

motore e sua regolazione; per il moto rettilineo alternativo: circuiti aperti e chiusi, loro regolazione).

3) Macchine utensili a moto di taglio rotatorio:

Torni. — Caratteristiche fondamentali e classificazione - Torni paralleli (banco, supporti del pezzo, supporti dell'utensile, movimenti) - Torni a torretta ed a tamburo - Torni frontali - Torni verticali (con incastellatura a montante ed a portale) - Gli utensili da tornio - Le sollecitazioni degli elementi del tornio - Collaudo, prove di lavorazione - Norme di lavorazione, tornitura a copiare, filettatura - Cicli di lavorazione, tempi di lavorazione.

Trapani. — Caratteristiche generali e classificazione - Trapani sensitivi (da banco, a colonna) - Trapani con avanzamento automatico (a montante) - Trapani radiali (comuni, universali, di precisione).

Trapani speciali (con teste a mandrini multipli e con teste operatrici multiple) - Trapani portatili - L'utensile (punta elicoidale) - Le sollecitazioni applicate all'utensile ed alle macchine - La potenza assorbita nel taglio - Collaudo e prove di lavorazione - Norme di lavorazione - Diagramma di utilizzazione e tempi di lavorazione.

Fresatrici. — Caratteristiche generali e classificazione - Fresatrici semplici orizzontali e verticali, fresatrici per pezzi pesanti, fresatrici tipo piallatrice (a montante ed a portale) - Fresatrici universali (divisore universale: funzionamento come testa a dividere semplice e differenziale e come testa motrice) - L'utensile (fresce a denti acuti e di forma) - Forze applicate all'utensile a denti diritti ed a denti elicoidali - Potenza assorbita nel taglio - Collaudo - Norme di lavorazione: fresatura periferica e frontale, scelta della fresa, predeterminazioni delle condizioni di taglio, tempi di lavorazione - Taglio di ruote dentate con la fresatrice universale.

Alesatrici. — Caratteristiche generali e classificazione - Alesatrici a testa fissa, a montante fisso, a montante mobile, per cilindri di grande diametro - L'utensile alesatore - Collaudo - Norme di lavorazione - Lavorazioni speciali.

4) Macchine utensili a moto di taglio rettilineo alternativo.

Mezzi meccanici per realizzare detto moto (biella e manovella, glifo oscillante, ruota dentata e dentiera con gruppi di inversione) - Mezzi elettrici (Ward-Leonard) ed elettronici con trasmissione meccanica - Mezzi idraulici.

Limatrici. — Caratteristiche generali - Limatrici con comando a glifo oscillante ed a comando idraulico - Norme di lavorazione e registrazione della macchina - L'utensile e sue sollecitazioni - Collaudo.

Mortasatrici. — Caratteristiche generali e classificazione - Mortasatrici piccole, medie e pesanti - Comandi dei moti di taglio ed avanzamento - Collaudi - Norme di lavorazione.

Piallatrici. — Caratteristiche generali e classificazione - Comandi di moto - L'utensile - Collaudo - Norme di lavorazione - Studio dei diagrammi di utilizzazione e tempi di lavorazione nelle macchine a moto di taglio rettilineo alternativo.

Brocciatrici. — Caratteristiche generali e classificazione - Brocciatrici orizzontali e verticali - L'utensile broccia - Norme di lavorazione.

5) Macchine per la finitura delle superfici.

Rettificatrici. — Caratteristiche generali e classificazione - Rettificatrici per esterni, per interni, per piani (con mola ad azione periferica e frontale) - L'utensile mola - Funzionamento della mola (spessore di taglio del granulo, consumo mola, produzione).

Forze applicate all'utensile ed alla macchina - Potenza assorbita nel taglio - Collaudo - Norme di lavorazione: scelta della mola, predeterminazioni (V_t , v , a) - Norme generali (montaggio mola, ravnatura e rettifica, lavorazione ad umido ed a secco) - Rettificatrici senza centri.

6) Altri mezzi per la finitura meccanica delle superfici.

Lisciatrici (Honing) - Caratteristiche generali - L'utensile.

Lapidelli, pulitrici, lucidatrici, smerigliatrici.