

Frese rotative in metallo duro

Le frese rotative **TKN e Format** in metallo duro, con gambo, permettono di lavorare una vasta gamma di materiali.

Questo è possibile grazie alla tecnologia costruttiva molto accurata con particolare attenzione alla concentricità, alla fedeltà della forma, al numero dei denti, all'angolo di spoglia ed ai vani di scarico del truciolo.

Nelle frese a testa sferica o raggiata l'affilatura viene eseguita fino al centro, indispensabile per le lavorazioni di ripresa in testa.

Queste caratteristiche permettono di:

- Utilizzare le frese su sistemi robotizzati
- Eseguire lavorazioni senza colpi evitando di creare tracce da sbattitura sul pezzo
- Diminuzione di usure della macchina
 - si raccomanda di usare macchine (pneumatiche, elettriche o ad albero flessibile) con potenze adeguate senza errori di concentricità
 - attenzione che colpi e sbattiture usurano la fresa
- Evitare danni a chi opera, durante il lavoro
 - si raccomanda di usare occhiali protettivi
 - nel caso di rumorosità elevate indossare le cuffie
 - in alcuni casi utilizzare guanti con sistema protettivo anti-vibrazione



Vantaggi dovuti alla perfetta rotondità delle nostre frese:

- garanzia di sicurezza per chi esegue il lavoro
- ridotta usura della macchina
- lavorazione priva di vibrazioni
- assenza di "tracce da sbattitura"
- lunga durata della capacità di asportazione

Taglio fine F



Taglio F, standard per acciai, acciai temprati, acciai fusi, cordoni di saldatura e, generalmente, quasi tutti i materiali metallici.

Ottimo rendimento con un buon grado di finitura.

Taglio doppio per sgrossatura pesante DP



Taglio doppio profondo DP, per lavorazioni difficili e gravose, con miglior controllo del truciolo, maggiore asportazione e vibrazioni ridotte. Alta produttività con costi ridotti.

Adatto per tutti gli acciai al carbonio e basso-legati, acciai inossidabili e ghise.

Taglio doppio D



Taglio D, universale per tutti i tipi di materiali metallici, acciai temprati e materiali resistenti alla corrosione.

Vibrazioni ridotte consentono un controllo migliore durante la lavorazione, buona capacità di truciolatura con buona finitura superficiale.



Taglio C



Taglio C (Format) per la truciolatura grossolana con alta asportazione di materiale.

Adatto per tutti i tipi di acciaio: da costruzione, per utensili legati, bonificati, cementati, ecc.; è inoltre indicato per utilizzo su fusioni di acciaio e ghisa grigia e sferoidale.

Taglio alluminio A



Taglio alluminio A, per la truciolatura, sia grossolana con alta asportazione di materiale, che fine.

Ottimo per sbavatura di legno, alluminio, ottone, rame, zinco, materie plastiche con fibre rinforzate, materiali termoplastici e gomma dura.

Applicazioni e parametri di taglio delle frese rotative in metallo duro

Rilevare la velocità di taglio appropriata (m/min)

Per stabilire la velocità di taglio appropriata (m/min), occorre procedere come segue:

1. selezionare il tipo di materiale
2. selezionare l'applicazione
3. selezionare tra i tagli corrispondenti
4. verificare la velocità consigliata

1. Gruppi di materiali		2. Applicazione	3. Taglio	4. Velocità di taglio (m/min)	
Acciai e fusioni in acciaio	acciai non temperati, non bonificati fino a 1200 N/mm ² (< 35 HRC)	acciai da costruzione acciai al carbonio acciai per utensili acciai non legati acciai cementati fusioni in acciaio	fresatura grossolana = elevata asportazione di materiale	D / C / DP	450 - 600
			fresatura fine, es. sbavatura	F / D	500 - 600
	acciai temperati, acciai bonificati superiori a 1200 N/mm ² (> 35 HRC)	acciai per utensili acciai bonificati acciai legati fusioni in acciaio	fresatura grossolana = elevata asportazione di materiale	D / C / DP	250 - 350
			fresatura fine, es. sbavatura	F / D	350 - 450
Acciai inox	acciai inox e resistenti agli acidi	acciai inox austenitici e ferritici	fresatura grossolana = elevata asportazione di materiale	D / C / DP	250 - 350
			fresatura fine, es. sbavatura	F	350 - 450
Materiali non ferrosi	materiali non ferrosi teneri	leghe di alluminio ottone rame zinco	fresatura grossolana = elevata asportazione di materiale	A	600 - 900
				D / F	400 - 500
			fresatura fine, es. sbavatura	F	800 - 900
	materiali non ferrosi duri	bronzo titanio, leghe di titanio leghe di alluminio molto dure (alta percentuale di silicio)	fresatura grossolana = elevata asportazione di materiale	A / D	250 - 350
				fresatura fine, es. sbavatura	F / D
	materiali resistenti alle alte temperature	leghe a base di nickel leghe Ni-Co (costruzione di motori e turbine)	fresatura grossolana = elevata asportazione di materiale	D / C	300 - 450
			fresatura fine, es. sbavatura	F / D	350 - 500
Ghisa	ghisa grigia ghisa sferoidale	fresatura grossolana = elevata asportazione di materiale	DP	600 - 900	
			D / C	450 - 600	
			fresatura fine, es. sbavatura	F / D	500 - 600
Materiali sintetici / altri materiali	materiali sintetici rinforzati con fibre materiali sintetici termoplastici gomma dura	fresatura grossolana = elevata asportazione di materiale	A	500 - 900	
			fresatura fine, es. sbavatura		

Esempio:

Fresa con gambo HM, taglio 3 PLUS, diametro 12 mm, sgrossatura di acciai non temperati e non bonificati.

- Velocità di taglio: 450 m/min
- Numero di giri: 12.000 min⁻¹

Numero di giri consigliato (min⁻¹)

Per stabilire il numero di giri appropriato (min⁻¹), procedere come segue:

5. selezionare il diametro della fresa
6. incrociando la velocità di taglio e il diametro della fresa si ottiene il numero di giri consigliato

5. ø fresa (mm)	6. Velocità di taglio (m/min)							
	250	300	350	400	450	500	600	900
	Numero di giri (min ⁻¹)							
2	40.000	48.000	56.000	64.000	72.000	80.000	95.000	143.000
3	27.000	32.000	37.000	42.000	48.000	53.000	64.000	95.000
4	20.000	24.000	28.000	32.000	36.000	40.000	48.000	72.000
5	16.000	19.000	22.000	25.000	29.000	32.000	38.000	57.000
6	13.000	16.000	19.000	21.000	24.000	27.000	32.000	48.000
7	11.000	14.000	16.000	18.000	20.000	23.000	27.000	41.000
8	10.000	12.000	14.000	16.000	18.000	20.000	24.000	36.000
10	8.000	10.000	11.000	13.000	14.000	16.000	19.000	29.000
12	7.000	8.000	9.000	11.000	12.000	13.000	16.000	24.000
14	6.000	7.000	8.000	9.000	10.000	11.000	14.000	20.000
15	5.000	6.000	7.000	8.000	10.000	11.000	13.000	19.000
16	5.000	6.000	7.000	8.000	9.000	10.000	12.000	18.000
20	4.000	5.000	6.000	6.000	7.000	8.000	10.000	14.000

Nota: utilizzo delle frese rotative a gambo lungo

Per la lavorazione con le frese a gambo lungo è indispensabile, prima di avviare la macchina, porre l'utensile a contatto del pezzo.

Attenzione: per motivi di sicurezza si raccomanda di ridurre la velocità di rotazione.