



CUSTOM ON-BOARD COMPONENTS WITH 3D PRINTING

SUPERFICI was born from Davide, Guido and Paolo's idea to introduce the additive manufacturing process in the marine sector, promoting innovations in a sector which has always been based on a traditional and artisanal manufacture. The company was founded in Liguria in 2016 when 3D printing was still considered as a 'new' technology, mostly used for the creation of small gadgets and prototypes, but not suitable for a manufacturing process. As one of the first successful companies on the market to install fully 3D printed components on board, it carries out research, development and production activities to support shipyards and designers, introducing cutting-edge materials and technologies.

3D printing in the marine sector

Owners are more demanding and details make the difference. To remain competitive, the most important names of the international marine design develop complex shapes that "wink" at car design and architecture. Shipyards must find production solutions able to realize these visions and transforming them into real products with a high degree of finishing.

3D printing is considered more and more a valid tool to manufacture components with complex geometries, in total shape and design freedom. Performance and aesthetics come together in additive manufacturing, removing the need for molds in the manufacturing process and minimizing processing waste. Without molds even geometries with undercuts can take shape.

Therefore, 3D printing allows to reproduce in the best way the geometries of the models created using three-dimensional modeling software in a simple and fast way. Compared to the components made using a conventional mold, it is possible to reproduce sharp edges and obtain very complex shapes without necessarily increasing costs or working times. Thanks to this technology it is possible to create undercuts, a big limitation of mold processing. The result is a product free from the production constraints



COMPONENTI DI BORDO CUSTOM GRAZIE ALLA STAMPA 3D

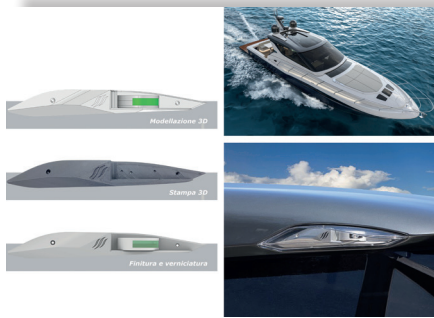
SUPERFICI prende vita dall'idea di Davide, Guido e Paolo di introdurre la manifattura additiva nel settore nautico, introducendo innovazione in un settore notoriamente legato alla manifattura tradizionale e artigianale. L'azienda nasce in Liguria nel 2016, quando ancora la stampa 3D era considerata una tecnologia 'nuova', impiegata perlopiù nella realizzazione di piccoli gadget e prototipi ma non adatta alla produzione. Affermandosi sul mercato tra le prime realtà a installare a bordo componenti integralmente stampati in 3D, svolge attività di ricerca, sviluppo e produzione a sostegno di cantieri e progettisti, introducendo materiali e tecnologie all'avanguardia.

La Stampa 3D nel settore nautico

Gli armatori sono più esigenti e i dettagli fanno la differenza. Per rimanere competitivi le grandi firme del design nautico internazionale elaborano forme articolate che strizzano l'occhio al car design e all'architettura. I cantieri devono trovare soluzioni produttive in grado di realizzare queste visioni e trasformarle in veri prodotti dall'alto grado di finitura. La stampa 3D è considerata sempre di più uno strumento valido per realizzare componenti con geometrie complesse, nella completa libertà formarle e progettuali. Funzionalità ed estetica si fondono nella manifattura additiva, eliminando la necessità di stampi per la produzione e minimizzando gli scarti di lavorazione. Senza stampi anche le geometrie con sottosquadri possono prendere forma. La stampa 3D permette quindi in maniera semplice e veloce di riprodurre fedelmente le geometrie dei modelli realizzati tramite software di modellazione tridimensionale. Rispetto a componenti realizzati tramite stampo convenzionale, è possibile riprodurre spigoli vivi e ottenere forme molto complesse senza necessariamente aumentare i costi o i tempi di esecuzione. Grazie a questa tecnologia è possibile realizzare sottosquadri, grande limite della lavorazione tramite stampo. Il risultato è un prodotto libero dai vincoli di produzione tipici di altri metodi produttivi offrendo la possibilità di personalizzazione elevata ed una continua implementazione senza costi aggiuntivi.

Componenti di bordo custom

SUPERFICI, nel 2018, ha installato a bordo di un'imbarcazione di 94 piedi il primo componente custom



which are typical of other manufacturing methods, giving the possibility of high customization and continuous implementation without additional costs.

On board customized components

In 2018, SUPERFICI installed the first large, fully 3D printed custom component on board a 94-foot vessel. This was the first case study which allowed to confirm the potential of additive manufacturing within pleasure boating over time. Currently, there are numerous Italian and international shipyards which choose the company to jointly develop and fine-tune dedicated components. The development cycle starts from the acquisition of geometries (via 3D scanning or basic 3D model), modeling and optimization for printing, production up to surface finishing. The components currently manufactured by the company are highly diversified: air vents, lighting elements, control panels, aesthetic elements, and others.

The components are entirely engineered, manufactured and finished in-house at the La Spezia headquarters. The materials used for printing are made in Italy and are developed directly in collaboration with the raw material supplier. The company aims at offering a complete package where the final component is a high quality one, and only needs to be installed on board. This process allows the yard to have unique complex elements, in small runs, highly finished and in a short time. Additive manufacturing also allows to design both the external and internal parts of the components. It becomes possible to integrate mechanical, electrical parts and lighting elements within the same ones. The limitations caused by the traditional production are overcome thanks to a careful design from an additive perspective.

Prospects for the future

Boating is a world made of small numbers but with a high degree of customization and evolution of style. The continuous search for new construction proposals makes it the ideal sector for the widespread diffusion of additive manufacturing. The trend is the use of this technique to create parts of larger and larger sizes. We are starting to see some isolated cases of small boats entirely made with additive manufacturing. The technology is constantly developing and the application scenarios are becoming larger. There is talk of manufacturing, in addition to single parts or entire boats, actual large molds with the advantage of being able to be easily disposed of and therefore not taking up large space for long periods.

Fiberglass molds are not designed for easy disposal at the end of their life. A mold based on the additive technique, on the contrary, is mainly based on thermoplastic material which can be easily recovered and reused for other purposes. 3D printing reduces waste, speeds up the process and makes it more sustainable.

SUPERFICI works in various areas to give new ideas to shipyards and to strengthen the additive manufacturing in the production process.

di grandi dimensioni integralmente stampato in 3D. Questo è stato il primo caso studio che ha permesso nel tempo di confermare le potenzialità dell'additive manufacturing all'interno della nautica da diporto.



Oggi sono numerosi i cantieri italiani e internazionali che si rivolgono all'azienda per sviluppare insieme e mettere a punto componenti dedicati. Il ciclo di sviluppo passa dall'acquisizione delle geometrie (tramite scansione 3D o modello 3D di base), modellazione e ottimizzazione per la stampa, produzione e infine finitura superficiale. Le componenti oggi prodotte dall'azienda sono le più diverse: prese d'aria, corpi illuminanti, plance di comando, elementi estetici ecc. Le parti vengono integralmente ingegnerizzate, prodotte e rifinite in azienda presso la sede di La Spezia. I materiali impiegati per la stampa sono made in Italy e sono sviluppati direttamente in collaborazione con il produttore della materia prima. L'obiettivo è quello di offrire un pacchetto completo dove il componente finale è di alta qualità e deve essere solo installato a bordo. Questo processo permette al cantiere di avere elementi complessi unici, in piccole tirature, altamente rifiniti e in breve tempo. L'additive manufacturing permette inoltre di andare a disegnare sia le parti esterne che quelle interne dei pezzi. Diventa possibile integrare all'interno degli stessi parti meccaniche, elettriche e corpi illuminanti. Il limite dettato dalla produzione canonica viene superato grazie ad una progettazione consapevole in ottica additive.

Scenari futuri

La nautica è un mondo fatto di piccoli numeri ma con un alto grado di personalizzazione e evoluzione dello stile. La sua continua ricerca di nuove proposte costruttive lo rende un settore fertile per la larga diffusione della manifattura additive. La tendenza è quella di voler sfruttare questa tecnica per la realizzazione di parti di dimensioni sempre maggiori. Comincia a vedersi qualche caso isolato di piccole imbarcazioni integralmente realizzate in additive. La tecnologia è in continuo sviluppo e gli scenari applicativi diventano molteplici. Si parla di produrre, oltre alle singole parti o intere imbarcazioni, veri e propri stampi di grandi dimensioni con il vantaggio di poter essere facilmente smaltiti e quindi non occupare spazi importanti per lunghi periodi. Gli stampi in fibra di vetro non sono pensati per una facile dismissione a fine vita. Uno stampo realizzato tramite additive, al contrario, è composto principalmente di materiale termoplastico in grado di poter essere facilmente recuperato e reimpiegato per altri scopi. La stampa 3D riduce gli scarti, velocizza il processo e lo rende più sostenibile.

SUPERFICI lavora su diversi fronti per proporre nuove idee ai cantieri nautici e introdurre maggiormente l'additive manufacturing all'interno del loro processo produttivo.