

Lezione 14 -

Abbiamo visto la fonderia e il modello semplificato di costo di prodotto.

Confronto economico tra fonderia e fonderia pg. 40

- Entrambi richiedono forza chiave
- Difficile riconoscere un gresso di fonderia da un gresso di stampaggio
- Il prezzo
-
- Il costo dipende molto dal processo
 -  Diagramme pg. 41
 - da fonderia è il costo più basso in letti immensi ($> \sim 100,000$)
 - ha colato in sabbia ovviamente costo poco ad ogni punto
 - Il die casting e forging hanno macchine costose e setup, per pochi letti è molto simile per grandi letti la fonderia

ha costi minori di tutto, meno del die casting
perciò meno scarti e meno scarti.

da scelta del processo è economico e tecnico.

Altri processi di Fonderia

→ Ricalatura

<! Diagramma pg. 42 e pg. 43 >

da forza delle carichi più vario
da libera a forma diversa, questo
processo è poi usato per creare viti.

→ Cavitazione

- ↳ Forgiature di stampi chiusi di estremi precisione.
- ↳ Senza barre con piccolissime n'ezioni di spazio
- ↳ Usato per stampare le monete, etichette

Conica o fognatura radiale o martellatura

- ↳ Per creare sezioni concave, erano usati martelli tempo fa, ma non è più usuale,
si usano martelli automatici per deformare
mandrini
- il tubo, girato per creare una forma omogenea.

Fogiatura isotermia → Si passa che stampo

- ↳ Si cerca di mantenere costante, al valore iniziale, la temperatura riscaldando lo stampo
- Produce barrelling e violuce alegando lo stampo
- <! Diagramma macchina ↑ >
- Effettuato sotto moto

→ 300-500° costantemente

- ↳ Costo di lavoro maggiore, usato solo per leghe con elevate resistenze meccaniche e soggetto a strutture fragili

Presso

- ↳ Idraulica \rightarrow movimento sotto ostacolo con fluido in pressione
- ↳ Meccanica - con cinematicismo bolla-manoletta
- ↳ Anite \rightarrow meccanismo vite-mandorla

Tagli / Hammer

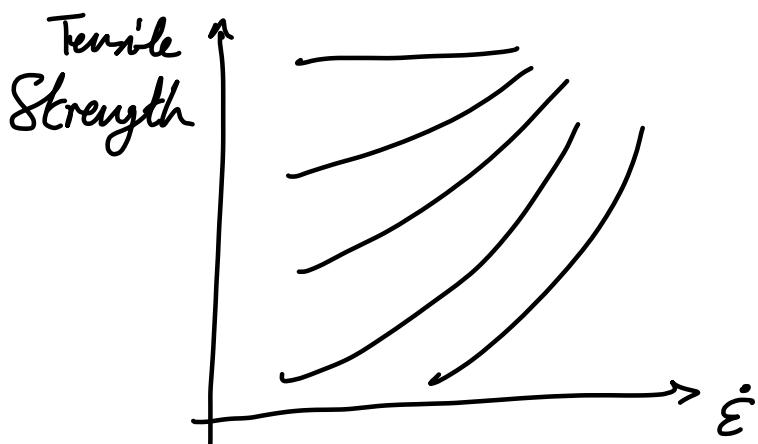
↳ Effetto semplice

↳ Massa che è lasciata cadere

↳ Velocità impresa controllabile più bassa.

↳ Velocità non controllabile e più alta.

$$V \propto \frac{\dot{\epsilon}}{L} \Rightarrow \text{Per avere } \dot{\epsilon} \text{ basso vogliamo anche } V \text{ basso.}$$



A caldo con
 $\dot{\epsilon}$ alte si alza di
tante la

Da che è locale con la maglia, si può lavorare
bene presso a freddo, invece le pressi lavorano bene
a caldo.

Tipologie di Prese

pg. 75

↳ Eccentrico ($\sim 10000 - 12000$ tons)

↳ Giroscopica

↳ A vite

↳ Idraulica → maggiori forze (~ 85000 tons)

Tipologie di Maglie pg. 76

Esistono maglie a doppio effetto che hanno assistenza pneumatica.

Processi di Deformazione Plastiche Plastica Massiva [chap. 11]

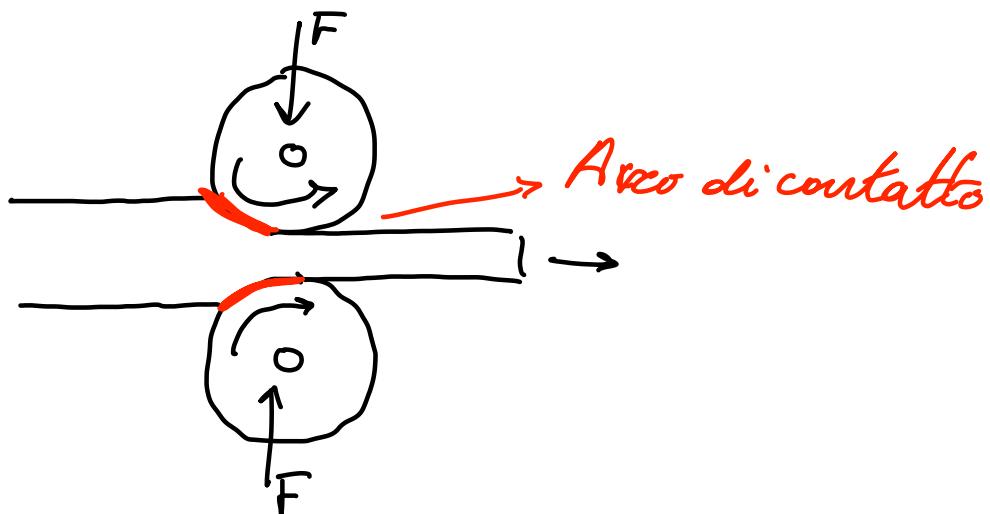
Abbiamo visto forzatura

Iniziamo la laminazione:

Laminazione

↳ Si lavorano a caldo, tiepido e freddo

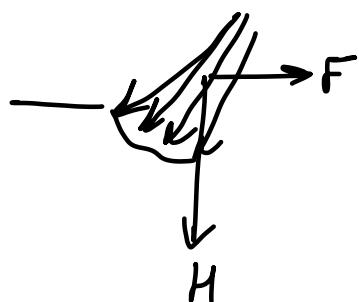
Sprezzatura



dannosione di riduzione di spessore di componente prismatica; mediate forze di compressione esercitate.

↳ Acabolo per grandi deformazioni

↳ Vengono create forze verticali che agiscono sull'arco di contatto



Se non ci fosse attrito
non ci sono movimento
del laminato, e solo
la forza che permette il suo
movimento.

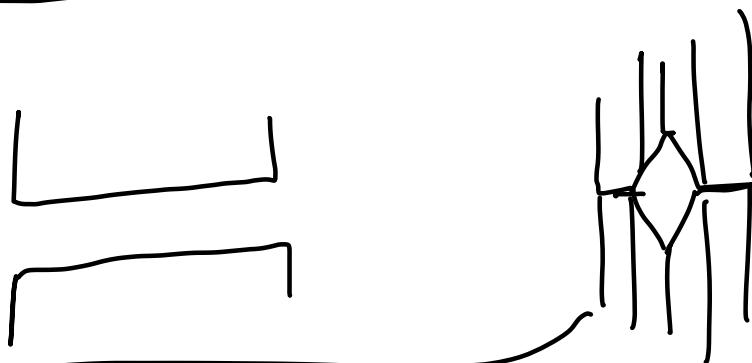
La microstruttura del laminato viene compresa
e stirata.



Ma dato che siamo a caldo la struttura

si cristallizza in una stretta equiaerea.

Geometrie dei mili:

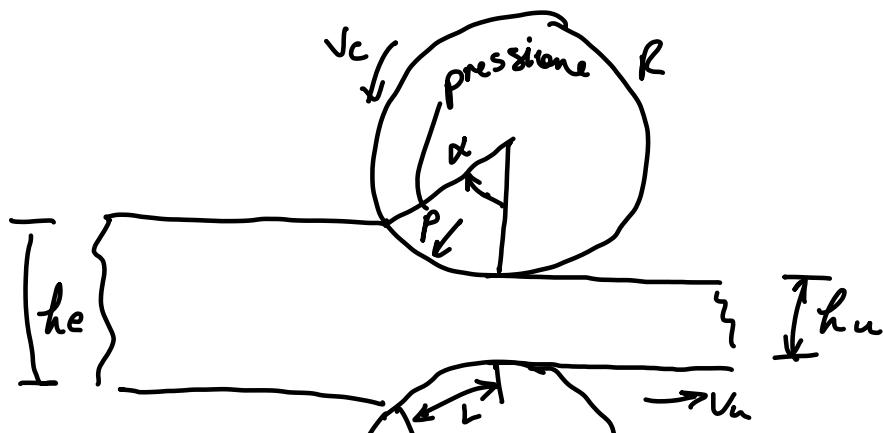


→ Esistono sagomati che riducono la sezione ad una sezione geometricamente precisa

Tassonomia di laminanti e laminati

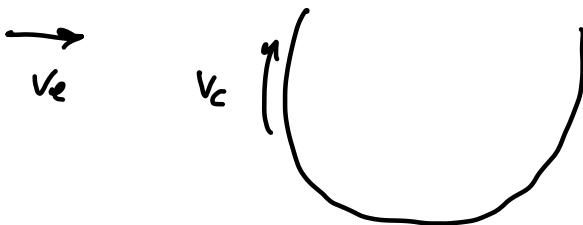
- ↳ Non richiesto
- pg. 8 e pg. 9
- ↳ Differenza data da rapporto tra h_e e h_u sono fatte per laminazione.

Laminazione Piana: principi relativi



Δh - rapporto $h_e - h_u$
di riduzione

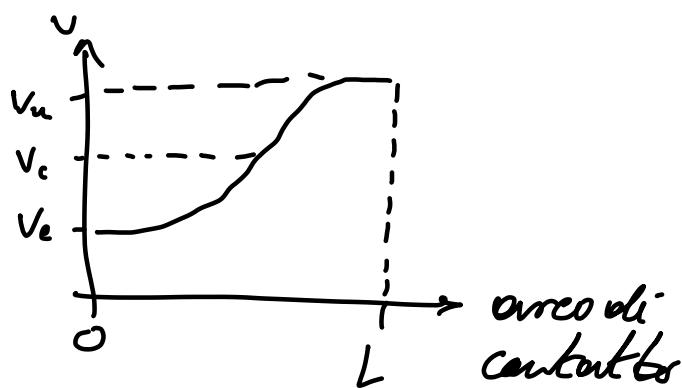
Riduzione percentuale $r_t = \frac{\Delta h}{h_e}$



$h_e = h_u - h_c$ Conservazione del volume

$h_e = h_u v_u / b_u$ Portata Volumetrica ($v_x = \frac{db_x}{dt}$)

$$\Rightarrow \frac{v_u}{v_e} = \frac{h_e}{h_u} \rightarrow v_u > v_e \text{ di solito } \Delta b \approx 0 \Rightarrow b_e = b_u \\ \text{è molto maggior}$$



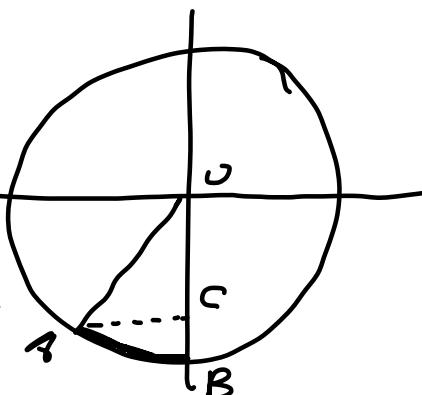
Eseguono formule empiriche (derivate sul formolare) per stimare tutto senza

Arco di Contatto L

$$CB = \frac{\Delta h}{2}$$

$$AB^2 = AC^2 + CB^2 = OA^2 - OC^2 + CB^2$$

$$AB^2 = R^2 - \left(R - \frac{\Delta h}{2}\right)^2 + \frac{\Delta h^2}{4} = R\Delta h$$



Approssimando L con la corda

$$L \approx AB = \sqrt{R\Delta h} \quad \alpha = \frac{L}{R} \approx \sqrt{\frac{\Delta h}{R}}$$

Piassutto

$$L = \sqrt{R\Delta h}$$

da pressione è

$$\alpha = \frac{L}{R}$$

$$V_e < V_c < V_u$$

$$S = \frac{V_u - V_c}{V_c}$$

Slittamento in avanti

