UNIVERSITÀ DEGLI STUDI eCAMPUS

Corsi Pas

La trasformazione industriale dei materiali

Classificazione dei processi in funzione della loro posizione nell'ambito del ciclo di lavorazione

© 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 08549051004 - Tel: 031.79421 - Fax: 031.7942501 - Mail: info@uniecampus.it

CLASSIFICAZIONE IN FUNZIONE DELLA POSIZIONE DEL PROCESSO NELL'AMBITO DEL CICLO DI LAVORAZIONE

In generale è consuetudine che il ciclo tecnologico sia diviso in due fasi: una prima fase che porta alla realizzazione di un ***semilavorato***, una seconda fase che porta il semilavorato ad essere un ***prodotto finito***.

In generale l'azienda che produce il semilavorato è diversa dall'azienda che produce il componente finito.

Classifichiamo quindi i processi di trasformazione in ***processi primari*** e ***secondari*** a seconda che siano dedicati alla produzione di semilavorati o di prodotti finiti.

La parte realizzata verrà poi eventualmente assemblata con altre parti a formare il prodotto vero e proprio.

© 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 08549051004 - Tel: 031.79421 - Fax: 031.7942501 - Mail: info@uniecampus.it

IL CICLO DI LAVORAZIONE E I MATERIALI

La suddivisione in processi primari e secondari è applicabile a tutti i materiali di interesse ingegneristico:

- materiali metallici
  - ferrosi (acciaio, ghisa)
  - non ferrosi (leghe di alluminio, rame, magnesio, ecc.)
- materiali polimerici
  - termoplastici
  - termoindurenti
  - gomme
- materiali ceramici
- ....

© 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 08549051004 - Tel: 031.79421 - Fax: 031.7942501 - Mail: info@uniecampus.it

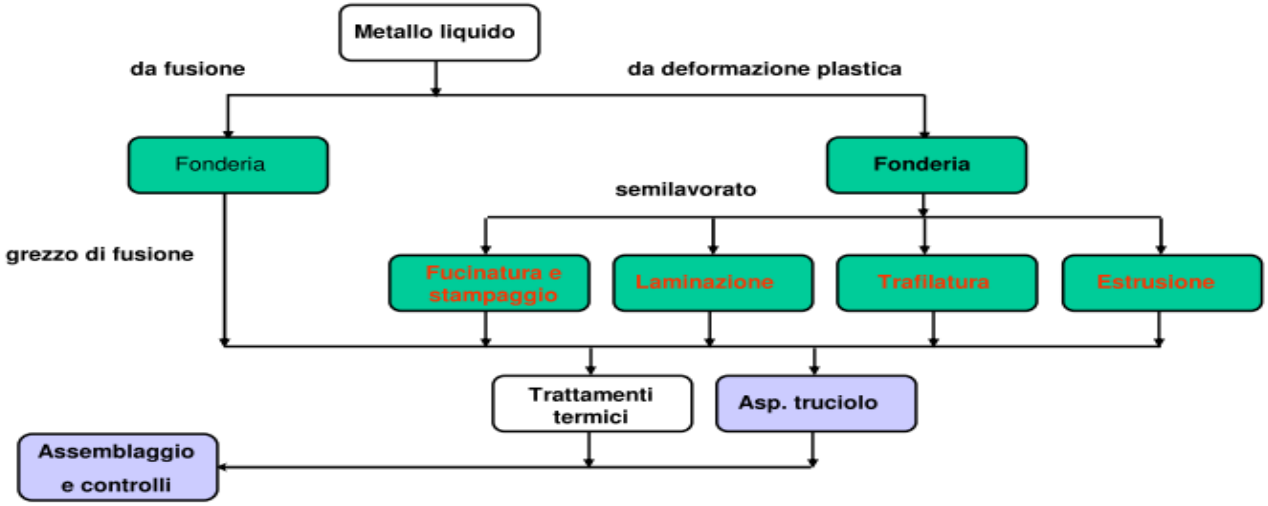
IL CICLO DI LAVORAZIONE E I MATERIALI

L'interesse dell'ingegnere industriale è prevalentemente orientato sui materiali metallici (soprattutto ferrosi) in quanto materiali strutturali.

Ciò non toglie che debba conoscere anche i processi relativi ad altri materiali: un prodotto industriale è oggi costituito da una grande diversità di materiali.

© 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 08549051004 - Tel: 031.79421 - Fax: 031.7942501 - Mail: info@uniecampus.it

PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA MECCANICA



PROCESSI PRIMARI E SECONDARI

In realtà, la classificazione in lavorazioni primarie e secondarie non va considerata rigidamente, in quanto alcuni processi tecnologici sono utilizzabili sia per produrre semilavorati sia prodotti finali: è il caso, per esempio, della fucinatura.

© 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 08549051004 - Tel: 031.79421 - Fax: 031.7942501 - Mail: info@uniecampus.it

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI eCAMPUS

Corsi Pas

La trasformazione industriale dei materiali

I processi primari

© 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 08549051004 - Tel: 031.79421 - Fax: 031.7942501 - Mail: info@uniecampus.it

PROCESSI PRIMARI

Nei ***processi primari***, elementi provenienti da processi fusori come lingotti e bramme vengono trasformati in ***semilavorati*** come billette, piastre, lamiere e altri, destinati ai processi di fabbricazione.

I semilavorati realizzati vengono generalmente venduti alle aziende che utilizzano processi secondari per trasformarli in prodotti finiti.

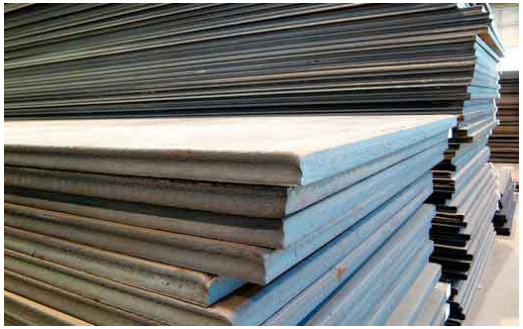
Tradizionalmente tra i processi primari sono inclusi la fucinatura, la laminazione e l'estrusione.

© 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 08549051004 - Tel: 031.79421 - Fax: 031.7942501 - Mail: info@uniecampus.it

SEMILAVORATI

I semilavorati possiamo essere classificati in tre categorie, a seconda della loro geometria:

1. ***lamiere*** (***1D***): sono componenti definiti nello spessore; esse presentano una dimensione (spessore) decisamente inferiore rispetto alle altre due dimensioni nello spazio. Sono prodotti per magazzino.



SEMILAVORATI

2. ***barre e tubi*** (***2D***): sono componenti definiti nella sezione ma non nella lunghezza. Rientrano in questa categoria barre di qualunque sezione (tonda, prismatica, profilati, ecc.) e i tubi (circolari, quadrati, ecc.). Sono prodotti per magazzino.

SEMILAVORATI

3. ***componenti massivi*** (***3D***): sono componenti che per loro natura sono definiti in tutte e tre le dimensioni. Sono prodotti su commessa.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI eCAMPUS

Corsi Pas

La trasformazione industriale dei materiali

I processi secondari

© 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 08549051004 - Tel: 031.79421 - Fax: 031.7942501 - Mail: info@uniecampus.it

PROCESSI SECONDARI

I ***processi secondari***, o ***processi di fabbricazione***, trasformano invece i prodotti delle lavorazioni primarie in prodotti finiti o, a meno di ulteriori lavorazioni che permettono di aumentarne la precisione, in prodotti con geometria pressoché prossima a quella di utilizzo, con le desiderate caratteristiche qualitative, con i costi ed i tempi desiderati.

Da questi componenti, tramite l'assemblaggio, si realizzano i prodotti finiti.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI eCAMPUS

Corsi Pas

La trasformazione industriale dei materiali

Classificazione dei processi in funzione di dimensioni e forma del pezzo

© 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 08549051004 - Tel: 031.79421 - Fax: 031.7942501 - Mail: info@uniecampus.it

CLASSIFICAZIONE IN FUNZIONE DI DIMENSIONI E FORMA DEL PEZZO

Nei processi di ***formatura massiva:***

- le dimensioni del pezzo nelle tre direzioni dello spazio sono confrontabili tra di loro
- si hanno notevoli variazioni della sezione trasversale
- i cambiamenti di forma sono ottenuti prevalentemente mediante azioni di compressione $\Rightarrow$ il limite di deformabilità del materiale è legato all'insorgenza di cricche

© 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 08549051004 - Tel: 031.79421 - Fax: 031.7942501 - Mail: info@uniecampus.it

CLASSIFICAZIONE IN FUNZIONE DI DIMENSIONI E FORMA DEL PEZZO

Nei processi di ***formatura di lamiere:***

- il pezzo presenta una dimensione (spessore) decisamente inferiore rispetto alle altre
- la variazione dello spessore è spesso un effetto indesiderato
- i cambiamenti di forma sono ottenuti prevalentemente mediante azioni di trazione $\Rightarrow$ il limite di deformabilità è legato all'insorgenza del fenomeno della strizione

© 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 08549051004 - Tel: 031.79421 - Fax: 031.7942501 - Mail: info@uniecampus.it

CLASSIFICAZIONE IN FUNZIONE DI DIMENSIONI E FORMA DEL PEZZO

Formatura massiva:

- Fucinatura
- Laminazione
- Estrusione
- Trafilatura

Formatura di lamiere:

- Tranciatura
- Piegatura
- Imbutitura
- Stampaggio

© 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 08549051004 - Tel: 031.79421 - Fax: 031.7942501 - Mail: info@uniecampus.it