

GUIDA RAPIDA AI MATERIALI DI STAMPA 3D E PRE-SERIE

Lo sviluppo della manifattura additiva ha messo a disposizione di progettisti ed utilizzatori una varietà di materiali nella quale è spesso difficile orientarsi.

Questa guida vuole fornire una rapida, anche se non esaustiva, panoramica sui materiali più utilizzati. Proviamo a fare un po' di chiarezza con l'aiuto di questo schema, che mette a fuoco i materiali più diffusi, ovvero i polimeri fotosensibili della stereolitografia e della stampa multigetto, la polvere di nylon della sinterizzazione e della fusione multigetto, il termoplastico tradizionale dell'estrusione a filo.



Figura 1: Schema riassuntivo dei materiali più usati nella stampa 3D

Come si evince dallo schema (Fig.1), i punti forti della stereolitografia sono l'elevata precisione e finitura superficiale, i materiali di sinterizzazione e fusione multijet presentano invece buone caratteristiche meccaniche, i materiali di estrusione a filo possono essere gli stessi dello

stampaggio a iniezione tradizionale, anche se le proprietà dei pezzi finali non sono identiche, infine la stampa multigetto permette la produzione di materiali molto particolari, composti digitalmente, anche di tipo elastomerico.

La tabella seguente sintetizza le caratteristiche dei materiali più utilizzati per i prototipi in stampa 3D, focalizzandosi su pro e contro dei diversi materiali. Il colore verde indica buone caratteristiche della proprietà indicata, il colore grigio indica che il materiale non è molto adatto o non possiede la caratteristica indicata, il colore giallo rappresenta una situazione intermedia (accettabile, non eccelso). Ovviamente la tabella non è esaustiva di tutti i materiali, ma ha lo scopo di orientare la scelta, in funzione delle specifiche ritenute più stringenti.

Materiali per stampa 3D

Materiale	Precisione dimensionale	Finitura superficiale	Trasparenza	Verniciabilità	Resistenza meccanica	Resistenza termica	Flessibilità	Costo	Note e applicazioni
RP-SLA-WSH	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	medio / indifferente	medio / indifferente	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	Prototipi funzionali con ottime caratteristiche estetiche
RP-SIN-NYL	medio / indifferente	molto buono / consigliato	scarso / sconsigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	Prototipi funzionali con buone caratteristiche meccaniche
RP-MJF-NYL	medio / indifferente	molto buono / consigliato	scarso / sconsigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	Prototipi funzionali con buone caratteristiche meccaniche
RP-FDM-ABS	medio / indifferente	scarso / sconsigliato	scarso / sconsigliato	medio / indifferente	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	medio / indifferente	Prototipi in materiale termoplastico tradizionale (ma non con le stesse caratteristiche meccaniche ed estetiche)
RP-3DP-ABS	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	scarso / sconsigliato	medio / indifferente	molto buono / consigliato	medio / indifferente	molto buono / consigliato	medio / indifferente	Possibilità di combinare digitalmente diversi polimeri per generare durezze diverse (anche elastomeri)

	molto buono / consigliato
	medio / indifferente
	scarso / sconsigliato

Update 01/02/21



Figura 2: Confronto tra le caratteristiche di alcuni materiali di stampa 3D

Passando dalla stampa 3D al vacuum casting, ci si trova di fronte nuovamente ad un vasto range di materiali, con cui possono essere prodotte delle piccole serie funzionali. Il questo

caso la soluzione costruttiva è la stessa per tutti, ovvero la colata sottovuoto di poliuretano bicomponente in stampo siliconico. L'ampio range di formulazioni disponibili per i poliuretani rende possibile soddisfare le più svariate esigenze, che abbiamo cercato di riassumere in questo schema.



Figura 3: Schema riassuntivo dei materiali per pre-serie

La tabella successiva riassume le caratteristiche dei materiali disponibili per le pre-serie in vacuum casting, evidenziando pregi e difetti dei vari materiali, con la legenda di colori già illustrata in precedenza, ovvero verde per buone caratteristiche della proprietà indicata, grigio se il materiale non è molto adatto o non possiede la caratteristica indicata, giallo per una situazione intermedia.

Le schede tecniche dettagliate dei materiali citati in queste tabelle sono disponibili sul nostro sito, a questo link: www.marmaxdesign.com/tecnologie/schede-tecniche.

Materiali per pre-serie in vacuum casting

Materiale	Flessibilità	Resistenza all'urto	Resistenza meccanica	Resistenza termica	Resistenza chimica	Allungamento a rottura	Trasparenza	Colorabilità	Costo	Note e applicazioni
RS-00205-X	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	medio / indifferente	medio / indifferente	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	scarso / sconsigliato	medio / indifferente	scarso / sconsigliato	simile PP, a elevato allungamento
RS-00212-X	molto buono / consigliato	medio / indifferente	medio / indifferente	medio / indifferente	medio / indifferente	molto buono / consigliato	scarso / sconsigliato	molto buono / consigliato	medio / indifferente	simile PP
RS-00223-A	medio / indifferente	molto buono / consigliato	medio / indifferente	molto buono / consigliato	medio / indifferente	molto buono / consigliato	scarso / sconsigliato	scarso / sconsigliato	molto buono / consigliato	simile ABS nero
RS-00225-X	medio / indifferente	medio / indifferente	medio / indifferente	medio / indifferente	medio / indifferente	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	simile ABS colorato o trasparente
RS-00225-A	medio / indifferente	medio / indifferente	medio / indifferente	medio / indifferente	medio / indifferente	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	simile ABS colorato
RS-00226-X	medio / indifferente	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	medio / indifferente	medio / indifferente	molto buono / consigliato	scarso / sconsigliato	molto buono / consigliato	medio / indifferente	simile ABS caricato, PA6
RS-00234-X	scarso / sconsigliato	medio / indifferente	medio / indifferente	molto buono / consigliato	medio / indifferente	molto buono / consigliato	scarso / sconsigliato	medio / indifferente	scarso / sconsigliato	per alta temperatura (200°C)
RS-00245-X	molto buono / consigliato	medio / indifferente	molto buono / consigliato	medio / indifferente	medio / indifferente	scarso / sconsigliato	scarso / sconsigliato	medio / indifferente	medio / indifferente	simile PA6 caricato
RS-01000-X	molto buono / consigliato	medio / indifferente	medio / indifferente	medio / indifferente	medio / indifferente	scarso / sconsigliato	scarso / sconsigliato	medio / indifferente	molto buono / consigliato	simile PP
RS-08241-X	scarso / sconsigliato	scarso / sconsigliato	scarso / sconsigliato	medio / indifferente	medio / indifferente	scarso / sconsigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	medio / indifferente	trasparente, resistente UV
RS-03450-X	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	medio / indifferente	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	scarso / sconsigliato	scarso / sconsigliato	medio / indifferente	gomma dura (Sh80), resistente a idrolisi
RS-05825-X	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	medio / indifferente	medio / indifferente	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	scarso / sconsigliato	medio / indifferente	molto buono / consigliato	gomma molto morbida (Sh30)
RS-08400-X	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	medio / indifferente	medio / indifferente	molto buono / consigliato	molto buono / consigliato	scarso / sconsigliato	molto buono / consigliato	medio / indifferente	gomma durezza variabile

■ molto buono / consigliato
■ medio / indifferente
■ scarso / sconsigliato

Update 01/09/16



Figura 4: Confronto tra alcuni materiali usati per le pre-serie