

Lessione 20 - Continua Ultima lezione

Taglii Ortagonali \rightarrow Modello semplificato

\hookrightarrow serve solo calcolo bidimensionale
con tridimensionale

La reazione di avanzamento del peso è orizzontale

$h_b \rightarrow$ spessore predetonante
 $b \rightarrow$ larghezza

$h_{ch} \rightarrow$ spessore detonante

Spesso $h_b \approx h_{ch}$ e $h_b \ll b$

α_0 ci permette di non avvicinare

Analisi per determinare $\phi \rightarrow$ Angolo del
Fattore di ricalcamento: piano di discorrenza

$$r_c = \frac{h_D}{h_{ch}}$$

dato che $h_{ch} > h_D$

$$r_c \leq 1$$

\hookrightarrow Spessore idetonante

Sì può trovare con la costanza del volume (data la deformazione plastica fino a rotura)

$$h_0 \cdot b_0 \cdot l_0 = h_{ch} \cdot b_{ch} \cdot l_{ch} \rightarrow r_c = \frac{h_0}{h_{ch}} = \frac{b_{ch} \cdot l_{ch}}{b_0 \cdot l_0} = \frac{l_{ch}}{l_0}$$

$$V_0 = V_{ch}$$

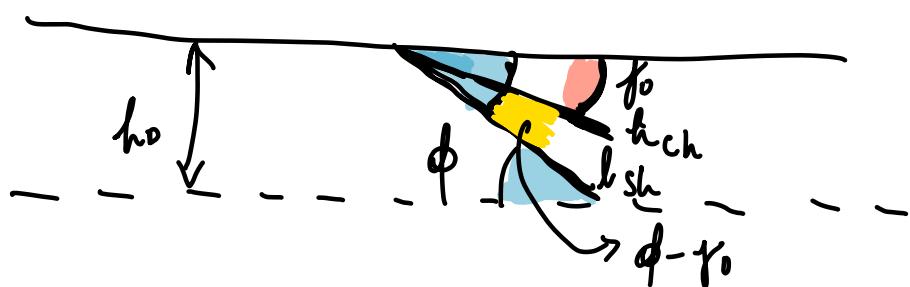
Molto semplice
calcolare da truciolo
prodotto

l_0 è più difficile dobbiamo
fare una stima

$$l_0 = \frac{\rho \leftarrow \text{di truciolo deformato}}{\rho \ h_0 \ b_0} \quad \text{di truciolo deformato}$$

Questi parametri sono calcolabili ma hanno molte
variabilità per possibile rotura e frammentazioni.

Da r_c posso calcolare ϕ :



pg. 20

$$r_c = \frac{hs}{hch} = \frac{hs \sin \phi}{hs \cos(\phi - \gamma_0)} = \frac{\sin \phi}{\cos(\phi - \gamma_0)}$$

↳ Dato di progetto
che abbiamo visto
l'ultima volta

$$\tan \phi = \frac{r_c \cos \gamma_0}{1 - r_c \sin \gamma_0}$$

Noto ϕ possiamo determinare gli tagli
↳ trascurando rispetto alla deformazione dello spazio

pg. 24

$$\gamma = \frac{AC}{BD} = \frac{AD + DC}{BD}$$

↓
Non γ_0 , determinazione
gli tagli.

pg. 27 → angoli eonattensici

Riscrivendo rispetto a questo angolo:

$$\gamma = \cot \phi + \tan(\phi - \gamma_0)$$

pg. 30 → $\cot \phi \rightarrow 0$ $\cot \phi \rightarrow \infty \Rightarrow$ la deformazione

cresce

Con $\phi \rightarrow 0 \Rightarrow h_0$ diminuisce \Rightarrow la pressione aumenta

\hookrightarrow come nella laminazione sfornare per spessori molto piccoli serve molta pressione.

al crescere di $y_0 \rightarrow \phi - y_0$ diminuisce

se $y_0 \rightarrow (-) \rightarrow \tan(\phi - y_0) \uparrow$ perciò la pressione aumenta

\rightarrow minima riduzione in spessore comporta pressione molto alta.

\rightarrow un utensili con $y_0 (+)$ richiede meno pressione di uno con $y_0 (-)$

pg. 31

Zona di deformazione di scorrimento può esser presa come una linea perciò non fa molta differenza.

Zona secondaria e c'è l'area di flessione dovuto lo scorrimento.

- ↳ Su'abbata alcuna causa in cui di maturazione aumenta la temperatura.
- ↳ Questi causano un cambio nel truciolo nel tempo

→ Ne ne abbiamo tenuto conto nei calcoli

Terza Zona

- ↳ se x. non sia progettato bene allora c'è attrito
- ↳ facciamo ipotesi tale che lo possiamo trascurare.

Tipi di Trucioli pg. 32

- ↳ Per noi va bene le ipotesi che abbiano fatto
- ↳ La tipologia di trucioli cambierà dal materiale di utensile, materiali lavorato e velocità di taglio e parametri di processo (temperatura è più importante & velocità di taglio)

4 tipi:

come mantevibili e glisse

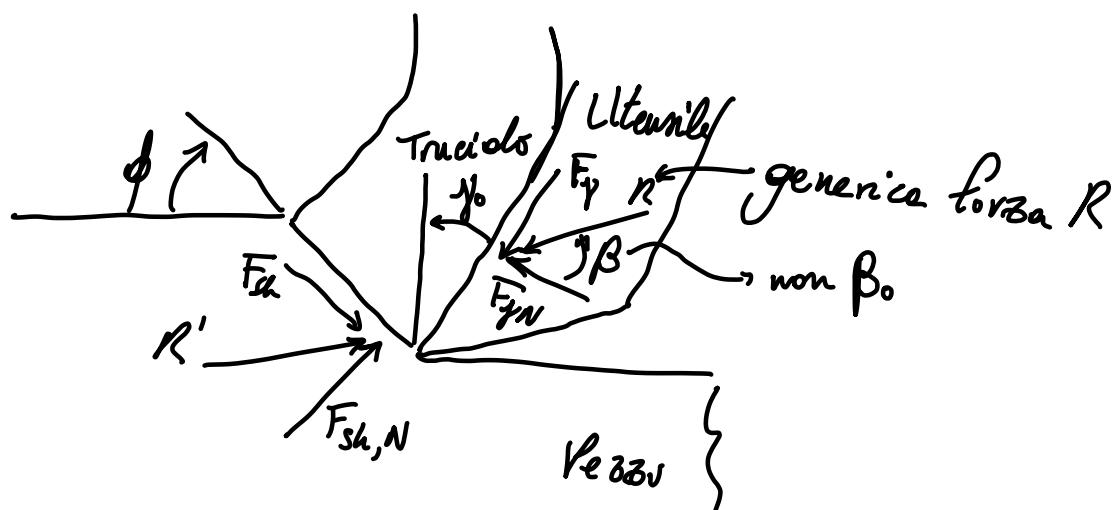
- ↳ Discontinuo → tipico di materiali fragili e scelta s bagliata di velocità di taglio (troppe lente)
- ↳ Finitura è povera (relativa)

- ↳ Continuo → materiale duttile o velocità di lavorazione alta.
- ↳ Unica difficoltà è controllare il materiale tolto.
- ↳ Superficie lavorata è perfettamente piatta. ✓

- Continuo con tagliente d'riporto (nolavorato)
 - ↳ temperature troppo alte date velocità troppo basse
 - ↳ materiale si accumula e salta e poi si toglie (a masse importanti)
 - ↳ e poi continua (en continuo)
- danneggia superficie lavorata.

Truciolo Segmentato

- ↳ Continuo ma ad andamento segnato
- ↳ Materiali resistenti anche ad alte T come titanio o incavolini
- causate da discontinuità locali (materiali dati creano questo concetto di T)



Scomporremo R nelle direzioni caratteristiche.

All'interno

$$F_y = R \sin \beta$$

$$F_{y,N} = R \cos \beta$$

$$\mu = \text{coefficiente d'attrito} = \tan \beta = \frac{F_y}{F_{y,N}}$$

Al materiale:

$$A_{sh} = l_{sh} b$$

$$\tau_{sh} = \frac{F_{sh}}{A_{sh}} \quad \text{con} \quad A_{sh} = \frac{h b}{\sin \phi}$$

↳ Tensione tangenziale

$\sigma_{sh} \rightarrow$ tensione normale

Sono diverse da te e sul peso a causa delle

temperatura e deformazione a taglio diverse.

Sistema di riferimento esterno

$F_c \rightarrow$ forza di taglio

$F_f \rightarrow$ forza di avanzamento

pg. 44

↳ Vogliamo definire \bar{F}_{sh} in termini di F_c e F_f
perché sono quelle ottime che possiamo misurare

Così siamo ϕ, f_0, F_c e F_f

↳ le incognite sono letture intuite β

Equazione di Merchant (Uno dei due modelli derivano)

$$F_{sh} = F_c \cos \phi - F_f \sin \phi$$

$$\bar{T}_{sh} = \frac{F_c \sin \phi \cos(\phi + \beta - f_0)}{h_D b \cos(\beta - f_0)}$$

Secondo Merchant naturalmente è determinato
dalla minimizzazione dell'energia richiesta per il taglio ($P = F_c \times v_c$), si
minimizza F_c , oppure si minimizza : $\sin \phi \cos(\phi + \beta - f_0)$

$$\boxed{\text{si ottiene } \phi = \frac{\pi}{4} + \frac{f_0}{2} - \frac{\beta}{2}}.$$

da pg. 46

→ Angolo di ϕ ottimo
secondo merchant.

→ vogliamo
minimizzare F_c
nel piano delle
slice

Se conosco ϕ , conosco β
è si possono determinare tutte
le forze interne.

Ipoteri pg. 45

Equazione di Pijspanen (Modello avrà più
semplificato)
Con ipotesi di assenza d'attrito

$$\hookrightarrow \beta = 0$$

$$f = \cot \phi \cdot \tan(\phi - f_0) \text{ con } \frac{\partial F}{\partial \phi} = 0 \Rightarrow \phi = \frac{\pi}{4} + \frac{f_0}{2}$$

In assenza di attrito minimizzazione significa minimizzare f_0

→ È Merchant senza attrito,