

Lezione 19/09

PROCESSI, introduzione

1. **Processo di deformazione plastica:** avviene a caldo o a freddo,
2. **Processo di fusione:** avviene ad alte temperature
3. **Processo di asportazione truciolo:** rimozione di materiale da un pezzo grezzo: due operazioni sono la fresatura e la tornitura. Processo molto più preciso dei processi di deformazione e fusione.

Superficie lavorata: superficie lavorata con gli utensili di processo di asportazione di truciolo. Dopo deformazione o fusione non si può parlare di superficie lavorata, perché il materiale deve prima essere lavorato con un processo di asportazione di truciolo.

Processi fondamentali per dare una forma al componente mediante fonderia e deformazione plastica, ma questi processi non sono abbastanza precisi, vanno infatti lavorati con un processo di asportazione di truciolo.

4. **Processi di saldatura**, o di unione: operazioni di unione permanente in cui saldiamo due pezzi di metallo creando una continuità.
5. **Processi di trattamento termico:** si scaldano dei pezzi ad una temperatura superiore ad un certo limite, per un determinato periodo di tempo e poi si raffreddano con una certa velocità.
6. Poi ci sono **lavorazioni non convenzionali**, ad esempio le
 - _ *Tecniche di Fabbricazione Additive* che mettono materiale con grande precisione, spesso avvengono con fasci laser: si fonde la polvere in un punto preciso. Non c'è nessuno stampo, a differenza degli altri processi. Questo è un enorme vantaggio, perché gli stampi sono molto costosi, possono anche costare migliaia di euro. Richiede tempi più lunghi, quindi a seconda delle necessità si sceglie un processo o un altro. Il taglio laser si usa anche in Processi di trattamento termico:
 - _ *Processi di indurimento*, in cui si riscalda ad alte temperature soltanto un determinato punto di un pezzo, mentre sarebbe un spreco mettere tutto il pezzo in un forno come avviene nel processo di trattamento termico.
 - _ *Taglio a filo:* da un filo scoccano delle scintille che fondono il materiale e lo taglia.

Nel corso tratteremo soltanto i processi convenzionali.

I metalli possono essere lavorati con tutte le tecniche che abbiamo analizzato.

Le ceramiche invece non possono essere deformate, così come i compositi: quindi certe tecniche non si possono eseguire su determinati materiali, mentre i metalli sono la categoria di materiali più facilmente lavorabili.

DEFORMAZIONI

Prova di trazione: per valutare la resistenza di un materiale: tirare un pezzo di materiale, detto provino, finché non si rompe.

E' una prova normata, standardizzata in tutto il mondo.

Nella prima parte il materiale ha un comportamento elastico: se si tira si allunga, ad un certo punto, arrivati al **carico di snervamento**, a questo punto il materiale resta, se allungato, permanentemente allungato, il materiale ha un **comportamento plastico** e nella curva del grafico si ha una pendenza. Se si smette di tirare, il materiale si accorcia (**ritorno elastico**), ma non ritorna come era all'inizio, ma è rimasto dentro un certo deltaL (allungamento) che aveva acquisito prima nel comportamento plastico e questa deformazione (il deltaL rispetto all'inizio) si chiama **deformazione plastica**.

Se si ricomincia a tirare il provino, si allunga in modo elastico fino al punto in cui lo avevamo mollato prima e, arrivato a quel punto, ricomincia a deformarsi plasticamente; se smettessi di tirare si accorcia, ma non torna come precedentemente perché avrà un'ulteriore deltaL, dovuta alla nuova deformazione plastica.

Ad un punto, se ricomincio a tirare, il carico arriva in un punto, detto "**carico massimo**" o anche "**carico di rottura**"; giunti nel carico massimo, la geometria del provino, non è più cilindrica, ma si ha una strizione, ovvero in una determinata zona si crea una forma di clessidra in cui il carico si allunga e sarà in quel preciso punto che il carico si romperà. A questo punto il carico si azzera, il provino si accorcia un pochino, conservando la deformazione plastica e arriva ad un determinato punto, detto "**carico ultimo**".

