

MITSUBISHI

MITSUBISHI CARBIDE

B0011

MSTAR

MSTAR
**Nuova serie
di frese integrali**



Frese integrali MSTAR

MSTAR

1032

26 versioni **articoli**

Dimensioni

Condizioni di taglio

Frese per cave

● Frese per cave a 3 tagli



MSMHZD

Fresa per cave
MSTAR a 3 tagli (M)
DIMENSIONI $\phi 2 - \phi 20$

P11 P47



Per impieghi generici

● 2 tagli



MS2MS

Fresa MSTAR a 2 tagli (M)
DIMENSIONI $\phi 0.2 - \phi 12$

P4 P43



MS2SB/MS2SB...E

Fresa a testa semisferica MSTAR
a 2 tagli (S)

DIMENSIONI R0.1 - R6

P17, P39 P51, P60



MS2MTB

Fresa conica MSTAR
a 2 tagli

DIMENSIONI R0.2 - R1.5

P34 P51

● 3 tagli



MS3MC...E

Fresa MSTAR a 3 tagli (M)
DIMENSIONI $\phi 1 - \phi 12$

P36 P57

● 4 tagli



MS4MC/MS4MC...E

Fresa MSTAR a 4 tagli (M)
DIMENSIONI $\phi 1 - \phi 16$

P12, P37 P48, P58



MS4MRB...E

Fresa MSTAR a 4 tagli (M)
DIMENSIONI $\phi 6 - \phi 16$

P41 P58

Frese toriche

● Frese toriche a 2 tagli



MS2MRB

Fresa torica MSTAR a 2 tagli
DIMENSIONI $\phi 1 - \phi 6$

P26 P43

● Frese per lavorazioni profonde, coniche, a 2 tagli



● Frese toriche per lavorazioni profonde, a 2 tagli



MS2XLRB

Fresa torica per lavorazioni profonde, a 2 tagli MSTAR
DIMENSIONI $\phi 1 - \phi 6$

P27 P55



Per torni automatici



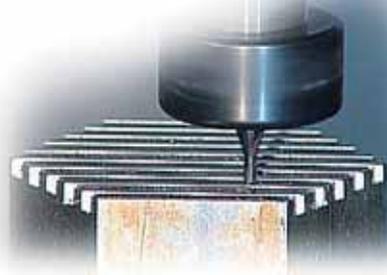
MS2JS
Fresa MSTAR a 2 tagli (J)
DIMENSIONI ϕ 0.1 – ϕ 12
P5 P44



MS2MB/MS2MB...E
Fresa a testa emisferica MSTAR a 2 tagli (M)
DIMENSIONI R0.25 – R6
P18, P40 P51, P60



MS2MC...E
Fresa per cave MSTAR a 2 tagli (M)
DIMENSIONI ϕ 2 – ϕ 12
P35 P56



MS4JC/MS4JC...E
Fresa MSTAR a 4 tagli (J)
DIMENSIONI ϕ 1 – ϕ 12
P13, P38 P49, P59

● 6/8 tagli



MS6MH...E/MS8MH...E
Fresa MSTAR a 6/8 tagli (M)
DIMENSIONI ϕ 6 – ϕ 20
P42 P61

MS2XB

Fresa conica, a 2 tagli MSTAR
DIMENSIONI R0.1 – R2 P22-P25 P53



MS2ES
Fresa per torni automatici MSTAR a 2 tagli
DIMENSIONI ϕ 3 – ϕ 12 P14 P50



MS3ES
Fresa per torni automatici MSTAR a 3 tagli
DIMENSIONI ϕ 3 – ϕ 12 P15 P50



MS4EC
Fresa per torni automatici MSTAR a 4 tagli
DIMENSIONI ϕ 3 – ϕ 14 P16 P50



Per costolette

● Per costolette a 4 tagli



MS4LT
Fresa coniche per costolette a 4 tagli MSTAR
DIMENSIONI ϕ 0.2 – ϕ 3
P28-P33 P54

● Frese per lavorazioni profonde, a 2 tagli



MS2XL
Fresa per lavorazioni profonde, a 2 tagli MSTAR
DIMENSIONI ϕ 0.2 – ϕ 6 P6-P8 P45



MS2XL6
Fresa per lavorazioni profonde, a 2 tagli MSTAR (gambo 6 mm)
DIMENSIONI ϕ 0.3 – ϕ 2.5 P9-P10 P46

● Frese a testa emisferica, per lavorazioni profonde, a 2 tagli



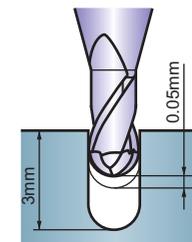
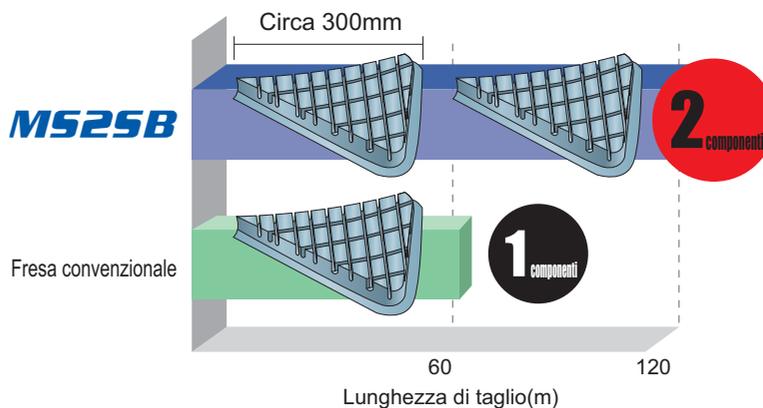
MS2XLB
Fresa a testa emisferica, per lavorazioni profonde, a 2 tagli, MSTAR
DIMENSIONI R0.1 – R3 P19-P21 P52



MS2XLB6
2 flute MSTAR long neck ball nose end mill (6mm sh)
SIZE R0.1 – R1.25

Esempio di lavorazione 1 : **MS2SB**

Durata utensile doppia!
Finiture più rapide e senza bave.

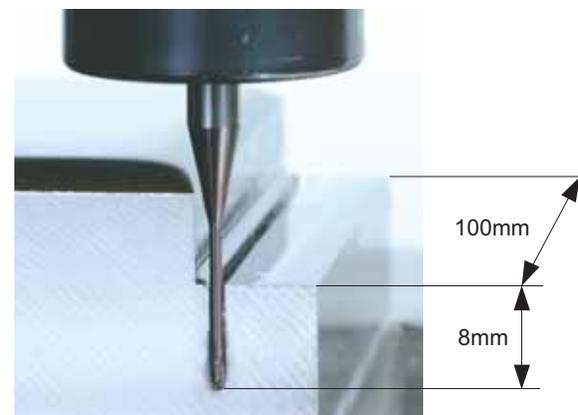
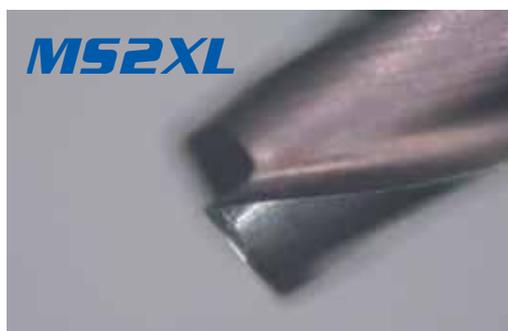


profondità di taglio

■ Condizioni di taglio

Fresa	MS2SB R1
Materiale lavorato	PX5
Giri	30,000min ⁻¹ (188m/min)
Avanzamento	1,500mm/min (0.025mm/dente) (Concorrente : 1,000mm/min)
Profondità di taglio	Profondità di taglio assiale : 0.05mm (Concorrente : 0.015mm)
Refrigerante	Aria

Esempio di lavorazione 2 : **MS2XL**

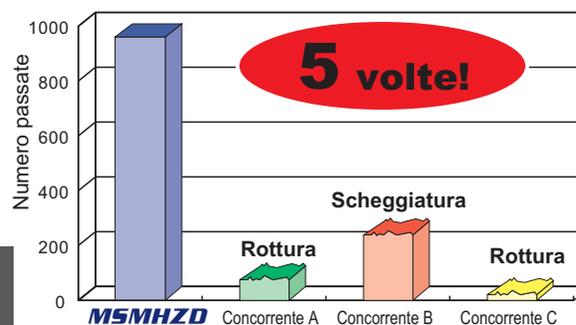


■ Condizioni di taglio

Fresa	MS2XL φ1×12
Materiale lavorato	NAK80 (38HRC)
Giri	20,000min ⁻¹ (62m/min)
Avanzamento	500mm/min (0.01mm/dente)
Profondità di taglio	0.02mm×400 volte
Refrigerante	Olio

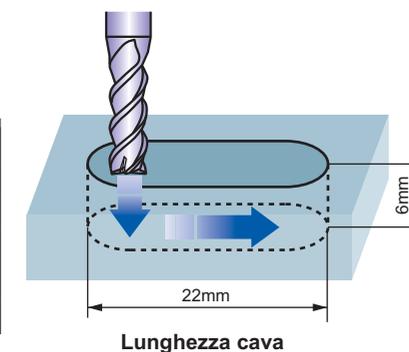
Esempio di lavorazione 3 : **MSMHZD**

Realizzazione cave



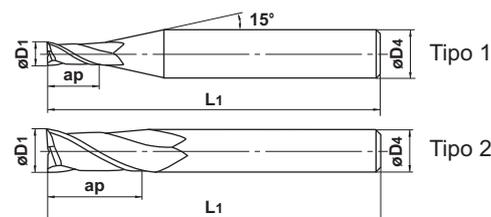
■ Condizioni di taglio

Fresa	MSMHZD ø6
Materiale lavorato	S55C
Giri	4,800min ⁻¹
Avanzamento	Penetrazione assiale 300mm/min Cava 720mm/min
Refrigerante	Aria soffiata





$D_1 \leq 3$	0	-0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015	-0.038
$6 < D_1$	0	-0.020



● Fresa a 2 tagli per uso generico.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS2MSD0020	0.2	0.4	40	4	2	●	1
D0030	0.3	0.6	40	4	2	●	1
D0040	0.4	0.8	40	4	2	●	1
D0050	0.5	1	40	4	2	●	1
D0060	0.6	1.2	40	4	2	●	1
D0070	0.7	1.4	40	4	2	●	1
D0080	0.8	1.6	40	4	2	●	1
D0090	0.9	1.8	40	4	2	●	1
D0100	1	2	40	4	2	●	1
D0110	1.1	2.2	40	4	2	●	1
D0120	1.2	2.4	40	4	2	●	1
D0130	1.3	2.6	40	4	2	●	1
D0140	1.4	2.8	40	4	2	●	1
D0150	1.5	3	40	4	2	●	1
D0160	1.6	3.2	40	4	2	●	1
D0170	1.7	3.4	40	4	2	●	1
D0180	1.8	3.6	40	4	2	●	1
D0190	1.9	3.8	40	4	2	●	1
D0200	2	4	40	4	2	●	1
D0210	2.1	4.2	40	4	2	●	1
D0220	2.2	4.4	40	4	2	●	1
D0230	2.3	4.6	40	4	2	●	1
D0240	2.4	4.8	40	4	2	●	1
D0250	2.5	5	40	4	2	●	1
D0260	2.6	5.2	40	4	2	●	1
D0270	2.7	5.4	40	4	2	●	1
D0280	2.8	5.6	40	4	2	●	1
D0290	2.9	5.8	40	4	2	●	1
D0300	3	6	45	6	2	●	1
D0400	4	8	50	6	2	●	1
D0500	5	10	50	6	2	●	1
D0600	6	12	50	6	2	●	2
D0800	8	16	60	8	2	●	2
D1000	10	20	70	10	2	●	2
D1200	12	24	75	12	2	●	2

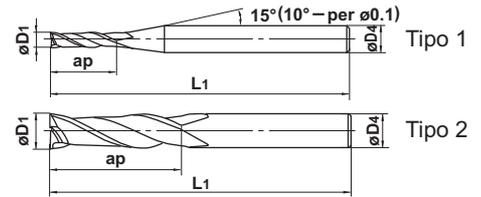
FRESE MSTAR

MS2JS

Lunghezza taglio semilunga, 2 tagli



$D_1 = 0.1$	0 - -0.010
$0.1 < D_1 \leq 3$	0 - -0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015 - -0.038
$6 < D_1$	0 - -0.020



$D_1 < 3$



$D_1 < 3$



$3 \leq D_1$

● Fresa a 2 tagli per uso generico.

Unità: mm

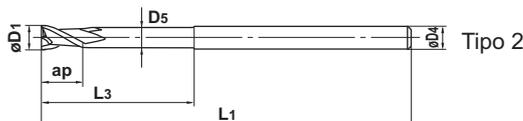
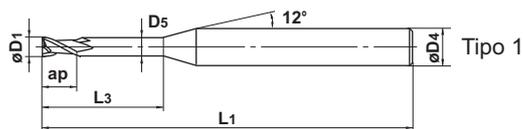
Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS2JSD0010	0.1	0.3	40	4	2	●	1
D0020	0.2	0.6	40	4	2	●	1
D0030	0.3	0.9	40	4	2	●	1
D0040	0.4	1.2	40	4	2	●	1
D0050	0.5	1.5	40	4	2	●	1
D0060	0.6	1.8	40	4	2	●	1
D0070	0.7	2.1	40	4	2	●	1
D0080	0.8	2.4	40	4	2	●	1
D0090	0.9	2.7	40	4	2	●	1
D0100	1	3	40	4	2	●	1
D0120	1.2	3.6	40	4	2	●	1
D0150	1.5	4.5	40	4	2	●	1
D0180	1.8	5.4	40	4	2	●	1
D0200	2	6	40	4	2	●	1
D0250	2.5	7.5	40	4	2	●	1
D0300	3	9	45	6	2	●	1
D0400	4	12	50	6	2	●	1
D0500	5	15	50	6	2	●	1
D0600	6	18	50	6	2	●	2
D0800	8	24	70	8	2	●	2
D1000	10	30	90	10	2	●	2
D1200	12	36	90	12	2	●	2

MS2XL

Lunghezza taglio corta, 2 tagli, per lavorazioni profonde



$D_1 < 0.5$ 0 - -0.01
 $0.5 \leq D_1$ 0 - -0.02



$D_1 < 0.4$



$0.4 \leq D_1$

● Fresa per lavorazioni profonde a 2 tagli.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza collo L3	Diam. collo D5	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS2XLD0020N005	0.2	0.3	0.5	0.18	45	4	2	●	1
D0020N010	0.2	0.3	1	0.18	45	4	2	●	1
D0020N015	0.2	0.3	1.5	0.18	45	4	2	●	1
D0030N010	0.3	0.4	1	0.28	45	4	2	●	1
D0030N020	0.3	0.4	2	0.28	45	4	2	●	1
D0030N030	0.3	0.4	3	0.28	45	4	2	●	1
D0030N060	0.3	0.4	6	0.28	45	4	2	●	1
D0030N090	0.3	0.4	9	0.28	45	4	2	●	1
D0040N020	0.4	0.6	2	0.37	45	4	2	●	1
D0040N030	0.4	0.6	3	0.37	45	4	2	●	1
D0040N040	0.4	0.6	4	0.37	45	4	2	●	1
D0040N080	0.4	0.6	8	0.37	45	4	2	●	1
D0040N120	0.4	0.6	12	0.37	45	4	2	●	1
D0050N020	0.5	0.7	2	0.46	45	4	2	●	1
D0050N040	0.5	0.7	4	0.46	45	4	2	●	1
D0050N060	0.5	0.7	6	0.46	45	4	2	●	1
D0050N080	0.5	0.7	8	0.46	50	4	2	●	1
D0050N100	0.5	0.7	10	0.46	50	4	2	●	1
D0050N150	0.5	0.7	15	0.46	50	4	2	●	1
D0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
D0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
D0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
D0060N080	0.6	0.9	8	0.56	50	4	2	●	1
D0060N100	0.6	0.9	10	0.56	50	4	2	●	1
D0060N120	0.6	0.9	12	0.56	50	4	2	●	1
D0060N180	0.6	0.9	18	0.56	50	4	2	●	1
D0070N020	0.7	1	2	0.66	45	4	2	●	1
D0070N040	0.7	1	4	0.66	45	4	2	●	1
D0070N060	0.7	1	6	0.66	45	4	2	●	1
D0070N080	0.7	1	8	0.66	50	4	2	●	1
D0070N100	0.7	1	10	0.66	50	4	2	●	1
D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
D0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
D0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1
D0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
D0080N120	0.8	1.2	12	0.76	50	4	2	●	1
D0080N160	0.8	1.2	16	0.76	50	4	2	●	1
D0080N240	0.8	1.2	24	0.76	60	4	2	●	1

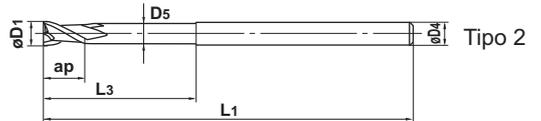
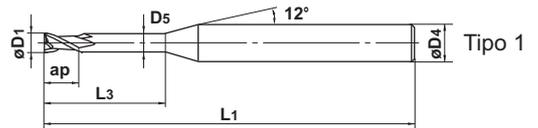
FRESE MSTAR

MS2XL

Lunghezza taglio corta, 2 tagli, per lavorazioni profonde



D1 < 0.5 0 - -0.01
0.5 ≤ D1 0 - -0.02



D1 < 0.4

0.4 ≤ D1

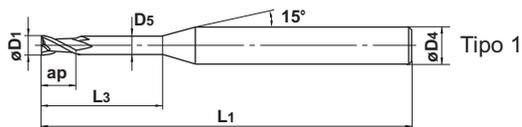
● Fresa per lavorazioni profonde a 2 tagli.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza collo L3	Diam. collo D5	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS2XLD0090N060	0.9	1.4	6	0.86	45	4	2	●	1
D0090N080	0.9	1.4	8	0.86	50	4	2	●	1
D0090N100	0.9	1.4	10	0.86	50	4	2	●	1
D0090N150	0.9	1.4	15	0.86	60	4	2	●	1
D0100N040	1	1.5	4	0.95	50	4	2	●	1
D0100N060	1	1.5	6	0.95	50	4	2	●	1
D0100N080	1	1.5	8	0.95	50	4	2	●	1
D0100N100	1	1.5	10	0.95	50	4	2	●	1
D0100N120	1	1.5	12	0.95	50	4	2	●	1
D0100N160	1	1.5	16	0.95	60	4	2	●	1
D0100N200	1	1.5	20	0.95	60	4	2	●	1
D0100N250	1	1.5	25	0.95	70	4	2	●	1
D0100N300	1	1.5	30	0.95	70	4	2	●	1
D0120N060	1.2	1.8	6	1.15	50	4	2	●	1
D0120N080	1.2	1.8	8	1.15	50	4	2	●	1
D0120N100	1.2	1.8	10	1.15	50	4	2	●	1
D0120N120	1.2	1.8	12	1.15	50	4	2	●	1
D0120N160	1.2	1.8	16	1.15	60	4	2	●	1
D0120N200	1.2	1.8	20	1.15	60	4	2	●	1
D0150N060	1.5	2.3	6	1.45	50	4	2	●	1
D0150N080	1.5	2.3	8	1.45	50	4	2	●	1
D0150N100	1.5	2.3	10	1.45	50	4	2	●	1
D0150N120	1.5	2.3	12	1.45	50	4	2	●	1
D0150N140	1.5	2.3	14	1.45	60	4	2	●	1
D0150N160	1.5	2.3	16	1.45	60	4	2	●	1
D0150N180	1.5	2.3	18	1.45	60	4	2	●	1
D0150N200	1.5	2.3	20	1.45	60	4	2	●	1
D0150N250	1.5	2.3	25	1.45	70	4	2	●	1
D0150N300	1.5	2.3	30	1.45	70	4	2	●	1
D0150N380	1.5	2.3	38	1.45	80	4	2	●	1
D0150N450	1.5	2.3	45	1.45	80	4	2	●	1
D0200N060	2	3	6	1.94	50	4	2	●	1
D0200N080	2	3	8	1.94	50	4	2	●	1
D0200N100	2	3	10	1.94	50	4	2	●	1
D0200N120	2	3	12	1.94	50	4	2	●	1
D0200N140	2	3	14	1.94	60	4	2	●	1
D0200N160	2	3	16	1.94	60	4	2	●	1
D0200N180	2	3	18	1.94	60	4	2	●	1

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza collo L3	Diam. collo D5	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS2XLD0200N200	2	3	20	1.94	60	4	2	●	1
D0200N250	2	3	25	1.94	70	4	2	●	1
D0200N300	2	3	30	1.94	70	4	2	●	1
D0200N350	2	3	35	1.94	80	4	2	●	1
D0200N400	2	3	40	1.94	90	4	2	●	1
D0200N500	2	3	50	1.94	100	4	2	●	1
D0200N600	2	3	60	1.94	110	4	2	●	1
D0250N080	2.5	3.7	8	2.4	50	4	2	●	1
D0250N120	2.5	3.7	12	2.4	50	4	2	●	1
D0250N160	2.5	3.7	16	2.4	60	4	2	●	1
D0250N200	2.5	3.7	20	2.4	60	4	2	●	1
D0250N250	2.5	3.7	25	2.4	70	4	2	●	1
D0250N300	2.5	3.7	30	2.4	70	4	2	●	1
D0250N400	2.5	3.7	40	2.4	90	4	2	●	1
D0250N500	2.5	3.7	50	2.4	100	4	2	●	1
D0300N080	3	4.5	8	2.85	50	6	2	●	1
D0300N120	3	4.5	12	2.85	50	6	2	●	1
D0300N160	3	4.5	16	2.85	60	6	2	●	1
D0300N200	3	4.5	20	2.85	60	6	2	●	1
D0300N250	3	4.5	25	2.85	70	6	2	●	1
D0300N300	3	4.5	30	2.85	70	6	2	●	1
D0300N400	3	4.5	40	2.85	90	6	2	●	1
D0300N500	3	4.5	50	2.85	100	6	2	●	1
D0400N120	4	6	12	3.8	50	6	2	●	1
D0400N160	4	6	16	3.8	60	6	2	●	1
D0400N200	4	6	20	3.8	60	6	2	●	1
D0400N250	4	6	25	3.8	70	6	2	●	1
D0400N300	4	6	30	3.8	70	6	2	●	1
D0400N350	4	6	35	3.8	80	6	2	●	1
D0400N400	4	6	40	3.8	90	6	2	●	1
D0400N450	4	6	45	3.8	90	6	2	●	1
D0400N500	4	6	50	3.8	100	6	2	●	1
D0400N600	4	6	60	3.8	110	6	2	●	1
D0500N160	5	7.5	16	4.8	60	6	2	●	1
D0500N250	5	7.5	25	4.8	70	6	2	●	1
D0500N350	5	7.5	35	4.8	80	6	2	●	1
D0500N500	5	7.5	50	4.8	110	6	2	●	1
D0500N600	5	7.5	60	4.8	120	6	2	●	1
D0600N200	6	9	20	5.8	80	6	2	●	1
D0600N300	6	9	30	5.8	90	6	2	●	1
D0600N400	6	9	40	5.8	100	6	2	●	1
D0600N500	6	9	50	5.8	110	6	2	●	1
D0600N600	6	9	60	5.8	120	6	2	●	1



- Fresa per lavorazioni profonde a 2 tagli.
- Gambo da 6 mm.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza collo L3	Diam. collo D5	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS2XL6D0030N008	0.3	0.8	—	—	50	6	2	●	1
D0030N015	0.3	0.5	1.5	0.27	50	6	2	●	1
D0040N010	0.4	0.6	1	0.36	50	6	2	●	1
D0040N020	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
D0050N013	0.5	0.8	1.3	0.46	50	6	2	●	1
D0050N025	0.5	0.8	2.5	0.46	50	6	2	●	1
D0060N015	0.6	0.9	1.5	0.56	50	6	2	●	1
D0060N030	0.6	0.9	3	0.56	50	6	2	●	1
D0070N018	0.7	1.1	1.8	0.66	50	6	2	●	1
D0070N035	0.7	1.1	3.5	0.66	50	6	2	●	1
D0080N020	0.8	1.2	2	0.76	50	6	2	●	1
D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	50	6	2	●	1
D0090N023	0.9	1.4	2.3	0.86	50	6	2	●	1
D0090N045	0.9	1.4	4.5	0.86	50	6	2	●	1
D0100N025	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	1
D0100N050	1	1.5	5	0.94	50	6	2	●	1
D0110N028	1.1	1.7	2.8	1.04	50	6	2	●	1
D0110N055	1.1	1.7	5.5	1.04	50	6	2	●	1
D0120N030	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	●	1
D0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	6	2	●	1
D0130N033	1.3	2	3.3	1.24	50	6	2	●	1
D0130N065	1.3	2	6.5	1.24	50	6	2	●	1
D0140N035	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	1
D0140N070	1.4	2.1	7	1.34	50	6	2	●	1
D0150N038	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	1
D0150N075	1.5	2.3	7.5	1.44	50	6	2	●	1
D0160N040	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	●	1
D0160N080	1.6	2.4	8	1.54	50	6	2	●	1
D0170N043	1.7	2.6	4.3	1.64	50	6	2	●	1
D0170N085	1.7	2.6	8.5	1.64	50	6	2	●	1
D0180N045	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	●	1
D0180N090	1.8	2.7	9	1.74	50	6	2	●	1
D0190N048	1.9	2.9	4.8	1.84	50	6	2	●	1
D0190N095	1.9	2.9	9.5	1.84	50	6	2	●	1
D0200N050	2	3	5	1.90	50	6	2	●	1
D0200N100	2	3	10	1.90	50	6	2	●	1
D0210N053	2.1	3.2	5.3	2.00	50	6	2	●	1
D0210N105	2.1	3.2	10.5	2.00	60	6	2	●	1

Unità: mm

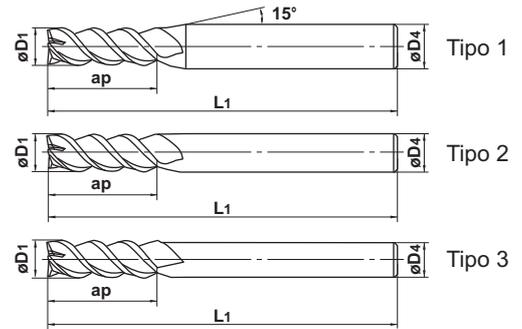
Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza collo L3	Diam. collo D5	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS2XL6D0220N055	2.2	3.3	5.5	2.10	50	6	2	●	1
D0220N110	2.2	3.3	11	2.10	60	6	2	●	1
D0230N058	2.3	3.5	5.8	2.20	50	6	2	●	1
D0230N115	2.3	3.5	11.5	2.20	60	6	2	●	1
D0240N060	2.4	3.6	6	2.30	50	6	2	●	1
D0240N120	2.4	3.6	12	2.30	60	6	2	●	1
D0250N063	2.5	3.8	6.3	2.40	50	6	2	●	1
D0250N125	2.5	3.8	12.5	2.40	60	6	2	●	1



$D_1 \leq 12$ 0 - -0.02
 $12 < D_1$ 0 - -0.03



● Penetrazione assiale e realizzazione cava con una singola fres.



Unità: mm

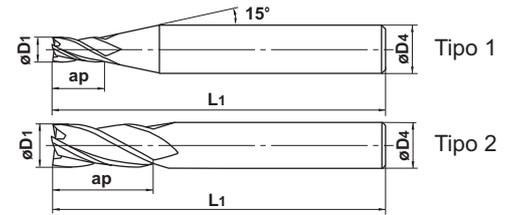
Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MSMHZDD0200	2	4	50	6	3	●	1
D0250	2.5	5	50	6	3	●	1
D0300	3	6	50	6	3	●	1
D0350	3.5	8	50	6	3	●	1
D0400	4	8	50	6	3	●	1
D0450	4.5	10	50	6	3	●	1
D0500	5	10	50	6	3	●	1
D0550	5.5	13	50	6	3	●	1
D0600	6	13	60	6	3	●	2
D0650	6.5	16	60	8	3	●	1
D0700	7	16	60	8	3	●	1
D0750	7.5	16	60	8	3	●	1
D0800	8	19	70	8	3	●	2
D0850	8.5	19	70	10	3	●	1
D0900	9	19	70	10	3	●	1
D0950	9.5	19	70	10	3	●	1
D1000	10	22	80	10	3	●	2
D1100	11	22	80	12	3	●	1
D1200	12	26	90	12	3	●	2
D1300	13	26	90	12	3	●	3
D1400	14	26	90	12	3	●	3
D1500	15	26	110	16	3	●	1
D1600	16	30	110	16	3	●	2
D2000	20	32	140	20	3	●	2

MS4MC

Fresa frontale, lunghezza taglio media, 4 tagli



$D_1 \leq 3$	0 - -0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015 - -0.038
$6 < D_1$	0 - -0.020



● Fresa a 4 tagli per uso generico.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS4MCD0100	1	2.5	40	4	4	●	1
D0150	1.5	3.8	40	4	4	●	1
D0200	2	5	40	4	4	●	1
D0250	2.5	6.3	40	4	4	●	1
D0300	3	7.5	50	6	4	●	1
D0400	4	10	50	6	4	●	1
D0500	5	12.5	50	6	4	●	1
D0600	6	15	50	6	4	●	2
D0800	8	20	60	8	4	●	2
D1000	10	25	70	10	4	●	2
D1200	12	30	90	12	4	●	2

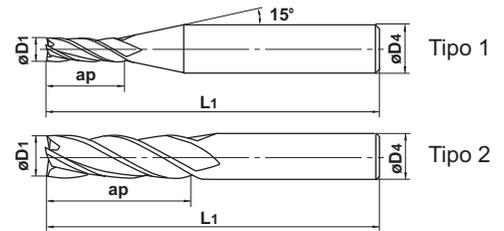
FRESE MSTAR

MS4JC

Fresa frontale, lunghezza taglio semilunga, 4 tagli



$D_1 \leq 3$	0 - -0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015 - -0.038
$6 < D_1$	0 - -0.020



$D_1 < 3$

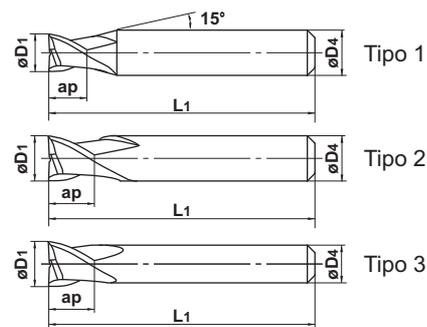
● Fresa a 4 tagli per uso generico.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS4JCD0100	1	4	40	4	4	●	1
D0150	1.5	6	40	4	4	●	1
D0200	2	8	40	4	4	●	1
D0250	2.5	10	50	4	4	●	1
D0300	3	12	50	6	4	●	1
D0400	4	16	50	6	4	●	1
D0500	5	20	60	6	4	●	1
D0600	6	24	60	6	4	●	2
D0800	8	32	70	8	4	●	2
D1000	10	40	90	10	4	●	2
D1200	12	48	110	12	4	●	2



● Fresa a 2 tagli.



Lunghezza totale 35 mm

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS2ESD0300L35S04	3	3	35	4	2	★	1
D0350L35S04	3.5	3.5	35	4	2	★	1
D0400L35S04	4	4	35	4	2	★	2
D0500L35S05	5	5	35	5	2	★	2
D0500L35S06	5	5	35	6	2	★	1
D0600L35S05	6	6	35	5	2	★	3
D0600L35S06	6	6	35	6	2	★	2
D0700L35S07	7	6	35	7	2	★	2
D0800L35S07	8	6	35	7	2	★	3
D0800L35S08	8	6	35	8	2	★	2
D1000L35S07	10	6	35	7	2	★	3
D1000L35S10	10	6	35	10	2	★	2
D1200L35S10	12	6	35	10	2	★	3

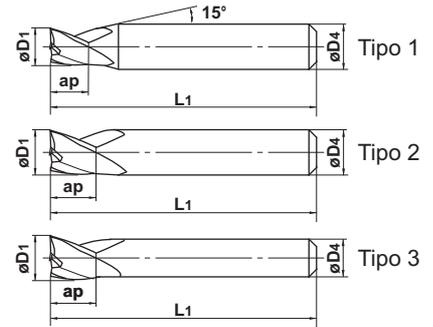
Lunghezza totale 45 mm

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS2ESD0300L45S04	3	3	45	4	2	★	1
D0350L45S04	3.5	3.5	45	4	2	★	1
D0400L45S04	4	4	45	4	2	★	2
D0500L45S06	5	5	45	6	2	★	1
D0600L45S06	6	6	45	6	2	★	2
D0700L45S07	7	7	45	7	2	★	2
D0800L45S07	8	8	45	7	2	★	3
D0800L45S08	8	8	45	8	2	★	2
D1000L45S07	10	10	45	7	2	★	3
D1000L45S10	10	10	45	10	2	★	2
D1200L45S10	12	12	45	10	2	★	3



● Fresa a 3 tagli.



Lunghezza totale 35 mm

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS3ESD0300L35S04	3	3	35	4	3	★	1
D0350L35S04	3.5	3.5	35	4	3	★	1
D0400L35S04	4	4	35	4	3	★	2
D0500L35S05	5	5	35	5	3	★	2
D0500L35S06	5	5	35	6	3	★	1
D0600L35S05	6	6	35	5	3	★	3
D0600L35S06	6	6	35	6	3	★	2
D0700L35S07	7	6	35	7	3	★	2
D0800L35S07	8	6	35	7	3	★	3
D0800L35S08	8	6	35	8	3	★	2
D1000L35S07	10	6	35	7	3	★	3
D1000L35S10	10	6	35	10	3	★	2
D1200L35S10	12	6	35	10	3	★	3

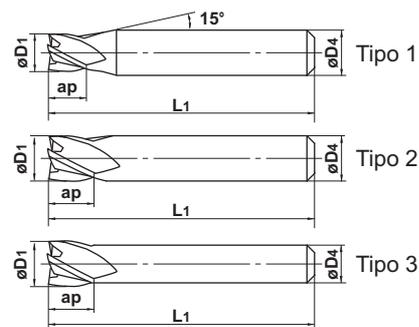
Lunghezza totale 45 mm

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS3ESD0300L45S04	3	3	45	4	3	★	1
D0350L45S04	3.5	3.5	45	4	3	★	1
D0400L45S04	4	4	45	4	3	★	2
D0500L45S06	5	5	45	6	3	★	1
D0600L45S06	6	6	45	6	3	★	2
D0700L45S07	7	7	45	7	3	★	2
D0800L45S07	8	8	45	7	3	★	3
D0800L45S08	8	8	45	8	3	★	2
D1000L45S07	10	10	45	7	3	★	3
D1000L45S10	10	10	45	10	3	★	2
D1200L45S10	12	12	45	10	3	★	3



● Fresa a 4 tagli.



Lunghezza totale 35 mm

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS4ECD0300L35S04	3	3	35	4	4	★	1
D0350L35S04	3.5	3.5	35	4	4	★	1
D0400L35S04	4	4	35	4	4	★	2
D0500L35S05	5	5	35	5	4	★	2
D0500L35S06	5	5	35	6	4	★	1
D0600L35S05	6	6	35	5	4	★	3
D0600L35S06	6	6	35	6	4	★	2
D0700L35S07	7	6	35	7	4	★	2
D0800L35S07	8	6	35	7	4	★	3
D0800L35S08	8	6	35	8	4	★	2
D1000L35S07	10	6	35	7	4	★	3
D1000L35S10	10	6	35	10	4	★	2
D1200L35S10	12	6	35	10	4	★	3

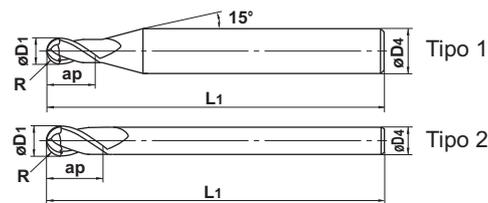
Lunghezza totale 45 mm

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS4ECD0300L45S04	3	3	45	4	4	★	1
D0350L45S04	3.5	3.5	45	4	4	★	1
D0400L45S04	4	4	45	4	4	★	2
D0500L45S06	5	5	45	6	4	★	1
D0600L45S06	6	6	45	6	4	★	2
D0700L45S07	7	7	45	7	4	★	2
D0800L45S07	8	8	45	7	4	★	3
D0800L45S08	8	8	45	8	4	★	2
D1000L45S07	10	10	45	7	4	★	3
D1000L45S10	10	10	45	10	4	★	2
D1200L45S10	12	12	45	10	4	★	3
D1400L45S10	14	14	45	10	4	★	3



$D_1 \leq 3$	0 - -0.020
$3 < D_1 < 6$	0 - -0.028
$D_1 = 6$	0 - -0.038
$6 < D_1$	0 - -0.020



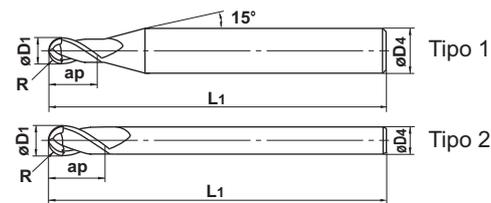
● Fresa a testa semisferica a 2 tagli per uso generico.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Raggio di testa R	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS2SBR0010S04	0.1	0.2	0.3	45	4	2	●	1
R0010S06	0.1	0.2	0.3	50	6	2	●	1
R0015S04	0.15	0.3	0.5	45	4	2	●	1
R0015S06	0.15	0.3	0.5	50	6	2	●	1
R0020S04	0.2	0.4	0.6	45	4	2	●	1
R0020S06	0.2	0.4	0.6	50	6	2	●	1
R0025S04	0.25	0.5	0.8	45	4	2	●	1
R0025S06	0.25	0.5	0.8	50	6	2	●	1
R0030S04	0.3	0.6	0.9	45	4	2	●	1
R0030S06	0.3	0.6	0.9	50	6	2	●	1
R0035S04	0.35	0.7	1.1	45	4	2	●	1
R0040S04	0.4	0.8	1.2	45	4	2	●	1
R0040S06	0.4	0.8	1.2	50	6	2	●	1
R0045S04	0.45	0.9	1.4	45	4	2	●	1
R0050S04	0.5	1	1.5	45	4	2	●	1
R0050S06	0.5	1	1.5	50	6	2	●	1
R0060S04	0.6	1.2	1.8	45	4	2	●	1
R0060S06	0.6	1.2	1.8	50	6	2	●	1
R0070S04	0.7	1.4	2.1	45	4	2	●	1
R0070S06	0.7	1.4	2.1	50	6	2	●	1
R0075S04	0.75	1.5	2.3	45	4	2	●	1
R0075S06	0.75	1.5	2.3	50	6	2	●	1
R0080S04	0.8	1.6	2.4	45	4	2	●	1
R0080S06	0.8	1.6	2.4	50	6	2	●	1
R0090S04	0.9	1.8	2.7	45	4	2	●	1
R0090S06	0.9	1.8	2.7	50	6	2	●	1
R0100S04	1	2	3	50	4	2	●	1
R0100S06	1	2	3	50	6	2	●	1
R0125S04	1.25	2.5	3.8	50	4	2	●	1
R0125S06	1.25	2.5	3.8	50	6	2	●	1
R0150S06	1.5	3	4.5	70	6	2	●	1
R0200S06	2	4	6	70	6	2	●	1
R0250S06	2.5	5	7.5	80	6	2	●	1
R0300S06	3	6	9	80	6	2	●	2
R0400S08	4	8	12	90	8	2	●	2
R0500S10	5	10	15	100	10	2	●	2
R0600S12	6	12	18	110	12	2	●	2



$D_1 \leq 3$	0 - -0.020
$3 < D_1 < 6$	0 - -0.028
$D_1 = 6$	0 - -0.038
$6 < D_1$	0 - -0.020



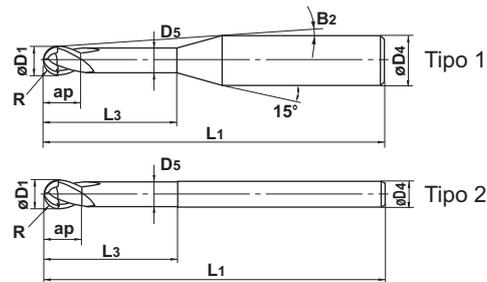
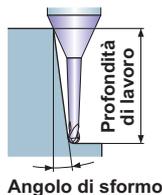
● Fresa a testa semisferica a 2 tagli per uso generico.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Raggio di testa R	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS2MBR0025	0.25	0.5	1	45	4	2	●	1
R0030	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
R0040	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
R0050	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
R0060	0.6	1.2	2.5	45	4	2	●	1
R0070	0.7	1.4	3	45	4	2	●	1
R0075	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
R0080	0.8	1.6	4	45	4	2	●	1
R0090	0.9	1.8	5	45	4	2	●	1
R0100	1	2	6	50	4	2	●	1
R0125	1.25	2.5	6	50	4	2	●	1
R0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
R0150	1.5	3	8	70	6	2	●	1
R0175	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
R0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
R0200	2	4	8	70	6	2	●	1
R0250	2.5	5	12	80	6	2	●	1
R0300	3	6	12	80	6	2	●	2
R0400	4	8	14	90	8	2	●	2
R0500	5	10	18	100	10	2	●	2
R0600	6	12	22	110	12	2	●	2



Profondità di lavoro in funzione dell'angolo di sforno



● Fresa a testa emisferica per lavorazioni profonde a 2 tagli.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Raggio di testa R	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza collo L3	Diam. collo D5	Angolo tagliente -gambo B2	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Profondità di lavoro in funzione dell'angolo di sforno			
												30°	1°	2°	3°
MS2XLB R0010N005	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	13.7°	50	4	2	●	1	0.84	0.87	0.93	0.99
R0010N010	0.1	0.2	0.2	1	0.17	12.9°	50	4	2	●	1	1.36	1.40	1.50	1.62
R0010N015	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	12.2°	50	4	2	●	1	1.88	1.94	2.08	2.24
R0015N010	0.15	0.3	0.3	1	0.27	12.9°	50	4	2	●	1	1.36	1.40	1.49	1.60
R0015N020	0.15	0.3	0.3	2	0.27	11.5°	50	4	2	●	1	2.39	2.47	2.64	2.85
R0020N010	0.2	0.4	0.4	1	0.36	12.9°	50	4	2	●	1	1.38	1.42	1.51	1.62
R0020N020	0.2	0.4	0.4	2	0.36	11.5°	50	4	2	●	1	2.41	2.49	2.66	2.86
R0020N030	0.2	0.4	0.4	3	0.36	10.3°	50	4	2	●	1	3.44	3.56	3.81	4.10
R0025N020	0.25	0.5	0.5	2	0.46	11.4°	50	4	2	●	1	2.41	2.48	2.65	2.85
R0025N040	0.25	0.5	0.5	4	0.46	9.3°	50	4	2	●	1	4.48	4.62	4.95	5.33
R0025N060	0.25	0.5	0.5	6	0.46	7.9°	50	4	2	●	1	6.54	6.76	7.25	7.82
R0025N080	0.25	0.5	0.5	8	0.46	6.8°	50	4	2	●	1	8.61	8.90	9.55	10.31
R0025N100	0.25	0.5	0.5	10	0.46	6.0°	50	4	2	●	1	10.68	11.04	11.85	12.79
R0030N020	0.3	0.6	0.6	2	0.56	11.4°	50	4	2	●	1	2.41	2.48	2.64	2.84
R0030N040	0.3	0.6	0.6	4	0.56	9.3°	50	4	2	●	1	4.47	4.62	4.94	5.32
R0030N060	0.3	0.6	0.6	6	0.56	7.8°	50	4	2	●	1	6.54	6.76	7.24	7.81
R0030N080	0.3	0.6	0.6	8	0.56	6.7°	50	4	2	●	1	8.61	8.90	9.54	10.29
R0030N100	0.3	0.6	0.6	10	0.56	5.9°	50	4	2	●	1	10.68	11.04	11.84	12.78
R0040N020	0.4	0.8	0.8	2	0.76	11.4°	50	4	2	●	1	2.40	2.47	2.63	2.81
R0040N040	0.4	0.8	0.8	4	0.76	9.1°	50	4	2	●	1	4.47	4.61	4.93	5.30
R0040N060	0.4	0.8	0.8	6	0.76	7.6°	50	4	2	●	1	6.54	6.75	7.23	7.78
R0040N080	0.4	0.8	0.8	8	0.76	6.6°	50	4	2	●	1	8.61	8.89	9.53	10.27
R0040N100	0.4	0.8	0.8	10	0.76	5.7°	50	4	2	●	1	10.67	11.03	11.83	12.76
R0050N030	0.5	1	1	3	0.94	9.8°	50	4	2	●	1	3.61	3.72	3.96	4.24
R0050N040	0.5	1	1	4	0.94	8.8°	50	4	2	●	1	4.64	4.79	5.11	5.48
R0050N060	0.5	1	1	6	0.94	7.3°	50	4	2	●	1	6.71	6.93	7.41	7.97
R0050N080	0.5	1	1	8	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	8.78	9.07	9.71	10.46
R0050N100	0.5	1	1	10	0.94	5.5°	50	4	2	●	1	10.84	11.20	12.01	12.94
R0050N120	0.5	1	1	12	0.94	4.9°	50	4	2	●	1	12.91	13.34	14.31	15.43
R0050N140	0.5	1	1	14	0.94	4.4°	50	4	2	●	1	14.98	15.48	16.61	17.92
R0050N160	0.5	1	1	16	0.94	4.0°	55	4	2	●	1	17.05	17.62	18.91	20.40
R0050N180	0.5	1	1	18	0.94	3.6°	55	4	2	●	1	19.11	19.76	21.21	22.89
R0050N200	0.5	1	1	20	0.94	3.4°	55	4	2	●	1	21.18	21.90	23.51	25.37
R0060N080	0.6	1.2	1.2	8	1.14	6.1°	50	4	2	●	1	8.77	9.06	9.69	10.43
R0060N120	0.6	1.2	1.2	12	1.14	4.7°	50	4	2	●	1	12.91	13.34	14.29	15.41
R0070N080	0.7	1.4	1.4	8	1.34	5.9°	50	4	2	●	1	8.77	9.05	9.68	10.41
R0070N120	0.7	1.4	1.4	12	1.34	4.5°	50	4	2	●	1	12.90	13.33	14.28	15.38
R0070N160	0.7	1.4	1.4	16	1.34	3.6°	55	4	2	●	1	17.04	17.61	18.88	20.35

Unità: mm

Codice di ordinazione	Raggio di testa R	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza collo L3	Diam. collo D5	Angolo tagliente -gambo B2	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Profondità di lavoro in funzione dell'angolo di sforno			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLBR0075N060	0.75	1.5	1.5	6	1.44	6.8°	50	4	2	●	1	6.70	6.91	7.37	7.91
R0075N080	0.75	1.5	1.5	8	1.44	5.7°	50	4	2	●	1	8.77	9.05	9.67	10.40
R0075N100	0.75	1.5	1.5	10	1.44	4.9°	50	4	2	●	1	10.84	11.19	11.97	12.88
R0075N120	0.75	1.5	1.5	12	1.44	4.3°	50	4	2	●	1	12.90	13.33	14.27	15.37
R0075N140	0.75	1.5	1.5	14	1.44	3.9°	50	4	2	●	1	14.97	15.47	16.57	17.86
R0075N160	0.75	1.5	1.5	16	1.44	3.5°	55	4	2	●	1	17.04	17.61	18.87	20.34
R0075N180	0.75	1.5	1.5	18	1.44	3.2°	55	4	2	●	1	19.10	19.74	21.17	22.83
R0075N200	0.75	1.5	1.5	20	1.44	2.9°	55	4	2	●	1	21.17	21.88	23.47	—
R0080N080	0.8	1.6	1.6	8	1.54	5.6°	50	4	2	●	1	8.77	9.04	9.66	10.39
R0080N120	0.8	1.6	1.6	12	1.54	4.2°	50	4	2	●	1	12.90	13.32	14.26	15.36
R0080N160	0.8	1.6	1.6	16	1.54	3.4°	55	4	2	●	1	17.04	17.60	18.86	20.33
R0080N200	0.8	1.6	1.6	20	1.54	2.8°	55	4	2	●	1	21.17	21.88	23.46	—
R0090N080	0.9	1.8	1.8	8	1.74	5.4°	50	4	2	●	1	8.76	9.04	9.65	10.36
R0090N120	0.9	1.8	1.8	12	1.74	4.0°	50	4	2	●	1	12.90	13.32	14.25	15.33
R0090N160	0.9	1.8	1.8	16	1.74	3.2°	55	4	2	●	1	17.03	17.59	18.85	20.31
R0090N200	0.9	1.8	1.8	20	1.74	2.7°	55	4	2	●	1	21.17	21.87	23.45	—
R0100N040	1	2	2	4	1.90	7.8°	50	4	2	●	1	4.70	4.83	5.12	5.46
R0100N060	1	2	2	6	1.90	6.1°	50	4	2	●	1	6.77	6.97	7.42	7.95
R0100N080	1	2	2	8	1.90	5.0°	50	4	2	●	1	8.84	9.11	9.72	10.43
R0100N100	1	2	2	10	1.90	4.3°	50	4	2	●	1	10.90	11.25	12.02	12.92
R0100N120	1	2	2	12	1.90	3.7°	50	4	2	●	1	12.97	13.39	14.32	15.40
R0100N140	1	2	2	14	1.90	3.3°	50	4	2	●	1	15.04	15.53	16.62	17.89
R0100N160	1	2	2	16	1.90	3.0°	55	4	2	●	1	17.11	17.67	18.92	—
R0100N180	1	2	2	18	1.90	2.7°	55	4	2	●	1	19.17	19.81	21.22	—
R0100N200	1	2	2	20	1.90	2.5°	60	4	2	●	1	21.24	21.95	23.52	—
R0100N220	1	2	2	22	1.90	2.3°	60	4	2	●	1	23.31	24.09	25.82	—
R0100N250	1	2	2	25	1.90	2.0°	65	4	2	●	1	26.41	27.30	29.27	—
R0100N300	1	2	2	30	1.90	1.7°	70	4	2	●	1	31.58	32.64	—	—
R0150N080	1.5	3	3	8	2.90	6.7°	60	6	2	●	1	8.82	9.08	9.65	10.31
R0150N100	1.5	3	3	10	2.90	5.8°	60	6	2	●	1	10.89	11.22	11.95	12.80
R0150N120	1.5	3	3	12	2.90	5.1°	60	6	2	●	1	12.95	13.35	14.25	15.29
R0150N160	1.5	3	3	16	2.90	4.1°	60	6	2	●	1	17.09	17.63	18.85	20.26
R0150N200	1.5	3	3	20	2.90	3.5°	70	6	2	●	1	21.22	21.91	23.44	25.23
R0150N250	1.5	3	3	25	2.90	2.9°	70	6	2	●	1	26.39	27.26	29.19	—
R0150N300	1.5	3	3	30	2.90	2.5°	70	6	2	●	1	31.56	32.61	34.94	—
R0150N350	1.5	3	3	35	2.90	2.2°	80	6	2	●	1	36.73	37.96	40.69	—
R0200N100	2	4	4	10	3.90	4.7°	70	6	2	●	1	10.87	11.18	11.87	12.68
R0200N120	2	4	4	12	3.90	4.0°	70	6	2	●	1	12.94	13.32	14.17	15.17
R0200N160	2	4	4	16	3.90	3.1°	70	6	2	●	1	17.07	17.60	18.77	20.14
R0200N200	2	4	4	20	3.90	2.6°	70	6	2	●	1	21.21	21.88	23.37	—
R0200N250	2	4	4	25	3.90	2.1°	70	6	2	●	1	26.38	27.23	29.12	—
R0200N300	2	4	4	30	3.90	1.8°	70	6	2	●	1	31.54	32.57	—	—
R0200N350	2	4	4	35	3.90	1.5°	80	6	2	●	1	36.71	37.92	—	—
R0200N400	2	4	4	40	3.90	1.4°	90	6	2	●	1	41.88	43.27	—	—
R0200N450	2	4	4	45	3.90	1.2°	90	6	2	●	1	47.05	48.62	—	—
R0200N500	2	4	4	50	3.90	1.1°	100	6	2	●	1	52.22	53.97	—	—
R0250N200	2.5	5	5	20	4.90	1.5°	70	6	2	●	1	21.19	21.84	—	—
R0250N250	2.5	5	5	25	4.90	1.2°	70	6	2	●	1	26.36	27.19	—	—

FRESE MSTAR

MS2XLB

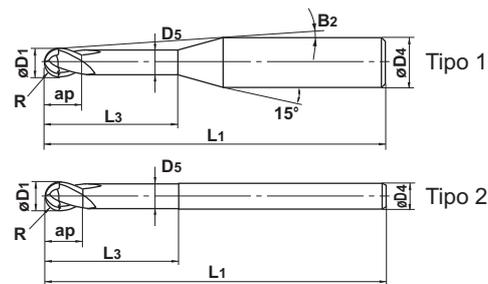
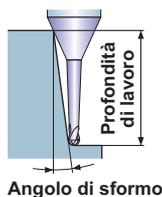
Testa emisferica, lunghezza taglio corta, 2 tagli, per lavorazioni profonde



	$D_1 \leq 3$	0 - -0.020
	$3 < D_1 < 6$	0 - -0.028
	$D_1 = 6$	0 - -0.038



Profondità di lavoro in funzione dell'angolo di sforno



- Fresa a testa emisferica per lavorazioni profonde a 2 tagli.

Unità: mm

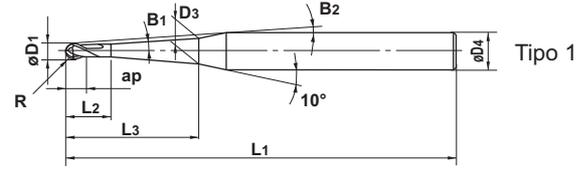
Codice di ordinazione	Raggio di testa R	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza collo L3	Diam. collo D5	Angolo tagliente - gambo B2	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Profondità di lavoro in funzione dell'angolo di sforno			
												30'	1°	2°	3°
MS2XLBR0250N300	2.5	5	5	30	4.90	1.0°	80	6	2	●	1	31.53	—	—	—
R0250N350	2.5	5	5	35	4.90	0.8°	80	6	2	●	1	36.70	—	—	—
R0300N300	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	—	—	—	—
R0300N500	3	6	6	50	5.85	—	120	6	2	●	2	—	—	—	—



±0.01



0 - -0.02

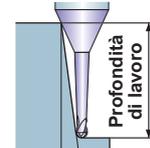


Tipo 1



● Fresa a testasemisferica, conica, a 2 tagli.

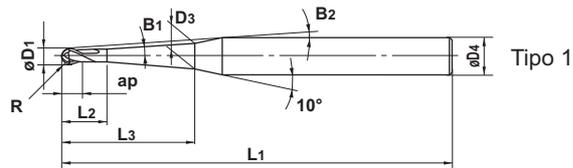
Profondità di lavoro in funzione dell'angolo di sforno



Angolo di sforno

Unità: mm

Codice di ordinazione	Raggio di testa R	Diam. D1	Angolo di conicità B1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza collo L3	L2	Angolo tagliente - gambo B2	D3	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Profondità di lavoro in funzione dell'angolo di sforno			
														30'	1°	2°	3°
MS2XBR0010T0030L015	0.1	0.2	30'	0.2	1.5	0.6	8.8°	0.19	50	4	2	●	1	1.7	1.8	2.0	2.3
R0010T0030L020	0.1	0.2	30'	0.2	2	0.6	8.5°	0.20	50	4	2	●	1	2.2	2.4	2.6	3.0
R0010T0100L015	0.1	0.2	1°	0.2	1.5	0.6	8.8°	0.21	50	4	2	●	1	—	1.8	2.0	2.2
R0010T0100L020	0.1	0.2	1°	0.2	2	0.6	8.5°	0.22	50	4	2	●	1	—	2.3	2.5	2.9
R0010T0130L015	0.1	0.2	1°30'	0.2	1.5	0.6	8.9°	0.22	50	4	2	●	1	—	—	1.9	2.2
R0010T0130L020	0.1	0.2	1°30'	0.2	2	0.6	8.6°	0.25	50	4	2	●	1	—	—	2.4	2.8
R0010T0200L015	0.1	0.2	2°	0.2	1.5	0.6	8.9°	0.24	50	4	2	●	1	—	—	1.8	2.1
R0010T0200L020	0.1	0.2	2°	0.2	2	0.6	8.6°	0.27	50	4	2	●	1	—	—	2.3	2.6
R0010T0300L015	0.1	0.2	3°	0.2	1.5	0.6	9.0°	0.27	50	4	2	●	1	—	—	—	1.9
R0010T0300L020	0.1	0.2	3°	0.2	2	0.6	8.7°	0.32	50	4	2	●	1	—	—	—	2.4
R0010T0500L020	0.1	0.2	5°	0.2	2	0.6	9.0°	0.42	50	4	2	●	1	—	—	—	—
R0015T0030L030	0.15	0.3	30'	0.3	3	0.7	7.9°	0.32	50	4	2	●	1	3.2	3.4	3.8	4.3
R0015T0100L030	0.15	0.3	1°	0.3	3	0.7	7.9°	0.36	50	4	2	●	1	—	3.3	3.7	4.2
R0015T0130L030	0.15	0.3	1°30'	0.3	3	0.7	8.0°	0.40	50	4	2	●	1	—	—	3.5	4.0
R0015T0200L030	0.15	0.3	2°	0.3	3	0.7	8.1°	0.44	50	4	2	●	1	—	—	3.3	3.8
R0015T0300L030	0.15	0.3	3°	0.3	3	0.7	8.2°	0.52	50	4	2	●	1	—	—	—	3.4
R0015T0500L030	0.15	0.3	5°	0.3	3	0.7	8.6°	0.68	50	4	2	●	1	—	—	—	—
R0020T0030L020	0.2	0.4	30'	0.4	2	1.2	8.4°	0.38	50	4	2	●	1	2.3	2.4	2.7	3.0
R0020T0030L030	0.2	0.4	30'	0.4	3	1.2	7.8°	0.40	50	4	2	●	1	3.3	3.5	3.9	4.4
R0020T0030L040	0.2	0.4	30'	0.4	4	1.2	7.3°	0.41	50	4	2	●	1	4.3	4.5	5.1	5.7
R0020T0030L050	0.2	0.4	30'	0.4	5	1.2	6.8°	0.43	50	4	2	●	1	5.3	5.6	6.2	7.1
R0020T0100L020	0.2	0.4	1°	0.4	2	1.2	8.4°	0.39	50	4	2	●	1	—	2.3	2.6	3.0
R0020T0100L030	0.2	0.4	1°	0.4	3	1.2	7.9°	0.43	50	4	2	●	1	—	3.3	3.7	4.2
R0020T0100L040	0.2	0.4	1°	0.4	4	1.2	7.4°	0.46	50	4	2	●	1	—	4.3	4.9	5.5
R0020T0100L050	0.2	0.4	1°	0.4	5	1.2	6.9°	0.50	50	4	2	●	1	—	5.3	6.0	6.8
R0020T0130L020	0.2	0.4	1°30'	0.4	2	1.2	8.5°	0.41	50	4	2	●	1	—	—	2.5	2.9
R0020T0130L030	0.2	0.4	1°30'	0.4	3	1.2	7.9°	0.46	50	4	2	●	1	—	—	3.6	4.1
R0020T0130L040	0.2	0.4	1°30'	0.4	4	1.2	7.5°	0.51	50	4	2	●	1	—	—	4.7	5.3
R0020T0130L050	0.2	0.4	1°30'	0.4	5	1.2	7.0°	0.56	50	4	2	●	1	—	—	5.7	6.5
R0020T0200L020	0.2	0.4	2°	0.4	2	1.2	8.5°	0.42	50	4	2	●	1	—	—	2.5	2.8
R0020T0200L030	0.2	0.4	2°	0.4	3	1.2	8.0°	0.49	50	4	2	●	1	—	—	3.5	4.0
R0020T0200L040	0.2	0.4	2°	0.4	4	1.2	7.5°	0.56	50	4	2	●	1	—	—	4.5	5.1
R0020T0200L050	0.2	0.4	2°	0.4	5	1.2	7.1°	0.63	50	4	2	●	1	—	—	5.5	6.2
R0025T0030L030	0.25	0.5	30'	0.5	3	1.5	7.8°	0.49	50	4	2	●	1	3.3	3.5	3.9	4.4
R0025T0030L050	0.25	0.5	30'	0.5	5	1.5	6.8°	0.53	50	4	2	●	1	5.3	5.6	6.2	7.1
R0025T0100L030	0.25	0.5	1°	0.5	3	1.5	7.8°	0.52	50	4	2	●	1	—	3.4	3.8	4.3
R0025T0100L050	0.25	0.5	1°	0.5	5	1.5	6.9°	0.59	50	4	2	●	1	—	5.4	6.0	6.8
R0025T0130L030	0.25	0.5	1°30'	0.5	3	1.5	7.9°	0.54	50	4	2	●	1	—	—	3.7	4.1



● Fresa a testasemisferica, conica, a 2 tagli.

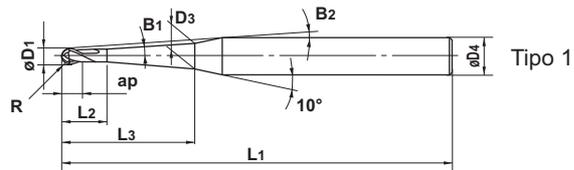


Unità: mm

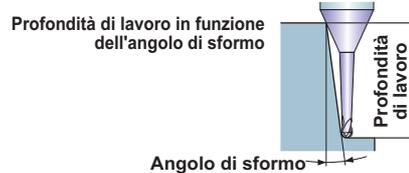
Codice di ordinazione	Raggio di testa R	Diam. D1	Angolo di conicità B1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza collo L3	L2	Angolo tagliente -gambo B2	D3	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Profondità di lavoro in funzione dell'angolo di sforno			
														30'	1°	2°	3°
MS2XBR0025T0130L050	0.25	0.5	1°30'	0.5	5	1.5	7.0°	0.65	50	4	2	●	1	—	—	5.8	6.6
R0025T0200L030	0.25	0.5	2°	0.5	3	1.5	7.9°	0.57	50	4	2	●	1	—	—	3.5	4.0
R0025T0200L050	0.25	0.5	2°	0.5	5	1.5	7.1°	0.71	50	4	2	●	1	—	—	5.5	6.3
R0030T0030L050	0.3	0.6	30'	0.6	5	1.6	6.8°	0.62	50	4	2	●	1	5.3	5.6	6.2	7.1
R0030T0030L080	0.3	0.6	30'	0.6	8	1.6	5.7°	0.68	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.8	11.1
R0030T0100L050	0.3	0.6	1°	0.6	5	1.6	6.8°	0.68	50	4	2	●	1	—	5.4	6.0	6.8
R0030T0100L080	0.3	0.6	1°	0.6	8	1.6	5.8°	0.79	50	4	2	●	1	—	8.4	9.4	10.7
R0030T0100L100	0.3	0.6	1°	0.6	10	1.6	5.2°	0.86	50	4	2	●	1	—	10.4	11.6	13.2
R0030T0100L120	0.3	0.6	1°	0.6	12	1.6	4.8°	0.93	50	4	2	●	1	—	12.4	13.9	15.8
R0030T0100L150	0.3	0.6	1°	0.6	15	1.6	4.2°	1.03	50	4	2	●	1	—	15.4	17.2	19.6
R0030T0130L050	0.3	0.6	1°30'	0.6	5	1.6	6.9°	0.74	50	4	2	●	1	—	—	5.8	6.6
R0030T0130L080	0.3	0.6	1°30'	0.6	8	1.6	5.9°	0.90	50	4	2	●	1	—	—	9.0	10.2
R0030T0200L060	0.3	0.6	2°	0.6	6	1.6	6.6°	0.87	50	4	2	●	1	—	—	6.6	7.4
R0030T0200L080	0.3	0.6	2°	0.6	8	1.6	6.0°	1.01	50	4	2	●	1	—	—	8.6	9.7
R0040T0030L080	0.4	0.8	30'	0.8	8	1.8	5.5°	0.87	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.8	11.1
R0040T0030L120	0.4	0.8	30'	0.8	12	1.8	4.5°	0.94	60	4	2	●	1	12.3	13.0	14.5	16.5
R0040T0100L080	0.4	0.8	1°	0.8	8	1.8	5.6°	0.98	50	4	2	●	1	—	8.4	9.4	10.7
R0040T0100L120	0.4	0.8	1°	0.8	12	1.8	4.6°	1.12	60	4	2	●	1	—	12.4	13.9	15.8
R0040T0130L080	0.4	0.8	1°30'	0.8	8	1.8	5.8°	1.09	50	4	2	●	1	—	—	9.0	10.2
R0040T0130L120	0.4	0.8	1°30'	0.8	12	1.8	4.8°	1.30	60	4	2	●	1	—	—	13.2	15.0
R0040T0200L080	0.4	0.8	2°	0.8	8	1.8	5.9°	1.20	60	4	2	●	1	—	—	8.6	9.7
R0040T0300L120	0.4	0.8	3°	0.8	12	1.8	5.2°	1.83	60	4	2	●	1	—	—	—	12.8
R0050T0030L100	0.5	1	30'	1	10	2.5	6.1°	1.08	60	6	2	●	1	10.4	10.9	12.2	13.9
R0050T0030L150	0.5	1	30'	1	15	2.5	5.1°	1.16	60	6	2	●	1	15.4	16.2	18.2	20.7
R0050T0030L200	0.5	1	30'	1	20	2.5	4.4°	1.25	70	6	2	●	1	20.4	21.5	24.1	27.4
R0050T0030L250	0.5	1	30'	1	25	2.5	3.8°	1.34	70	6	2	●	1	25.4	26.8	30.0	34.2
R0050T0030L300	0.5	1	30'	1	30	2.5	3.4°	1.42	70	6	2	●	1	30.4	32.0	35.9	41.0
R0050T0100L100	0.5	1	1°	1	10	2.5	6.2°	1.21	60	6	2	●	1	—	10.5	11.8	13.4
R0050T0100L150	0.5	1	1°	1	15	2.5	5.2°	1.38	60	6	2	●	1	—	15.5	17.4	19.8
R0050T0100L200	0.5	1	1°	1	20	2.5	4.5°	1.56	70	6	2	●	1	—	20.5	23.0	26.2
R0050T0100L250	0.5	1	1°	1	25	2.5	3.9°	1.73	70	6	2	●	1	—	25.5	28.6	32.6
R0050T0100L300	0.5	1	1°	1	30	2.5	3.5°	1.91	70	6	2	●	1	—	30.5	34.2	39.0
R0050T0100L350	0.5	1	1°	1	35	2.5	3.2°	2.08	80	6	2	●	1	—	35.5	39.8	45.4
R0050T0130L100	0.5	1	1°30'	1	10	2.5	6.3°	1.34	60	6	2	●	1	—	—	11.3	12.8
R0050T0130L150	0.5	1	1°30'	1	15	2.5	5.3°	1.60	60	6	2	●	1	—	—	16.6	18.9
R0050T0130L200	0.5	1	1°30'	1	20	2.5	4.6°	1.86	70	6	2	●	1	—	—	21.9	24.9
R0050T0200L150	0.5	1	2°	1	15	2.5	5.4°	1.82	60	6	2	●	1	—	—	15.8	18.0
R0050T0200L200	0.5	1	2°	1	20	2.5	4.7°	2.17	70	6	2	●	1	—	—	20.8	23.7

● : Disponibile.

Codice di ordinazione	Raggio di testa R	Diam. D1	Angolo di conicità B1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza collo L3	L2	Angolo tagliente - gambo B2	D3	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Profondità di lavoro in funzione dell'angolo di sforno			
														30'	1°	2°	3°
MS2XBR0050T0300L200	0.5	1	3°	1	20	2.5	5.0°	2.78	70	6	2	●	1	—	—	—	21.2
R0050T0300L400	0.5	1	3°	1	40	2.5	3.4°	4.88	80	6	2	●	1	—	—	—	41.2
R0050T0500L200	0.5	1	5°	1	20	2.5	5.7°	4.01	70	6	2	●	1	—	—	—	—
R0060T0030L120	0.6	1.2	30'	1.2	12	2.7	5.6°	1.31	60	6	2	●	1	12.4	13.1	14.6	16.6
R0060T0030L240	0.6	1.2	30'	1.2	24	2.7	3.8°	1.52	70	6	2	●	1	24.4	25.7	28.8	32.8
R0060T0100L120	0.6	1.2	1°	1.2	12	2.7	5.7°	1.47	60	6	2	●	1	—	12.5	14.0	15.9
R0060T0100L240	0.6	1.2	1°	1.2	24	2.7	3.9°	1.89	70	6	2	●	1	—	24.5	27.5	31.3
R0060T0130L120	0.6	1.2	1°30'	1.2	12	2.7	5.8°	1.63	60	6	2	●	1	—	—	13.4	15.2
R0060T0130L240	0.6	1.2	1°30'	1.2	24	2.7	4.1°	2.26	70	6	2	●	1	—	—	26.2	29.8
R0060T0200L120	0.6	1.2	2°	1.2	12	2.7	5.9°	1.79	60	6	2	●	1	—	—	12.8	14.6
R0060T0200L240	0.6	1.2	2°	1.2	24	2.7	4.2°	2.63	70	6	2	●	1	—	—	24.8	28.3
R0075T0030L100	0.75	1.5	30'	1.5	10	3	5.9°	1.57	60	6	2	●	1	10.4	10.9	12.2	13.8
R0075T0030L150	0.75	1.5	30'	1.5	15	3	4.9°	1.65	60	6	2	●	1	15.4	16.2	18.1	20.6
R0075T0030L300	0.75	1.5	30'	1.5	30	3	3.2°	1.92	70	6	2	●	1	30.4	32.0	35.9	40.9
R0075T0100L100	0.75	1.5	1°	1.5	10	3	6.0°	1.69	60	6	2	●	1	—	10.5	11.8	13.3
R0075T0100L150	0.75	1.5	1°	1.5	15	3	5.0°	1.86	60	6	2	●	1	—	15.5	17.4	19.7
R0075T0100L200	0.75	1.5	1°	1.5	20	3	4.2°	2.04	70	6	2	●	1	—	20.5	23.0	26.1
R0075T0100L300	0.75	1.5	1°	1.5	30	3	3.3°	2.39	70	6	2	●	1	—	30.5	34.2	39.0
R0075T0130L100	0.75	1.5	1°30'	1.5	10	3	6.1°	1.81	60	6	2	●	1	—	—	11.3	12.8
R0075T0130L150	0.75	1.5	1°30'	1.5	15	3	5.1°	2.07	60	6	2	●	1	—	—	16.6	18.9
R0075T0130L300	0.75	1.5	1°30'	1.5	30	3	3.4°	2.86	70	6	2	●	1	—	—	32.5	37.0
R0075T0200L100	0.75	1.5	2°	1.5	10	3	6.2°	1.93	60	6	2	●	1	—	—	10.9	12.3
R0075T0200L150	0.75	1.5	2°	1.5	15	3	5.2°	2.28	60	6	2	●	1	—	—	15.9	18.0
R0075T0200L300	0.75	1.5	2°	1.5	30	3	3.5°	3.33	70	6	2	●	1	—	—	30.9	35.1
R0100T0030L200	1	2	30'	2	20	4	3.9°	2.18	60	6	2	●	1	20.7	21.7	24.3	27.6
R0100T0030L300	1	2	30'	2	30	4	2.9°	2.36	70	6	2	●	1	30.7	32.3	36.2	Nessuna interferenza
R0100T0030L400	1	2	30'	2	40	4	2.4°	2.53	80	6	2	●	1	40.7	42.8	48.0	Nessuna interferenza
R0100T0100L200	1	2	1°	2	20	4	4.0°	2.46	60	6	2	●	1	—	20.8	23.3	26.4
R0100T0100L250	1	2	1°	2	25	4	3.4°	2.64	60	6	2	●	1	—	25.8	28.9	32.9
R0100T0100L300	1	2	1°	2	30	4	3.0°	2.81	70	6	2	●	1	—	30.8	34.5	39.3
R0100T0100L350	1	2	1°	2	35	4	2.7°	2.99	80	6	2	●	1	—	35.8	40.1	Nessuna interferenza
R0100T0100L400	1	2	1°	2	40	4	2.5°	3.16	80	6	2	●	1	—	40.8	45.8	Nessuna interferenza
R0100T0100L500	1	2	1°	2	50	4	2.1°	3.51	90	6	2	●	1	—	50.8	57.0	Nessuna interferenza
R0100T0130L200	1	2	1°30'	2	20	4	4.1°	2.74	60	6	2	●	1	—	—	22.3	25.3
R0100T0130L300	1	2	1°30'	2	30	4	3.1°	3.27	70	6	2	●	1	—	—	32.9	37.4
R0100T0130L400	1	2	1°30'	2	40	4	2.6°	3.79	80	6	2	●	1	—	—	43.5	Nessuna interferenza
R0100T0200L300	1	2	2°	2	30	4	3.3°	3.72	70	6	2	●	1	—	—	31.3	35.5
R0100T0200L400	1	2	2°	2	40	4	2.7°	4.42	80	6	2	●	1	—	—	41.3	Nessuna interferenza
R0100T0300L300	1	2	3°	2	30	4	3.5°	4.63	70	6	2	●	1	—	—	—	31.8
R0100T0300L400	1	2	3°	2	40	4	2.9°	5.68	80	6	2	●	1	—	—	—	Nessuna interferenza
R0100T0500L200	1	2	5°	2	20	4	5.1°	4.70	60	6	2	●	1	—	—	—	—
R0100T0500L380	1	2	5°	2	38	4	4.6°	7.85	80	8	2	●	1	—	—	—	—
R0150T0030L300	1.5	3	30'	3	30	6	2.4°	3.32	70	6	2	●	1	30.7	32.3	36.2	Nessuna interferenza
R0150T0030L400	1.5	3	30'	3	40	6	1.9°	3.50	80	6	2	●	1	40.7	42.9	Nessuna interferenza	Nessuna interferenza
R0150T0030L500	1.5	3	30'	3	50	6	1.6°	3.67	90	6	2	●	1	50.7	53.4	Nessuna interferenza	Nessuna interferenza
R0150T0100L300	1.5	3	1°	3	30	6	2.5°	3.74	70	6	2	●	1	—	31.0	34.7	Nessuna interferenza
R0150T0100L400	1.5	3	1°	3	40	6	2.0°	4.09	80	6	2	●	1	—	41.0	45.9	Nessuna interferenza
R0150T0100L500	1.5	3	1°	3	50	6	1.7°	4.44	90	6	2	●	1	—	51.0	Nessuna interferenza	Nessuna interferenza



● Fresa a testasemisferica, conica, a 2 tagli.



Unità: mm

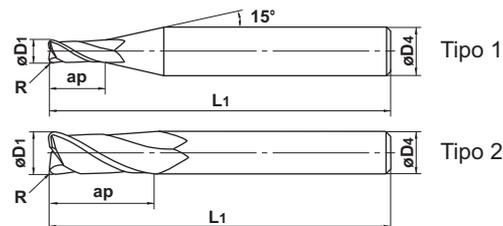
Codice di ordinazione	Raggio di testa R	Diam. D1	Angolo di conicità B1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza collo L3	L2	Angolo tagliente - gambo B2	D3	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Profondità di lavoro in funzione dell'angolo di sforno			
														30'	1°	2°	3°
MS2XBR0150T0130L300	1.5	3	1°30'	3	30	6	2.6°	4.16	70	6	2	●	1	—	—	33.1	Nessuna interferenza
R0150T0130L400	1.5	3	1°30'	3	40	6	2.1°	4.69	80	6	2	●	1	—	—	43.8	Nessuna interferenza
R0150T0130L500	1.5	3	1°30'	3	50	6	1.7°	5.21	90	6	2	●	1	—	—	—	Nessuna interferenza
R0150T0200L300	1.5	3	2°	3	30	6	2.7°	4.58	70	6	2	●	1	—	—	31.6	Nessuna interferenza
R0150T0200L480	1.5	3	2°	3	48	6	1.9°	5.84	90	6	2	●	1	—	—	—	Nessuna interferenza
R0150T0300L300	1.5	3	3°	3	30	6	2.9°	5.42	70	6	2	●	1	—	—	—	Nessuna interferenza
R0150T0300L500	1.5	3	3°	3	50	6	2.9°	7.52	90	8	2	●	1	—	—	—	Nessuna interferenza
R0200T0030L600	2	4	30'	4	60	7	1.0°	4.83	110	6	2	●	1	60.8	64.0	—	Nessuna interferenza
R0200T0100L600	2	4	1°	4	60	7	1.0°	5.76	110	6	2	●	1	—	61.1	—	Nessuna interferenza

MS2MRB

Fresa torica, lunghezza taglio media, 2 tagli



$D1 \leq 3$ 0 - -0.02
 $3 < D1$ -0.015 - -0.038



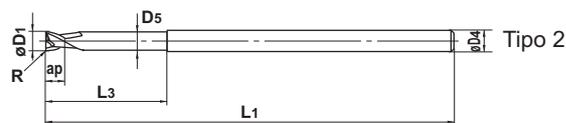
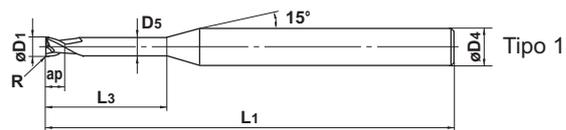
● Fresa torica a 2 tagli per uso generico.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	R parziale R	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS2MRBD0100R020	1	2	40	4	0.2	2	●	1
D0100R030	1	2	40	4	0.3	2	●	1
D0150R020	1.5	3	40	4	0.2	2	●	1
D0150R030	1.5	3	40	4	0.3	2	●	1
D0150R050	1.5	3	40	4	0.5	2	●	1
D0200R020	2	4	40	4	0.2	2	●	1
D0200R030	2	4	40	4	0.3	2	●	1
D0200R050	2	4	40	4	0.5	2	●	1
D0250R020	2.5	5	40	4	0.2	2	●	1
D0250R030	2.5	5	40	4	0.3	2	●	1
D0250R050	2.5	5	40	4	0.5	2	●	1
D0300R020	3	6	50	6	0.2	2	●	1
D0300R030	3	6	50	6	0.3	2	●	1
D0300R050	3	6	50	6	0.5	2	●	1
D0300R100	3	6	50	6	1	2	●	1
D0400R020	4	8	50	6	0.2	2	●	1
D0400R030	4	8	50	6	0.3	2	●	1
D0400R050	4	8	50	6	0.5	2	●	1
D0400R100	4	8	50	6	1	2	●	1
D0500R020	5	10	50	6	0.2	2	●	1
D0500R030	5	10	50	6	0.3	2	●	1
D0500R050	5	10	50	6	0.5	2	●	1
D0500R100	5	10	50	6	1	2	●	1
D0600R020	6	12	50	6	0.2	2	●	2
D0600R030	6	12	50	6	0.3	2	●	2
D0600R050	6	12	50	6	0.5	2	●	2
D0600R100	6	12	50	6	1	2	●	2
D0600R150	6	12	50	6	1.5	2	●	2
D0600R200	6	12	50	6	2	2	●	2



D1 ≤ 3 0 - -0.02
3 < D1 -0.015 - -0.038



D1 < 3

3 ≤ D1

● Fresa torica per lavorazioni profonde a 2 tagli.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza collo L3	Diam. collo D5	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	R parziale R	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS2XLRBD0100R010N020	1	1	2	0.94	60	6	0.1	2	●	1
D0100R010N050	1	1	5	0.94	60	6	0.1	2	●	1
D0200R010N040	2	2	4	1.90	60	6	0.1	2	●	1
D0200R010N100	2	2	10	1.90	60	6	0.1	2	●	1
D0200R030N040	2	2	4	1.90	60	6	0.3	2	●	1
D0200R030N100	2	2	10	1.90	60	6	0.3	2	●	1
D0300R010N060	3	3	6	2.90	50	6	0.1	2	●	1
D0300R010N150	3	3	15	2.90	60	6	0.1	2	●	1
D0300R030N060	3	3	6	2.90	50	6	0.3	2	●	1
D0300R030N150	3	3	15	2.90	60	6	0.3	2	●	1
D0400R010N080	4	4	8	3.90	50	6	0.1	2	●	1
D0400R010N200	4	4	20	3.90	60	6	0.1	2	●	1
D0400R030N080	4	4	8	3.90	50	6	0.3	2	●	1
D0400R030N200	4	4	20	3.90	60	6	0.3	2	●	1
D0400R050N080	4	4	8	3.90	50	6	0.5	2	●	1
D0400R050N200	4	4	20	3.90	60	6	0.5	2	●	1
D0600R010N120	6	6	12	5.85	50	6	0.1	2	●	1
D0600R010N300	6	6	30	5.85	70	6	0.1	2	●	1
D0600R030N120	6	6	12	5.85	50	6	0.3	2	●	1
D0600R030N300	6	6	30	5.85	70	6	0.3	2	●	1
D0600R050N120	6	6	12	5.85	50	6	0.5	2	●	2
D0600R050N300	6	6	30	5.85	70	6	0.5	2	●	2

MS4LT

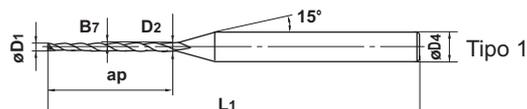
Fresa conica, lunghezza taglio lunga, 4 tagli



$D_1 < 0.5$ 0 - -0.02
 $0.5 \leq D_1$ 0 - -0.04



$\pm 5'$



$D_1 < 3$



$3 \leq D_1$

● Fresa conica a 4 tagli per costolette.

Unità: mm

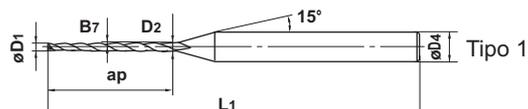
Codice di ordinazione	Diam. minore D1	Angolo di conicità B7	Diam. maggiore D2	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS4LTD0020T0030L02	0.2	30'	0.23	2	40	3	4	★	1
D0020T0100L02	0.2	1°	0.27	2	40	3	4	★	1
D0020T0130L02	0.2	1° 30'	0.3	2	40	3	4	★	1
D0020T0200L02	0.2	2°	0.34	2	40	3	4	★	1
D0030T0030L03	0.3	30'	0.35	3	40	3	4	★	1
D0030T0100L03	0.3	1°	0.4	3	40	3	4	★	1
D0030T0130L03	0.3	1° 30'	0.46	3	40	3	4	★	1
D0030T0200L03	0.3	2°	0.51	3	40	3	4	★	1
D0040T0030L04	0.4	30'	0.47	4	40	3	4	★	1
D0040T0100L04	0.4	1°	0.54	4	40	3	4	★	1
D0040T0130L04	0.4	1° 30'	0.61	4	40	3	4	★	1
D0040T0200L04	0.4	2°	0.68	4	40	3	4	★	1
D0050T0030L04	0.5	30'	0.57	4	40	3	4	★	1
D0050T0030L06	0.5	30'	0.6	6	40	3	4	★	1
D0050T0100L04	0.5	1°	0.64	4	40	3	4	★	1
D0050T0100L06	0.5	1°	0.71	6	40	3	4	★	1
D0050T0130L04	0.5	1° 30'	0.71	4	40	3	4	★	1
D0050T0130L06	0.5	1° 30'	0.81	6	40	3	4	★	1
D0050T0200L04	0.5	2°	0.78	4	40	3	4	★	1
D0050T0200L06	0.5	2°	0.92	6	40	3	4	★	1
D0060T0030L04	0.6	30'	0.67	4	40	3	4	★	1
D0060T0030L06	0.6	30'	0.7	6	40	3	4	★	1
D0060T0100L04	0.6	1°	0.74	4	40	3	4	★	1
D0060T0100L06	0.6	1°	0.81	6	40	3	4	★	1
D0060T0130L04	0.6	1° 30'	0.81	4	40	3	4	★	1
D0060T0130L06	0.6	1° 30'	0.91	6	40	3	4	★	1
D0060T0200L04	0.6	2°	0.88	4	40	3	4	★	1
D0060T0200L06	0.6	2°	1.02	6	40	3	4	★	1
D0070T0030L06	0.7	30'	0.8	6	40	3	4	★	1
D0070T0030L08	0.7	30'	0.84	8	45	3	4	★	1
D0070T0100L06	0.7	1°	0.91	6	40	3	4	★	1
D0070T0100L08	0.7	1°	0.98	8	45	3	4	★	1
D0070T0130L06	0.7	1° 30'	1.01	6	40	3	4	★	1
D0070T0130L08	0.7	1° 30'	1.12	8	45	3	4	★	1
D0070T0200L06	0.7	2°	1.12	6	40	3	4	★	1
D0070T0200L08	0.7	2°	1.26	8	45	3	4	★	1
D0080T0015L04	0.8	15'	0.83	4	45	4	4	★	1
D0080T0015L06	0.8	15'	0.85	6	45	4	4	★	1



$D_1 < 0.5$ 0 - -0.02
 $0.5 \leq D_1$ 0 - -0.04



$\pm 5'$



$D_1 < 3$

$3 \leq D_1$

● Fresa conica a 4 tagli per costolette.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. minore D1	Angolo di conicità B7	Diam. maggiore D2	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS4LTD0080T0015L08	0.8	15'	0.87	8	45	4	4	★	1
D0080T0015L10	0.8	15'	0.89	10	45	4	4	★	1
D0080T0030L04	0.8	30'	0.87	4	45	4	4	★	1
D0080T0030L06	0.8	30'	0.9	6	45	4	4	★	1
D0080T0030L08	0.8	30'	0.94	8	45	4	4	★	1
D0080T0030L10	0.8	30'	0.97	10	45	4	4	★	1
D0080T0030L12	0.8	30'	1.01	12	50	4	4	★	1
D0080T0100L04	0.8	1°	0.94	4	45	4	4	★	1
D0080T0100L06	0.8	1°	1.01	6	45	4	4	★	1
D0080T0100L08	0.8	1°	1.08	8	45	4	4	★	1
D0080T0100L10	0.8	1°	1.15	10	45	4	4	★	1
D0080T0100L12	0.8	1°	1.22	12	50	4	4	★	1
D0080T0130L04	0.8	1° 30'	1.01	4	45	4	4	★	1
D0080T0130L06	0.8	1° 30'	1.11	6	45	4	4	★	1
D0080T0130L08	0.8	1° 30'	1.22	8	45	4	4	★	1
D0080T0130L10	0.8	1° 30'	1.32	10	45	4	4	★	1
D0080T0130L12	0.8	1° 30'	1.43	12	50	4	4	★	1
D0080T0200L04	0.8	2°	1.08	4	45	4	4	★	1
D0080T0200L06	0.8	2°	1.22	6	45	4	4	★	1
D0080T0200L08	0.8	2°	1.36	8	45	4	4	★	1
D0080T0200L10	0.8	2°	1.5	10	45	4	4	★	1
D0080T0200L12	0.8	2°	1.64	12	50	4	4	★	1
D0100T0015L06	1	15'	1.05	6	45	4	4	★	1
D0100T0015L08	1	15'	1.07	8	45	4	4	★	1
D0100T0015L10	1	15'	1.09	10	45	4	4	★	1
D0100T0015L12	1	15'	1.1	12	50	4	4	★	1
D0100T0030L06	1	30'	1.1	6	45	4	4	★	1
D0100T0030L08	1	30'	1.14	8	45	4	4	★	1
D0100T0030L10	1	30'	1.17	10	45	4	4	★	1
D0100T0030L12	1	30'	1.21	12	50	4	4	★	1
D0100T0100L06	1	1°	1.21	6	45	4	4	★	1
D0100T0100L08	1	1°	1.28	8	45	4	4	★	1
D0100T0100L10	1	1°	1.35	10	45	4	4	★	1
D0100T0100L12	1	1°	1.42	12	50	4	4	★	1
D0100T0100L16	1	1°	1.56	16	55	4	4	★	1
D0100T0130L06	1	1° 30'	1.31	6	45	4	4	★	1
D0100T0130L08	1	1° 30'	1.42	8	45	4	4	★	1
D0100T0130L10	1	1° 30'	1.52	10	45	4	4	★	1

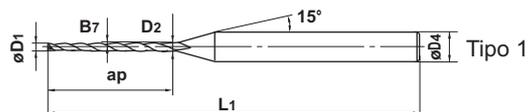
Codice di ordinazione	Diam. minore D1	Angolo di conicità B7	Diam. maggiore D2	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS4LTD0100T0130L12	1	1° 30'	1.63	12	50	4	4	★	1
D0100T0130L16	1	1° 30'	1.84	16	55	4	4	★	1
D0100T0200L06	1	2°	1.42	6	45	4	4	★	1
D0100T0200L08	1	2°	1.56	8	45	4	4	★	1
D0100T0200L10	1	2°	1.7	10	45	4	4	★	1
D0100T0200L12	1	2°	1.84	12	50	4	4	★	1
D0100T0200L16	1	2°	2.12	16	55	4	4	★	1
D0120T0015L06	1.2	15'	1.25	6	45	4	4	★	1
D0120T0015L10	1.2	15'	1.29	10	45	4	4	★	1
D0120T0015L12	1.2	15'	1.3	12	50	4	4	★	1
D0120T0015L16	1.2	15'	1.34	16	55	4	4	★	1
D0120T0030L06	1.2	30'	1.3	6	45	4	4	★	1
D0120T0030L10	1.2	30'	1.37	10	45	4	4	★	1
D0120T0030L12	1.2	30'	1.41	12	50	4	4	★	1
D0120T0030L16	1.2	30'	1.48	16	55	4	4	★	1
D0120T0100L06	1.2	1°	1.41	6	45	4	4	★	1
D0120T0100L10	1.2	1°	1.55	10	45	4	4	★	1
D0120T0100L12	1.2	1°	1.62	12	50	4	4	★	1
D0120T0100L16	1.2	1°	1.76	16	55	4	4	★	1
D0120T0100L20	1.2	1°	1.9	20	55	4	4	★	1
D0120T0130L06	1.2	1° 30'	1.51	6	45	4	4	★	1
D0120T0130L10	1.2	1° 30'	1.72	10	45	4	4	★	1
D0120T0130L12	1.2	1° 30'	1.83	12	50	4	4	★	1
D0120T0130L16	1.2	1° 30'	2.04	16	55	4	4	★	1
D0120T0130L20	1.2	1° 30'	2.25	20	55	4	4	★	1
D0120T0200L06	1.2	2°	1.62	6	45	4	4	★	1
D0120T0200L10	1.2	2°	1.9	10	45	4	4	★	1
D0120T0200L12	1.2	2°	2.04	12	50	4	4	★	1
D0120T0200L16	1.2	2°	2.32	16	55	4	4	★	1
D0120T0200L20	1.2	2°	2.6	20	55	4	4	★	1
D0130T0030L12	1.3	30'	1.51	12	50	4	4	★	1
D0130T0100L12	1.3	1°	1.72	12	50	4	4	★	1
D0130T0130L12	1.3	1° 30'	1.93	12	50	4	4	★	1
D0130T0200L12	1.3	2°	2.14	12	50	4	4	★	1
D0140T0030L12	1.4	30'	1.61	12	50	4	4	★	1
D0140T0100L12	1.4	1°	1.82	12	50	4	4	★	1
D0140T0130L12	1.4	1° 30'	2.03	12	50	4	4	★	1
D0140T0200L12	1.4	2°	2.24	12	50	4	4	★	1
D0150T0015L06	1.5	15'	1.55	6	45	4	4	★	1
D0150T0015L08	1.5	15'	1.57	8	45	4	4	★	1
D0150T0015L10	1.5	15'	1.59	10	45	4	4	★	1
D0150T0015L12	1.5	15'	1.6	12	50	4	4	★	1
D0150T0015L16	1.5	15'	1.64	16	55	4	4	★	1
D0150T0015L20	1.5	15'	1.67	20	55	4	4	★	1
D0150T0030L06	1.5	30'	1.6	6	45	4	4	★	1
D0150T0030L08	1.5	30'	1.64	8	45	4	4	★	1
D0150T0030L10	1.5	30'	1.67	10	45	4	4	★	1
D0150T0030L12	1.5	30'	1.71	12	50	4	4	★	1



$D_1 < 0.5$ 0 - -0.02
 $0.5 \leq D_1$ 0 - -0.04



$\pm 5'$



$D_1 < 3$

$3 \leq D_1$

● Fresa conica a 4 tagli per costolette.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. minore D1	Angolo di conicità B7	Diam. maggiore D2	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS4LTD0150T0030L16	1.5	30'	1.78	16	55	4	4	★	1
D0150T0030L20	1.5	30'	1.85	20	55	4	4	★	1
D0150T0100L06	1.5	1°	1.71	6	45	4	4	★	1
D0150T0100L08	1.5	1°	1.78	8	45	4	4	★	1
D0150T0100L10	1.5	1°	1.85	10	45	4	4	★	1
D0150T0100L12	1.5	1°	1.92	12	50	4	4	★	1
D0150T0100L16	1.5	1°	2.06	16	55	4	4	★	1
D0150T0100L20	1.5	1°	2.2	20	55	4	4	★	1
D0150T0100L25	1.5	1°	2.37	25	60	4	4	★	1
D0150T0130L06	1.5	1° 30'	1.81	6	45	4	4	★	1
D0150T0130L08	1.5	1° 30'	1.92	8	45	4	4	★	1
D0150T0130L10	1.5	1° 30'	2.02	10	45	4	4	★	1
D0150T0130L12	1.5	1° 30'	2.13	12	50	4	4	★	1
D0150T0130L16	1.5	1° 30'	2.34	16	55	4	4	★	1
D0150T0130L20	1.5	1° 30'	2.55	20	55	4	4	★	1
D0150T0130L25	1.5	1° 30'	2.81	25	60	4	4	★	1
D0150T0200L06	1.5	2°	1.92	6	45	4	4	★	1
D0150T0200L08	1.5	2°	2.06	8	45	4	4	★	1
D0150T0200L10	1.5	2°	2.2	10	45	4	4	★	1
D0150T0200L12	1.5	2°	2.34	12	50	4	4	★	1
D0150T0200L16	1.5	2°	2.62	16	55	4	4	★	1
D0150T0200L20	1.5	2°	2.9	20	55	4	4	★	1
D0150T0200L25	1.5	2°	3.25	25	60	4	4	★	1
D0160T0030L08	1.6	30'	1.74	8	45	4	4	★	1
D0160T0030L12	1.6	30'	1.81	12	50	4	4	★	1
D0160T0030L16	1.6	30'	1.88	16	55	4	4	★	1
D0160T0030L20	1.6	30'	1.95	20	55	4	4	★	1
D0160T0100L08	1.6	1°	1.88	8	45	4	4	★	1
D0160T0100L12	1.6	1°	2.02	12	50	4	4	★	1
D0160T0100L16	1.6	1°	2.16	16	55	4	4	★	1
D0160T0100L20	1.6	1°	2.3	20	55	4	4	★	1
D0160T0130L08	1.6	1° 30'	2.02	8	45	4	4	★	1
D0160T0130L12	1.6	1° 30'	2.23	12	50	4	4	★	1
D0160T0130L16	1.6	1° 30'	2.44	16	55	4	4	★	1
D0160T0130L20	1.6	1° 30'	2.65	20	55	4	4	★	1
D0160T0200L08	1.6	2°	2.16	8	45	4	4	★	1
D0160T0200L12	1.6	2°	2.44	12	50	4	4	★	1
D0160T0200L16	1.6	2°	2.72	16	55	4	4	★	1

Unità: mm

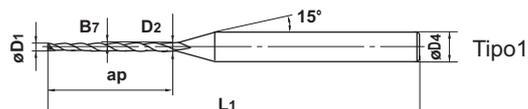
Codice di ordinazione	Diam. minore D1	Angolo di conicità B7	Diam. maggiore D2	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS4LTD0160T0200L20	1.6	2°	3	20	55	4	4	★	1
D0180T0015L08	1.8	15'	1.87	8	45	4	4	★	1
D0180T0015L16	1.8	15'	1.94	16	55	4	4	★	1
D0180T0015L24	1.8	15'	2.01	24	60	4	4	★	1
D0180T0030L08	1.8	30'	1.94	8	45	4	4	★	1
D0180T0030L16	1.8	30'	2.08	16	55	4	4	★	1
D0180T0030L24	1.8	30'	2.22	24	60	4	4	★	1
D0180T0100L08	1.8	1°	2.08	8	45	4	4	★	1
D0180T0100L16	1.8	1°	2.36	16	55	4	4	★	1
D0180T0100L24	1.8	1°	2.64	24	60	4	4	★	1
D0180T0130L08	1.8	1° 30'	2.22	8	45	4	4	★	1
D0180T0130L16	1.8	1° 30'	2.64	16	55	4	4	★	1
D0180T0130L24	1.8	1° 30'	3.06	24	60	4	4	★	1
D0180T0200L08	1.8	2°	2.36	8	45	4	4	★	1
D0180T0200L16	1.8	2°	2.92	16	55	4	4	★	1
D0180T0200L24	1.8	2°	3.48	24	60	4	4	★	1
D0200T0015L08	2	15'	2.07	8	45	4	4	★	1
D0200T0015L10	2	15'	2.09	10	45	4	4	★	1
D0200T0015L12	2	15'	2.1	12	50	4	4	★	1
D0200T0015L16	2	15'	2.14	16	55	4	4	★	1
D0200T0015L20	2	15'	2.17	20	55	4	4	★	1
D0200T0015L25	2	15'	2.22	25	60	4	4	★	1
D0200T0030L08	2	30'	2.14	8	45	4	4	★	1
D0200T0030L10	2	30'	2.17	10	45	4	4	★	1
D0200T0030L12	2	30'	2.21	12	50	4	4	★	1
D0200T0030L16	2	30'	2.28	16	55	4	4	★	1
D0200T0030L20	2	30'	2.35	20	55	4	4	★	1
D0200T0030L25	2	30'	2.44	25	60	4	4	★	1
D0200T0030L30	2	30'	2.52	30	65	4	4	★	1
D0200T0100L08	2	1°	2.28	8	45	4	4	★	1
D0200T0100L10	2	1°	2.35	10	45	4	4	★	1
D0200T0100L12	2	1°	2.42	12	50	4	4	★	1
D0200T0100L16	2	1°	2.56	16	55	4	4	★	1
D0200T0100L20	2	1°	2.7	20	55	4	4	★	1
D0200T0100L25	2	1°	2.87	25	60	4	4	★	1
D0200T0100L30	2	1°	3.05	30	65	4	4	★	1
D0200T0130L08	2	1° 30'	2.42	8	45	4	4	★	1
D0200T0130L10	2	1° 30'	2.52	10	45	4	4	★	1
D0200T0130L12	2	1° 30'	2.63	12	50	4	4	★	1
D0200T0130L16	2	1° 30'	2.84	16	55	4	4	★	1
D0200T0130L20	2	1° 30'	3.05	20	55	4	4	★	1
D0200T0130L25	2	1° 30'	3.31	25	60	4	4	★	1
D0200T0130L30	2	1° 30'	3.57	30	65	4	4	★	1
D0200T0200L08	2	2°	2.56	8	45	4	4	★	1
D0200T0200L10	2	2°	2.7	10	45	4	4	★	1
D0200T0200L12	2	2°	2.84	12	50	4	4	★	1
D0200T0200L16	2	2°	3.12	16	55	4	4	★	1
D0200T0200L20	2	2°	3.4	20	55	4	4	★	1



$D_1 < 0.5$ 0 - -0.02
 $0.5 \leq D_1$ 0 - -0.04



$\pm 5'$



$D_1 < 3$

$3 \leq D_1$

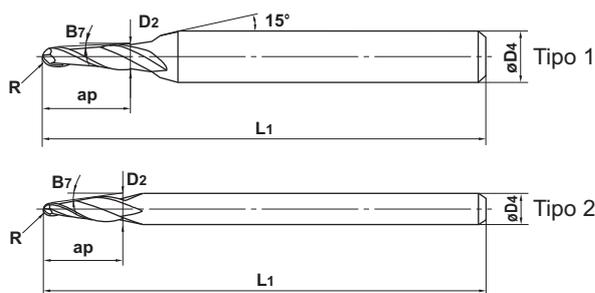
● Fresa conica a 4 tagli per costolette.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. minore D1	Angolo di conicità B7	Diam. maggiore D2	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS4LTD0200T0200L25	2	2°	3.75	25	60	4	4	★	1
D0200T0200L30	2	2°	4.1	30	65	6	4	★	1
D0200T0300L12	2	3°	3.26	12	50	4	4	★	1
D0200T0300L16	2	3°	3.68	16	55	4	4	★	1
D0200T0300L20	2	3°	4.1	20	55	6	4	★	1
D0200T0300L25	2	3°	4.62	25	60	6	4	★	1
D0200T0300L30	2	3°	5.14	30	65	6	4	★	1
D0250T0030L10	2.5	30'	2.67	10	45	4	4	★	1
D0250T0030L16	2.5	30'	2.78	16	50	4	4	★	1
D0250T0030L20	2.5	30'	2.85	20	55	4	4	★	1
D0250T0030L25	2.5	30'	2.94	25	60	4	4	★	1
D0250T0030L30	2.5	30'	3.02	30	65	4	4	★	1
D0250T0100L10	2.5	1°	2.85	10	45	4	4	★	1
D0250T0100L16	2.5	1°	3.06	16	50	4	4	★	1
D0250T0100L20	2.5	1°	3.2	20	55	4	4	★	1
D0250T0100L25	2.5	1°	3.37	25	60	4	4	★	1
D0250T0100L30	2.5	1°	3.55	30	65	4	4	★	1
D0250T0130L10	2.5	1° 30'	3.02	10	45	4	4	★	1
D0250T0130L16	2.5	1° 30'	3.34	16	50	4	4	★	1
D0250T0130L20	2.5	1° 30'	3.55	20	55	4	4	★	1
D0250T0130L25	2.5	1° 30'	3.81	25	60	4	4	★	1
D0250T0130L30	2.5	1° 30'	4.07	30	65	6	4	★	1
D0250T0200L10	2.5	2°	3.2	10	45	4	4	★	1
D0250T0200L16	2.5	2°	3.62	16	50	4	4	★	1
D0250T0200L20	2.5	2°	3.9	20	55	4	4	★	1
D0250T0200L25	2.5	2°	4.25	25	60	6	4	★	1
D0250T0200L30	2.5	2°	4.6	30	65	6	4	★	1
D0300T0030L25	3	30'	3.44	25	65	6	4	★	1
D0300T0030L40	3	30'	3.7	40	80	6	4	★	1
D0300T0100L25	3	1°	3.87	25	65	6	4	★	1
D0300T0100L40	3	1°	4.4	40	80	6	4	★	1
D0300T0130L25	3	1° 30'	4.31	25	65	6	4	★	1
D0300T0130L40	3	1° 30'	5.09	40	80	6	4	★	1
D0300T0200L25	3	2°	4.75	25	65	6	4	★	1
D0300T0200L40	3	2°	5.79	40	80	6	4	★	1

MS2MTB

Fresa a testa semisferica, conica, lunghezza taglio lunga, 2 tagli



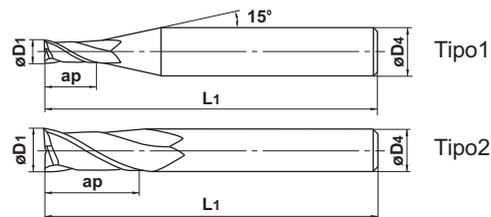
● Fresa a testa semisferica, conica, a 2 tagli.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Raggio di testa R	Angolo di conicità B7	Diam. maggiore D2	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo
MS2MTBR0020T0300	0.2	3°	0.69	3	40	4	2	★	1
R0020T0500	0.2	5°	0.89	3	40	4	2	★	1
R0020T0700	0.2	7°	1.09	3	40	4	2	★	1
R0020T1000	0.2	10°	1.39	3	40	4	2	★	1
R0030T0300	0.3	3°	0.88	3	40	4	2	★	1
R0030T0500	0.3	5°	1.07	3	40	4	2	★	1
R0030T0700	0.3	7°	1.27	3	40	4	2	★	1
R0030T1000	0.3	10°	1.56	3	40	4	2	★	1
R0050T0030	0.5	30'	1.04	3	40	4	2	★	1
R0050T0100	0.5	1°	1.09	3	40	4	2	★	1
R0050T0130	0.5	1° 30'	1.13	3	40	4	2	★	1
R0050T0200	0.5	2°	1.18	3	40	4	2	★	1
R0050T0300	0.5	3°	1.26	3	40	4	2	★	1
R0050T0500	0.5	5°	1.44	3	40	4	2	★	1
R0050T0700	0.5	7°	2.36	6	45	4	2	★	1
R0075T0030	0.75	30'	1.59	6	40	4	2	★	1
R0075T0100	0.75	1°	1.68	6	40	4	2	★	1
R0075T0130	0.75	1° 30'	1.78	6	40	4	2	★	1
R0075T0200	0.75	2°	1.87	6	40	4	2	★	1
R0075T0300	0.75	3°	2.05	6	40	4	2	★	1
R0075T0700	0.75	7°	2.8	6	40	4	2	★	1
R0100T0030	1	30'	2.12	8	45	4	2	★	1
R0100T0100	1	1°	2.24	8	45	4	2	★	1
R0100T0130	1	1° 30'	2.37	8	45	4	2	★	1
R0100T0200	1	2°	2.49	8	45	4	2	★	1
R0100T0300	1	3°	2.74	8	45	4	2	★	1
R0100T0400	1	4°	2.98	8	45	4	2	★	1
R0100T0500	1	5°	3.23	8	45	4	2	★	1
R0100T0700	1	7°	3.73	8	50	6	2	★	1
R0125T0030	1.25	30'	2.65	10	45	4	2	★	1
R0125T0100	1.25	1°	2.81	10	45	4	2	★	1
R0125T0130	1.25	1° 30'	2.96	10	45	4	2	★	1
R0125T0200	1.25	2°	3.11	10	45	4	2	★	1
R0125T0300	1.25	3°	3.42	10	45	4	2	★	1
R0125T0400	1.25	4°	3.73	10	50	6	2	★	1
R0125T0500	1.25	5°	4.04	10	50	6	2	★	1
R0125T0700	1.25	7°	5.77	14.5	60	6	2	★	2
R0150T0700	1.5	7°	5.72	12.5	60	6	2	★	2



$D_1 \leq 3$	0	-0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015	-0.038
$6 < D_1 \leq 12$	-0.020	-0.047



$D_1 \geq 2$ $2 \leq D_1$

● Fresa per una vasta gamma di applicazioni.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Sostituisce l'articolo
MS2MCD0200E	2	6	50	6	2	●	1	E2MCD0200
D0300E	3	8	50	6	2	●	1	D0300
D0400E	4	11	50	6	2	●	1	D0400
D0500E	5	13	50	6	2	●	1	D0500
D0600E	6	13	50	6	2	●	2	D0600
D0800E	8	19	60	8	2	●	2	D0800
D1000E	10	22	75	10	2	●	2	D1000
D1200E	12	26	75	12	2	●	2	D1200

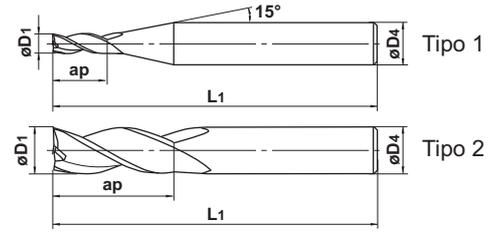
Questo utensile sostituisce il tipo E2MC.

MS3MC...E

Fresa frontale, lunghezza taglio media, 3 tagli, tagliente al centro



$D_1 \leq 3$	0	-0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015	-0.038
$6 < D_1 \leq 12$	-0.020	-0.047



● Specificatamente progettata per alti avanzamenti.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Sostituisce l'articolo
MS3MCD0100E	1	2.5	40	4	3	●	1	E3MCD0100
D0150E	1.5	4	40	4	3	●	1	D0150
D0200E	2	6	50	6	3	●	1	D0200
D0300E	3	8	50	6	3	●	1	D0300
D0400E	4	11	50	6	3	●	1	D0400
D0500E	5	11	50	6	3	●	1	D0500
D0600E	6	13	50	6	3	●	2	D0600
D0800E	8	19	60	8	3	●	2	D0800
D1000E	10	22	75	10	3	●	2	D1000
D1200E	12	24	75	12	3	●	2	D1200

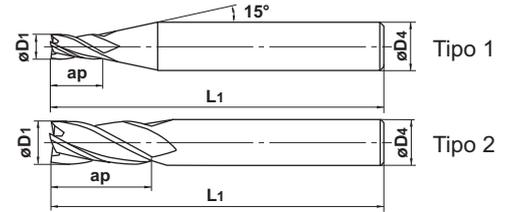
Questo utensile sostituisce il tipo E3MC.

MS4MC...E

Fresa frontale, lunghezza taglio media, 4 tagli, tagliente al centro



$D_1 \leq 3$	0	-0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015	-0.038
$6 < D_1 \leq 16$	-0.020	-0.047



- Fresa per una vasta gamma di applicazioni.
- Adatta per finiture ad alta velocità.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Sostituisce l'articolo
MS4MCD0100E	1	2.5	40	4	4	●	1	E4MCD0100
D0150E	1.5	4	40	4	4	●	1	D0150
D0200E	2	6	50	6	4	●	1	D0200
D0300E	3	8	50	6	4	●	1	D0300
D0400E	4	11	50	6	4	●	1	D0400
D0500E	5	13	50	6	4	●	1	D0500
D0600E	6	13	50	6	4	●	2	D0600
D0800E	8	19	60	8	4	●	2	D0800
D1000E	10	22	75	10	4	●	2	D1000
D1200E	12	26	75	12	4	●	2	D1200
D1600E	16	32	90	16	4	●	2	D1600

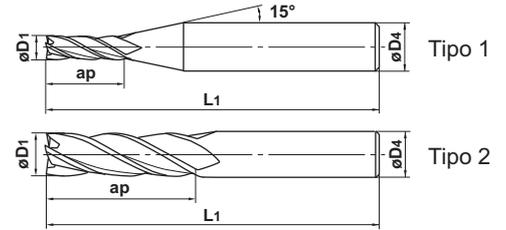
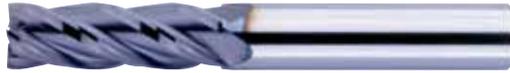
Questo utensile sostituisce il tipo E4MC.

MS4JC...E

Fresa frontale, lunghezza taglio semilunga, 4 tagli, tagliente al centro



$D_1 \leq 3$	0	-0.020
$3 < D_1 \leq 6$	-0.015	-0.038
$6 < D_1 \leq 12$	-0.020	-0.047

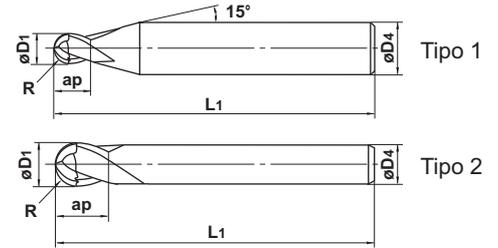


- Fresa per lavorazione ad alta efficienza.
- Adatta per finiture ad alta velocità.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Sostituisce l'articolo
MS4JCD0100E	1	4	40	4	4	●	1	E4JCD0100
D0150E	1.5	6	40	4	4	●	1	D0150
D0200E	2	8	50	6	4	●	1	D0200
D0300E	3	12	50	6	4	●	1	D0300
D0400E	4	16	50	6	4	●	1	D0400
D0500E	5	20	60	6	4	●	1	D0500
D0600E	6	20	60	6	4	●	2	D0600
D0800E	8	25	60	8	4	●	2	D0800
D1000E	10	30	75	10	4	●	2	D1000
D1200E	12	36	83	12	4	●	2	D1200

Questo utensile sostituisce il tipo E4JC.



- Testa emisferica per applicazioni che richiedono rigidità.
- Adatta per applicazioni di copiatura che richiedono alta precisione.

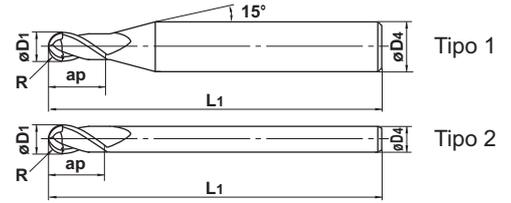
Unità: mm

Codice di ordinazione	Raggio R	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Sostituisce l'articolo
MS2SBR0100E	1	2	3	45	6	2	●	1	E2SBR0100
R0150E	1.5	3	4.5	45	6	2	●	1	R0150
R0200E	2	4	6	45	6	2	●	1	R0200
R0250E	2.5	5	7.5	50	6	2	●	1	R0250
R0300E	3	6	9	50	6	2	●	2	R0300
R0400E	4	8	12	60	8	2	●	2	R0400
R0500E	5	10	14	75	10	2	●	2	R0500
R0600E	6	12	16	75	12	2	●	2	R0600

Questo utensile sostituisce il tipo E2SB.

MS2MB...E

Testa semisferica, lunghezza taglio media, 2 tagli, gambo lungo

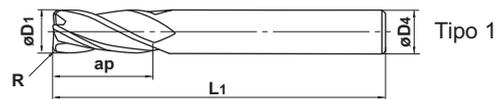


- Fresa a testa semisferica per una vasta gamma di materiali.
- Adatta per applicazioni ad alta velocità.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Raggio R	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Sostituisce l'articolo
MS2MBR0100E	1	2	5	50	6	2	●	1	E2MBR0100
R0150E	1.5	3	8	60	6	2	●	1	R0150
R0200E	2	4	8	70	6	2	●	1	R0200
R0250E	2.5	5	10	90	6	2	●	1	R0250
R0300E	3	6	12	90	6	2	●	2	R0300
R0400E	4	8	14	100	8	2	●	2	R0400
R0500E	5	10	18	100	10	2	●	2	R0500
R0600E	6	12	22	110	12	2	●	2	R0600

Questo utensile sostituisce il tipo E2MB.



- Fresa per lavorazioni convenzionali e ad alta velocità.
- Torica, per coperture 3D.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D1	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L1	Diam. gambo D4	R parziale R	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Sostituisce l'articolo
MS4MRBD0600R0025E	6	13	50	6	0.25	4	●	1	E4MRBD0600R0025
D0600R0050E	6	13	50	6	0.5	4	●	1	D0600R0050
D0600R0100E	6	13	50	6	1.0	4	●	1	D0600R0100
D0800R0025E	8	19	60	8	0.25	4	●	1	D0800R0025
D0800R0050E	8	19	60	8	0.5	4	●	1	D0800R0050
D0800R0100E	8	19	60	8	1.0	4	●	1	D0800R0100
D1000R0025E	10	22	75	10	0.25	4	●	1	D1000R0025
D1000R0050E	10	22	75	10	0.5	4	●	1	D1000R0050
D1000R0100E	10	22	75	10	1.0	4	●	1	D1000R0100
D1200R0100E	12	26	75	12	1.0	4	●	1	D1200R0100
D1200R0150E	12	26	75	12	1.5	4	●	1	D1200R0150
D1200R0200E	12	26	75	12	2.0	4	●	1	D1200R0200
D1600R0150E	16	32	90	16	1.5	4	●	1	D1600R0150
D1600R0200E	16	32	90	16	2.0	4	●	1	D1600R0200
D1600R0300E	16	32	90	16	3.0	4	●	1	D1600R0300

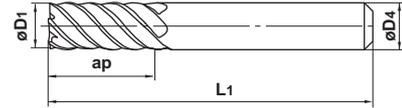
Questo utensile sostituisce il tipo E4MRB.

MS6MH...E/MS8MH...E

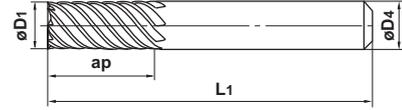
Fresa frontale, lunghezza taglio media, 6/8 tagli, tagliente al centro



D₁ = 6 -0.015 — -0.038
 6 < D₁ ≤ 16 -0.020 — -0.047
 D₁ = 20 -0.020 — -0.053



Tipo 1



Tipo 2

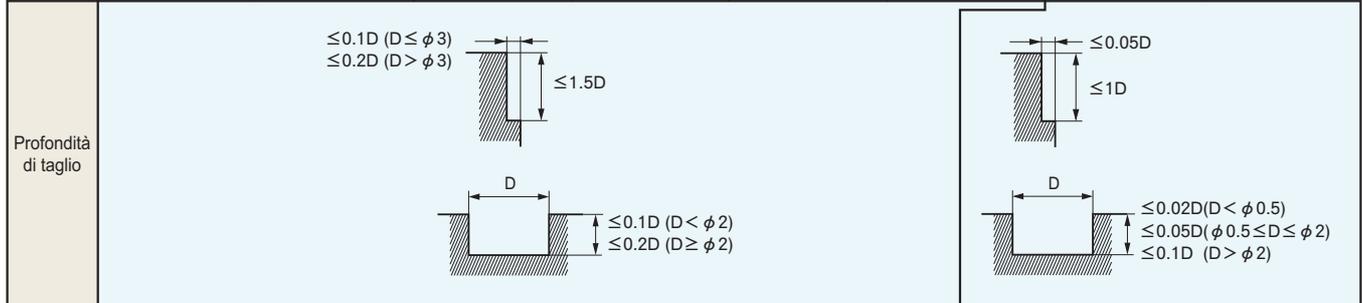
- Fresa multi-tagliente per alti avanzamenti.
- Adatta ad una vasta gamma di materiali.

Unità: mm

Codice di ordinazione	Diam. D ₁	Lunghezza di taglio ap	Lunghezza totale L ₁	Diam. gambo D ₄	No. tagli N	Disponibilità	Tipo	Sostituisce l'articolo
MS6MHD0600E	6	13	60	6	6	●	1	E6MHD0600E
D0800E	8	19	60	8	6	●	1	D0800E
D1000E	10	22	75	10	6	●	1	D1000E
D1200E	12	26	75	12	6	●	1	D1200E
D1600E	16	32	90	16	6	●	1	D1600E
MS8MHD2000E	20	36	100	20	8	●	2	E8MHD2000E

Questo utensile sostituisce i tipi E6MH e E8MH.

Materiale	Acciaio al carbonio (-30HRC) Ck55, 070M55 Ghisa GG25		Acciaio legato, acciaio per utensili Acciaio pre-temprato (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Acciaio inossidabile austenitico X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Acciaio temprato (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)	
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)
0.2	40,000	150	40,000	130	40,000	100	40,000	80
0.3	40,000	200	40,000	160	40,000	120	40,000	100
0.4	40,000	250	40,000	200	40,000	160	35,000	120
0.5	40,000	320	40,000	240	36,000	200	30,000	120
0.6	38,000	380	33,000	270	30,000	220	25,000	120
0.7	36,000	420	28,000	300	26,000	240	22,000	120
0.8	34,000	480	25,000	340	23,000	260	19,000	120
0.9	32,000	540	22,000	370	20,000	280	17,000	120
1	30,000	600	20,000	400	18,000	300	15,000	120
1.5	20,000	600	14,000	400	12,000	300	10,000	120
2	15,000	600	10,000	400	9,100	300	8,000	120
2.5	12,000	600	8,200	400	7,300	300	6,100	120
3	10,000	600	7,000	400	6,000	300	5,000	120
4	7,500	600	5,200	400	4,500	300	4,000	120
5	6,000	600	4,200	400	3,600	300	3,200	120
6	5,000	600	3,500	400	3,000	300	2,700	120
8	4,000	520	2,800	350	2,400	260	2,000	110
10	3,200	450	2,200	300	1,900	230	1,600	100
12	2,700	410	1,900	270	1,600	210	1,300	100

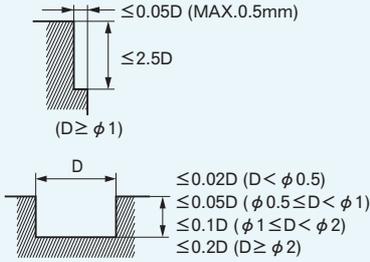
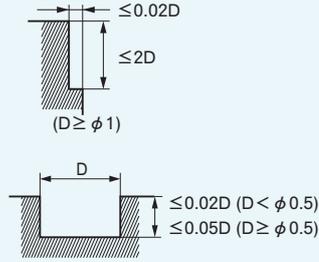


D:Diam.

- 1) Usare frese a 4 tagli per durezza pari a 55-60HRC.
- 2) La tabella qui sopra indica le condizioni di taglio per contornatura. Per cave, ridurre solo il tasso di avanzamento all'80% della cifra della tabella. Impostare i giri al 60% e il tasso di avanzamento al 40% per cave su acciai inossidabili austenitici.
- 3) Quando si lavorano acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, l'uso di un liquido da taglio non idrosolubile è di particolare efficacia.
- 4) Se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo è molto bassa, o se viene generata eccessiva rumorosità, ridurre i giri e il tasso di avanzamento.

MS2JS

Lunghezza taglio semilunga, 2 tagli

Materiale	Acciaio al carbonio (-30HRC) Ck55, 070M55 Ghisa GG25		Acciaio legato, acciaio per utensili Acciaio pre-temprato (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Acciaio inossidabile austenitico X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Acciaio temprato (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)	
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)
0.1	40,000	— (40)	40,000	— (40)	40,000	— (35)	40,000	— (25)
0.2	40,000	— (45)	40,000	— (45)	40,000	— (35)	32,000	— (25)
0.3	40,000	— (55)	32,000	— (45)	27,000	— (35)	21,000	— (25)
0.4	32,000	— (60)	24,000	— (45)	20,000	— (35)	16,000	— (25)
0.5	25,000	— (60)	19,000	— (45)	16,000	— (35)	13,000	— (25)
0.6	21,000	— (60)	16,000	— (45)	13,000	— (35)	11,000	— (25)
0.7	18,000	— (60)	14,000	— (45)	11,000	— (35)	9,100	— (25)
0.8	16,000	— (60)	12,000	— (45)	9,900	— (35)	8,000	— (25)
0.9	14,000	— (60)	11,000	— (45)	8,800	— (35)	7,100	— (25)
1	13,000	60 (60)	9,500	45 (45)	8,000	35 (35)	6,400	25 (25)
1.5	8,500	60 (60)	6,400	45 (45)	5,300	35 (35)	4,200	25 (25)
2	6,400	60 (60)	4,800	45 (45)	4,000	35 (35)	3,200	25 (25)
2.5	5,100	60 (60)	3,800	45 (45)	3,200	40 (40)	2,500	25 (25)
3	4,200	65 (60)	3,400	55 (45)	2,600	40 (40)	2,100	25 (25)
4	3,400	80 (60)	2,700	65 (45)	2,100 (1,600)	50 (30)	1,700	35 (25)
5	2,900	100 (60)	2,300	80 (45)	1,800 (1,350)	60 (30)	1,500	40 (25)
6	2,500	120 (60)	2,000	100 (50)	1,500 (1,100)	75 (30)	1,300	50 (25)
8	1,900	130 (60)	1,500	100 (50)	1,200 (900)	80 (30)	1,000	50 (25)
10	1,600	130 (60)	1,300	100 (50)	950 (710)	75 (30)	800	50 (25)
12	1,300	120 (60)	1,100	100 (50)	800 (600)	75 (30)	670	50 (25)
Profondità di taglio								
	<p>() : Indicano i giri ed il tasso di avanzamento standard per la realizzazione di cave.</p>				<p>D:Diam.</p>			

1) Usare frese a 4 tagli per durezza pari a 55-60HRC.

2) Quando si lavorano acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, l'uso di un liquido da taglio non idrosolubile è di particolare efficacia.

3) Se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo è molto bassa, o se viene generata eccessiva rumorosità, ridurre i giri e il tasso di avanzamento.

Materiale		Profilato d'acciaio, acciaio al carbonio, Ck55 Acciaio legato 070M55, acciaio per utensili SK, acciaio pre- temprato			Acciaio pre- temprato W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13, acciaio inossidabile martensitico (40-45HRC)		
Diam. (mm)	Lunghezza collo (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio per passata ap (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio per passata ap (mm)
0.2	0.5	40,000	200-400	0.01	30,000	150-400	0.01
	1.5			0.002			0.002
0.3	1	32,000-40,000	200-600	0.01	22,000-30,000	150-500	0.01
	3			0.002			0.002
	9			0.001			0.001
0.4	2	25,000-40,000	200-800	0.01	17,000-30,000	150-600	0.01
	4			0.003			0.003
	12			0.001			0.001
0.5	2	20,000-40,000	250-1,000	0.015	14,000-30,000	150-800	0.015
	6			0.005			0.005
	10			0.002			0.002
	15			0.001			0.001
0.6	2	17,000-33,000	250-1,000	0.02	12,000-25,000	150-800	0.02
	6			0.01			0.01
	10			0.003			0.003
	18			0.001			0.001
0.7	2	15,000-29,000	250-1,000	0.02	11,000-22,000	150-800	0.02
	6			0.01			0.01
	10			0.005			0.005
	4			0.03			0.03
0.8	8	13,000-25,000	250-1,000	0.02	10,000-20,000	150-800	0.02
	12			0.003			0.003
	24			0.001			0.001
	6			0.04			0.04
0.9	10	11,000-22,000	250-1,000	0.03	9,000-18,000	150-800	0.03
	15			0.003			0.003
	4			0.06			0.06
1	8	10,000-20,000	250-1,000	0.04	8,000-16,000	150-800	0.04
	12			0.02			0.02
	20			0.003			0.003
	30			0.001			0.001
	6			0.08			0.08
1.2	12	8,000-16,000	250-1,000	0.03	6,500-13,000	150-800	0.03
	20			0.005			0.005
	6			0.12			0.12
1.5	12	6,500-13,000	250-1,000	0.07	5,000-10,000	150-800	0.07
	20			0.01			0.01
	30			0.002			0.002
	45			0.001			0.001
	6			0.18			0.18
2	12	5,000-10,000	250-1,000	0.12	4,200-8,500	150-800	0.12
	20			0.05			0.05
	30			0.01			0.01
	40			0.003			0.003
	60			0.001			0.001
	8			0.25			0.25
2.5	16	4,500-9,000	250-1,000	0.15	4,000-8,000	150-800	0.15
	25			0.04			0.04
	40			0.01			0.01
	50			0.005			0.005
	8			0.3			0.3
3	16	4,300-8,500	250-1,000	0.2	3,700-7,500	150-800	0.2
	25			0.1			0.1
	40			0.02			0.02
	50			0.012			0.012
	12			0.8			0.8
4	20	3,200-6,400	200-750	0.25	2,800-5,600	150-600	0.25
	30			0.15			0.15
	45			0.05			0.05
	60			0.018			0.018
5	16	2,600-5,100	200-600	1	2,200-4,500	150-500	1
	35			0.2			0.2
	60			0.05			0.05
6	20	2,100-4,200	200-500	1.2	1,900-3,700	150-400	1.2
	40			0.25			0.25
	60			0.1			0.1

- 1) La tabella qui sopra mostra i giri e il tasso di avanzamento per differenti profondità di lavorazione. Ridurre il tasso di avanzamento quando si utilizzano frese per lavorazioni più profonde.
- 2) Se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo è molto bassa, o se viene generata eccessiva rumorosità, ridurre i giri e il tasso di avanzamento. Abbassare il tasso di avanzamento quando la finitura della superficie è importante.

MS2XL6

Lunghezza taglio corta, 2 tagli, gambo 6 mm

Materiale		Profilato d'acciaio, acciaio al carbonio, Ck55 Acciaio legato 070M55, acciaio per utensili SK, acciaio pre- temprato			Acciaio pre- temprato W.Nr. 1.2344(H13), X20Cr13, acciaio inossidabile martensitico (40 – 45HRC)		
Diam. (mm)	Lunghezza collo (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio per passata ap (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio per passata ap (mm)
0.3	0.8	40,000	500 – 1,000	0.01	30,000	300 – 800	0.01
	1.5			0.007			0.007
0.4	1	40,000	500 – 1,000	0.015	30,000	300 – 800	0.015
	2			0.01			0.01
0.5	1.3	40,000	500 – 1,000	0.02	30,000	300 – 800	0.02
	2.5			0.013			0.013
0.6	1.5	33,000	500 – 1,000	0.03	25,000	300 – 800	0.03
	3			0.018			0.018
0.7	1.8	29,000	500 – 1,000	0.04	22,000	300 – 800	0.04
	3.5			0.025			0.025
0.8	2	25,000	500 – 1,000	0.06	20,000	300 – 800	0.06
	4			0.03			0.03
0.9	2.3	22,000	500 – 1,000	0.08	18,000	300 – 800	0.08
	4.5			0.05			0.05
1	2.5	20,000	500 – 1,000	0.1	16,000	300 – 800	0.1
	5			0.07			0.07
1.1	2.8	18,000	500 – 1,000	0.12	14,000	300 – 800	0.12
	5.5			0.08			0.08
1.2	3	16,000	500 – 1,000	0.12	13,000	300 – 800	0.12
	6			0.08			0.08
1.3	3.3	15,000	500 – 1,000	0.12	12,000	300 – 800	0.12
	6.5			0.08			0.08
1.4	3.5	14,000	500 – 1,000	0.12	11,000	300 – 800	0.12
	7			0.08			0.08
1.5	3.8	13,000	500 – 1,000	0.15	10,000	300 – 800	0.15
	7.5			0.1			0.1
1.6	4	12,000	500 – 1,000	0.15	10,000	300 – 800	0.15
	8			0.1			0.1
1.7	4.3	12,000	500 – 1,000	0.17	9,500	300 – 800	0.17
	8.5			0.12			0.12
1.8	4.5	11,000	500 – 1,000	0.17	9,000	300 – 800	0.17
	9			0.12			0.12
1.9	4.8	10,000	500 – 1,000	0.17	9,000	300 – 800	0.17
	9.5			0.12			0.12
2	5	10,000	500 – 1,000	0.2	9,000	300 – 800	0.2
	10			0.15			0.15
2.1	5.3	9,800	500 – 1,000	0.2	9,000	300 – 800	0.2
	10.5			0.15			0.15
2.2	5.5	9,600	500 – 1,000	0.2	9,000	300 – 800	0.2
	11			0.15			0.15
2.3	5.8	9,400	500 – 1,000	0.2	8,800	300 – 800	0.2
	11.5			0.15			0.15
2.4	6	9,200	500 – 1,000	0.25	8,700	300 – 800	0.25
	12			0.2			0.2
2.5	6.3	9,000	500 – 1,000	0.25	8,500	300 – 800	0.25
	12.5			0.2			0.2

- 1) La tabella qui sopra mostra i giri e il tasso di avanzamento per differenti profondità di lavorazione. Ridurre il tasso di avanzamento quando si utilizzano frese per lavorazioni più profonde.
- 2) Se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo è molto bassa, o se viene generata eccessiva rumorosità, ridurre i giri e il tasso di avanzamento. Abbassare il tasso di avanzamento quando la finitura della superficie è importante.
- 3) Se la profondità del taglio è scarsa o durante la lavorazione di costolette, i giri ed il tasso di avanzamento possono venire aumentati.

Contornatura

Materiale	Acciaio al carbonio, Acciaio legato (-30HRC) Ck55, 070M55, SS		Acciaio temprato (45-50HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Acciaio inossidabile X5CrNi1810, X5CrNiMo17122 Lega al titanio	
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)
2	11,000	600	7,200	310	6,000	210
3	8,500	770	5,300	380	4,400	220
4	7,200	850	4,400	480	3,700	250
6	5,300	940	3,200	490	2,700	270
8	4,000	1,010	2,400	560	2,000	280
10	3,200	1,000	1,900	480	1,600	300
12	2,700	950	1,600	440	1,300	300
16	2,000	720	1,200	350	1,000	260
20	1,600	600	1,000	290	800	240

Profondità di taglio	$\leq 0.2D$ ($D > \phi 3$) $\leq 0.1D$ ($D \leq \phi 3$)		$\leq 0.2D$ ($D > \phi 3$) $\leq 0.1D$ ($D \leq \phi 3$)	
----------------------	---	--	---	--

D:Diam.

Cave

Materiale	Acciaio al carbonio, Acciaio legato (-30HRC) Ck55, 070M55, SS		Acciaio temprato (45-50HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Acciaio inossidabile X5CrNi1810, X5CrNiMo17122 Lega al titanio	
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)
2	11,000	500	7,200	260	6,000	130
3	8,500	640	5,300	320	4,200	130
4	7,200	650	4,400	370	3,300	140
6	5,300	720	3,200	380	2,200	140
8	4,000	780	2,400	430	1,600	140
10	3,200	770	1,900	370	1,300	150
12	2,700	730	1,600	340	1,100	150
16	2,000	600	1,200	290	800	130
20	1,600	500	1,000	240	640	120

Profondità di taglio	$\leq 1D$		$\leq 0.5D$	
----------------------	-----------	--	-------------	--

D:Diam.

Foratura

Materiale	Acciaio al carbonio, Acciaio legato (-30HRC) Ck55, 070M55, SS		Acciaio temprato (45-50HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Acciaio inossidabile X5CrNi1810, X5CrNiMo17122 Lega al titanio	
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)
2	11,000	200	7,200	140	6,000	30
3	8,500	250	5,300	180	4,200	50
4	7,200	300	4,400	210	3,300	60
6	5,300	300	3,200	210	2,200	70
8	4,000	320	2,400	220	1,600	80
10	3,200	340	1,900	240	1,300	70
12	2,700	320	1,600	220	1,100	70
16	2,000	250	1,200	180	800	55
20	1,600	200	1,000	140	640	55

Profondità di taglio	$\leq 1D$		$\leq 0.5D$	
----------------------	-----------	--	-------------	--

D:Diam.

- 1) La tabella qui sopra mostra le condizioni di taglio per la fresatura standard.
- 2) Per cave, foratura e il taglio di acciai inossidabili, usare un'emulsione.

MS4MC

Fresa frontale, lunghezza taglio media, 4 tagli

Materiale	Acciaio al carbonio (-30HRC) Ck55, 070M55 Ghisa GG25		Acciaio legato, acciaio per utensili Acciaio pre-temprato (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Acciaio inossidabile austenitico X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Acciaio temprato (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Acciaio temprato (55-60HRC) X210Cr12 Lega termoresistente	
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)
1	30,000	900	20,000	600	18,000	450	15,000	180	4,800	30
1.5	20,000	900	14,000	600	12,000	450	10,000	180	3,200	35
2	15,000	900	10,000	600	9,100	450	8,000	180	2,400	40
2.5	12,000	900	8,200	600	7,300	450	6,100	180	2,100	45
3	10,000	900	7,000	600	6,000	450	5,000	180	1,800	55
4	7,500	900	5,200	600	4,500	450	4,000	180	1,400	75
5	6,000	900	4,200	600	3,600	450	3,200	180	1,200	75
6	5,000	900	3,500	600	3,000	450	2,700	180	1,000	75
8	4,000	780	2,800	520	2,400	390	2,000	160	800	70
10	3,200	680	2,200	450	1,900	340	1,600	140	650	65
12	2,700	620	1,900	410	1,600	310	1,300	120	530	55

Profondità di taglio	Diametro D ≤ φ3		Diametro D > φ3	

D:Diam.

- 1) La tabella qui sopra mostra le condizioni di taglio per la fresatura a tre taglienti standard. Per cave, ridurre il tasso di avanzamento all'80% della cifra in tabella.
- 2) Quando si lavorano acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, l'uso di un liquido da taglio non idrosolubile è di particolare efficacia.
- 3) Se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo è molto bassa, o se viene generata eccessiva rumorosità, ridurre i giri e il tasso di avanzamento.
- 4) Realizzazione di cave.

Materiale	Acciaio al carbonio (-30HRC) Ck55, 070M55 Ghisa GG25		Acciaio legato, acciaio per utensili Acciaio pre-temprato (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Acciaio inossidabile austenitico X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Acciaio temprato (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Acciaio temprato (55-60HRC) X210Cr12 Leghe termoresistente	
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)
1	11,100	85	9,500	65	8,000	50	6,400	35	4,800	20
1.5	7,400	85	6,400	90	5,300	50	4,200	35	3,200	20
2	5,600	85	4,800	90	4,000	50	3,200	35	2,400	20
2.5	4,500	85	3,800	90	3,200	55	2,500	35	2,100	20
3	3,700	90	3,400	90	2,600	60	2,100	35	1,800	25
4	3,000	110	2,700	90	2,100	70	1,700	50	1,400	30
5	2,600	140	2,300	110	1,800	85	1,500	55	1,200	35
6	2,300	170	2,000	140	1,500	110	1,300	70	1,000	40
8	1,700	180	1,500	140	1,200	110	1,000	70	800	40
10	1,400	180	1,300	140	950	110	800	70	650	40
12	1,200	170	1,100	140	800	110	670	70	530	40

Profondità di taglio	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio pre-temprato, Acciaio inossidabile austenitico		Acciaio temprato	
	Diagramma	Condizioni	Diagramma	Condizioni

D:Diam.

- 1) La tabella qui sopra mostra le condizioni di taglio per la fresatura a tre taglienti standard. Per cave, ridurre il tasso di avanzamento al 50% della cifra in tabella. Impostare il numero dei giri all'80% ed il tasso di avanzamento al 40% per la realizzazione di cave su acciai inossidabili austenitici.
- 2) Quando si lavorano acciai inossidabili austenitici e leghe resistenti all'usura, l'uso di un liquido da taglio non idrosolubile è di particolare efficacia.
- 3) Se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo è molto bassa, o se viene generata eccessiva rumorosità, ridurre i giri e il tasso di avanzamento.
- 4) Realizzazione di cave.

MS2ES

A 2 tagli, per torni automatici

MS3ES

Fresa frontale, a 3 tagli, per torni automatici

Materiale	Acciaio al carbonio (-30HRC) Ck55, 070M55 Ghisa GG25, Bronzo		Acciaio legato, acciaio per utensili Acciaio pre-temprato (30-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) etc.		Acciaio inossidabile austenitico X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Acciaio temprato (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)	
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)
3	10,000	600	7,000	400	6,000	300	5,000	120
4	7,500	600	5,200	400	4,500	300	4,000	120
5	6,000	600	4,200	400	3,600	300	3,200	120
6	5,000	600	3,500	400	3,000	300	2,700	120
7	4,500	560	3,000	360	2,700	280	2,300	110
8	4,000	520	2,800	350	2,400	260	2,000	110
10	3,200	450	2,200	300	1,900	230	1,600	100
12	2,700	410	1,900	270	1,600	210	1,300	100

Profondità di taglio				
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)

D:Diam.

1) Se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo è molto bassa, o se viene generata eccessiva rumorosità, ridurre i giri e il tasso di avanzamento.

MS4EC

Fresa frontale, a 4 tagli, per torni automatici

Materiale	Acciaio al carbonio (-30HRC) Ck55, 070M55 Ghisa GG25, Bronzo		Acciaio legato, acciaio per utensili Acciaio pre-temprato (30-45HRC) 070M55, W.Nr. 1.2344(H13) etc.		Acciaio inossidabile austenitico X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Acciaio temprato (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)	
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)
3	10,000	900	7,000	600	6,000	450	5,000	180
4	7,500	900	5,200	600	4,500	450	4,000	180
5	6,000	900	4,200	600	3,600	450	3,200	180
6	5,000	900	3,500	600	3,000	450	2,700	180
7	4,500	840	3,000	540	2,700	420	2,300	160
8	4,000	780	2,800	520	2,400	390	2,000	160
10	3,200	680	2,200	450	1,900	340	1,600	140
12	2,700	620	1,900	410	1,600	310	1,300	120
14	2,300	550	1,600	350	1,400	280	1,200	120

Profondità di taglio				
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)

D:Diam.

1) Se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo è molto bassa, o se viene generata eccessiva rumorosità, ridurre i giri e il tasso di avanzamento.

FRESE MSTAR

Testa emisferica, lunghezza di taglio corta, a 2 tagli

MS2SB

Testa emisferica, lunghezza di taglio media, a 2 tagli

MS2MB

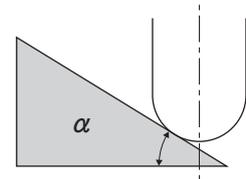
Fresa a testa emisferica, conica, lunghezza di taglio lunga, 2 tagli

MS2MTB

R (mm)	Acciaio legato, acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12				Acciaio temprato (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
R 0.1	40,000	350	40,000	260	40,000	300	40,000	230
R 0.15	40,000	480	40,000	360	40,000	400	40,000	300
R 0.2	40,000	600	40,000	450	40,000	500	40,000	380
R 0.25	40,000	800	40,000	600	40,000	680	40,000	510
R 0.3	40,000	1,000	40,000	750	40,000	850	40,000	640
R 0.35	40,000	1,300	40,000	900	40,000	1,000	37,000	690
R 0.4	40,000	1,500	40,000	1,100	40,000	1,300	35,000	850
R 0.45	40,000	1,800	38,000	1,200	38,000	1,400	32,000	880
R 0.5	40,000	2,000	35,000	1,300	35,000	1,500	30,000	900
R 0.75	40,000	2,200	30,000	1,300	30,000	1,500	25,000	900
R 1	35,000	2,400	25,000	1,400	25,000	1,500	20,000	900
R 1.25	33,000	2,400	24,000	1,400	22,000	1,500	17,000	900
R 1.5	30,000	2,500	23,000	1,400	20,000	1,500	15,000	900
R 2	25,000	2,600	20,000	1,500	17,000	1,500	13,000	900
R 2.5	23,000	2,600	17,000	1,500	15,000	1,500	11,000	900
R 3	20,000	2,600	15,000	1,500	13,000	1,500	10,000	900
R 4	15,000	2,700	11,000	1,500	10,000	1,500	7,500	900
R 5	12,000	2,700	9,000	1,500	8,000	1,500	6,000	900
R 6	10,000	2,500	7,500	1,400	6,600	1,400	5,000	800

Profondità di taglio	(MS2SB) $\leq 0.2R$ ($R \leq 1$) $\leq 0.4R$ ($R > 1$)		(MS2MB, MS2MTB)	
		$\leq 0.1R$	$\leq 0.06R$	

R:Raggio



- 1) Se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo è molto bassa, o se viene generata eccessiva rumorosità, ridurre i giri e il tasso di avanzamento.
- 2) Se la profondità del taglio è scarsa o durante la lavorazione di costolette, i giri ed il tasso di avanzamento possono venire aumentati. Ridurre il tasso di avanzamento quando la finitura della superficie è importante.
- 3) α è l'inclinazione della superficie lavorata.

MS2XLB

Testa semisferica, lunghezza di taglio corta, 2 tagli, per lavorazioni profonde

Materiale		Acciaio al carbonio, Ck55 Acciaio pre- temprato 070M55					
R (mm)	Lunghezza collo (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio per passata ap (mm)			
R 0.1	0.5	30,000 – 40,000	200 – 500	0.01			
	1			0.01			
	1.5			0.007			
R 0.2	1	30,000 – 40,000	250 – 600	0.02			
	2			0.018			
	3			0.015			
R 0.3	2	28,000 – 40,000	200 – 600	0.03			
	4			0.03			
	6			0.02			
	8			0.015			
R 0.4	2	26,000 – 40,000	300 – 700	0.05			
	4			0.04			
	6			0.03			
	8			0.03			
	10			0.02			
R 0.5	3	18,000 – 33,000	200 – 700	0.06			
	4			0.06			
	6			0.05			
	8			0.04			
	10			0.03			
	12			0.02			
R 0.6	8	20,000 – 25,000	400 – 600	0.06			
	12			0.04			
	R 0.75			8	15,000 – 20,000	300 – 600	0.08
				12			0.05
16		0.04					
	20			0.03			

Materiale		Acciaio al carbonio, Ck55 Acciaio pre- temprato 070M55		
R (mm)	Lunghezza collo (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio per passata ap (mm)
R 1	4	11,000 – 19,000	400 – 1,000	0.13
	6			0.1
	8			0.1
	10			0.1
	12			0.1
	16			0.08
	20			0.05
	30			0.04
R 1.5	8	7,500 – 12,000	400 – 800	0.18
	10			0.16
	20			0.13
	30			0.1
	35			0.08
R 2	10	5,500 – 9,000	300 – 800	0.2
	20			0.2
	30			0.18
	40			0.15
	50			0.1
R 2.5	20	5,500 – 6,500	500 – 700	0.25
	25			0.2
	30			0.2
	35			0.18
R 3	30	4,500 – 5,000	400 – 600	0.3
	50			0.25

Profondità di taglio	$\leq 0.1R (R \leq 1)$ $\leq 0.2R (R > 1)$
----------------------	---

R:Raggio

- 1) La tabella qui sopra mostra i giri e il tasso di avanzamento per differenti profondità di lavorazione. Ridurre il tasso di avanzamento quando si utilizzano frese per lavorazioni più profonde.
- 2) Se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo è molto bassa, o se viene generata eccessiva rumorosità, ridurre i giri e il tasso di avanzamento. Abbassare il tasso di avanzamento quando la finitura della superficie è importante.
- 3) Se la profondità del taglio è scarsa o durante la lavorazione di costolette, i giri ed il tasso di avanzamento possono venire aumentati. Ridurre il tasso di avanzamento quando la finitura della superficie è importante.

Materiale				Acciaio legato, acciaio per utensili, Acciaio pre- temprato (-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12	
R (mm)	Angolo di conicità su un lato	Lunghezza collo (mm)	Profondità di taglio ap (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)
R0.1	30'	1.5	0.005	30,000	300
	30'	2	0.005		
	1°	1.5	0.005		
	1°	2	0.005		
	2°	1.5	0.01		
	2°	2	0.01		
	3°	1.5	0.01		
	5°	2	0.01		
R0.15	30'	3	0.005	30,000	300
	1°	3	0.005		
	2°	3	0.01		
	3°	3	0.01		
R0.2	30'	2	0.02	30,000	300
	30'	5	0.01		
	1°	2	0.02		
	1°	5	0.01		
R0.25	30'	3	0.03	30,000	300
	30'	5	0.02		
	1°	3	0.03		
	1°	5	0.02		
R0.3	30'	5	0.03	30,000	400
	30'	8	0.02		
	1°	5	0.03		
	1°	10	0.02		
R0.4	30'	8	0.05	30,000	500
	30'	12	0.04		
	1°	8	0.05		
	1°	12	0.04		
R0.5	30'	10	0.05	22,000	530
	30'	20	0.02		
	30'	30	0.005		
	1°	10	0.05		
R0.6	30'	12	0.05	22,000	600
	30'	24	0.02		
	1°	12	0.05		
	1°	24	0.02		
R0.75	30'	10	0.1	20,000	700
	30'	30	0.02		
	1°	10	0.1		
	1°	30	0.05		
R1	30'	20	0.05	18,000	1,000
	30'	30	0.03		
	30'	40	0.02		
	1°	20	0.05		
R1.5	30'	30	0.1	16,000	1,300
	30'	50	0.03		
	1°	30	0.1		
	1°	50	0.03		
R2	30'	60	0.1	14,000	1,100
	30'	50	0.1		
	1°	60	0.1		
	1°	60	0.1		
Profondità di taglio				<p>R:Raggio</p>	

- 1) Ridurre la profondità di taglio (specialmente ap) se viene generata eccessiva rumorosità e ridurre il tasso di avanzamento in proporzione.
- 2) Quando è necessaria una elevata precisione di lavorazione, si raccomanda di ridurre il tasso di avanzamento.

MS4LT

Fresa conica, lunghezza di taglio lunga, 4 tagli

Materiale		Acciaio al carbonio, acciaio legato, acciaio per utensili, acciaio pre- temprato Ck55, 070M55 Ghisa GG25 W.Nr. 1.2344(H13) X5CrNi1810 X5CrNiMo17122			Acciaio temprato (45-52HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		
Dia. min. fresa (mm)	Lunghezza di taglio (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio per passata ap (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Profondità di taglio per passata ap (mm)
0.2	2	20,000 – 40,000	200 – 500	0.001	20,000 – 40,000	150 – 300	0.001
0.3	3	20,000 – 40,000	200 – 500	0.002	20,000 – 40,000	150 – 300	0.001
0.4	4	20,000 – 40,000	200 – 500	0.003	20,000 – 36,000	150 – 300	0.002
0.5	4	20,000 – 38,000	200 – 500	0.01	16,000 – 29,000	200 – 400	0.005
	6			0.005			0.003
0.6	4	18,000 – 32,000	250 – 600	0.01	13,000 – 24,000	200 – 400	0.005
	6			0.007			0.004
0.7	6	16,000 – 27,000	250 – 600	0.015	11,000 – 20,000	200 – 400	0.008
	8			0.01			0.005
0.8	4	14,000 – 24,000	250 – 600	0.03	10,000 – 18,000	200 – 400	0.015
	8			0.02			0.01
	12			0.013			0.007
1.0	6	11,000 – 19,000	300 – 800	0.03	8,000 – 14,000	200 – 500	0.015
	10			0.02			0.01
	16			0.015			0.008
1.2	6	9,200 – 16,000	300 – 800	0.04	6,600 – 12,000	200 – 500	0.02
	10			0.03			0.015
	16			0.02			0.01
1.3	12	8,500 – 15,000	300 – 800	0.03	6,100 – 11,000	200 – 500	0.015
1.4	12	8,000 – 14,000	300 – 800	0.035	5,700 – 10,000	200 – 500	0.018
1.5	6	7,500 – 13,000	300 – 800	0.06	5,300 – 9,500	200 – 500	0.03
	10			0.04			0.02
	16			0.03			0.015
	25			0.015			0.008
1.6	8	7,000 – 12,000	300 – 800	0.06	5,000 – 9,000	200 – 500	0.03
	12			0.045			0.025
	16			0.035			0.02
	20			0.025			0.015
1.8	8	6,200 – 11,000	300 – 800	0.08	4,400 – 8,000	200 – 500	0.04
	16			0.05			0.03
	24			0.03			0.015
2.0	8	5,500 – 9,500	300 – 800	0.1	4,000 – 7,200	200 – 500	0.05
	12			0.07			0.04
	20			0.04			0.02
	30			0.02			0.01
2.5	10	4,400 – 7,600	300 – 800	0.1	3,200 – 5,700	200 – 500	0.05
	20			0.06			0.03
	30			0.03			0.015
3.0	25	3,700 – 6,400	300 – 800	0.08	2,700 – 4,800	200 – 500	0.04
	40			0.04			0.02

- 1) La tabella qui sopra mostra i giri e il tasso di avanzamento per differenti profondità di lavorazione. Ridurre il tasso di avanzamento quando si utilizzano frese per lavorazioni più profonde.
- 2) Se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo è molto bassa, o se viene generata eccessiva rumorosità, ridurre i giri e il tasso di avanzamento. Abbassare il tasso di avanzamento quando la finitura della superficie è importante.

Materiale		Acciaio al carbonio (-30HRC) Ck55, 070M55 Ghisa GG25		Acciaio legato, acciaio per utensili, Acciaio pre- temprato (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Acciaio inossidabile austenitico X5CrNi1810 X5CrNiMo17122		Acciaio temprato (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		
Diam. (mm)	Lunghezza collo (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	
1	2	(2D)	30,000	600	20,000	400	18,000	300	15,000	120
2	4		15,000	600	10,000	400	9,100	300	8,000	120
3	6		10,000	600	7,000	400	6,000	300	5,000	120
4	8		7,500	600	5,200	400	4,500	300	4,000	120
6	12		5,000	600	3,500	400	3,000	300	2,700	120
1	5		(5D)	22,000	350	17,000	280	14,000	200	12,000
2	10	11,000		350	8,800	280	7,200	200	6,400	100
3	15	7,400		350	5,800	280	4,800	200	4,200	100
4	20	5,600		350	4,400	280	3,600	200	3,200	100
6	30	3,700		350	2,900	280	2,400	200	2,100	100

Profondità di taglio	(Lunghezza collo = 2D)		(Lunghezza collo = 2D)	
	$\leq 0.1D$ ($D \leq \phi 3$) $\leq 0.2D$ ($D > \phi 3$)		$\leq 0.05D$ $\leq 1D$	
	$\leq 1.5D$	$\leq 0.1D$ ($D < \phi 2$) $\leq 0.2D$ ($D \geq \phi 2$)	$\leq 0.05D$ ($D \leq \phi 2$) $\leq 0.1D$ ($D > \phi 2$)	$\leq 0.1D$ ($D < \phi 2$) $\leq 0.2D$ ($D \geq \phi 2$)
(Lunghezza collo = 5D)		(Lunghezza collo = 5D)		
$\leq 0.05D$ $\leq 1D$	$\leq 0.05D$	$\leq 0.02D$ $\leq 1D$	$\leq 0.02D$	

D:Diam.

- 1) Se la rigidità della macchina o del bloccaggio del pezzo è molto bassa, o se viene generata eccessiva rumorosità, ridurre i giri e il tasso di avanzamento.
- 2) Abbassare il tasso di avanzamento quando la precisione è importante.
- 3) Le condizioni di taglio possono differire considerevolmente a seconda dello sbalzo (profondità di fresatura), della profondità di taglio e degli utensili. Usare la tabella qui sopra come punto di riferimento di partenza.
- 4) Se la profondità del taglio è scarsa, i giri ed il tasso di avanzamento possono essere aumentati.

MS2MC...E

Lunghezza di taglio medio, 2 tagli, tagliente al centro

Materiale	Acciaio al carbonio, Acciaio legato (-30HRC) Ghisa		Acciaio legato, acciaio per utensili Acciaio pre-temprato (30-45HRC)		Acciaio inossidabile		Acciaio temprato (45-55HRC)	
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)
2	15,000	600	10,000	400	9,100	300	8,000	120
3	10,000	600	7,000	400	6,000	300	5,000	120
4	7,500	600	5,200	400	4,500	300	4,000	120
5	6,000	600	4,200	400	3,600	300	3,200	120
6	5,000	600	3,500	400	3,000	300	2,700	120
8	4,000	520	2,800	350	2,400	260	2,000	110
10	3,200	450	2,200	300	1,900	230	1,600	100
12	2,700	410	1,900	270	1,600	210	1,300	100

Profondità di taglio	Acciaio al carbonio, Acciaio legato (-30HRC) Ghisa		Acciaio legato, acciaio per utensili Acciaio pre-temprato (30-45HRC)		Acciaio inossidabile		Acciaio temprato (45-55HRC)	
		$\leq 0.1D$ ($D \leq \phi 3$) $\leq 0.2D$ ($D > \phi 3$)		$\leq 1.5D$		$\leq 0.05D$ $\leq 1D$		$\leq 0.05D$ ($D = \phi 2$) $\leq 0.1D$ ($D > \phi 2$)

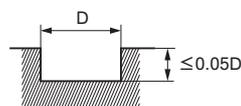
D:Diam.

Materiale	Titanio		Inconel ad alto contenuto di nickel		
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)
2	6,400	210	3,200	50	50
3	4,200	210	2,100	50	50
4	3,200	210	1,600	50	50
5	2,500	210	1,300	50	50
6	2,100	210	1,000	45	45
8	1,600	170	800	45	45
10	1,300	160	600	40	40
12	1,000	130	530	40	40

Profondità di taglio	Titanio		Inconel ad alto contenuto di nickel	
		$\leq 0.1D$ ($D \leq \phi 3$) $\leq 0.2D$ ($D > \phi 3$)		$\leq 1.5D$

D:Diam.

1) In condizioni di elevata efficienza, le velocità di rotazione e di avanzamento possono essere aumentate di 2-3 volte rispetto ai valori sopra riportati.



Materiale	Acciaio al carbonio, Acciaio legato (-30HRC) Ghisa		Acciaio legato, acciaio per utensili Acciaio pre-temprato (30-45HRC)		Acciaio inossidabile		Acciaio temprato (45-55HRC)	
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)
1	40,000	900	32,000	700	27,000	510	24,000	210
1.5	30,000	1,020	21,000	675	18,000	510	15,000	210
2	22,500	1,020	15,000	675	13,500	510	12,000	210
3	15,000	1,020	10,500	675	9,000	510	7,500	210
4	11,250	1,020	7,800	675	6,800	510	6,000	210
5	9,000	1,020	6,300	675	5,400	510	4,800	210
6	7,500	1,020	5,250	675	4,500	510	4,050	210
8	6,000	840	4,200	585	3,400	410	3,000	180
10	4,800	765	3,300	510	2,700	370	2,400	165
12	4,050	765	2,850	465	2,300	330	1,950	135

Profondità di taglio	Diametro D ≤ 3		Diametro D > 3	
	Avanzamento	Profondità	Avanzamento	Profondità
	≤ 0.1D (D ≤ φ 3)	≤ 1.5D	≤ 0.05D	≤ 1D
	≤ 0.2D (D > φ 3)		≤ 0.05D (D ≤ φ 2)	≤ 0.1D (D > φ 2)
			≤ 0.1D (D < φ 2)	≤ 0.2D (D ≥ φ 2)

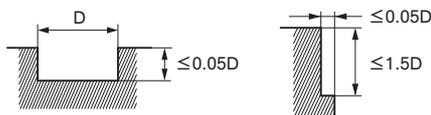
D:Diam.

Materiale	Titanio		Inconel ad alto contenuto di nickel	
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)
1	20,000	380	10,000	90
1.5	12,800	360	6,400	121
2	10,000	360	5,000	90
3	6,400	360	3,000	90
4	5,000	360	2,400	90
5	4,000	360	2,000	90
6	3,100	360	1,600	90
8	2,400	290	1,200	70
10	1,900	260	1,000	70
12	1,600	230	800	109

Profondità di taglio	Diametro D ≤ 3		Diametro D > 3	
	Avanzamento	Profondità	Avanzamento	Profondità
	≤ 0.1D (D ≤ φ 3)	≤ 1.5D	≤ 0.1D (D < φ 2)	≤ 0.2D (D ≥ φ 2)
	≤ 0.2D (D > φ 3)		≤ 0.2D (D ≥ φ 2)	

D:Diam.

1) In condizioni di elevata efficienza, le velocità di rotazione e di avanzamento possono essere aumentate di 2-3 volte rispetto ai valori sopra riportati.



MS4MC...E

Fresa frontale, lunghezza di taglio media, 4 tagli, tagliente al centro

MS4MRB...E

Fresa frontale, lunghezza di taglio media, 4 tagli, raccordo angoli

Materiale	Acciaio al carbonio, Acciaio legato (-30HRC) Ghisa		Acciaio legato, acciaio per utensili Acciaio pre-temprato (30-45HRC)		Acciaio inossidabile		Acciaio temprato (45-55HRC)	
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)
1	40,000	1,200	32,000	960	27,000	675	24,000	270
1.5	30,000	1,350	21,000	900	18,000	675	15,000	270
2	22,500	1,350	15,000	900	13,650	675	12,000	270
3	15,000	1,350	10,500	900	9,000	675	7,500	270
4	11,250	1,350	7,800	900	6,750	675	6,000	270
5	9,000	1,350	6,300	900	5,400	675	4,800	270
6	7,500	1,350	5,250	900	4,500	675	4,050	270
8	6,000	1,170	4,200	780	3,600	585	3,000	240
10	4,800	1,020	3,300	675	2,850	510	2,400	210
12	4,050	1,020	2,850	615	2,400	465	1,950	180
16	3,000	870	2,400	480	1,950	345	1,650	150

Profondità di taglio	MS4MC...E		MS4MRB...E	
	Diam. (mm)	Profondità di taglio	Diam. (mm)	Profondità di taglio
D <= 3	≤ 0.1D	≤ 1.5D	≤ 0.05D	≤ 1D
	≤ 0.2D		≤ 0.05D	
D > 3	≤ 0.1D (D < 2)	≤ 0.2D (D ≥ 2)	≤ 0.05D (D < 2)	≤ 0.01D (D > 2)
	≤ 0.2D (D ≥ 2)		≤ 0.01D (D > 2)	

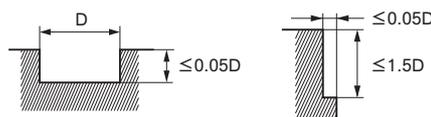
D:Diam.

Materiale	Titanio		Inconel ad alto contenuto di nickel	
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)
1	20,000	500	10,000	110
1.5	12,800	400	6,400	110
2	9,500	400	4,800	110
3	6,400	400	3,100	110
4	4,800	480	2,400	110
5	4,000	400	1,900	110
6	3,100	400	1,600	110
8	2,400	300	1,200	100
10	1,900	300	900	80
12	1,600	250	800	80
16	1,200	180	600	60

Profondità di taglio	Titanio / Inconel	
	Diam. (mm)	Profondità di taglio
D <= 3	≤ 0.1D	≤ 1.5D
	≤ 0.2D	
D > 3	≤ 0.1D (D < 2)	≤ 0.2D (D ≥ 2)
	≤ 0.2D (D ≥ 2)	

D:Diam.

1) In condizioni di elevata efficienza, le velocità di rotazione e di avanzamento possono essere aumentate di 2-3 volte rispetto ai valori sopra riportati.



Materiale	Carbon steel, Acciaio legato (-30HRC) Ghisa		Acciaio legato, acciaio per utensili Acciaio pre-temprato (30-45HRC)		Acciaio inossidabile		Acciaio temprato (45-55HRC)		
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)
1		13,000	90	9,500	70	8,000	50	6,400	40
1.5		8,500	90	6,400	70	5,300	50	4,200	40
2		6,400	90	4,800	70	4,000	50	3,200	40
3		4,200	100	3,400	80	2,600	60	2,100	40
4		3,400	120	2,700	100	2,100	75	1,700	50
5		2,900	150	2,300	120	1,800	90	1,500	60
6		2,500	180	2,000	150	1,500	110	1,300	75
8		1,900	200	1,500	150	1,200	120	1,000	75
10		1,600	200	1,300	150	950	110	800	75
12		1,300	180	1,100	150	800	110	670	75
Profondità di taglio									

D:Diam.

MS2SB...E

Testa emisferica, lunghezza di taglio corta, 2 tagli, gambo corto

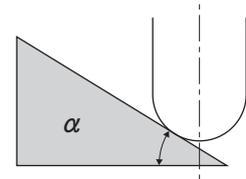
MS2MB...E

Testa emisferica, lunghezza di taglio media, 2 tagli, gambo lungo

Materiale	Acciaio legato, acciaio per utensili, Acciaio pre-temprato (-45HRC)				Acciaio temprato (45-58HRC)			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
R1	35,000	2,400	25,000	1,400	25,000	1,500	20,000	900
R1.5	30,000	2,500	23,000	1,400	20,000	1,500	15,000	900
R2	25,000	2,600	20,000	1,500	17,000	1,500	13,000	900
R2.5	23,000	2,600	17,000	1,500	15,000	1,500	11,000	900
R3	20,000	2,600	15,000	1,500	13,000	1,500	10,000	900
R4	15,000	2,700	11,000	1,500	10,000	1,500	7,500	900
R5	12,000	2,700	9,000	1,500	8,000	1,500	6,000	900
R6	10,000	2,500	7,500	1,400	6,600	1,400	5,000	800

Profondità di taglio	(MS2SB...E)	(MS2MB...E)

R:Raggio



Materiale	Titanio		Alto contenuto di nickel (Inconel)	
	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)	Giri (min^{-1})	Avanzamento (mm/min)
R1	24,000	1,600	7,300	500
R1.5	16,000	1,300	5,000	420
R2	12,000	1,300	3,600	370
R2.5	10,000	1,100	3,000	340
R3	8,000	1,000	2,500	330
R4	6,000	1,100	1,900	340
R5	5,000	1,100	1,500	340
R6	4,000	1,000	1,200	300

Profondità di taglio	(MS2SB...E)	(MS2MB...E)

R:Raggio

Materiale	Acciaio al carbonio, Acciaio legato (-30HRC) Ghisa		Acciaio legato, acciaio per utensili Acciaio pre-temprato (30-45HRC)		Acciaio inossidabile Acciaio temprato (45-55HRC) Acciaio termoresistente		
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)
6		20,000	8,100	14,000	5,400	12,000	4,080
8		16,000	7,200	11,200	4,680	9,600	3,540
10		12,800	6,000	8,800	4,080	7,600	3,060
12		10,800	5,580	7,600	3,720	6,400	2,820
16		8,000	3,600	5,600	2,520	4,800	2,160
20		6,400	2,880	4,400	1,980	3,800	1,800

Profondità di taglio					D:Diam.

Materiale	Titanio TiAl6V4		Nickel (Leghe termoresistenti) Inconel 718		
	Diam. (mm)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)	Giri (min ⁻¹)	Avanzamento (mm/min)
6		8,000	2,700	2,100	710
8		6,000	2,200	1,600	590
10		5,000	2,000	1,200	480
12		4,000	1,760	1,000	440
16		3,000	1,350	800	360
20		2,400	1,150	640	300

Profondità di taglio					D:Diam.

Memo

A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.

www.mitsubishicarbide.com**MMC HARTMETALL GmbH**

Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch, Germany
Tel. +49-2159-91890 Fax +49-2159-918966
e-mail marketing@mmchg.de

MMC HARDMETAL U.K. LTD.

Mitsubishi House, Galena Close, Tamworth, B77 4AS, U.K.
Tel. +44-1827-312312 Fax +44-1827-312314
e-mail sales@mitsubishicarbide.co.uk

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.

6, rue Jacques Monod, 91893 Orsay Cedex, France
Tel. +33-1-69 35 53 53 Fax +33-1-69 35 53 50
e-mail mmfsales@mmc-metal-france.fr

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.

C/Emperador 2, 46136 Museros, Valencia, Spain
Tel. +34-96-144-1711 Fax +34-96-144-3786
e-mail mme@mmevalencia.com

MMC ITALIA S.r.l.

V.le delle Industrie 20/5, 20020 Arese (Mi)
Tel. +39-02 93 77 03 1 Fax +39-02 93 58 90 93
e-mail info@mmc-italia.it

MMC HARDMETAL POLAND Sp. z o.o.

Armii Karjowej 61, Wrocław, Poland
Tel. +48-71-3351-620 Fax +48-71-3351-620
e-mail mmc@mhpl.pl

MITSUBISHI HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.

ul. Bolschaja Pochtovaja, d.36, str.1 105082 Moscow, Russia
Tel. +007-095-72558-85 Fax +007-095-72558-85
e-mail mmc-moscow@lescom.ru