

eBook

Accelerazione dei cicli di progettazione e riduzione dei costi di produzione

Con MultiJet Printing per la prototipazione
rapida e la verifica progettuale



Indice

- | | | | |
|---------------------------|---|---------------------------|---|
| <u>3</u> | Introduzione | <u>14</u> | Materiali MultiJet per la prototipazione funzionale |
| <u>4</u> | Quando creare prototipi e perché | <u>15</u> | Materiali speciali di alta qualità MJP |
| <u>5</u> | Time-to-market più rapido | <u>16</u> | Materiali rigidi MJP |
| <u>6</u> | Prototipazione per la Manifattura agile | <u>17</u> | Materiali elastomerici MJP |
| <u>7</u> | Considerazioni prima di iniziare | <u>18</u> | Materiali ad alte temperature MJP |
| <u>8</u> | Tipi di prototipi | <u>19</u> | Compositi multimateriali MJP |
| <u>9</u> | Prototipazione rapida per modelli espositivi e concettuali | <u>20</u> | Bushnell verifica i progetti ottici con grande cura dei dettagli con la stampante ProJet MJP 2500 |
| <u>10</u> | Parti colorate e dipinte con MultiJet Printing | <u>21</u> | Opzioni di post-elaborazione per modelli espositivi |
| <u>11</u> | Prototipazione funzionale per collaudo e verifica progettuale | <u>22</u> | Prototipazione rapida su richiesta |
| <u>12</u> | Span Tech sviluppa sistemi convogliatori innovativi con la stampa 3D MultiJet | <u>23</u> | Cosa ci prospetta il futuro? |
| <u>13</u> | Parti leggere | | |

Introduzione

Il panorama dello sviluppo prodotto è caratterizzato oggi da un'elevata richiesta di varietà, una crescita delle aspettative dei clienti e un'innovazione pressoché costante.

A completare il quadro, la vita dei prodotti si sta riducendo. Tutto questo porta a un aumento della concorrenza tra i produttori che devono fare di più, meglio e più velocemente.

Nessun atleta ha mai vinto una medaglia d'oro alle olimpiadi senza essersi allenato duramente. Allo stesso modo, nessuna progettazione di prodotti vincente è mai stata il frutto della fortuna del principiante. Lo sviluppo prodotto è proprio come l'allenamento per il giorno della gara e richiede cicli e cicli di impegno, aggiustamenti, miglioramenti.

Per restare competitivi in un mercato in cui il time-to-market è sempre più breve, nei loro cicli di sviluppo i produttori devono mantenere e migliorare la pianificazione dei nuovi prodotti. La prototipazione rapida offre questa opportunità.



Quando creare prototipi e perché

Il processo di sviluppo prodotto si compone di diversi cicli iterativi che portano alla creazione di un prodotto finale.

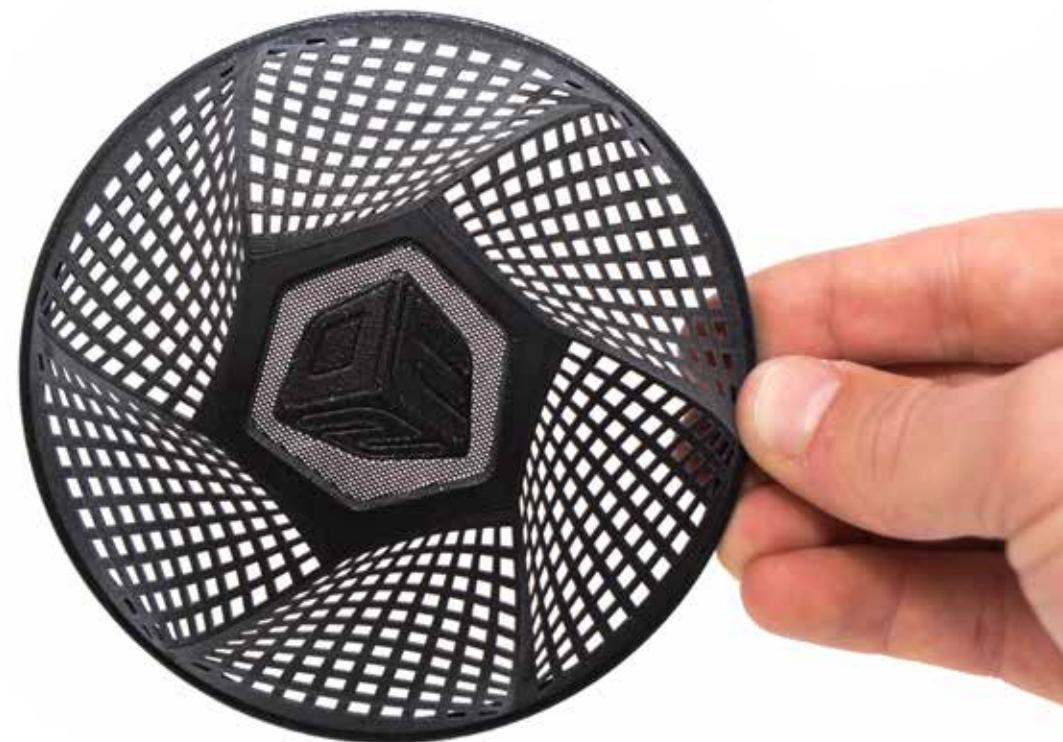
Ogni fase fornisce nuove informazioni su cosa funziona e cosa no. Può quindi trattarsi di un processo dispendioso in termini di tempo, ma imprescindibile.

La prototipazione è un elemento fondamentale di queste fasi e deve essere eseguita al momento giusto per avere un impatto ottimale. Quando è il momento giusto? Il prima possibile.

Il tempo è la risorsa più preziosa per tutte le aziende, a prescindere dalle risorse economiche di cui dispongono. La prototipazione rapida con la stampa 3D aiuta le aziende a ridurre il tempo necessario per produrre e valutare i modelli fisici del prodotto, accorciando le tempistiche, approfittando dei cambiamenti del mercato e conquistando nuovi clienti.

Così come i progettisti stanno promuovendo l'uso della simulazione nel loro processo, l'introduzione della prototipazione già nelle prime fasi di sviluppo dà vita a un ciclo virtuoso di messa a punto che accresce il numero di informazioni a disposizione a ogni iterazione in modo efficace in termini di costi.

Questa frequenza aumentata di iterazioni fa sì che i progettisti abbiano a disposizione il tempo e le opportunità necessari per migliorare le progettazioni, pur continuando a garantire la consegna entro o anche prima del termine stabilito. La stampa 3D di prototipi consente la compressione del ciclo di progettazione con la possibilità di offrire, al completamento, prodotti di gran lunga superiori.



Time-to-market più rapido

La realizzazione di prototipi in ore, anziché in giorni o settimane, permette alle aziende di migliorare il time-to-market dei prodotti e di fornire prodotti di qualità superiore in minor tempo.

Grazie ai prototipi costruiti in stampa 3D, i progettisti possono ottenere nuove iterazioni al ritmo di un prototipo al giorno, permettendo quindi la valutazione di 12-15 nuove iterazioni nello stesso tempo in cui un prototipo sarebbe stato costruito attraverso i processi tradizionali.

Le aziende che vogliono misurare il loro successo nella riduzione e nel miglioramento dei processi di sviluppo dei prodotti devono analizzare due fattori chiave:

Tempi di consegna: la quantità totale di tempo trascorso dallo sviluppo dell'idea al lancio di produzione.

Sforzo ingegneristico: le ore di manodopera totali necessarie per passare dallo sviluppo dell'idea alla produzione iniziale.

Prendendo in considerazione questi fattori, grazie alle soluzioni di prototipazione rapida, la trasformazione di una progettazione in un oggetto concreto non è mai stata così rapida e conveniente.

La stampa 3D per la prototipazione rapida può migliorare notevolmente i cicli di sviluppo, riducendo i tempi di consegna e lo sforzo ingegneristico richiesto.



Prototipazione per la Manifattura agile

La creazione di prototipi fisici con la stampa 3D fa parte di un processo di design e produzione agile iterativo che promuove quattro vantaggi strategici, ovvero:

Semplificazione della modularità della progettazione:

la scomposizione dei prodotti in moduli logici per la prototipazione rapida può aiutare le aziende a velocizzare il processo di progettazione e ad accelerare la produzione. Ogni modulo della progettazione apre nuove opportunità e opzioni da esplorare in parallelo.

Accelerazione della generazione di conoscenze:

ogni prototipo offre nuove informazioni difficili da ottenere in altri modi. Queste informazioni possono essere condivise in modo rapido e intuitivo tra tutti i membri del team.

Miglioramento della comunicazione con i partner di processo:

spesso lo sviluppo prodotto è un processo collaborativo. L'invio di file 3D da prototipare è un modo veloce per spiegare le modifiche apportate alla progettazione e per restare aggiornati.

Promozione di una cultura di conoscenza:

integrare la prototipazione in un processo di sviluppo flessibile e iterativo infonde e rafforza la ricerca di una migliore conoscenza del prodotto.



Considerazioni prima di iniziare

Sebbene i prototipi siano rilevanti durante l'intero ciclo di sviluppo prodotto, il loro scopo si evolve quando ci si avvicina al lancio di produzione. Per alcuni prodotti, le fasi di valutazione avanzata richiedono nuovi approcci alla prototipazione, mentre altri prodotti consentono una maggiore coerenza nei metodi di prototipazione.

Di seguito sono elencate alcune domande da porsi al momento di scegliere una tecnologia di prototipazione:

- **Qual è lo scopo del prototipo? Si tratta di una presentazione o di un test?**
- **Quali proprietà dei materiali sono necessarie per simulare l'aspetto o per testare il prodotto circa il risultato desiderato?**
- **Entro quanto tempo si necessita dei prototipi, di quanti se ne ha bisogno e per che cosa si intende utilizzarli?**
- **Qual è il proprio budget?**
- **Le capacità devono per forza essere interne all'azienda o è possibile rivolgersi all'esterno?**



Tipi di prototipi

Esistono essenzialmente due tipi principali di prototipi: quelli che devono assomigliare al prodotto finale e quelli che devono funzionare come il prodotto finale. Naturalmente esistono moltissime tipologie intermedie, ma questa visione semplificata può aiutare a identificare meglio le esigenze nello spettro di aspetto/funzione.

MODELLO ESPOSITIVI

Come suggerisce il nome, un modello espositivo corrisponde alla visualizzazione di alto livello di un prodotto o di un'idea progettuale. Gli usi e gli scopi dei modelli espositivi possono variare notevolmente nel corso dello sviluppo di un prodotto e possono aggiungere valore in qualsiasi fase dello stesso.

I primi modelli espositivi del prototipo permettono di valutare e sviluppare l'intento progettuale, mentre i modelli espositivi funzionali più complessi forniti in fase più avanzata possono essere utili per sollecitare il riscontro del consumatore o per convincere investitori o compratori.

MODELLO FUNZIONALI

Dopo che un sistema è stato definito dal punto di vista teorico, deve essere messo in pratica. I modelli funzionali possono confermare la forma, l'adattamento, l'articolazione e l'interazione dei componenti per garantire che il processo sia sulla strada giusta o per permetterne la messa a punto sulla base dei risultati desiderati.

Con un processo di stampa 3D ad alta precisione, le parti prodotte rifletteranno i dati CAD forniti, realizzando prototipi di alta qualità per la verifica approfondita di adattabilità e funzionamento.



Prototipazione rapida per modelli espositivi e concettuali

L'idea di progetto può essere trasformata in realtà con rapide iterazioni, prove concettuali fisiche e modelli in scala che consentono di monitorare velocemente lo sviluppo prodotto.

I team possono trasformare rapidamente i file CAD in parti fisiche e assemblaggi altamente realistici per revisione estetica, valutazione interna, presentazioni di vendita in fiere.

La tecnologia e i materiali MultiJet Printing (MJP) garantiscono la costruzione di un'ampia gamma di prototipi, utilizzando materiali trasparenti che possono essere colorati e dipinti, oppure materiali elastomerici che assomigliano alle parti in gomma, o materiali grigi resistenti pronti per la verniciatura e la finitura, fino alla stampa multimateriale in un'unica lavorazione per una valutazione più realistica dei prodotti costituiti da più materiali.

Per i modelli espositivi avanzati che richiedono una verniciatura o un assemblaggio meticolosi o un approccio ibrido alla produzione (tra cui fresatura CNC, colata sotto vuoto, sviluppo di colore e servizi di meccatronica o ingegneristica), i [servizi On Demand globali](#) sono a disposizione per completare le capacità e per soddisfare le richieste delle risorse interne.



Parti colorate e dipinte con MultiJet Printing

Quando aggiungere colore a una parte è importante per il successo del progetto. Con alcuni semplici passaggi è possibile trasformare i materiali trasparenti di alta qualità VisiJet® per stampanti MultiJet Printing ottenendo risultati incredibili.

Uno dei molti punti di forza della tecnologia MultiJet Printing di 3D Systems è costituito dalle sue funzionalità di precisione e fedeltà di altissimo livello, che permettono di stampare parti che corrispondono perfettamente ai dati CAD con una superficie di altissima qualità. La tecnologia MJP consente di ottenere modelli visivi di alta qualità e parti per uso finale per esigenze di assemblaggi e fissaggi in prototipazione.

I materiali VisiJet possono essere colorati e dipinti molto facilmente con tinture immediatamente disponibili, consentendo in questo modo di ottenere parti colorate opache, traslucide o trasparenti.

[Scarica la guida dell'applicazione](#)

Queste parti vengono in genere utilizzate per diverse applicazioni avanzate di verifica della progettazione e di prototipazione funzionale, in settori quali automobilistico, aerospaziale, confezionamento di beni di consumo, elettronico, dispositivi medici. Altre applicazioni includono:

- Flaconi
- Alloggiamenti e involucri
- Lenti
- Coperture di luci e fari



Lenti colorate per il settore automobilistico



Portachiavi colorato VisiJet M2R-CL con rivestimento trasparente tinto con colori standard alla concentrazione dell'1% (60 °C e 30 min)

Prototipazione funzionale per collaudo e verifica progettuale

Una volta che una parte o un assieme sono stati progettati, il collaudo pratico è fondamentale per verificare che tutto funzioni come previsto.

MJP offre molti vantaggi ai progettisti e agli ingegneri poiché consente loro di testare la parte o l'assemblato in modo rapido, economico e preciso per: test di forma e adattamento, convalida dell'assemblato (inclusi elementi a scatto, applicazioni impermeabili, visualizzazione del flusso del fluido), collaudo funzionale di prodotti elastomerici e in plastica e molto altro ancora.

La produzione additiva consente la produzione di parti trasparenti robuste che possono essere testate in loco, ad esempio su un motore, per rilevare e controllare il flusso dell'aria e del lubrificante, nonché le interferenze degli assiemi, utilizzando i materiali trasparenti MJP.

I materiali additivi per MJP consentono la produzione di cerniere flessibili e di parti realistiche per l'avvitamento, la pressatura e la foratura.

I prototipi di imballaggi consentono di eseguire test pratici, rapidi e coerenti, sia da parte dei progettisti sia di gruppi di discussione e riscontro per verificare che soddisfino le linee guida del marchio e ricevano l'approvazione dei clienti.

I prototipi funzionali possono essere costruiti rapidamente utilizzando MultiJet Printing, mentre una vasta gamma di materiali è disponibile per soddisfare quasi tutti gli scopi di prototipazione.



Span Tech sviluppa sistemi convogliatori innovativi con la stampa 3D MultiJet

Grazie ai prototipi stampati in 3D, i produttori di macchine accelerano i cicli di progettazione e abbassano i costi di produzione.

Fondata nel 1989, l'azienda Span Tech è considerata un leader internazionale della produzione di sistemi convogliatori, unici e personalizzabili, utilizzati in molti settori diversi, dalla produzione di cibi e bevande alla distribuzione di imballaggi, alla cosmetica, alla farmaceutica e altri ancora.

Sempre alla ricerca di soluzioni innovative per continuare a sviluppare idee e sistemi di test, il proprietario di Span Tech, Bud Layne, ha integrato la stampa 3D nel processo di sviluppo della sua società. Per incrementare ulteriormente le proprie capacità interne, Span Tech ha acquistato una stampante 3D Systems Projet® MJP 2500 Plus che utilizza i materiali Visijet® Armor (M2G-CL) e Visijet® M2R-BK. Fin dall'installazione, Span Tech ha utilizzato queste parti stampate in 3D per convalidare l'intento progettuale all'interno di un sistema capace di eseguire cicli di progettazione più rapidi e frequenti, di incrementare l'innovazione e di aumentare la fiducia nell'investimento finale negli stampi.

"Con la stampante Projet 2500 possiamo fare prove e risolvere gli errori, prima di investire nella lavorazione con stampi, evitando di spendere tempo e denaro nelle modifiche degli stessi".

Scott Barbour, ingegnere R&S di Span Tech

SFIDA

Ottenere la fiducia nella progettazione di convogliatori multicomponente prima di investire in stampi per la produzione definitiva.

SOLUZIONE

Prototipizzazione di parti complete con la stampante 3D Systems' Projet® MJP 2500 Plus e i materiali Visijet® per perfezionare le interazioni e le dimensioni dei componenti.

RISULTATI

- Efficace valutazione delle parti in termini di costi
- Capacità di ripetere la costruzione durante la notte
- Test funzionale di elementi a scatto (snap-fit), parti scorrevoli e parti con cuscinetti in metallo
- Il software intuitivo per governare la stampa 3D si integra facilmente con il flusso di lavoro
- Post-elaborazione quasi a mani libere

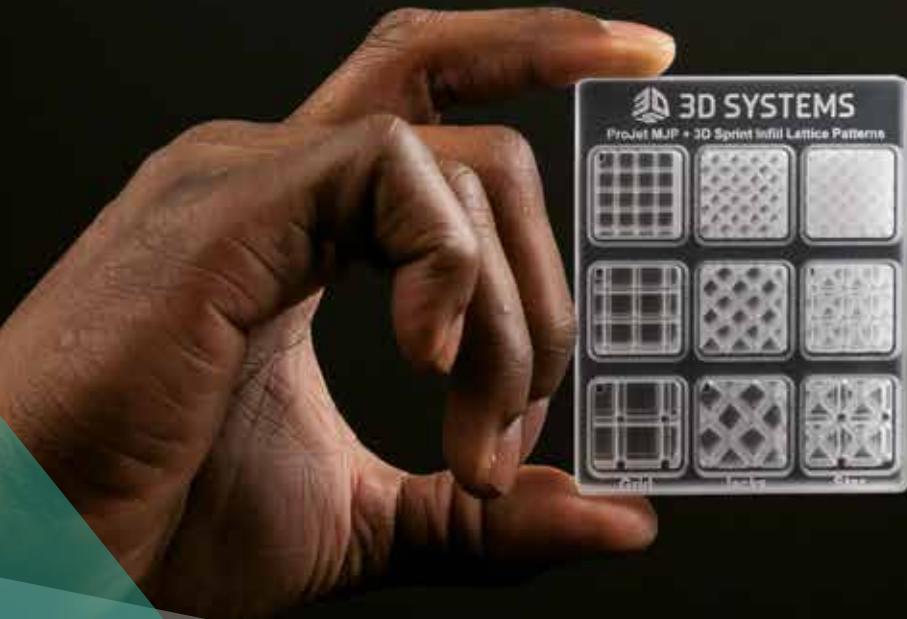


Parti leggere

Riduzione del peso delle parti fino al 70% grazie alla funzionalità di 3D Sprint® "Shells and Infill" (definisce il riempimento o la densità e spessore dell'oggetto)

Con Multijet Printing gli utenti possono ridurre il peso delle parti stampate, in genere senza ripercussioni sulla precisione visiva o dimensionale della parte, utilizzando un opportuno schema di gusci - riempimento (Shells and Infill) per la costruzione.

Viene creato un involucro dello spessore desiderato, dopodiché viene aggiunto un riempimento con una determinata densità. Tale funzione è in grado di ridurre il peso della parte e l'utilizzo di materiale del 30%.



SOLUZIONE

3D Sprint offre funzionalità denominate "gusci" e "riempimenti" che consentono agli utenti di creare un riempimento sparso all'interno della parte solida rimuovendo materiale all'interno.

RISULTATI

- Facile processo in tre passaggi per creare una parte dal riempimento sparso
- Possibilità di ottenere una riduzione del peso del 70%
- Possibilità di ottenere una riduzione dei costi del 30%
- Riduzione del peso mantenendo al contempo l'integrità della parte
- Facile rimozione dei supporti fusi dall'interno della parte

Gusci e riempimenti consentono di progettare spessori della parete e densità di riempimento specifici e di aggiungere fori di scarico per una massima riduzione del peso.

Materiali MultiJet per la prototipazione funzionale

Utilizzati più comunemente per creare prototipi di parti che saranno stampate a iniezione, i materiali MJP possono essere trattati esattamente come i materiali termoplastici, ad esempio acrilico, polipropilene, policarbonato e ABS.

Tutti i materiali rigidi e di alta qualità VisiJet® per le stampanti MJP possono essere accoppiati alla pressa, lavorati, forati e filettati, vantando robustezza e versatilità funzionale che garantiscono finiture superficiali precise e perfette. Questi materiali fanno parte di un gruppo termico rigido o semirigido, pertanto non si sciolgono o non si rovinano facilmente con il calore.

ProJet MJP 2500 consente di realizzare parti con materiali rigidi trasparenti e di colore bianco, nero, marrone chiaro, grigio, nonché con materiali elastomerici con eccezionali caratteristiche di allungamento e completo ritorno elastico.

Il sistema di stampanti e materiali ProJet MJP 5600 consente la stampa simultanea e la miscelazione di fotopolimeri flessibili e rigidi per ottenere prototipi con diversi gradi di flessibilità, trasparenza e ombreggiature differenziate in un'unica parte.

MJP è una tecnologia ideale per l'applicazione della prototipazione se:

1. Si necessita di parti altamente fedeli ai disegni CAD
2. Si necessita di materiali robusti e versatilità funzionale
3. Una buona qualità della superficie è importante per il proprio caso d'uso
4. Si necessita di una precisione ripetibile con dettagli fini e geometrie complesse
5. Occorre semplicità operativa e post-elaborazione agevole per una produttività e una fattibilità elevate, dal file alla parte finita



I materiali ingegneristici e rigidi possono essere forati, pressati e filettati con hardware standard

Materiali speciali di alta qualità MJP

Questi materiali consentono di ottenere un nuovo livello di resistenza e durevolezza nella stampa MJP, simulando la solidità ABS con alta resistenza agli urti o il polipropilene con flessibilità eccezionale, il tutto con una finitura trasparente di alta qualità.

VisiJet Armor M2G-CL

Resistente, trasparente, simile all'ABS



PROPRIETÀ:

-  Resistente e duraturo
-  Bilanciamento tra resistenza e flessibilità
-  Resistente agli urti
-  Trasparente

MATERIALI ADATTI PER:

- Modelli per uso generico
- Prototipazione funzionale
- Assemblaggi a scatto
- Visualizzazione del flusso dei fluidi
- Maschere, fissaggi, attrezature
- Modelli, matrici e stampi

VisiJet ProFlex M2G-DUR

Resistente, trasparente, simile al polipropilene



PROPRIETÀ:

-  Resistente e duraturo
-  Flessibile, dotato di massima flessibilità
-  Resistente agli urti
-  Trasparente

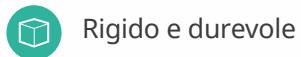
MATERIALI ADATTI PER:

- Prototipazione funzionale
- Assemblaggi a scatto
- Cerniere integrate, sottili e flessibili
- Visualizzazione del flusso dei fluidi
- Maschere, fissaggi, attrezature
- Modelli, matrici e stampi

Materiali rigidi MJP

Con i materiali Visijet Rigid è possibile stampare parti in plastica caratterizzate da estrema durata e rigidità, proprio come le parti stampate a iniezione, con una finitura eccezionalmente liscia. I materiali rigidi sono disponibili in una serie di colori da bianco, nero e trasparente a grigio e marrone chiaro.

PROPRIETÀ:



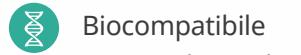
Rigido e durevole



Finitura superficiale liscia



Resistenza all'umidità



Biocompatibile

(varia in base al materiale)

MATERIALI ADATTI PER:

- Modelli per uso generico
- Prototipazione funzionale
- Applicazioni impermeabili
- Costruzione staffaggi, attrezzature, ecc.
- Applicazioni mediche



Visijet M2R-GRY

Contrasto elevato,
rigido grigio



Visijet M2R-BK

Rigido nero



Visijet M2R-CL

Rigido trasparente



Visijet M2R-WT

Rigido bianco



Visijet M2R-TN

Contrasto elevato, rigido
marrone chiaro



Visijet M2R-BK

Rigido nero



Visijet CR-CL 200

Trasparente rigido



Visijet CR-WT 200

Bianco rigido

Materiali elastomerici MJP

I materiali elastomerici a elevate prestazioni per stampanti MJP presentano un'eccezionale capacità di allungamento e durezza shore A. Adatti alla prototipazione di un'ampia gamma di applicazioni meccaniche che richiedono funzionalità simili alla gomma, questi materiali sono ideali per guarnizioni, sovrastampi e altre applicazioni che richiedono proprietà di flessibilità estreme.

PROPRIETÀ:



Simile a gomma



Eccellenti caratteristiche di compressione



Allungamento elevato



Traslucido o nero opaco

MATERIALI ADATTI PER:

- Collaudo e verifica progettuale di:
 - Guarnizioni
 - Tubature
 - Sovrastampaggi
- Applicazioni di modellazione per il settore medico



VisiJet M2 EBK

Elastomerico nero



VisiJet M2 ENT

Elastomerico naturale



VisiJet CE-BK

Elastomerico nero



VisiJet CE-NT

Elastomerico naturale

Materiali ad alte temperature MJP

Con temperature di sollecitazione fino a 90 °C senza necessità di ulteriore post-polimerizzazione termica, i materiali resistenti al calore VisiJet offrono un'elevata stabilità per test in condizioni di temperatura elevata e per realizzare strumenti d'ausilio alla produzione.

VisiJet M2S-HT90

Resistente alle alte temperature, trasparente, biocompatibile



PROPRIETÀ:

- Temperatura di sollecitazione di 90 °C
- Ottima resistenza all'umidità
- Rigido e trasparente
- Biocompatibile



*Per gentile concessione
di Antleron*

MATERIALI ADATTI PER:

- Stampi, matrici e attrezzature a supporto della produzione
 - Termoformatura
 - Stampaggio a conchiglia
 - Stampaggio a iniezione
- Test funzionali in ambienti caldi
 - Componenti del vano motore
 - Analisi del flusso di fluidi e gas riscaldati
 - Custodie e involucri per elettronica
- Applicazioni di dispositivi medicali biocompatibili
- Imbutitura della lamiera
- Stampaggio a conchiglia
- Stampaggio a iniezione

Compositi multimateriali MJP

Oltre alla stampa con materiali base puri VisiJet CR e VisiJet CE, è possibile combinare in modo accurato fotopolimeri elastomerici e rigidi, voxel per voxel, per ottenere proprietà meccaniche superiori e caratteristiche prestazionali personalizzate per soddisfare specifiche esigenze. Con questi compositi, è possibile stampare un intero oggetto o scegliere una specifica regione di parte assegnandole diverse combinazioni di materiale.

Compositi multimateriali VisiJet

Decine di opzioni per il materiale in un'unica parte



PROPRIETÀ:

-  5 materiali di base: bianco, nero o trasparente rigido, elastomerici neri o naturali
-  Più di 100 combinazioni composite
-  Vari gradi di flessibilità, trasparenza del materiale e colori differenziati.

MATERIALI ADATTI PER:

- Modelli per uso generico
- Prototipazione funzionale
- Test di assiemi multimateriale
- Applicazioni impermeabili
- Sovrastampaggio
- Maschere, fissaggi, attrezature
- Modelli, matrici e stampi

Bushnell verifica i progetti ottici con grande cura dei dettagli con la stampante ProJet MJP 2500

La precisione rispondente alla geometria CAD e la velocità di stampa rapida in 3D della stampante 3D Systems Projet MJP 2500 consentono di monitorare velocemente lo sviluppo dei prodotti presso Bushnell.

Quando si tratta di ottica, l'apparenza può ingannare. Il prodotto finale offerto da Bushnell per quanto riguarda gli articoli sportivi, dai binocoli ai cannocchiali da fucile a qualsiasi altro supporto visivo di alta qualità prodotto dall'azienda, è il risultato di ore e ore di progettazione, sviluppo, prove ed errori.

In qualità di leader della sua categoria da oltre 70 anni, Bushnell promette ai propri clienti trasparenza, durata e tecnologia in modo da garantire la miglior esperienza utente possibile.

SFIDA

Ottenerne parti di piccole dimensioni e molto dettagliate con tolleranza e risoluzione elevate senza tempi e costi delle lavorazioni meccaniche.

SOLUZIONE

Flusso di lavoro di stampa 3D con 3D Systems Projet MJP 2500, materiale Visijet M2R e software 3D Sprint®.

RISULTATI

- Precisione di livello CAD di parti a elevata tolleranza e ricche di dettagli
- Verifica progettuale da un giorno all'altro anziché attendere settimane o mesi come in precedenza
- Notevole risparmio economico realizzato attraverso la funzionalità di prototipazione interna
- Valore aggiunto nei reparti attraverso un agevole accesso alla stampa 3D per parti di prova rapide e affidabili



Opzioni di post-elaborazione per modelli espositivi

I materiali di manifattura additiva per la prototipazione rapida possono subire molti tipi di post-elaborazione e finiture per garantire un aspetto realistico. Questi si applicano non solo alla tecnologia MJP, ma a tutte le tecnologie additive, incluse la stereolitografia, la sinterizzazione laser selettiva, la stampa a membrana senza contatto (Figure 4) e i sistemi industriali di livello base.



VERNICIATURA E LACCATURA

I prototipi stampati in 3D possono essere verniciati, laccati e dotati di finitura adeguata per garantire un aspetto realistico per presentare parti della carrozzeria delle concept car, elettrodomestici, dispositivi medici e molto altro ancora.



VERNICIATURA E VETRO TRASPARENTE

I materiali trasparenti della tecnologia MJP sono molto ricettivi nei confronti della verniciatura, consentendo di creare prototipi realistici di lenti, proiettori, bottiglie colorate e imballaggi. I prototipi trasparenti possono essere lavorati per fare in modo che assomiglino al vetro trasparente mediante sabbiatura e rivestimento trasparente.

[Ulteriori informazioni](#)



FORATURA, FILETTATURA E FISSAGGIO A PRESSIONE

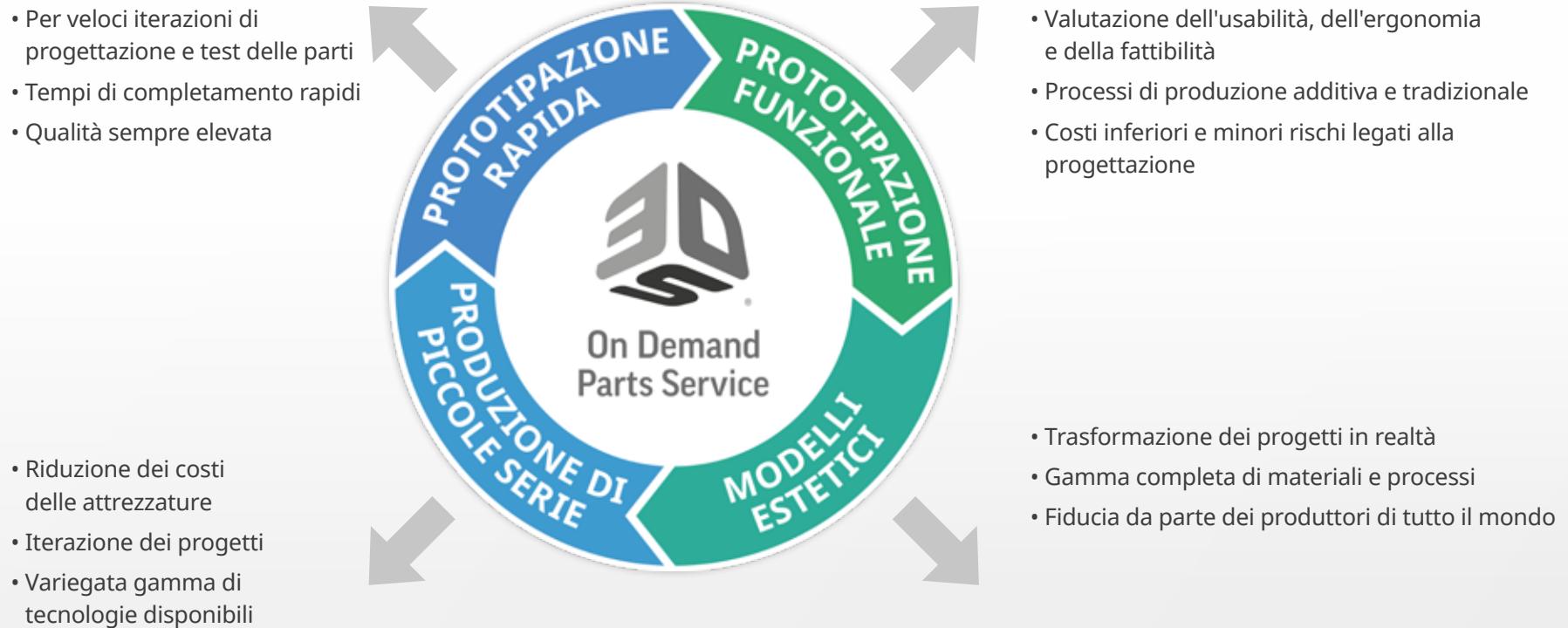
La precisione e i materiali MJP fedeli ai disegni CAD consentono di creare parti da assemblare e utilizzare per il test con strumenti standard. I materiali rigidi e ingegneristici MJP possono ricevere viti per filettatura diretta, inserti in metallo, perni e foratura, senza rompersi o deformarsi.

[Ulteriori informazioni sulla foratura con la stampante MJP](#)

Prototipazione rapida su richiesta

Il servizio "3D Systems On Demand" offre tecnologie, processi, strumenti e competenze per tradurre rapidamente i progetti in realtà.

I clienti confidano nell'impegno che i nostri ingegneri dedicano a velocizzare il time-to-market, promuovere la progettazione innovativa e offrire accesso alla più vasta gamma di processi e materiali in tutti gli impianti aziendali presenti in tutto il mondo.



Cosa ci prospetta il futuro?

Vuoi sapere di più sulla prototipazione rapida e sulla stampa 3D?

Contattaci oggi stesso: saremo subito a tua disposizione.

Contatti