini punte MWS

## ● Ottima evacuazione del truciolo

Possibilità di foratura continua per piccoli fori della profondità di 75mm



<Parametri di taglio>

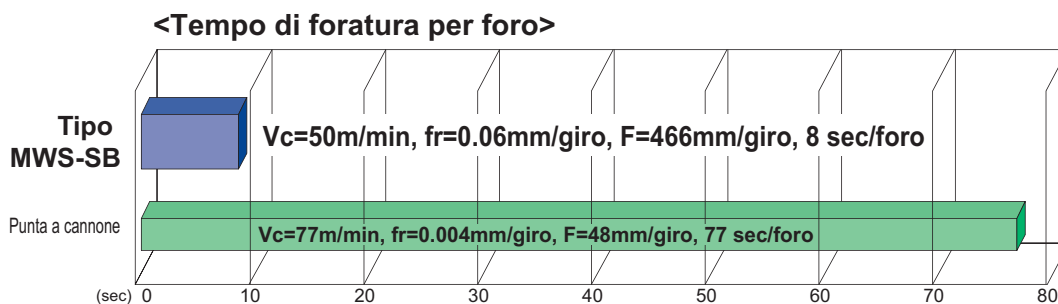
Pezzo da lavorare : DIN 41CrMo4  
 Punta : MWS0255X30DB  
 Profondità del foro: 75mm

Punta pilota : MWS0255SB  
 Profondità del foro pilota : 3mm  
 Velocità di taglio : 60m/min

Avanzamento : 0.08mm/giro  
 Refrigerante : W.S.O.  
 Pressione refrigerante : 5MPa (Refrigerante interno)

## ● Lavorazione ad alta produttività

Tempo ciclo ridotto del 90% nella foratura di piccoli fori della profondità di 62mm



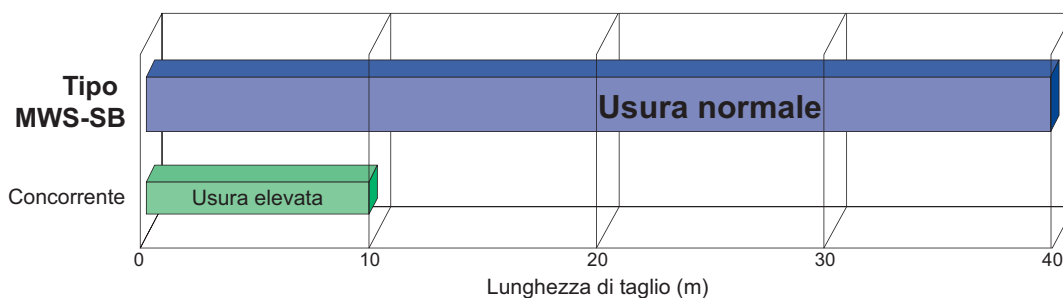
<Parametri di taglio>

Pezzo da lavorare : DIN 41CrMo4  
 Punta : MWS0205X30DB  
 Profondità del foro: 62mm

Punta pilota : MWS0205SB  
 Profondità del foro pilota : 3mm  
 Velocità di taglio : 60m/min

Avanzamento : 0.08mm/giro  
 Refrigerante : W.S.O.  
 Pressione refrigerante : 1.5MPa (Refrigerante interno)

## ● Maggiore lunghezza di vita dell'utensile nella foratura di acciaio inossidabile



<Parametri di taglio>

Pezzo da lavorare : acciaio inossidabile  
 Punta : MWS0250LB  
 Profondità del foro: 13mm

Velocità di taglio: 40m/min  
 Avanzamento : 0.06mm/giro

Refrigerante : W.S.O.  
 Pressione refrigerante : 3MPa (Refrigerante interno)

# MINI-MWS

## Caratteristiche delle punte MWS-SB tipo STUB

- Le punte MWS-SB sono per fori pilota, appositamente progettate per l'utilizzo delle mini punte tipo MWS 0.5-2.95.

Tipo corto a elevata rigidità per fori pilota di alta precisione.

L'angolo tra i taglienti è pensato appositamente per consentire alle punte tipo  $\varnothing 0.5 - 2.95$  MWS-LB/XB/DB di mantenere il foro pilota centrato rispetto all'asse di foratura.

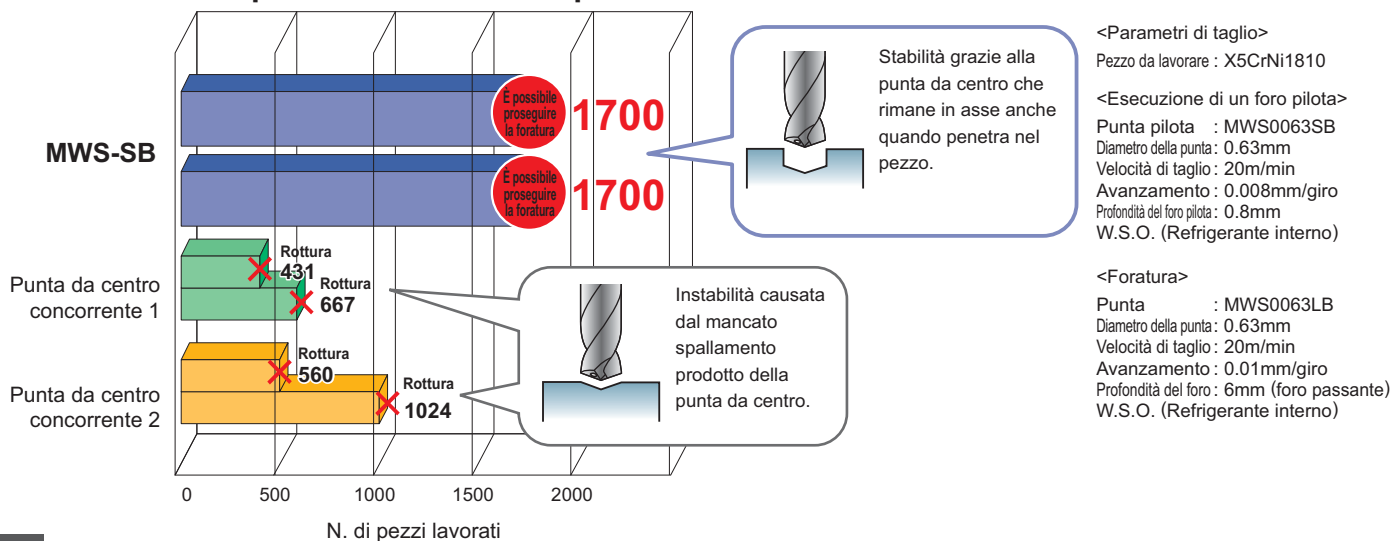
Utilizzo di VP15TF con rivestimento MIRACLE per una maggiore durata degli utensili.

Refrigerante interno per una foratura efficiente di fori pilota.

## Prestazioni di taglio delle punte SB STUB

- Eseguire fori pilota con punta MWS-SB, consente di aumentare la vite delle punte mini MWS versione lunga.

Foratura di piccoli fori tramite la punta MWS-SB

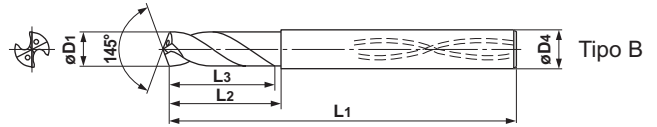
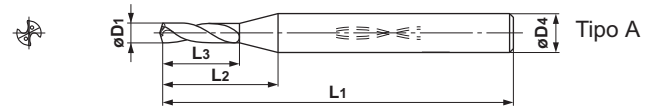


# MINI-MWS

**MWS** (Refrigerante interno)

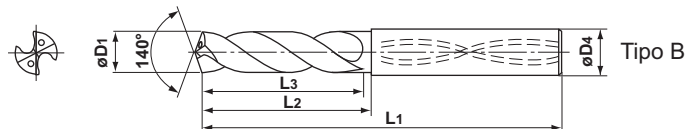
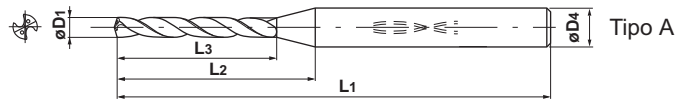
**Tipo SB** (per fori pilota)

D1	0.5 ≤ D1 < 1.0	1.0 ≤ D1 < 2.95
Tolleranza	+0.009 0	+0.014 0



**Tipo LB/XB**

D1	0.5 ≤ D1 < 1.0	1.0 ≤ D1 < 2.95
Tolleranza	0 -0.009	0 -0.014



(Nota) Il tipo MWS può essere impiegato per forature profonde

Diam. Punta D1 (mm)	Profondità foro (l/d)	Refrigerante (Int./Est.)	Disponibilità VP15TF	Codice di ordinazione	Dimensioni (mm)				Tipo
					L3	L2	L1	D4	
0.50	1	Int.	●	MWS0050SB	2.5	7.2	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0050LB	8	13	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0050XB	16	21	47	3	A
0.51	1	Int.	□	MWS0051SB	2.6	7.2	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0051LB	8	13	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0051XB	16	21	47	3	A
0.52	1	Int.	□	MWS0052SB	2.6	7.2	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0052LB	8	13	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0052XB	16	21	47	3	A
0.53	1	Int.	□	MWS0053SB	2.6	7.2	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0053LB	8	13	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0053XB	16	21	47	3	A
0.54	1	Int.	□	MWS0054SB	2.6	7.2	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0054LB	8	13	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0054XB	16	21	47	3	A
0.55	1	Int.	●	MWS0055SB	2.6	7.2	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0055LB	8	13	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0055XB	16	21	47	3	A
0.56	1	Int.	□	MWS0056SB	2.9	7.5	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0056LB	8	13	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0056XB	16	21	47	3	A
0.57	1	Int.	□	MWS0057SB	2.9	7.4	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0057LB	8	13	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0057XB	16	21	47	3	A
0.58	1	Int.	□	MWS0058SB	2.9	7.4	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0058LB	8	13	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0058XB	16	21	47	3	A
0.59	1	Int.	□	MWS0059SB	2.9	7.4	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0059LB	8	12	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0059XB	16	20	47	3	A

Diam. Punta D1 (mm)	Profondità foro (l/d)	Refrigerante (Int./Est.)	Disponibilità VP15TF	Codice di ordinazione	Dimensioni (mm)				Tipo
					L3	L2	L1	D4	
0.60	1	Int.	●	MWS0060SB	2.9	7.4	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0060LB	8	12	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0060XB	16	20	47	3	A
0.61	1	Int.	□	MWS0061SB	3.1	7.6	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0061LB	8	12	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0061XB	16	20	47	3	A
0.62	1	Int.	□	MWS0062SB	3.1	7.5	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0062LB	8	12	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0062XB	16	20	47	3	A
0.63	1	Int.	□	MWS0063SB	3.1	7.5	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0063LB	8	12	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0063XB	16	20	47	3	A
0.64	1	Int.	□	MWS0064SB	3.1	7.5	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0064LB	8	12	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0064XB	16	20	47	3	A
0.65	1	Int.	●	MWS0065SB	3.1	7.5	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0065LB	8	12	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0065XB	16	20	47	3	A
0.66	1	Int.	□	MWS0066SB	3.4	7.8	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0066LB	8	12	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0066XB	16	20	47	3	A
0.67	1	Int.	□	MWS0067SB	3.4	7.7	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0067LB	8	12	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0067XB	16	20	47	3	A
0.68	1	Int.	□	MWS0068SB	3.4	7.7	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0068LB	8	12	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0068XB	16	20	47	3	A
0.69	1	Int.	□	MWS0069SB	3.4	7.7	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0069LB	8	12	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0069XB	16	20	47	3	A

(Nota) Per le geometrie non comprese nel catalogo, si prega di contattarci (es. diametri e lunghezze diversi possono essere eseguiti su ordinazione).

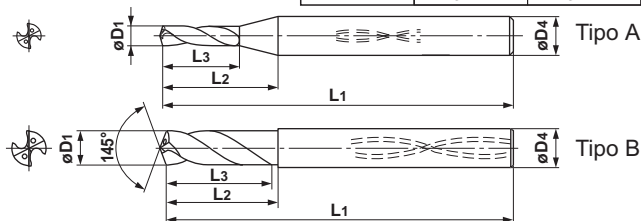
● : Inventario mantenuto. ★ : Inventario mantenuto in Giappone. □ : Non a magazzino, prodotti solo su ordinazione.

# MINI-MWS

**MWS** (Refrigerante interno)

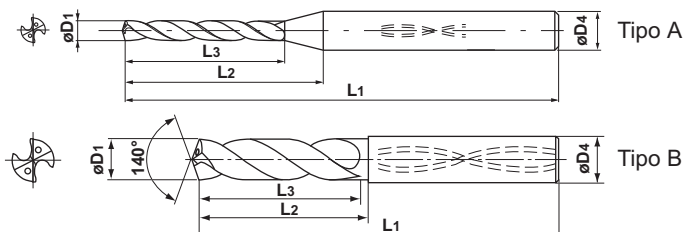
**Tipo SB** (per fori pilota)

D1	0.5 ≤ D1 < 1.0	1.0 ≤ D1 < 2.95
Tolleranza	+0.009 0	+0.014 0



**Tipo LB/XB**

D1	0.5 ≤ D1 < 1.0	1.0 ≤ D1 < 2.95
Tolleranza	0 -0.009	0 -0.014



**Tipo DB**



(Nota) Il tipo MWS può essere impiegato per forature profonde

Diam. Punta D1 (mm)	Profondità foro (l/d)	Refrigerante (Int./Est.)	Disponibilità VP15TF	Codice di ordinazione	Dimensioni (mm)				Tipo
					L3	L2	L1	D4	
0.70	1	Int.	●	MWS0070SB	3.4	7.7	47	3	A
	5	Int.	★	MWS0070LB	8	12	47	3	A
	12	Int.	★	MWS0070XB	16	20	47	3	A
0.71	1	Int.	□	MWS0071SB	3.6	7.9	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0071LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0071XB	20	24	50	3	A
0.72	1	Int.	□	MWS0072SB	3.6	7.9	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0072LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0072XB	20	24	50	3	A
0.73	1	Int.	□	MWS0073SB	3.6	7.8	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0073LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0073XB	20	24	50	3	A
0.74	1	Int.	□	MWS0074SB	3.6	7.8	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0074LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0074XB	20	24	50	3	A
0.75	1	Int.	●	MWS0075SB	3.6	7.8	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0075LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0075XB	20	24	50	3	A
0.76	1	Int.	□	MWS0076SB	3.9	8.1	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0076LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0076XB	20	24	50	3	A
0.77	1	Int.	□	MWS0077SB	3.9	8.1	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0077LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0077XB	20	24	50	3	A
0.78	1	Int.	□	MWS0078SB	3.9	8.0	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0078LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0078XB	20	24	50	3	A
0.79	1	Int.	□	MWS0079SB	3.9	8.0	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0079LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0079XB	20	24	50	3	A

Diam. Punta D1 (mm)	Profondità foro (l/d)	Refrigerante (Int./Est.)	Disponibilità VP15TF	Codice di ordinazione	Dimensioni (mm)				Tipo
					L3	L2	L1	D4	
0.80	1	Int.	●	MWS0080SB	3.9	8.0	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0080LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0080XB	20	24	50	3	A
0.81	1	Int.	□	MWS0081SB	4.1	8.2	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0081LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0081XB	20	24	50	3	A
0.82	1	Int.	□	MWS0082SB	4.1	8.2	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0082LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0082XB	20	24	50	3	A
0.83	1	Int.	□	MWS0083SB	4.1	8.1	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0083LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0083XB	20	24	50	3	A
0.84	1	Int.	□	MWS0084SB	4.1	8.1	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0084LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0084XB	20	24	50	3	A
0.85	1	Int.	●	MWS0085SB	4.1	8.1	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0085LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0085XB	20	24	50	3	A
0.86	1	Int.	□	MWS0086SB	4.4	8.4	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0086LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0086XB	20	24	50	3	A
0.87	1	Int.	□	MWS0087SB	4.4	8.4	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0087LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0087XB	20	24	50	3	A
0.88	1	Int.	□	MWS0088SB	4.4	8.4	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0088LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0088XB	20	24	50	3	A
0.89	1	Int.	□	MWS0089SB	4.4	8.3	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0089LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0089XB	20	24	50	3	A

(Nota) Per le geometrie non comprese nel catalogo, si prega di contattarci (es. diametri e lunghezze diversi possono essere eseguiti su ordinazione).

Diam. Punta D1 (mm)	Profondità foro (l/d)	Refrigerante (Int./Est.)	Disponibilità VP15TF	Codice di ordinazione	Dimensioni (mm)				Tipo
					L3	L2	L1	D4	
0.90	1	Int.	●	MWS0090SB	4.4	8.3	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0090LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0090XB	20	24	50	3	A
0.91	1	Int.	□	MWS0091SB	4.6	8.5	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0091LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0091XB	20	24	50	3	A
0.92	1	Int.	□	MWS0092SB	4.6	8.5	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0092LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0092XB	20	24	50	3	A
0.93	1	Int.	□	MWS0093SB	4.6	8.5	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0093LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0093XB	20	24	50	3	A
0.94	1	Int.	□	MWS0094SB	4.6	8.4	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0094LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0094XB	20	24	50	3	A
0.95	1	Int.	●	MWS0095SB	4.6	8.4	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0095LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0095XB	20	24	50	3	A
0.96	1	Int.	□	MWS0096SB	4.9	8.7	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0096LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0096XB	20	24	50	3	A
0.97	1	Int.	□	MWS0097SB	4.9	8.7	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0097LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0097XB	20	24	50	3	A
0.98	1	Int.	□	MWS0098SB	4.9	8.7	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0098LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0098XB	20	24	50	3	A
0.99	1	Int.	□	MWS0099SB	4.9	8.7	50	3	A
	5	Int.	★	MWS0099LB	10	14	50	3	A
	12	Int.	★	MWS0099XB	20	24	50	3	A
1.00	1	Int.	●	MWS0100SB	5.0	8.7	55	3	A
	5	Int.	●	MWS0100LB	11	15	55	3	A
	12	Int.	●	MWS0100XB	23	27	55	3	A
	20	Int.	●	MWS0100X20DB	24	28	60	3	A
	25	Int.	●	MWS0100X25DB	28	32	66	3	A
1.05	1	Int.	●	MWS0105SB	5.2	8.8	68	3	A
	20	Int.	●	MWS0105X20DB	24	28	60	3	A
	25	Int.	●	MWS0105X25DB	29	33	66	3	A
1.10	1	Int.	●	MWS0110SB	5.4	8.9	55	3	A
	5	Int.	●	MWS0110LB	17	21	55	3	A
	12	Int.	●	MWS0110XB	23	27	55	3	A
	20	Int.	●	MWS0110X20DB	25	29	60	3	A
	25	Int.	●	MWS0110X25DB	31	34	66	3	A
1.15	1	Int.	●	MWS0115SB	5.6	9.1	55	3	A
	20	Int.	□	MWS0115X20DB	26	30	60	3	A
	25	Int.	□	MWS0115X25DB	32	36	66	3	A
1.20	1	Int.	●	MWS0120SB	6.0	9.4	55	3	A
	5	Int.	●	MWS0120LB	17	20	55	3	A
	12	Int.	●	MWS0120XB	23	26	55	3	A
	20	Int.	●	MWS0120X20DB	28	31	60	3	A
	25	Int.	●	MWS0120X25DB	34	37	66	3	A
1.25	1	Int.	●	MWS0125SB	6.2	9.5	55	3	A
	20	Int.	□	MWS0125X20DB	29	32	68	3	A
	25	Int.	□	MWS0125X25DB	35	38	74	3	A
1.30	1	Int.	□	MWS0130SB	6.4	9.6	55	3	A
	5	Int.	●	MWS0130LB	17	20	55	3	A
	12	Int.	●	MWS0130XB	23	26	55	3	A
	20	Int.	●	MWS0130X20DB	30	33	68	3	A
	25	Int.	●	MWS0130X25DB	36	40	74	3	A

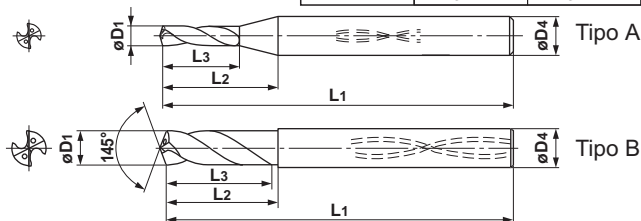
Diam. Punta D1 (mm)	Profondità foro (l/d)	Refrigerante (Int./Est.)	Disponibilità VP15TF	Codice di ordinazione	Dimensioni (mm)				Tipo
					L3	L2	L1	D4	
1.35	1	Int.	●	MWS0135SB	6.6	9.7	55	3	A
	20	Int.	□	MWS0135X20DB	31	34	68	3	A
	25	Int.	□	MWS0135X25DB	38	41	74	3	A
1.40	1	Int.	●	MWS0140SB	7.0	10.0	55	3	A
	5	Int.	●	MWS0140LB	17	20	55	3	A
	12	Int.	●	MWS0140XB	23	26	55	3	A
1.45	1	Int.	●	MWS0145SB	7.2	10.1	55	3	A
	20	Int.	□	MWS0145X20DB	33	36	68	3	A
	25	Int.	□	MWS0145X25DB	41	43	74	3	A
1.50	1	Int.	□	MWS0150SB	7.4	10.2	55	3	A
	5	Int.	●	MWS0150LB	17	20	55	3	A
	12	Int.	●	MWS0150XB	23	26	55	3	A
	20	Int.	●	MWS0150X20DB	35	37	68	3	A
	25	Int.	●	MWS0150X25DB	42	45	74	3	A
1.55	1	Int.	●	MWS0155SB	7.6	10.3	68	3	A
	20	Int.	□	MWS0155X20DB	36	38	78	3	A
	25	Int.	□	MWS0155X25DB	43	46	86	3	A
1.60	1	Int.	□	MWS0160SB	8.0	10.6	68	3	A
	5	Int.	●	MWS0160LB	22	25	68	3	A
	12	Int.	●	MWS0160XB	30	33	68	3	A
	20	Int.	●	MWS0160X20DB	37	39	78	3	A
	25	Int.	●	MWS0160X25DB	45	47	86	3	A
1.65	1	Int.	□	MWS0165SB	8.2	10.7	68	3	A
	20	Int.	□	MWS0165X20DB	38	40	78	3	A
	25	Int.	□	MWS0165X25DB	46	49	86	3	A
1.70	1	Int.	●	MWS0170SB	8.4	10.8	68	3	A
	5	Int.	●	MWS0170LB	22	24	68	3	A
	12	Int.	●	MWS0170XB	30	32	68	3	A
	20	Int.	●	MWS0170X20DB	39	42	78	3	A
	25	Int.	●	MWS0170X25DB	48	50	86	3	A
1.75	1	Int.	●	MWS0175SB	8.6	10.9	68	3	A
	20	Int.	□	MWS0175X20DB	40	43	84	3	A
	25	Int.	□	MWS0175X25DB	49	51	94	3	A
1.80	1	Int.	□	MWS0180SB	9.0	11.2	68	3	A
	5	Int.	●	MWS0180LB	22	24	68	3	A
	12	Int.	●	MWS0180XB	30	32	68	3	A
	20	Int.	●	MWS0180X20DB	41	44	84	3	A
	25	Int.	●	MWS0180X25DB	50	53	94	3	A
1.85	1	Int.	●	MWS0185SB	9.2	11.3	68	3	A
	20	Int.	□	MWS0185X20DB	43	45	84	3	A
	25	Int.	□	MWS0185X25DB	52	54	94	3	A
1.90	1	Int.	□	MWS0190SB	9.4	11.5	68	3	A
	5	Int.	●	MWS0190LB	22	24	68	3	A
	12	Int.	●	MWS0190XB	30	32	68	3	A
	20	Int.	●	MWS0190X20DB	44	46	84	3	A
	25	Int.	●	MWS0190X25DB	53	55	94	3	A
1.95	1	Int.	●	MWS0195SB	9.6	11.6	68	3	A
	20	Int.	□	MWS0195X20DB	45	47	84	3	A
	25	Int.	□	MWS0195X25DB	55	57	94	3	A

# MINI-MWS

**MWS** (Refrigerante interno)

**Tipo SB** (per fori pilota)

D1	0.5 ≤ D1 < 1.0	1.0 ≤ D1 < 2.95
Tolleranza	+0.009 0	+0.014 0

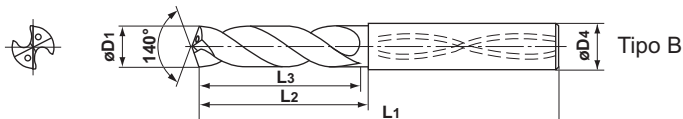
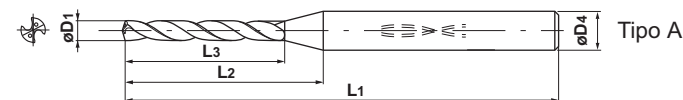


**Tipo LB/XB**

D1	0.5 ≤ D1 < 1.0	1.0 ≤ D1 < 2.95
Tolleranza	0 -0.009	0 -0.014



**Tipo DB**



(Nota) Il tipo MWS può essere impiegato per forature profonde

Diam. Punta D1 (mm)	Profondità foro (l/d)	Refrigerante (Int./Est.)	Disponibilità VP15TF	Codice di ordinazione	Dimensioni (mm)				Tipo
					L3	L2	L1	D4	
2.00	1	Int.	●	MWS0200SB	10.0	11.9	68	3	A
	5	Int.	●	MWS0200LB	22	24	68	3	A
	12	Int.	●	MWS0200XB	30	32	68	3	A
	20	Int.	●	MWS0200X20DB	46	48	84	3	A
	25	Int.	●	MWS0200X25DB	56	58	94	3	A
2.05	30	Int.	●	MWS0200X30DB	66	68	102	3	A
	1	Int.	●	MWS0205SB	10.2	12.0	74	3	A
	20	Int.	●	MWS0205X20DB	47	49	94	3	A
	25	Int.	●	MWS0205X25DB	57	59	107	3	A
2.10	30	Int.	●	MWS0205X30DB	68	69	118	3	A
	1	Int.	●	MWS0210SB	10.4	12.1	74	3	A
	5	Int.	●	MWS0210LB	28	30	74	3	A
	12	Int.	●	MWS0210XB	38	40	74	3	A
2.15	20	Int.	●	MWS0210X20DB	48	50	94	3	A
	25	Int.	●	MWS0210X25DB	59	60	107	3	A
	30	Int.	●	MWS0210X30DB	69	71	118	3	A
	1	Int.	●	MWS0215SB	10.6	12.2	74	3	A
2.20	20	Int.	□	MWS0215X20DB	49	51	94	3	A
	25	Int.	□	MWS0215X25DB	60	62	107	3	A
	30	Int.	□	MWS0215X30DB	71	73	118	3	A
	1	Int.	●	MWS0220SB	11.0	12.5	74	3	A
2.25	5	Int.	●	MWS0220LB	28	29	74	3	A
	12	Int.	●	MWS0220XB	38	39	74	3	A
	20	Int.	●	MWS0220X20DB	51	52	94	3	A
	25	Int.	●	MWS0220X25DB	62	63	107	3	A
2.25	30	Int.	●	MWS0220X30DB	73	74	118	3	A
	1	Int.	●	MWS0225SB	11.2	12.6	74	3	A
	20	Int.	□	MWS0225X20DB	52	53	94	3	A
2.25	25	Int.	□	MWS0225X25DB	63	64	107	3	A
	30	Int.	□	MWS0225X30DB	74	76	118	3	A

Diam. Punta D1 (mm)	Profondità foro (l/d)	Refrigerante (Int./Est.)	Disponibilità VP15TF	Codice di ordinazione	Dimensioni (mm)				Tipo
					L3	L2	L1	D4	
2.30	1	Int.	●	MWS0230SB	11.4	12.7	74	3	A
	5	Int.	●	MWS0230LB	28	29	74	3	A
	12	Int.	●	MWS0230XB	38	39	74	3	A
	20	Int.	●	MWS0230X20DB	53	54	94	3	A
	25	Int.	●	MWS0230X25DB	64	66	107	3	A
2.35	30	Int.	●	MWS0230X30DB	76	77	118	3	A
	1	Int.	●	MWS0235SB	11.6	12.8	74	3	A
	20	Int.	□	MWS0235X20DB	54	55	94	3	A
	25	Int.	□	MWS0235X25DB	66	67	107	3	A
2.40	30	Int.	□	MWS0235X30DB	78	79	118	3	A
	1	Int.	●	MWS0240SB	12.0	13.1	74	3	A
	5	Int.	●	MWS0240LB	28	29	74	3	A
2.45	12	Int.	●	MWS0240XB	38	39	74	3	A
	20	Int.	●	MWS0240X20DB	55	56	94	3	A
	25	Int.	●	MWS0240X25DB	67	68	107	3	A
	30	Int.	●	MWS0240X30DB	79	80	118	3	A
2.50	1	Int.	●	MWS0245SB	12	13	74	3	A
	20	Int.	□	MWS0245X20DB	56	57	94	3	A
	25	Int.	□	MWS0245X25DB	69	70	107	3	A
	30	Int.	□	MWS0245X30DB	81	82	118	3	A
2.55	1	Int.	●	MWS0250SB	12.2	13.2	74	3	A
	5	Int.	●	MWS0250LB	28	29	74	3	A
	12	Int.	●	MWS0250XB	38	39	74	3	A
	20	Int.	●	MWS0250X20DB	58	59	94	3	A
	25	Int.	●	MWS0250X25DB	70	71	107	3	A
2.55	30	Int.	●	MWS0250X30DB	83	84	118	3	A
	1	Int.	●	MWS0255SB	12.6	12.6	81	3	B
	20	Int.	●	MWS0255X20DB	59	59	103	3	B
2.55	25	Int.	●	MWS0255X25DB	71	71	117	3	B
	30	Int.	●	MWS0255X30DB	84	84	132	3	B

(Nota) Per le geometrie non comprese nel catalogo, si prega di contattarci (es. diametri e lunghezze diversi possono essere eseguiti su ordinazione).



Diam. Punta D1 (mm)	Profondità foro (l/d)	Refrigerante (Int./Est.)	Disponibilità VP15TF	Codice di ordinazione	Dimensioni (mm)				Tipo
					L3	L2	L1	D4	
2.60	1	Int.	●	MWS0260SB	13.0	13.0	81	3	B
	5	Int.	●	MWS0260LB	33	33	81	3	B
	12	Int.	●	MWS0260XB	45	45	81	3	B
	NEW 20	Int.	●	MWS0260X20DB	60	60	103	3	B
	NEW 25	Int.	●	MWS0260X25DB	73	73	117	3	B
NEW 30	Int.	●	MWS0260X30DB	86	86	132	3	B	
2.65	1	Int.	●	MWS0265SB	13.2	13.2	81	3	B
	NEW 20	Int.	□	MWS0265X20DB	61	61	103	3	B
	NEW 25	Int.	□	MWS0265X25DB	74	74	117	3	B
	NEW 30	Int.	□	MWS0265X30DB	87	87	132	3	B
2.70	1	Int.	●	MWS0270SB	13.4	13.4	81	3	B
	5	Int.	●	MWS0270LB	33	33	81	3	B
	12	Int.	●	MWS0270XB	45	45	81	3	B
	NEW 20	Int.	●	MWS0270X20DB	62	62	103	3	B
	NEW 25	Int.	●	MWS0270X25DB	76	76	117	3	B
NEW 30	Int.	●	MWS0270X30DB	89	89	132	3	B	
2.75	1	Int.	●	MWS0275SB	13.6	13.6	81	3	B
	NEW 20	Int.	□	MWS0275X20DB	63	63	103	3	B
	NEW 25	Int.	□	MWS0275X25DB	77	77	117	3	B
	NEW 30	Int.	□	MWS0275X30DB	91	91	132	3	B

Diam. Punta D1 (mm)	Profondità foro (l/d)	Refrigerante (Int./Est.)	Disponibilità VP15TF	Codice di ordinazione	Dimensioni (mm)				Tipo
					L3	L2	L1	D4	
2.80	1	Int.	●	MWS0280SB	14.0	14.0	81	3	B
	5	Int.	●	MWS0280LB	33	33	81	3	B
	12	Int.	●	MWS0280XB	45	45	81	3	B
	NEW 20	Int.	●	MWS0280X20DB	64	64	103	3	B
	NEW 25	Int.	●	MWS0280X25DB	78	78	117	3	B
NEW 30	Int.	●	MWS0280X30DB	92	92	132	3	B	
2.85	1	Int.	●	MWS0285SB	14.2	14.2	81	3	B
	NEW 20	Int.	□	MWS0285X20DB	66	66	103	3	B
	NEW 25	Int.	□	MWS0285X25DB	80	80	117	3	B
	NEW 30	Int.	□	MWS0285X30DB	94	94	132	3	B
2.90	1	Int.	●	MWS0290SB	14.4	14.4	81	3	B
	5	Int.	●	MWS0290LB	33	33	81	3	B
	12	Int.	●	MWS0290XB	45	45	81	3	B
	NEW 20	Int.	●	MWS0290X20DB	67	67	103	3	B
	NEW 25	Int.	●	MWS0290X25DB	81	81	117	3	B
NEW 30	Int.	●	MWS0290X30DB	96	96	132	3	B	
2.95	1	Int.	●	MWS0295SB	14.6	14.6	81	3	B
	NEW 20	Int.	□	MWS0295X20DB	68	68	103	3	B
	NEW 25	Int.	□	MWS0295X25DB	83	83	117	3	B
	NEW 30	Int.	□	MWS0295X30DB	97	97	132	3	B

## Parametri di taglio consigliati

### ■ Punta tipo SB/LB/XB

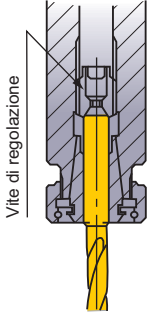
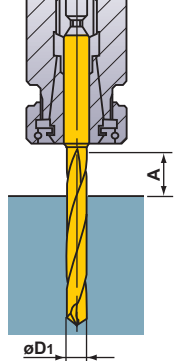
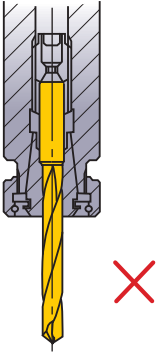
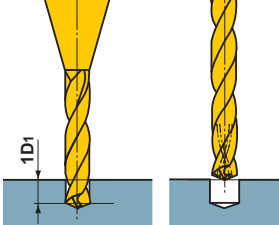
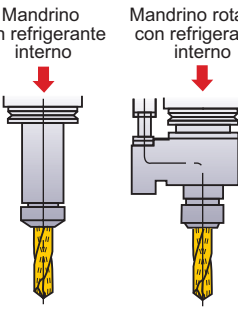
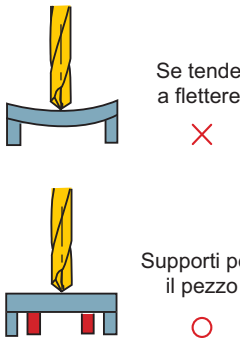
Materiale da lavorare	Diametro della punta	Condizioni Durezza	φ0.50-φ0.70		φ0.71-φ0.85		φ0.86-φ0.99		φ1.0-φ2.95	
			Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento (mm/giro)	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento (mm/giro)	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento (mm/giro)	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento (mm/giro)
P Acciaio dolce	≤180HB	≤180HB	50	0.010	50	0.02	50	0.03	50	0.08
			(40-60)	(0.005-0.015)	(40-60)	(0.01-0.03)	(40-60)	(0.02-0.05)	(40-60)	(0.04-0.12)
			180-280HB	50	0.010	50	0.02	50	0.03	50
Acciaio al carbonio Acciaio legato	280-350HB	280-350HB	50	0.010	50	0.02	50	0.03	50	0.08
			(40-60)	(0.005-0.015)	(40-60)	(0.01-0.03)	(40-60)	(0.02-0.05)	(40-60)	(0.04-0.12)
M Acciaio inossidabile	≤200HB	≤200HB	30	0.008	30	0.015	30	0.02	30	0.05
K Ghisa	Resistenza alla trazione ≤350MPa	Resistenza alla trazione ≤450MPa	50	0.015	50	0.02	50	0.04	50	0.08
			(40-60)	(0.008-0.02)	(40-60)	(0.01-0.03)	(40-60)	(0.02-0.06)	(40-60)	(0.04-0.12)
Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	Resistenza alla trazione ≤450MPa	30	0.010	30	0.02	30	0.03	30	0.06
			(20-40)	(0.005-0.015)	(20-40)	(0.01-0.03)	(20-40)	(0.02-0.05)	(20-40)	(0.02-0.10)
N Lega di alluminio	-	-	60	0.03	60	0.04	60	0.06	60	0.10
S Lega resistente al calore	-	-	10	0.006	10	0.01	10	0.01	10	0.03
			(5-15)	(0.004-0.008)	(5-15)	(0.005-0.02)	(5-15)	(0.005-0.02)	(5-15)	(0.01-0.05)

### ■ Punta lunghe tipo DB

Materiale da lavorare	Diametro della punta	Condizioni Durezza	φ1.0-φ2.0		φ2.05-φ2.95	
			Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento (mm/giro)	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento (mm/giro)
P Acciaio dolce	≤180HB	≤180HB	50	0.08	60	0.10
			(40-60)	(0.04-0.10)	(50-70)	(0.08-0.12)
			180-280HB	40	0.07	50
Acciaio al carbonio Acciaio legato	280-350HB	280-350HB	(30-50)	(0.04-0.08)	(40-60)	(0.06-0.12)
			30	0.04	50	0.07
			(20-40)	(0.03-0.06)	(40-60)	(0.05-0.10)
M Acciaio inossidabile	≤200HB	≤200HB	30	0.03	30	0.06
K Ghisa	Resistenza alla trazione ≤350MPa	Resistenza alla trazione ≤450MPa	(20-40)	(0.01-0.05)	(20-40)	(0.04-0.08)
			40	0.07	50	0.09
Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	Resistenza alla trazione ≤450MPa	(30-50)	(0.04-0.08)	(40-60)	(0.06-0.12)
			30	0.04	50	0.07
			(20-40)	(0.03-0.06)	(40-60)	(0.05-0.10)
S Lega resistente al calore	-	-	10	0.02	15	0.03
			(5-15)	(0.01-0.03)	(10-20)	(0.01-0.05)

# MINI-MWS

## Guida operativa

<p><b>Mandrino di tenuta</b></p>  <p>Vite di regolazione</p> <p>La ghiera reggispinta del mandrino blocca la punta in modo sicuro.</p>	<p><b>Lunghezza punta</b></p>  <p><math>A \geq D1 \times 2</math></p>	<p><b>Montaggio punta</b></p>  <p>Non bloccare la punta sull'elica.</p>	<p><b>Montaggio punta</b></p>  <p>① Quando si deve eseguire un preforo, preparare un foro di profondità <math>1D</math> (<math>D</math>=diametro della punta).</p> <p>② Utilizzare il preforo come guida quando si utilizzano punte con fori di lubrificazione. A secondo delle condizioni di taglio, la foratura ad intermittenza è raccomandata.</p>
<p><b>Tipo con refrigerante interno</b></p>  <p>Mandrino con refrigerante interno</p> <p>Mandrino rotante con refrigerante interno</p> <p>Pressione consigliata: <math>\geq 3\text{Mpa}</math> E' richiesto almeno <math>1.5\text{Mpa}</math></p>	<p><b>Pezzi sottili</b></p>  <p>Se tende a flettere</p> <p>Supporti per il pezzo</p>	<p><b>Utilizzo del refrigerante</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Piccole particelle di sporco, possono ostruire i fori di passaggio olio. Utilizzare sempre un filtro a maglia fine come misura preventiva.</li> <li>2) Sporczia e particelle metalliche aderiscono al vecchio refrigerante. Un regolare cambio di refrigerante è raccomandato.</li> </ol>	

## PRECAUZIONI QUANDO SI UTILIZZANO LE PUNTE MWS (Foratura Di Diametri $\leq \phi 3$ )

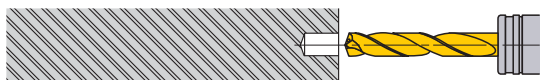
- Utilizzare un filtro a maglia fine (maglia  $\leq 3\mu\text{m}$ ) per prevenire l'ostruzione dei fori passaggio olio.
- Per forature profonde con punte lunghe MWS DB, il foro pilota è raccomandato.  
(Altrimenti la forza centrifuga, può causare la rottura della punta.)

## Guida alle operazioni di foratura con punte MWS-DB versione lunga

### Superficie piana

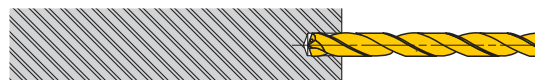
● Realizzazione di un foro cieco

#### 1. Realizzare un foro pilota



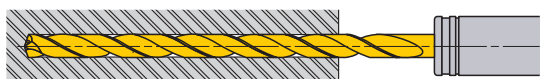
- ① Utilizzare una punta con un angolo più grande (più piatto) rispetto al tipo superlungo. Si consigliano Mitsubishi MWS-SB.
- ② Praticare un foro pilota molto preciso.
- ③ Profondità di foratura: circa  $1 \times D$ .

#### 2. Taglio iniziale con la punta di tipo lungo



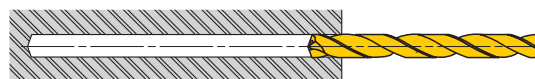
- ① Entrare nel foro pilota a velocità ridotta (velocità di taglio 20–30m/min, avanzamento 0.2–0.3mm/giro).
- ② Arrestare la punta lunga 0.5–1.0mm prima del fondo del foro pilota.

#### 3. Realizzare il foro profondo



- ① Iniziare alla velocità consigliata e avanzare in modo continuo (senza interrompere l'avanzamento).

#### 4. Arretramento della punta

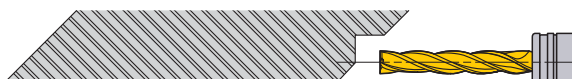


- ① Dopo la foratura ridurre la velocità 1–2mm prima della fine del foro (velocità di circa 20–30m/min).
- ② Arretrare la punta fino all'inizio del foro pilota ( $V_f=3000\text{mm/min.}$ )
- ③ Arretrare la punta dal foro pilota a bassa velocità ( $n=300$ ,  $V_f=3000\text{mm/min.}$ )

### Foratura su superfici irregolari

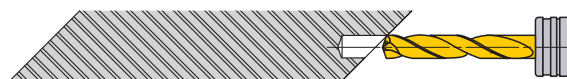
● Forature e rotture su superfici o angolazioni irregolari

#### 1. Lamatura



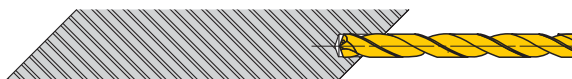
- ① Realizzare una superficie piana, utilizzando una fresa frontale o una punta in grado di effettuare lamature. Il diametro di lamatura deve avere le stesse dimensioni del diametro del foro profondo.

#### 2. Realizzare un foro pilota



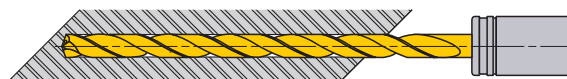
- ① Utilizzare una punta con un angolo più grande (più piatto) rispetto al tipo superlungo. Si consigliano Mitsubishi MWS-SB.
- ② Praticare un foro pilota molto preciso.
- ③ Profondità di foratura: circa  $1 \times D$ .

#### 3. Taglio iniziale con la punta di tipo lungo



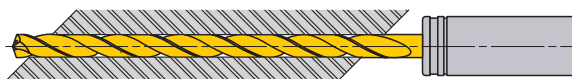
- ① Entrare nel foro pilota a velocità ridotta (velocità di taglio 20–30m/min, avanzamento 0.2–0.3mm/giro).
- ② Arrestare la punta lunga 1–3 mm prima del fondo del foro pilota.

#### 4. Realizzare il foro profondo



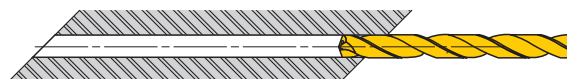
- ① Iniziare alla velocità consigliata e avanzare in modo continuo (senza interrompere l'avanzamento).

#### 5. Sfondamento



- ① Durante lo sfondamento, il tagliente può danneggiarsi.
- ② L'avanzamento, deve essere ridotto della metà rispetto al normale

#### 6. Arretramento della punta



- ① Arretrare la punta alla profondità di partenza del foro pilota con avanzamento di 3000mm/min.
- ② Quindi uscire dal foro ad una velocità di 20–30m/min e un avanzamento di 0.2–0.3mm/giro.



[www.mitsubishicarbide.com](http://www.mitsubishicarbide.com)

**MMC HARTMETALL GmbH**

Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch Germany  
Tel. +49-2159-9189-0 Fax +49-2159-918966  
e-mail [admin@mmchg.de](mailto:admin@mmchg.de)

**MMC HARDMETAL U.K. LTD.**

Mitsubishi House, Galena Close, Tamworth, Staffs. B77 4AS, U.K.  
Tel. +44-1827-312312 Fax +44-1827-312314  
e-mail [sales@mitsubishicarbide.co.uk](mailto:sales@mitsubishicarbide.co.uk)

**MMC METAL FRANCE s.a.r.l.**

6, Rue Jacques Monod, 91400 Orsay, France  
Tel. +33-1-69 35 53 53 Fax +33-1-69 35 53 50  
e-mail [mmfsales@mmc-metal-france.fr](mailto:mmfsales@mmc-metal-france.fr)

**MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.**

Calle Emperador 2, 46136 Museros/Valencia, Spain  
Tel. +34-96-144-1711 Fax +34-96-144-3786  
e-mail [mme@mmevalencia.com](mailto:mme@mmevalencia.com)

**MMC ITALIA S.r.l.**

V.le Delle Industrie 20/5, 20020 Milano Italy  
Tel. +39-02 93 77 03 1 Fax +39-02 93 58 90 93  
e-mail [info@mmc-italia.it](mailto:info@mmc-italia.it)

**MMC HARDMETAL POLAND SP. z o.o.**

Al. Armii Krajowej 61, 50-541 Wrocław, Poland  
Tel. +48-71335-16-20 Fax +48-71335-16-21  
e-mail [sales@mitsubishicarbide.com.pl](mailto:sales@mitsubishicarbide.com.pl)

**MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.**

UL. Bolschaja Pochtovaja, 36 Bldg.1, 105082 Moscow, Russia  
Tel. +7-495-72558-85 Fax +7-495-98139-73  
e-mail [mmc@carbide.ru](mailto:mmc@carbide.ru)