

# Plyform Composites boosts the manufacturing capacity for Aerospace using Stratasys FDM additive manufacturing

PLYFORM COMPOSITES/STRATASYS



The manufacturer of composite structures for industrial applications, Plyform, works with Stratasys FDM additive manufacturing to dramatically enhance its production capacity for the aerospace industry. The company uses the 3D printed sacrificial tools to produce composite parts for helicopters, and in some cases, working with its customers to 3D print flight-ready aircraft parts using Stratasys' aerospace-grade ULTEM 9085 material.

## INCREASE THE PRODUCTION WITH 3D PRINTED TOOLS

Plyform is located in Varallo Pombia (NO - Italy)

and is an expert when it comes to use of advanced composite materials for the production of parts for industrial applications. Its core business is the aerospace industry the company is using 3D printed composite tools to produce a wide range of carbon-fiber parts for helicopters, much faster than using aluminum tools and at a fraction of the cost. An example is the production of the pilot's cyclic stick. Using Stratasys FDM additive manufacturing, Plyform 3D prints a mold tool in ST-130 soluble material.

The carbon fiber composite material is then wrapped around the mold, and once cured, the internal sacrificial core is washed away leaving the final composite part.

"With the traditional production of composites, the hardest part of the work has always been represented by the lead times, cost-effectiveness, and in many cases, the quality of the final composite part" explains Luca Ceriani, Head of the Plyform Production Engineering Department. "To produce the tool for helicopter pilot's stick,



# Plyform Composites incrementa la capacità di produzione aerospaziale grazie alla fabbricazione additiva FDM Stratasys

PLYFORM COMPOSITES/STRATASYS



Il produttore di strutture industriali composite Plyform sfrutta la fabbricazione additiva FDM di Stratasys per migliorare notevolmente la propria capacità di produzione per il settore aerospaziale.

L'azienda utilizza gli strumenti a perdere stampati in 3D per produrre parti composite per elicotteri e in alcuni casi collabora con i propri clienti per stampare in 3D parti per aeromobili pronte per il volo utilizzando il materiale certificato per l'industria aerospaziale ULTEM 9085.

## INCREMENTO DELLA PRODUZIONE CON GLI STRUMENTI STAMPATI IN 3D

Plyform è un'azienda con sede a Varallo Pombia (NO) esperta nell'uso di materiali compositi avanzati per la produzione di parti per applicazioni industriali. Il core business è rappresentato dal settore aerospaziale e l'azienda si avvale di strumenti compositi stampati in 3D per produrre un'ampia gamma di parti in fibra di carbonio per elicotteri molto più rapidamente e con una notevole riduzione dei costi, rispetto all'uso di strumenti in alluminio. Un esempio è la produzione

della cloche del pilota. Utilizzando la fabbricazione additiva Stratasys FDM, Plyform 3D realizza uno stampo in materiale solubile ST-130. Il materiale composito in fibra di carbonio viene quindi avvolto intorno allo stampo e una volta indurito, l'anima solubile interna viene rimossa, lasciando solo la parte composita finale. "Con la produzione tradizionale dei compositi, la difficoltà è sempre stata rappresentata dai tempi di lavorazione, dal vantaggio economico e, in molti casi, dalla qualità della parte composita finale" spiega Luca Ceriani, capo del dipartimento di ingegneria della



traditionally we would need four hours to mill the tool and another four hours to give it an external treatment to avoid resin contamination. With Stratasys FDM technology, we can 3D print a tool in just two and a half hours and at 80% reduced cost. In addition, I estimate that using this technique the quality of the part has improved by 30%. This is a game-changer for our business."

### 3D PRINTED LIGHTWEIGHT, FLIGHT-READY PARTS

Because of the stringent certification requirements of the aerospace industry for the production of aircraft end-parts, Plyform has adopted a Stratasys F900 Production 3D printer to offer its customers this service. Given the rapid growth in customer interest in this area, the company uses Stratasys ULTEM 9085 aerospace-certified thermoplastic material to produce light-weight parts with the desired flame, smoke, and toxicity (FST) requirements needed for use on aircrafts.

"Additive manufacturing allows us to overcome the time and cost constraints of traditional low-volume production for the aerospace industry, but the strict rules and regulations regarding certification require high levels of repeatability and traceability for every produced part" Ceriani says. "The F900 offers the best precision and repeatability of all proven additive manufacturing technologies. The ULTEM 9085 material is ideal for the aerospace industry, as it complies with FST requirements and offers high chemical and thermal resistance. The ability to access this technology allows us to bypass the traditional tooling process and 3D print lightweight parts



for our customers on-demand, at a much lower cost."

Thanks to the F900, Plyform is able to produce complex geometries down to the smallest millimeter or large-scale parts leveraging the 3D printer's large build plate. Thanks to the subtractive production processes, many of the required geometries are not feasible. With the additive manufacturing, Plyform is able to produce complex parts and reduce the number of components making them lighter than the traditional parts.

"In the aerospace sector, every gram we can eliminate from a part produced makes a huge difference", explains Ceriani. "The F900 allows us to produce parts with an extremely good surface finish. After each part is painted and finished, it is incredible the similarity with the part produced using traditional method. But, the most important result is that the parts produced are able to offer the same performance as aluminum parts, a key factor in increasing number of additive manufacturing applications for the aircraft industry in the future".



produzione di Plyform. "Per produrre lo strumento composto per la cloche del pilota dell'elicottero erano necessarie quattro ore per la fresatura dello strumento e altre quattro per l'esecuzione di un trattamento esterno che evitasse la contaminazione della resina. Grazie alla tecnologia FDM di Stratasys possiamo stampare in 3D uno strumento impiegando solo due ore e mezza, con una riduzione del costo pari all'80%. Inoltre, secondo le mie stime, grazie a questa tecnica la qualità della parte è migliorata del 30%, una vera rivoluzione per la nostra azienda".

### PARTI STAMPATE IN 3D LEGGERE E PRONTE PER IL VOLO

A causa dei rigidi requisiti di certificazione del settore aerospaziale per la produzione di parti finali per i velivoli, Plyform ha adottato una stampante 3D Stratasys F900 Production per offrire ai suoi clienti questo tipo di servizi. Vista la rapida crescita dell'interesse da parte dei clienti in quest'area,

l'azienda utilizza la termoplastica certificata aerospaziale di Stratasys ULTEM 9085 per produrre parti leggere con i requisiti di fiamma, fumo e tossicità (FST) necessari per l'uso sui velivoli.

"La fabbricazione additiva ci permette di superare i limiti di tempo e costi della produzione tradizionale di piccoli volumi per il settore aerospaziale; tuttavia, le severe regole e normative che riguardano la certificazione richiedono livelli elevati di ripetibilità e tracciabilità per ogni parte prodotta", afferma Ceriani. "La F900 offre il meglio in termini di precisione e ripetibilità tra tutte le tecnologie di fabbricazione additiva provate, mentre il materiale ULTEM 9085 è ideale per il settore aerospaziale, dal momento che è conforme ai requisiti FST e offre un'elevata resistenza chimica e termica. La possibilità di accedere a questa tecnologia ci consente di bypassare il processo di attrezzaggio tradizionale e di stampare in 3D parti leggere su richiesta per i nostri clienti ad un costo notevolmente inferiore".

Grazie alla F900, Plyform è in grado di produrre

geometrie complesse con precisione millimetrica o parti di grandi dimensioni sfruttando la grande ampiezza della piastra della stampante 3D. Con i processi di produzione sottrattiva molte delle geometrie richieste non sono realizzabili. Grazie alla fabbricazione additiva, invece, Plyform è in grado di produrre parti complesse e di ridurre il numero dei componenti rendendoli più leggeri rispetto alle parti tradizionali.

"Nel settore aerospaziale, ogni grammo che riusciamo a eliminare da una parte prodotta fa una differenza enorme", spiega Ceriani. "La F900 ci consente di produrre parti con una finitura delle superfici estremamente buona. Una volta verniciata e finita ciascuna parte, la somiglianza con la parte prodotta con i metodi tradizionali è incredibile. Ma, cosa più importante, le parti prodotte sono in grado di offrire le stesse prestazioni delle parti in alluminio, fattore fondamentale per aumentare il numero di applicazioni di fabbricazione additiva per i velivoli del futuro".