

Additive manufacturing with composites

Produzione additiva con compositi

Lutz Feldmann - ANISOPRINT

With 10 years of experience in composites manufacturing, Anisoprint knows how to obtain the best properties of a product through continuous fiber 3D printing process. The company is a hardware startup producing Carbon Fiber 3D Printers that allow to manufacture carbon reinforced plastic parts.

The team of the company always follows the changes that the composites industry requires, to create high-performing products with the main goal to offer a plus to the industry reducing the manufacturing costs of composite products and offering stronger and lighter product solutions with an optimized surface quality.

Lutz Feldmann, Vice President EMEA at Anisoprint, explains the main features of their 3D printers for the composites industry.

In a high-demanding industry such as the composites one, what are the main challenges for Anisoprint?

“The workforce training and skills gap plus the shortage on educated staff are a main challenge in industry in general. With the ability to produce composite parts via 3D printing in an almost unattended way, we are significantly reducing the labor cost in manufacturing. Another challenge to be mentioned is the integration of continuous fiber with more traditional materials. Again 3D printing allows the integration of regular plastics from soft to high performance materials and continuous fiber reinforcement. 3D-printing certainly limits the upfront investment to produce high performance parts. Thirdly material prices in particular for carbon fiber are a huge challenge. Anisoprint’s ability to exactly position fiber reinforcement at the point of need (e.g. high stresses) limits the amount of reinforcement material needed”.

Con 10 anni di esperienza nella produzione di compositi, Anisoprint sa come ottenere le migliori proprietà di un prodotto attraverso il processo di stampa 3D in fibra continua. L'azienda è una startup hardware e produce stampanti 3D per lavorare la fibra di carbonio. Il team dell'azienda segue sempre i cambiamenti richiesti dall'industria dei compositi, per creare prodotti ad alte prestazioni con l'obiettivo principale di offrire un vantaggio all'industria riducendo i costi di produzione dei prodotti compositi e offrendo soluzioni di prodotto più resistenti e leggere con una superficie ottimizzata e di qualità.

Lutz Feldmann, Vice Presidente EMEA di Anisoprint, spiega le caratteristiche principali delle loro stampanti 3D per l'industria dei compositi.

In un settore molto esigente come quello dei compositi, quali sono le principali sfide per Anisoprint?

“La formazione della forza lavoro e il divario di competenze, oltre alla carenza di personale istruito, rappresentano una delle sfide principali dell'industria in generale. Grazie alla possibilità di produrre parti composite tramite stampa 3D in modo quasi automatico, stiamo riducendo significativamente il costo della manodopera nella produzione. Un'altra sfida da menzionare è l'integrazione della fibra continua con materiali più tradizionali. Anche in questo caso la stampa 3D consente l'integrazione di plastiche

regolari, da materiali morbidi a materiali ad alte prestazioni e rinforzo continuo in fibra. La stampa 3D limita certamente l'investimento iniziale per produrre parti ad alte prestazioni. In aggiunta, i prezzi dei materiali, in particolare della fibra di carbonio, rappresentano una sfida enorme. La capacità di Anisoprint di posizionare esattamente il rinforzo in fibra nel punto necessario (ad esempio in caso di sollecitazioni elevate) limita la quantità di materiale di rinforzo che si deve utilizzare”.



Lutz Feldmann, Vice President EMEA by Anisoprint

Lutz Feldmann, Vice Presidente EMEA di Anisoprint



Fig. 2

Which are the main polymers and resins used in Anisoprint 3D printers to manufacture composite parts? Do you also work with natural fibers instead of carbon fiber?

“We do have a set of self-developed and specific materials like PETG and PA. However, Anisoprint has an open material strategy which allows client to test and produce their own material choices. Depending on the type of printer this range is from flexible TPU up to high performance PEEK or PEK. When it comes to fiber reinforcement, we currently produce our own pre-pregged carbon fiber and as an alternative Basalt Fiber. Basalt fiber offers several advantages, including high tensile strength, excellent thermal stability, good chemical resistance, and environmental friendliness, as it is made from a natural, abundant material. Its production process is also seen as more energy-efficient and less polluting compared to some other fiber types, making basalt fiber a promising material for a wide range of applications”.

Speed, accuracy, process control and materials: what is the main plus that your printers give to the manufacturer?

“That is an interesting question and I tend to say – all of them. But to be honest, every technology has its limits, so do we. The current process of 3D-printing fiber strains is limited to 2,5 dimensional problems. While careful re-design and part orientation may solve the situation it is not always possible to find an ideal solution. Anisoprint has several advantages over other existing technologies. Our totally independent fiber positioning strategy, driven by our slicer software AURA, allows fiber placement independent from part geometry, which allows us to perfectly reinforce lattice structures in freely definable angels, giving an ultimate strong sandwich structure. It also allows us to print fibers exactly in the direction of high stresses which may have previously defined by finite element simulation. Second our open materials strategy allows our clients to freely design parts with very specific mechanical, chemical and thermal properties. Process parameters are either predefined, using our set of materials, or totally free and open to our clients”.

How do you manage the Italian market?

“We are currently working with specific value added resellers in Italy with a strong footprint in industry and education such as 3DiTALY and CIANO Shapes”.

STAMPA 3D

Quali sono i principali polimeri e resine utilizzate nelle stampanti 3D Anisoprint per produrre parti composite? Lavorate anche con fibre naturali in aggiunta al carbonio?

“Abbiamo una serie di materiali specifici sviluppati internamente come PETG e PA. Tuttavia, Anisoprint ha una strategia aperta sui materiali da utilizzare che consente al cliente di testare e produrre le proprie scelte di materiali. A seconda del tipo di stampante, questa gamma va dal TPU flessibile fino al PEEK o PEK ad alte prestazioni. Per quanto riguarda il rinforzo delle fibre, attualmente produciamo la nostra fibra di carbonio preimpregnata e, in alternativa, la fibra di basalto. La fibra di basalto offre numerosi vantaggi, tra cui elevata resistenza alla trazione, eccellente stabilità termica, buona resistenza chimica e rispetto dell'ambiente, poiché è costituita da un materiale naturale e abbondante. Il suo processo di produzione è inoltre considerato più efficiente dal punto di vista energetico e meno inquinante rispetto ad altri tipi di fibra, rendendo la fibra di basalto un materiale promettente per un'ampia gamma di applicazioni”.

Velocità, precisione, controllo del processo e dei materiali: qual è il plus principale che le vostre stampanti danno al produttore?

“Questa è una domanda interessante e tendo a dire: tutti. Ma ad essere onesti, ogni tecnologia ha i suoi limiti e anche noi. L'attuale processo di stampa 3D per la tensione delle fibre è limitato a problemi dimensionali 2,5. Anche se un'attenta riprogettazione e l'orientamento delle parti possono risolvere la situazione, non è sempre possibile trovare una soluzione ideale. Anisoprint presenta numerosi vantaggi rispetto ad altre tecnologie esistenti. La nostra strategia di posizionamento delle fibre totalmente indipendente, guidata dal nostro software slicer AURA, consente il posizionamento delle fibre indipendentemente dalla geometria del componente da produrre, il che ci consente di rinforzare perfettamente le strutture reticolari in angoli liberamente definibili, fornendo una struttura sandwich estremamente resistente. Ci consente inoltre di stampare le fibre esattamente nella direzione delle sollecitazioni elevate che potrebbero essere state precedentemente definite dalla simulazione degli elementi finiti. In secondo luogo, la nostra strategia sui materiali consente ai nostri clienti di progettare liberamente componenti e parti con proprietà meccaniche, chimiche e termiche molto specifiche. I parametri di processo sono predefiniti, utilizzando il nostro set di materiali, oppure totalmente gratuiti e aperti ai nostri clienti”.

Come gestite il mercato italiano?

“Attualmente stiamo lavorando con specifici rivenditori a valore aggiunto in Italia con una forte impronta nell'industria e nell'istruzione come 3DiTALY e CIANO Shapes”.