Fabbricazione digitale diretta in BMW

FABBRICAZIONE DI MASCHERE E STAFFAGGI CON FDM

"L'FDM sta acquisendo un'importanza crescente come metodo di fabbricazione alternativo per componenti prodotti in piccole serie".

– Günter Schmid, BMW

CASO DI STUDIO

Metodo	Costo	Lead time
Lavorazione meccanica tradizionale (Alluminio)	$420	18 giorni
Sistema Fortus (Termoplastica ABS-M30)	$176	1,5 giorni
RISPARMI	**$244 (58%)**	**16,5 giorni (92%)**

Confronto tra la tecnologia FDM e la lavorazione meccanica tradizionale per BMW

SFIDA REALE

La prototipazione rapida è diventata una pratica standard nello sviluppo dei prodotti. Nello stabilimento BMW AG di Regensburg, Germania, la FDM (modellazione a deposizione fusa) continua a essere un importante componente nella prototipazione dei veicoli. Ma BMW sta andando oltre la prototipazione e sta ampliando l'applicazione dell'FDM ad altre aree e funzioni, inclusa la fabbricazione digitale diretta.

Il reparto che realizza le maschere e gli staffaggi impiegati in produzione usa un sistema di produzione 3D Stratasys per costruire gli strumenti per l'assemblaggio delle auto e l'esecuzione delle prove. "BMW ha riscontrato che il processo FDM può essere un'alternativa ai metodi di fabbricazione convenzionali per asportazione di truciolo, quali fresatura, tornitura e alesatura", afferma l'ingegner Günter Schmid, che assieme al collega Ulrich Eidenschink ha dimostrato che i vantaggi economici includono riduzioni dei costi per documentazione tecnica, magazzino e produzione.

Per i dispositivi manuali usati sulla linea di assemblaggio, gli ingegneri hanno scoperto che vi sono vantaggi ancora maggiori che derivano dalla libertà di progettazione offerta dalla tecnologia FDM. Grazie all'eliminazione dei vincoli, Schmid e Eidenschink si avvalgono dell'FDM per realizzare strumenti di assemblaggio dal design ergonomico, che offrono migliori prestazioni rispetto agli strumenti fabbricati con i metodi tradizionali.

Soluzione reale

Per migliorare la produttività, il comfort dei lavoratori, la facilità d'uso e la ripetibilità dei processi, lo stabilimento usa la tecnologia FDM per migliorare l'ergonomia dei propri strumenti e utensili manuali in uso sulla linea di assemblaggio. La libertà di progettazione permette a ingegneri e progettisti di creare configurazioni che migliorano la presa, riducono il peso e ottimizzano l'equilibrio. "Gli strumenti da noi creati spesso non possono essere eguagliati da strumenti stampati o ottenuti mediante lavorazione meccanica", sostiene Schmid. In un esempio, BMW è riuscita a ridurre il peso di un dispositivo del 72%, grazie a una tecnica di costruzione con riempimento rado. Sostituendo l'anima solida con nervature interne è stato possibile alleggerire lo strumento di 1,3 kg. "Potrebbe non sembrare molto, ma quando un operatore utilizza l'utensile centinaia di volte in un turno, fa davvero la differenza", dichiara Schmid.

Un altro vantaggio della fabbricazione digitale diretta è il miglioramento della funzionalità. Dal momento che il processo additivo può facilmente produrre forme organiche con sweep e flow, i progettisti degli strumenti possono massimare le prestazioni, migliorando le caratteristiche di maneggevolezza. "Il processo di fabbricazione FDM è particolarmente adatto per la produzione di corpi complessi che sarebbero molto difficili e costosi da produrre con i processi convenzionali di lavorazione meccanica", afferma Eidenschink. Un esempio è uno strumento creato per attaccare i supporti del paraurti, che presenta un tubo contorto che si piega attorno ad eventuali ostacoli e posiziona i magneti di fissaggio dove necessario.

Il dipartimento addetto a maschere e staffaggi ha sviluppato un semplice diagramma di flusso per determinare quando conviene utilizzare la tecnologia FDM. I criteri sono temperatura, esposizione ad agenti chimici, precisione e carico meccanico. Con il materiale ABS di Stratasys, che i progettisti ritengono comparabile alla poliammide (PA 6), molti strumenti per l'assemblaggio dei veicoli soddisfano i criteri. In questo caso, risulta possibile creare dispositivi che sfruttano al meglio tutti i vantaggi del processo additivo.

Sia Schmid che Eidenschink ritengono che nessuna azienda possa permettersi di fare a meno della prototipazione rapida per lo sviluppo dei prodotti. Ma loro intravedono possibilità ancora maggiori. "L'FDM sta acquisendo un'importanza crescente come metodo di fabbricazione alternativo per componenti prodotti in piccole serie", conclude Schmid.

Nel dipartimento per maschere e staffaggi di BMW AG di Regensberg si usa un sistema Fortus per produrre strumenti di assemblaggio. Questo strumento è utilizzato per fissare la targhetta del nome posteriore.

Prodotto mediante fabbricazione digitale diretta, questo strumento è usato per fissare i supporti del paraurti.

stratasys

E info@stratasys.com / STRATASYS.COM

EMEA REGIONAL OFFICE
Airport Boulevard B 120
77836 Rheinmünster, Germany
+49 7229 7772-0
+49 7229 7772-990 (Fax)
emea@stratasys.com

HEADQUARTERS
7665 Commerce Way
Eden Prairie, MN 55344
+1 888 480 3548 (US Toll Free)
+1 952 937 3000 (Intl)
+1 952 937 0070 (Fax)

2 Holtzman St.
Science Park, PO Box 2496
Rehovot 76124, Israel
+972 74 745-4000
+972 74 745-4001 (Fax)

Certificazione ISO 9001:2008

© 2015 Stratasys Inc. Tutti i diritti riservati. Stratasys, Fortus, Dimension, uPrint e FDM sono marchi registrati e Fused Deposition Modeling e FDM Technology sono marchi di Stratasys Inc., registrati negli Stati Uniti e in altri paesi. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi titolari. Specifiche di prodotto suscettibili di modifiche senza preavviso. Stampato negli USA. CS-FDM-Auto-BMW-A4-11-15