

**Parametri di taglio (Guida) :**

● : Taglio stabile ● : Taglio generico ✚ : Taglio instabile

**ROMPITRUCIOLO CONSIGLIATO**
**Tabella di selezione rompitruciolo**

Materiale da lavorare	Proprietà	Condizioni di taglio	Rompitrucioli		Grado		
			1ª scelta	2ª scelta	1ª scelta	2ª scelta	
<b>P</b> Acciaio dolce	Durezza ≤180HB	● ●	L	M	MP6120	VP15TF	
		✚	M	L	MP6130	—	
	Durezza 180-350HB ≤350HB (Ricottura)	●	L	M	MP6120	VP15TF	
		● ●	M	L	MP6120	VP15TF	
		✚	M	L	MP6130	—	
Acciaio pre-temprato	Durezza 35—45HRC	● ●	M	L	MP6120	VP15TF	
		✚	M	L	MP6130	—	
<b>M</b>	Acciaio inossidabile austenitico	Durezza ≤280HB	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
		Durezza >200HB	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
	Acciaio inossidabile duplex	Durezza ≤280HB	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici	—	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
	Acciaio inossidabile indurito per precipitazione	Durezza <450HB	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✚	M	L	MP7130	—
<b>K</b>	Ghisa grigia	Resistenza alla trazione ≤350MPa	● ●	M	L	MC5020	VP15TF
			✚	M	L	VP15TF	—
	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤800MPa	● ●	M	L	MC5020	VP15TF
			✚	M	L	VP15TF	—
<b>N</b>	Lega di alluminio	Contenuto Si <5%	● ●	L	M	TF15	—
			✚	M	L	TF15	—
<b>S</b>	Lega di titanio (Ti-6Al-4V, etc.)	—	● ●	L	M	MP9120	VP15TF
			✚	M	L	MP9130	—
	Lega di titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.)	—	● ●	L	M	MP9120	VP15TF
			✚	M	L	MP9130	—
	Lega resistente al calore	—	● ●	M	L	MP9120	VP15TF
✚			M	L	MP9130	—	
<b>H</b>	Acciaio temprato	Durezza 40—55HRC	● ● ✚	M	—	VP15TF	—

# PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

## ■ Taglio a secco Velocità di taglio

Materiale da lavorare	Proprietà	Condizioni di taglio	Grado	ae (mm)				
				≤0.25DC	0.25–0.5DC	0.5–0.75DC	DC(Cava)	
				Vc (m/min)				
P	Acciaio dolce	● ● ✖	MP6120,VP15TF	230 (180–270)	220 (170–260)	180 (140–210)	180 (140–210)	
			MP6130	200 (150–240)	190 (140–230)	150 (110–180)	150 (110–180)	
	Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio legato per utensili	● ● ✖	MP6120,VP15TF	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)	
			MP6130	150 (110–180)	140 (100–170)	110 (80–130)	110 (80–130)	
Acciaio pre-temprato	Durezza 35–45HRC	● ● ✖	MP6120,VP15TF	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)	
			MP6130	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)	
M	Acciaio inossidabile austenitico	● ● ✖	MP7130,VP15TF	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)	
			MP7130,VP15TF	150 (110–180)	140 (100–160)	110 (80–130)	110 (80–130)	
	Acciaio inossidabile duplex	Durezza ≤280HB	● ● ✖	MP7130,VP15TF	140 (110–170)	130 (90–150)	100 (70–120)	100 (70–120)
	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici	–	● ● ✖	MP7130,VP15TF	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
	Acciaio inossidabile indurito per precipitazione	Durezza <450HB	● ● ✖	MP7130,VP15TF	130 (100–160)	120 (80–140)	90 (60–110)	90 (60–110)
K	Ghisa grigia	● ● ✖	MC5020	250 (200–300)	240 (190–290)	210 (160–260)	210 (160–260)	
			VP15TF	200 (150–250)	190 (140–240)	160 (110–210)	160 (110–210)	
	Ghisa sferoidale	● ● ✖	MC5020	180 (150–200)	170 (140–190)	150 (120–170)	150 (120–170)	
			VP15TF	130 (100–150)	120 (90–140)	100 (80–120)	100 (80–120)	
N	Lega di alluminio	Contenuto Si <5%	● ● ✖	TF15	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)
H	Acciaio temprato	Durezza 40–55HRC	● ● ✖	VP15TF	90 (70–100)	85 (60–100)	70 (50–80)	70 (50–80)

Nota 1) Fare riferimento a queste condizioni di taglio per le frese di lunghezza standard (ultima lettera del codice "S") e per le frese a manicotto. Qualora durante la lavorazione si verificassero vibrazioni o scheggiature dell'inserto, modificare le condizioni di conseguenza.

Nota 2) Nelle seguenti condizioni vi è una maggiore probabilità che si verifichino vibrazioni e instabilità. Utilizzare una velocità di taglio ed un avanzamento al dente con condizioni ai valori minimi raccomandati o inferiori.

- Quando lo sbalzo utensile è elevato (uso di stelo lungo, attacco a vite e così via)
- Scarsa rigidità della macchina, del materiale da lavorare o dello staffaggio
- Sul raggio torico durante la fresatura di tasche

Nota 3) Si raccomanda un utensile con un minor numero di denti quando la profondità di taglio nella direzione radiale (ae) è pari o superiore a 0,5 DC.

Nota 4) Quando si pone particolare cura alle finiture superficiali si raccomanda il taglio a umido. (La vita utensile risulterà inferiore rispetto al taglio a secco.)

Nota 5) Utilizzando condizioni di taglio superiori a quelle raccomandate, o prolungandone la durata, la vite di serraggio potrebbe indebolirsi e rompersi durante la lavorazione. Sostituire periodicamente la vite di serraggio.

## Profondità di Taglio / Avanzamento per Dente

Materiale da lavorare	Proprietà	ae	Condizioni di taglio	DC (mm)						
				ø16–ø18		ø20–ø25		ø28–ø63		
				ap	fz (mm/dente)	ap	fz (mm/dente)	ap	fz (mm/dente)	
P	Acciaio dolce	Durezza ≤180HB	● ● ✖	≤0.25DC	≤6	0.10–0.15	≤8	0.10–0.20	≤8	0.10–0.25
				0.25–0.5DC	≤5	0.08–0.12	≤8	0.10–0.15	≤8	0.10–0.20
				0.5–0.75DC	≤4	0.08–0.12	≤6	0.08–0.12	≤6	0.10–0.15
				DC(Cava)	≤2	0.06–0.10	≤4	0.06–0.10	≤4	0.08–0.12
Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio legato per utensili	Durezza 180–280HB	● ● ✖	● ● ✖	≤0.25DC	≤6	0.10–0.15	≤8	0.10–0.20	≤8	0.10–0.25
				0.25–0.5DC	≤5	0.08–0.12	≤8	0.10–0.15	≤8	0.10–0.20
				0.5–0.75DC	≤4	0.08–0.12	≤6	0.08–0.12	≤6	0.10–0.15
				DC(Cava)	≤2	0.06–0.10	≤4	0.06–0.10	≤4	0.08–0.12
Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio legato per utensili	Durezza 280–350HB ≤350HB (Ricottura)	● ● ✖	● ● ✖	≤0.25DC	≤6	0.10–0.15	≤8	0.10–0.15	≤8	0.10–0.20
				0.25–0.5DC	≤5	0.08–0.12	≤8	0.08–0.12	≤8	0.10–0.15
				0.5–0.75DC	≤4	0.08–0.12	≤6	0.06–0.10	≤6	0.08–0.12
				DC(Cava)	≤2	0.06–0.10	≤4	0.06–0.10	≤4	0.05–0.10
Acciaio pre-temprato	Durezza 35–45HRC	● ● ✖	● ● ✖	≤0.25DC	≤6	0.10–0.15	≤8	0.10–0.15	≤8	0.10–0.20
				0.25–0.5DC	≤5	0.08–0.12	≤8	0.08–0.12	≤8	0.10–0.15
				0.5–0.75DC	≤4	0.08–0.12	≤6	0.06–0.10	≤6	0.08–0.12
				DC(Cava)	≤2	0.06–0.10	≤4	0.06–0.10	≤4	0.06–0.10

Parametri di taglio (Guida) :

● : Taglio stabile ● : Taglio generico ✖ : Taglio instabile

Profondità di Taglio / Avanzamento per Dente

Materiale da lavorare	Proprietà	ae	Condizioni di taglio	DC (mm)					
				ø16-ø18		ø20-ø25		ø28-ø63	
				ap	fz (mm/dente)	ap	fz (mm/dente)	ap	fz (mm/dente)
M	Acciaio inossidabile austenitico	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
			● ✖	≤6	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15
		0.25-0.5DC	● ●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15
			● ✖	≤5	0.06-0.10	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
		0.5-0.75DC	● ●	≤4	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
			● ✖	≤4	0.06-0.08	≤6	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10
		DC(Cava)	● ●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10
			● ✖	≤2	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08
	Acciaio inossidabile duplex	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
			● ✖	≤6	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15
		0.25-0.5DC	● ●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15
			● ✖	≤5	0.06-0.10	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
		0.5-0.75DC	● ●	≤4	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
			● ✖	≤4	0.06-0.08	≤6	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10
		DC(Cava)	● ●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10
			● ✖	≤2	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08
Acciai inossidabili, ferritici e martensitici	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20	
		● ✖	≤6	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15	
	0.25-0.5DC	● ●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15	
		● ✖	≤5	0.06-0.10	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	
	0.5-0.75DC	● ●	≤4	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	
		● ✖	≤4	0.06-0.08	≤6	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10	
	DC(Cava)	● ●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	
		● ✖	≤2	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08	
Acciaio inossidabile indurito per precipitazione	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15	
		● ✖	≤6	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	
	0.25-0.5DC	● ●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	
		● ✖	≤5	0.06-0.10	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	
	0.5-0.75DC	● ●	≤4	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10	
		● ✖	≤4	0.06-0.08	≤6	0.06-0.08	≤6	0.06-0.08	
	DC(Cava)	● ●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	
		● ✖	≤2	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08	
K	Ghisa grigia	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.25
			● ✖	≤6	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.10-0.20
		0.25-0.5DC	● ●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.10-0.20
			● ✖	≤5	0.06-0.10	≤8	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15
		0.5-0.75DC	● ●	≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.10-0.15
			● ✖	≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12
		DC(Cava)	● ●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.08-0.15
			● ✖	≤2	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08	≤4	0.08-0.10
	Ghisa sferoidale	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
			● ✖	≤6	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15
		0.25-0.5DC	● ●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15
			● ✖	≤5	0.06-0.10	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
		0.5-0.75DC	● ●	≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
			● ✖	≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10
		DC(Cava)	● ●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10
			● ✖	≤2	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08
N	Legha di alluminio	≤0.25DC	● ●	≤6	0.10-0.20	≤8	0.10-0.25	≤8	0.10-0.25
			● ✖	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
		0.25-0.5DC	● ●	≤5	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
			● ✖	≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15
		0.5-0.75DC	● ●	≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.15	≤6	0.08-0.15
			● ✖	≤4	0.06-0.10	≤6	0.06-0.15	≤6	0.08-0.15
		DC(Cava)	● ●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.15	≤4	0.08-0.15
			● ✖	≤2	0.06-0.08	≤4	0.06-0.12	≤4	0.08-0.12
H	Acciaio temprato	≤0.25DC	● ●	≤4	0.08-0.15	≤4	0.08-0.15	≤4	0.08-0.15
			● ✖	≤4	0.08-0.12	≤4	0.08-0.12	≤4	0.08-0.12
		0.25-0.5DC	● ●	≤3	0.08-0.12	≤3	0.08-0.12	≤3	0.08-0.12
			● ✖	≤3	0.06-0.10	≤3	0.08-0.10	≤3	0.06-0.10
		0.5-0.75DC	● ●	≤2	0.06-0.10	≤2	0.08-0.10	≤2	0.06-0.10
			● ✖	≤2	0.06-0.08	≤2	0.06-0.08	≤2	0.06-0.08
		DC(Cava)	● ●	≤1	0.06-0.10	≤1	0.06-0.10	≤1	0.06-0.10
			● ✖	≤1	0.06-0.08	≤1	0.06-0.08	≤1	0.06-0.08

Nota 1) Fare riferimento a queste condizioni di taglio per le frese di lunghezza standard (ultima lettera del codice "S") e per le frese a manicotto. Qualora durante la lavorazione si verificassero vibrazioni o scheggiature dell'inserito, modificare le condizioni di conseguenza.

Nota 2) Nelle seguenti condizioni vi è una maggiore probabilità che si verifichino vibrazioni e instabilità. Utilizzare una velocità di taglio ed un avanzamento al dente con condizioni ai valori minimi raccomandati o inferiori.

- Quando lo sbalzo utensile è elevato (uso di stelo lungo, attacco a vite e così via)
- Scarsa rigidità della macchina, del materiale da lavorare o dello staffaggio
- Sul raggio torico durante la fresatura di tasche

Nota 3) Si raccomanda un utensile con un minor numero di denti quando la profondità di taglio nella direzione radiale (ae) è pari o superiore a 0,5 DC.

Nota 4) Quando si pone particolare cura alle finiture superficiali si raccomanda il taglio a umido. (La vita utensile risulterà inferiore rispetto al taglio a secco.)

Nota 5) Utilizzando condizioni di taglio superiori a quelle raccomandate, o prolungandone la durata, la vite di serraggio potrebbe indebolirsi e rompersi durante la lavorazione. Sostituire periodicamente la vite di serraggio.

# PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

## ■ Taglio ad umido Velocità di taglio

Materiale da lavorare	Proprietà	Condizioni di taglio	Grado	ae (mm)				
				≤0.25DC	0.25–0.5DC	0.5–0.75DC	DC(Cava)	
				Vc (m/min)				
P	Acciaio dolce	Durezza ≤180HB	● ● ✖	MP6120 MP6130 VP15TF	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)
	Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio legato per utensili	Durezza 180–350HB ≤350HB (Ricottura)	● ● ✖	MP6120 MP6130 VP15TF	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
	Acciaio pre-temprato	Durezza 35–45HRC	● ● ✖	MP6120 MP6130 VP15TF	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
M	Acciaio inossidabile austenitico	Durezza ≤200HB	● ● ✖	MP7130,VP15TF	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
		Durezza >200HB	● ● ✖	MP7130,VP15TF	100 (80–130)	90 (70–110)	70 (50–100)	70 (50–100)
	Acciaio inossidabile duplex	Durezza ≤280HB	● ● ✖	MP7130,VP15TF	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)
	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici	–	● ● ✖	MP7130,VP15TF	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
	Acciaio inossidabile indurito per precipitazione	Durezza <450HB	● ● ✖	MP7130,VP15TF	90 (70–120)	80 (60–110)	60 (40–90)	60 (40–90)
K	Ghisa grigia	Resistenza alla trazione ≤350MPa	● ● ✖	MC5020	180 (160–220)	170 (150–210)	150 (130–190)	150 (130–190)
			● ● ✖	VP15TF	130 (100–150)	120 (90–140)	100 (80–120)	100 (80–120)
	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤800MPa	● ● ✖	MC5020 VP15TF	160 (140–180) 110 (80–140)	150 (130–170) 100 (70–130)	130 (110–150) 80 (60–120)	130 (110–150) 80 (60–120)
N	Lega di alluminio	Contenuto Si <5%	● ● ✖	TF15	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)
S	Lega di titanio (Ti-6Al-4V, etc.)	–	● ● ✖	MP9120,VP15TF	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)
			● ● ✖	MP9130	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)
	Lega di titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.)	–	● ● ✖	MP9120 MP9130 VP15TF	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
			● ● ✖	MP9120,VP15TF	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)
Lega resistente al calore	–	● ● ✖	MP9130	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	
H	Acciaio temprato	Durezza 40–55HRC	● ● ✖	VP15TF	90 (70–100)	85 (60–100)	70 (50–80)	70 (50–80)

Nota 1) Fare riferimento a queste condizioni di taglio per le frese di lunghezza standard (ultima lettera del codice "S") e per le frese a manicotto. Qualora durante la lavorazione si verificassero vibrazioni o scheggiature dell'insero, modificare le condizioni di conseguenza.

Nota 2) Nelle seguenti condizioni vi è una maggiore probabilità che si verifichino vibrazioni e instabilità. Utilizzare una velocità di taglio ed un avanzamento al dente con condizioni ai valori minimi raccomandati o inferiori.

- Quando lo sbalzo utensile è elevato (uso di stelo lungo, attacco a vite e così via)
- Scarsa rigidità della macchina, del materiale da lavorare o dello staffaggio
- Sul raggio torico durante la fresatura di tasche

Nota 3) Si raccomanda un utensile con un minor numero di denti quando la profondità di taglio nella direzione radiale (ae) è pari o superiore a 0,5 DC.

Nota 4) Quando si pone particolare cura alle finiture superficiali si raccomanda il taglio a umido. (La vita utensile risulterà inferiore rispetto al taglio a secco.)

Nota 5) Utilizzando condizioni di taglio superiori a quelle raccomandate, o prolungandone la durata, la vite di serraggio potrebbe indebolirsi e rompersi durante la lavorazione. Sostituire periodicamente la vite di serraggio.

Parametri di taglio (Guida) :

● : Taglio stabile ● : Taglio generico ✦ : Taglio instabile

Profondità di Taglio / Avanzamento per Dente

Materiale da lavorare	Proprietà	ae	Condizioni di taglio	DC (mm)						
				ø16-ø18		ø20-ø25		ø28-ø63		
				ap	fz (mm/dente)	ap	fz (mm/dente)	ap	fz (mm/dente)	
P	Acciaio dolce	≤0.25DC	● ● ✦	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.25	
		0.25-0.5DC	● ● ✦	≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	
		0.5-0.75DC	● ● ✦	≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.10-0.15	
		DC(Cava)	● ● ✦	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.08-0.12	
	Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio legato per utensili	Durezza 180-280HB	≤0.25DC	● ● ✦	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.25
			0.25-0.5DC	● ● ✦	≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20
			0.5-0.75DC	● ● ✦	≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.10-0.15
			DC(Cava)	● ● ✦	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.08-0.12
	Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio legato per utensili	Durezza 280-350HB ≤350HB (Ricottura)	≤0.25DC	● ● ✦	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20
			0.25-0.5DC	● ● ✦	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15
			0.5-0.75DC	● ● ✦	≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12
			DC(Cava)	● ● ✦	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10
Acciaio pre-temprato	Durezza 35-45HRC	≤0.25DC	● ● ✦	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	
		0.25-0.5DC	● ● ✦	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	
		0.5-0.75DC	● ● ✦	≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12	
		DC(Cava)	● ● ✦	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	
M	Acciaio inossidabile austenitico	≤0.25DC	● ● ✦	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20	
		0.25-0.5DC	● ● ✦	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15	
		0.5-0.75DC	● ● ✦	≤4	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	
		DC(Cava)	● ● ✦	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	
	Acciaio inossidabile duplex	Durezza ≤280HB	≤0.25DC	● ● ✦	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
			0.25-0.5DC	● ● ✦	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.12
			0.5-0.75DC	● ● ✦	≤4	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
			DC(Cava)	● ● ✦	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10
	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici	-	≤0.25DC	● ● ✦	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
			0.25-0.5DC	● ● ✦	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15
			0.5-0.75DC	● ● ✦	≤4	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
			DC(Cava)	● ● ✦	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.05-0.10
	Acciaio inossidabile indurito per precipitazione	Durezza <450HB	≤0.25DC	● ● ✦	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15
			0.25-0.5DC	● ● ✦	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
			0.5-0.75DC	● ● ✦	≤4	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10	≤6	0.05-0.10
			DC(Cava)	● ● ✦	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.05-0.10
	K	Ghisa grigia	≤0.25DC	● ● ✦	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.25
			0.25-0.5DC	● ● ✦	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.10-0.20
			0.5-0.75DC	● ● ✦	≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.10	≤6	0.10-0.15
			DC(Cava)	● ● ✦	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.08-0.15
Ghisa sferoidale		Resistenza alla trazione ≤800MPa	≤0.25DC	● ● ✦	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
			0.25-0.5DC	● ● ✦	≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15
			0.5-0.75DC	● ● ✦	≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
			DC(Cava)	● ● ✦	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10

Nota 1) Fare riferimento a queste condizioni di taglio per le frese di lunghezza standard (ultima lettera del codice "S") e per le frese a manicotto.

Qualora durante la lavorazione si verificassero vibrazioni o scheggiature dell'inserto, modificare le condizioni di conseguenza.

Nota 2) Nelle seguenti condizioni vi è una maggiore probabilità che si verifichino vibrazioni e instabilità. Utilizzare una velocità di taglio ed un avanzamento al dente con condizioni ai valori minimi raccomandati o inferiori.

- Quando lo sbalzo utensile è elevato (uso di stelo lungo, attacco a vite e così via)
- Scarsa rigidità della macchina, del materiale da lavorare o dello staffaggio
- Sul raggio torico durante la fresatura di tasche

Nota 3) Si raccomanda un utensile con un minor numero di denti quando la profondità di taglio nella direzione radiale (ae) è pari o superiore a 0,5 DC.

Nota 4) Quando si pone particolare cura alle finiture superficiali si raccomanda il taglio a umido. (La vita utensile risulterà inferiore rispetto al taglio a secco.)

Nota 5) Utilizzando condizioni di taglio superiori a quelle raccomandate, o prolungandone la durata, la vite di serraggio potrebbe indebolirsi e rompersi durante la lavorazione. Sostituire periodicamente la vite di serraggio.

Parametri di taglio (Guida) :

● : Taglio stabile ● : Taglio generico ✦ : Taglio instabile

## PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

### ■ Taglio ad umido

#### Profondità di Taglio / Avanzamento per Dente

Materiale da lavorare	Proprietà	ae	Condizioni di taglio	DC (mm)					
				ø16-ø18		ø20-ø25		ø28-ø63	
				ap	fz (mm/dente)	ap	fz (mm/dente)	ap	fz (mm/dente)
N Lega di alluminio	Contenuto Si < 5%	≤ 0.25DC	● ● ✦	≤ 6	0.10-0.20	≤ 8	0.10-0.25	≤ 8	0.10-0.25
			● ● ✦	≤ 6	0.10-0.15	≤ 8	0.10-0.20	≤ 8	0.10-0.20
		0.25-0.5DC	● ● ✦	≤ 5	0.10-0.15	≤ 8	0.10-0.20	≤ 8	0.10-0.20
			● ● ✦	≤ 5	0.08-0.12	≤ 8	0.10-0.15	≤ 8	0.10-0.15
		0.5-0.75DC	● ● ✦	≤ 4	0.08-0.12	≤ 6	0.06-0.15	≤ 6	0.08-0.15
DC(Cava)	● ● ✦	≤ 2	0.06-0.10	≤ 6	0.06-0.15	≤ 6	0.08-0.15		
S	Lega di titanio (Ti-6Al-4V, etc.)	≤ 0.25DC	● ● ✦	≤ 6	0.08-0.15	≤ 8	0.08-0.15	≤ 8	0.08-0.15
		0.25-0.5DC	● ● ✦	≤ 5	0.08-0.12	≤ 8	0.08-0.12	≤ 8	0.08-0.12
		0.5-0.75DC	● ● ✦	≤ 4	0.06-0.10	≤ 6	0.06-0.10	≤ 6	0.06-0.10
		DC(Cava)	● ● ✦	≤ 2	0.06-0.10	≤ 4	0.06-0.10	≤ 4	0.06-0.10
	Lega di titanio (Ti-6Al-4V, etc.)	≤ 0.25DC	● ● ✦	≤ 6	0.08-0.12	≤ 8	0.08-0.12	≤ 8	0.08-0.12
		0.25-0.5DC	● ● ✦	≤ 5	0.08-0.12	≤ 8	0.08-0.12	≤ 8	0.08-0.12
		0.5-0.75DC	● ● ✦	≤ 4	0.06-0.10	≤ 6	0.06-0.10	≤ 6	0.06-0.10
		DC(Cava)	● ● ✦	≤ 2	0.06-0.10	≤ 4	0.06-0.10	≤ 4	0.06-0.10
	Lega resistente al calore	≤ 0.25DC	● ● ✦	≤ 6	0.08-0.12	≤ 8	0.08-0.12	≤ 8	0.08-0.12
		0.25-0.5DC	● ● ✦	≤ 5	0.08-0.12	≤ 8	0.08-0.12	≤ 8	0.08-0.12
		0.5-0.75DC	● ● ✦	≤ 4	0.06-0.10	≤ 6	0.06-0.10	≤ 6	0.06-0.10
		DC(Cava)	● ● ✦	≤ 2	0.06-0.10	≤ 4	0.06-0.10	≤ 4	0.06-0.10
H Acciaio temprato	Durezza 40-55HRC	≤ 0.25DC	● ● ✦	≤ 4	0.08-0.15	≤ 4	0.08-0.15	≤ 4	0.08-0.15
			● ● ✦	≤ 4	0.08-0.12	≤ 4	0.08-0.12	≤ 4	0.08-0.12
		0.25-0.5DC	● ● ✦	≤ 3	0.08-0.12	≤ 3	0.08-0.12	≤ 3	0.08-0.12
			● ● ✦	≤ 3	0.06-0.10	≤ 3	0.06-0.10	≤ 3	0.06-0.10
		0.5-0.75DC	● ● ✦	≤ 2	0.06-0.10	≤ 2	0.06-0.10	≤ 2	0.06-0.10
DC(Cava)	● ● ✦	≤ 1	0.06-0.10	≤ 1	0.06-0.10	≤ 1	0.06-0.10		

Nota 1) Fare riferimento a queste condizioni di taglio per le frese di lunghezza standard (ultima lettera del codice "S") e per le frese a manicotto.

Qualora durante la lavorazione si verificassero vibrazioni o scheggiature dell'inserto, modificare le condizioni di conseguenza.

Nota 2) Nelle seguenti condizioni vi è una maggiore probabilità che si verifichino vibrazioni e instabilità. Utilizzare una velocità di taglio ed un avanzamento al dente con condizioni ai valori minimi raccomandati o inferiori.

- Quando lo sbalzo utensile è elevato (uso di stelo lungo, attacco a vite e così via)
- Scarsa rigidità della macchina, del materiale da lavorare o dello staffaggio
- Sul raggio torico durante la fresatura di tasche

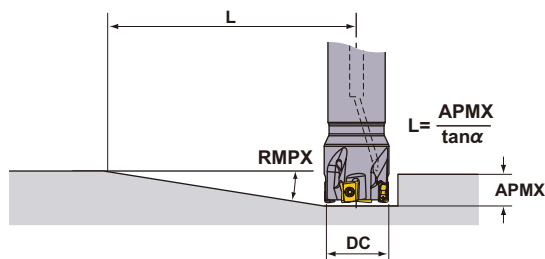
Nota 3) Si raccomanda un utensile con un minor numero di denti quando la profondità di taglio nella direzione radiale (ae) è pari o superiore a 0,5 DC.

Nota 4) Quando si pone particolare cura alle finiture superficiali si raccomanda il taglio a umido. (La vita utensile risulterà inferiore rispetto al taglio a secco.)

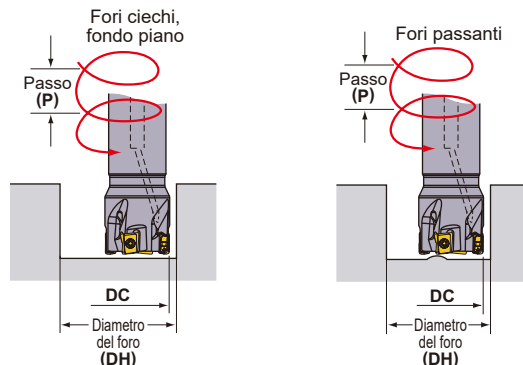
Nota 5) Utilizzando condizioni di taglio superiori a quelle raccomandate, o prolungandone la durata, la vite di serraggio potrebbe indebolirsi e rompersi durante la lavorazione. Sostituire periodicamente la vite di serraggio.

## ■ Lavorazione in Rampa / Taglio Elicoidale

### ● Lavorazione in Rampa



### ● Taglio Elicoidale



La tabella seguente si riferisce ad inserti con raggio di 0.8 mm

Usare i parametri di taglio per cave per calcolare la velocità e l'avanzamento per le lavorazioni in rampa o per interpolazione.

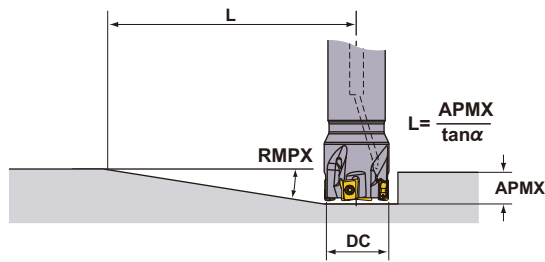
DC (mm)	RE (mm)	Lavorazione in Rampa		Taglio Elicoidale (Fori ciechi, fondo piano)				Taglio Elicoidale (Fori passanti)	
		RMPX	L (mm) *	DH max. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)
16	0.2	1.85°	248	31.0	1.5	27.5	1.2	24.2	0.8
	0.4	1.85°	248	30.6	1.5	27.5	1.2	24.2	0.8
	0.8	1.85°	248	29.8	1.4	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.0	1.85°	248	29.4	1.4	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.2	1.85°	248	29.0	1.3	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.6	1.85°	248	28.2	1.2	27.5	1.2	24.2	0.8
18	0.2	1.56°	294	35.0	1.5	31.5	1.2	28.1	0.9
	0.4	1.56°	294	34.6	1.4	31.5	1.2	28.1	0.9
	0.8	1.56°	294	33.8	1.4	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.0	1.56°	294	33.4	1.3	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.2	1.56°	294	33.0	1.3	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.6	1.56°	294	32.2	1.2	31.5	1.2	28.1	0.9
20	0.2	1.35°	340	39.0	1.4	35.5	1.1	32.0	0.9
	0.4	1.35°	340	38.6	1.4	35.5	1.1	32.0	0.9
	0.8	1.35°	340	37.8	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.0	1.35°	340	37.4	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.2	1.35°	340	37.0	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.6	1.35°	340	36.2	1.2	35.5	1.1	32.0	0.9
22	0.2	1.16°	396	43.0	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	0.4	1.16°	396	42.6	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	0.8	1.16°	396	41.8	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.0	1.16°	396	41.4	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.2	1.16°	396	41.0	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.6	1.16°	396	40.2	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
25	0.2	0.97°	473	49.0	1.3	45.5	1.1	42.0	0.9
	0.4	0.97°	473	48.6	1.3	45.5	1.1	42.0	0.9
	0.8	0.97°	473	47.8	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.0	0.97°	473	47.4	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.2	0.97°	473	47.0	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.6	0.97°	473	46.2	1.1	45.5	1.1	42.0	0.9
28	0.2	0.84°	546	55.0	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	0.4	0.84°	546	54.6	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	0.8	0.84°	546	53.8	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.0	0.84°	546	53.4	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.2	0.84°	546	53.0	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.6	0.84°	546	52.2	1.1	51.5	1.1	48.0	0.9
30	0.2	0.77°	596	59.0	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	0.4	0.77°	596	58.6	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	0.8	0.77°	596	57.8	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	1.0	0.77°	596	57.4	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	1.2	0.77°	596	57.0	1.1	55.5	1.1	52.0	0.9
	1.6	0.77°	596	56.2	1.1	55.5	1.1	52.0	0.9
32	0.2	0.71°	646	62.8	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	0.4	0.71°	646	62.4	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	0.8	0.71°	646	61.6	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.0	0.71°	646	61.2	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.2	0.71°	646	60.8	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.6	0.71°	646	60.0	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9

Nota 1) Quando si lavorano materiali altamente duttili con angoli di rampa come da tabella precedente, i trucioli possono essere molto lunghi.

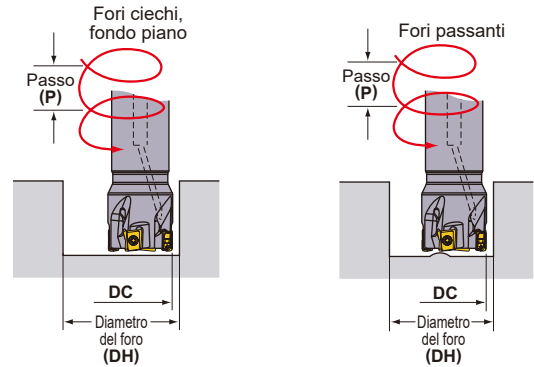
\* Mostra la distanza fino a raggiungere la profondità di taglio massima di 8 mm all'angolo massimo di rampa  $L = 8/\tan \alpha$ .

## ■ Lavorazione in Rampa / Taglio Elicoidale

### ● Lavorazione in Rampa



### ● Taglio Elicoidale



La tabella seguente si riferisce ad inserti con raggio di 0.8 mm

Usare i parametri di taglio per cave per calcolare la velocità e l'avanzamento per le lavorazioni in rampa o per interpolazione.

DC (mm)	RE (mm)	Lavorazione in Rampa		Taglio Elicoidale (Fori ciechi, fondo piano)				Taglio Elicoidale (Fori passanti)	
		RMPX	L (mm) *	DH max. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)
35	0.2	0.63°	728	69.0	1.2	65.5	1.1	62.0	0.9
	0.4	0.63°	728	68.6	1.2	65.5	1.1	62.0	0.9
	0.8	0.63°	728	67.8	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.0	0.63°	728	67.4	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.2	0.63°	728	67.0	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.6	0.63°	728	66.2	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
40	0.2	0.54°	849	78.8	1.2	75.4	1.0	72.0	0.9
	0.4	0.54°	849	78.4	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	0.8	0.54°	849	77.6	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.0	0.54°	849	77.2	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.2	0.54°	849	76.8	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.6	0.54°	849	76.0	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
50	0.2	0.42°	1092	98.8	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	0.4	0.42°	1092	98.4	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	0.8	0.42°	1092	97.6	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.0	0.42°	1092	97.2	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.2	0.42°	1092	96.8	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.6	0.42°	1092	96.0	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
63	0.2	0.32°	1433	124.8	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	0.4	0.32°	1433	124.4	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	0.8	0.32°	1433	123.6	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	1.0	0.32°	1433	123.2	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	1.2	0.32°	1433	122.8	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	1.6	0.32°	1433	122.0	1.0	121.4	1.0	118.0	1.0

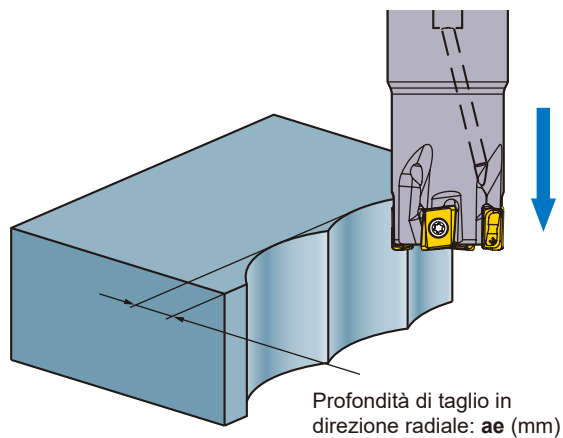
Nota 1) Quando si lavorano materiali altamente duttili con angoli di rampa come da tabella precedente, i trucioli possono essere molto lunghi

\* Mostra la distanza fino a raggiungere la profondità di taglio massima di 8 mm all'angolo massimo di rampa  $L = 8/\tan \alpha$ .

## ■ Per la fresatura a tuffo e la foratura

Consultare le tabelle a destra per le condizioni di taglio. Riguardo all'avanzamento al dente e alla velocità di taglio, seguire le condizioni di taglio per la fresatura di cave.

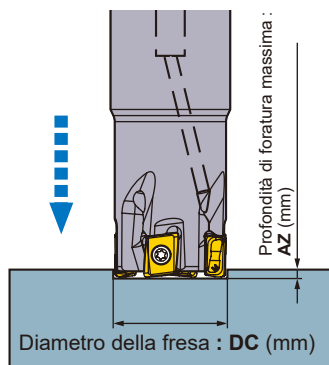
### ● Fresatura a tuffo



DC (mm)	ae max. (mm)
16	3.9
18	3.9
20	3.9
22	4.0
25	4.0
28	4.0
30	4.0
32	4.0
35	4.0
40	4.0
50	4.0
63	4.0

Nota 1) Non occorre avanzamento interrotto.

### ● Foratura



DC (mm)	AZ max. (mm)
16	0.3
18	0.3
20	0.3
22	0.3
25	0.3
28	0.3
30	0.3
32	0.3
35	0.3
40	0.3
50	0.3
63	0.3

Nota 1) Prestare la dovuta attenzione: i trucioli possono ferire facilmente.

Nota 2) Utilizzare aria compressa per allontanare i trucioli (o un refrigerante per la lavorazione della lega di alluminio).