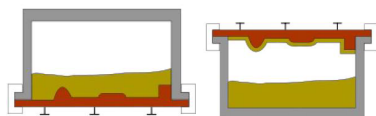




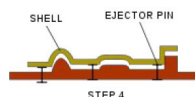
PROCESSI IN GUSCIO

Le terre hanno un basso coefficiente di conduzione termica, per questo raffreddano lentamente e generano componenti dai grani grandi; se si vogliono diminuire le tempistiche di lavorazione e la dimensione dei grani si diminuisce a sua volta lo spessore della terra e si ottiene un guscio.

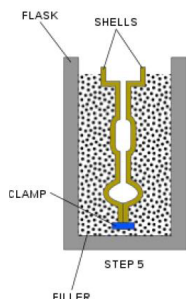
Un modello metallico viene scaldato fino a 260°C e messo a contatto con sabbia addizionata con resine termoindurenti, una volta che questa si è indurita, se ne rimuove l'eccesso e si ottiene così un guscio dallo spessore di 2.5÷10 mm.



La sabbia viene poi cotta fino a 600°C in modo da far reticolare il polimero.



Si estrae infine il modello e si uniscono i due gusci, la forma così ottenuta viene inserita in una graniglia atta a sopportare le spinte metallostatiche, questa solitamente in ghisa garantisce buona porosità e conducibilità termica.



L'estrazione del componente determina sempre la rottura della forma.

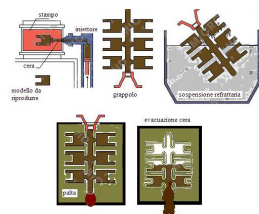
Si possono ottenere getti al massimo di 30 kg con un R_a al minimo di 2.5 μm

MICROFUSIONE

Prevede l'utilizzo di modelli a perdere. Utilizzata principalmente nel settore aeronautico per la realizzazione di parti di precisione sostituendosi alla realizzazione alle macchine utensili. Esistono due tipi di processo.

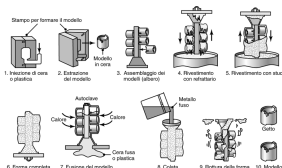
Rivestimento solido - solid investment

1. Un macchinario si occupa di riprodurre il modello insufflando cera all'interno di uno stampo, i vari modelli vengono poi uniti a formare un grappolo.
2. Il grappolo viene prerivestito con una sospensione refrattaria
3. Il grappolo viene immerso in un contenitore vibrante con palta (finissima sabbia silicea con acqua e leganti)
4. Il contenitore viene portato a 100°C per far sciogliere la cera
5. La forma così ottenuta viene cotta in forno fino ai 1000°C per conferire opportuna resistenza meccanica alla forma



Formatura con guscio ceramico - ceramic shell molding process

1. Il grappolo viene immerso in una sospensione ceramica
2. Si riveste il grappolo con più layers di refrattario in modo da ottenere un guscio che resista alle spinte metallostatiche
3. Si essicca la forma e si evacua la cera



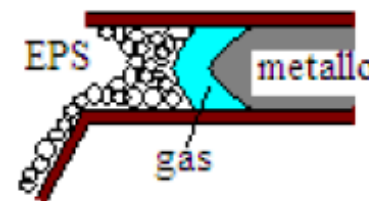
Attraverso la tecnica della cera persa si ottengono una buona precisione dimensionale e una buona finitura superficiale, di contro è un processo time-consuming ma si possono colare più pezzi contemporaneamente. Il modello è transitorio e non c'è bisogno di anime, si possono lavorare superleghe ed eseguendo la fusione a vuoto è possibile ottenere un altro controllo compositivo.

MODELLI IN SCHIUMA - POLICAST

Un'interessante variante al processo di fonderia in sabbia è basata sull'utilizzo di una forma transitoria con modello a perdere realizzato in schiuma polimerica.

Tale processo è impiegato nell'industria automobilistica per produrre una vasta varietà di getti in materiali ferrosi e non, come valvole e camere di turbine, collettori di scarico, copricuscinetti e teste di cilindri.

Il modello in schiuma viene prodotto mediante stampaggio a iniezione di polistirene espanso (EPS), polimetilmetacrilato (PMMA) e polialchilene carbonato (PAC), successivamente viene rivestito per immersione con una vernice refrattaria che evita alla sabbia di contaminare il getto man mano che il metallo avanza: il polimero si gassifica per irraggiamento e si degrada lasciando spazio al metallo.



- ✓ No bave
- ✓ No anime
- ✓ Nè angoli di spoglia nè sottosquadri
- ✓ Riciclo totale della sabbia
- ✓ Costi contenuti
- ✓ Automatizzabile
- ✓ Possibilità di ottenere forme complesse

- ✗ Porosità e soffiature. Il problema del gas rimane tuttavia limitato alla prima zona di contatto, si può fare il pezzo più lungo e poi tagliare
- ✗ Finitura superficiale modesta
- ✗ Contropressione che ostacola il riempimento della cavità dovuta a gas idrocarburo volatile per reazioni di depolimerizzazione
- ✗ Impatto ambientale: gas pirrolizzati altamente cancerogeni