

Condizioni di lavoro in alesatura

Come in ogni lavorazione ad asportazione di truciolo è difficile, anche per l'operazione di alesatura dare dei dati precisi relativi alla velocità di taglio e de avanzamento.

In alesatura, in particolare, per stabilire questi dati bisogna tenere presente che la priorità è quella di una lunga durata del filo tagliente che garantisca la costanza dei diametri eseguiti che, come si è detto in altri articoli, hanno tolleranze molto strette.

Un altro dato molto importante che non bisogna dimenticare è che in alesatura normalmente sono richieste superfici con una bassa rugosità.

E evidente quindi che i dati riportati nella tabella N°2 sono dati indicativi che servono come base per una verifica più accurata con qualche prova pratica.

La tabella riporta i dati relativi ad alesatori in metallo duro che in genere è del grado K10 di alta qualità (micrograna).

Per quanto riguarda gli alesatori in acciaio rapido, si possono considerare velocità di taglio circa la metà di quelle suggerite per il metallo duro, ma anche qui possono essere considerevolmente aumentate, fino ad arrivare ai livelli del metallo duro, se si usano alesatori in acciaio rapido ricoperti con TiN.

Naturalmente molta importanza agli effetti della durata e di conseguenza della velocità di taglio permessa è il tipo di refrigerazione.

Sono molto comuni al giorno d'oggi degli alesatori con i fori interni per il refrigerante. In questo caso il refrigerante viene portato direttamente nella zona in cui si forma il truciolo, con un maggior effetto refrigerante e lubrificante, ma soprattutto il getto di refrigerante che passa all'interno dell'utensile, facilita di molto l'evacuazione dei trucioli.

Oggi inoltre stanno entrando nel mercato nuove macchine utensili che hanno potenti sistemi di refrigerazione che sono in grado di portare il refrigerante nella zona di lavoro a pressioni molto elevate, 40 – 80 bar e anche più.

In queste condizioni è evidente che le condizioni di lavoro riportate di seguito non sono più valide.

Prima dei dati sulla velocità di taglio e sull'avanzamento indichiamo nella tabella N°1 quali sono i soprametalli normalmente adottati per questa operazione.

Tabella N°1- Soprametallo diametrale in alesatura

Diametro del foro (mm)	5 - 10	10 - 20	20 - 40
Acciaio -- Ghisa	0,2	0,25	0,4
Bronzo -- Ottone	0,3	0,4	0,6
Alluminio	0,4	0,6	0,8

Qualora sia necessario eseguire un foro con un grado di finitura molto elevato è opportuno suddividere l'operazione in alesatura di grossatura e alesatura di finitura.

In questo caso, il soprametallo misurato sul diametro dovrà essere di circa $0,012 \times D$ per materiali a truciolo corto e di $0,01 \times D$ per materiali a truciolo lungo, essendo D il diametro del foro da alesare.

Nella alesatura vale la norma: *più sottile è il truciolo, più preciso risulta il foro alesato.*

Bisogna tenere presente però che lo spessore del truciolo non deve scendere sotto i 0,05 mm.

Tabella N°2- Condizioni di lavoro con alesatori in metallo duro (da catalogo Cerin)

Materiale da lavorare	Velocità di taglio m/min	Avanzamento per giro in funzione del diametro (mm)							Refrigerante
		2	5	8	10	12	16	20	
Acciaio non legato o poco legato	20 - 25	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	Olio emulsionato
Acciaio legato e molto legato	10 - 15	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	Olio emulsionato
Acciaio per utensili	8 - 10	0,08	0,10	0,12	0,15	0,15	0,20	0,30	Olio da taglio
Acciaio temprato	6 - 8	0,05	0,08	0,10	0,15	0,15	0,20	0,25	Olio da taglio
Acciaio per molle	8 - 10	0,08	0,10	0,12	0,15	0,15	0,20	0,30	Olio da taglio
Acciaio al Cr-Ni	8 - 10	0,06	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	Olio emulsionato
Acciaio inossidabile	10 - 15	0,05	0,08	0,10	0,15	0,15	0,20	0,20	Olio emulsionato
Acciaio legato, leghe speciali	8 - 12	0,06	0,10	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30	Olio da taglio
Ghisa acciaiata	8 - 10	0,06	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	Olio emulsionato
Ghisa in conchiglia	6 - 8	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	Olio emulsionato
Ghisa grigia	10 - 12	0,10	0,15	0,20	0,30	0,35	0,40	0,50	A secco
Ghisa sferoidale, ghisa malleabile	10 - 12	0,10	0,15	0,20	0,30	0,35	0,40	0,50	Olio emulsionato
Rame	25 - 35	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,40	Olio emulsionato
Bronzo	25 - 30	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	Olio emulsionato
Leghe alluminio fino 11% di Si	25 - 35	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	Olio emulsionato
Leghe alluminio oltre 11% di Si	20 - 30	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	Olio emulsionato
Ottone e zinco	30 - 35	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	Olio emulsionato
Titanio e leghe di titanio	10 - 15	0,05	0,08	0,10	0,15	0,15	0,20	0,20	Olio emulsionato
Leghe di magnesio	35 - 40	0,10	0,15	0,20	0,20	0,30	0,30	0,35	A secco
Materie plastiche termoindurenti	25 - 30	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,45	A secco
Termoplastiche e laminati	30 - 35	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	A secco
Resina epossidica e fibre rinforzate	20 - 30	0,05	0,08	0,10	0,15	0,20	0,20	0,25	A secco