

1 Durata della lavorazione e scelta della macchina

Una volta selezionati avanzamento e velocità, è possibile pianificare i dettagli del processo e scegliere l'attrezzatura appropriate. Di solito seguono i seguenti passaggi:

1. Viene calcolato il volume V da rimuovere. I manuali contengono numerose formule, ma i calcoli da semplici considerazioni geometriche sono in genere altrettanto veloci.
2. La velocità di rimozione del truciolo V_t viene calcolata dalla velocità di taglio moltiplicata per l'area della sezione trasversale del truciolo.

3. La durata della lavorazione (tempo di taglio) è semplicemente $t_c = V/V_t$

(In alcune operazioni, come la tornitura, è possibile calcolare facilmente la lunghezza totale del truciolo l e quindi $t_c = l/v$)

4. L'energia di taglio specifica corretta è $E = E_1 h^{-a}$, la potenza della macchina utensile $P = E V_t/h$ e la forza di taglio $F_c = P/v$.

3 Scelta della macchina utensile

La varietà di macchine disponibili in commercio è immensa, in termini di dimensioni e operazioni che sono in grado di eseguire. Oltre alle più comuni macchine utensili, vengono usate macchine speciali, alcune enormi, altre di dimensioni minime.

Per esempio, un tornio per la lavorazione di rotor di turbine a vapore ha un raggio mandrino di 1,9 m e un basamento lungo 14 m.

4 Esistono torni verticali per componenti da 4 m di diametro e 3 m di altezza con una massa di 400 tonnellate.

Una fresatrice CNC a due portali per lavorare parti di aeroplani ha una tavola larga 6 m e lunga 82 m.

Ovviamente, è possibile che nessuna macchina utensile di sufficiente potenza o rigidità sia disponibile e quindi la velocità o l'avanzamento, o entrambi, debbano essere ridotti.

5 Le macchine utensili sono generalmente costruite con basamenti e strutture rigidi e le aziende si impegnano per ridurre al minimo le deflessioni.

Macchine utensili di costruzione radicalmente diversa sono state proposte e costruite. Pertanto, nell'exapod la testa di lavorazione è sospesa su sei montanti telescopici.

Le viti a ricircolo di sfere allungano e accorciano i montanti sotto il controllo del computer, offrendo una grande libertà di orientamento dell'utensile.

Poiché i montanti sono caricati solo in trazione o compressione, la rigidità è elevata. Sono stati proposti anche progetti alternativi, compresi quelli per la lavorazione a tre assi