Milano, 29-30 ottobre 2024

Un’esperienza di open innovation

Fincantieri migliora i processi di saldatura navale con una tecnologia laser innovativa

Massimiliano Giuffrida, Director of Group Operations, Investments and Industrial Systems Management: “Grazie all’approccio di open innovation, siamo riusciti a esplorare nuove soluzioni tecnologiche che migliorano l’efficienza produttiva e rafforzano il nostro impegno verso la sostenibilità e l’innovazione continua”

L’azienda

Fincantieri è uno dei più importanti complessi cantieristici al mondo, con oltre 230 anni di storia e più di 7.000 navi costruite. È leader nella progettazione e costruzione di navi ad alto valore aggiunto, in tutti i segmenti della navalmeccanica: navi da crociera, navi per la Difesa e navi specializzate offshore. È un riferimento per i maggiori operatori crocieristici, il fornitore unico per la Marina Militare italiana, il protagonista di alcuni dei principali programmi di partnership della Difesa europea. L’azienda è specializzata in riparazioni e trasformazioni navali, produzione di sistemi e componenti per i settori meccanico ed elettrico, soluzioni di arredamento navale, sistemi elettronici e software. Si occupa anche di infrastrutture, opere marittime e servizi post-vendita, dal supporto logistico all’assistenza alle flotte in servizio. Con una vocazione internazionale, Fincantieri mantiene il know-how e i centri direzionali in Italia. Impiega 10.000 dipendenti e attiva circa 90.000 posti di lavoro, con una rete produttiva di 18 stabilimenti in quattro continenti. Nel 2023 il Gruppo Fincantieri ha prodotto ricavi per 7,7 miliardi di euro.

L’idea in breve

Adottando un approccio di open innovation, Fincantieri sta testando, in collaborazione con Civan Advanced Technologies e Castellini Spa, una soluzione di saldatura a laser puro. L’obiettivo è superare i limiti del processo attualmente in uso, mantenendo inalterati gli elevati standard qualitativi.

Fincantieri
Settore: Cantieri navali
Sito web: www.fincantieri.com

Milano, 29-30 ottobre 2024

L’innovazione per i processi di saldatura

Fincantieri è specializzata nella costruzione di grandi navi, i cui scafi sono composti da lamiere e travi di acciaio saldate tra loro. Data l’elevata quantità di lamiere lavorate e la qualità delle giunzioni richiesta dai regolamenti per garantire la robustezza della nave, il processo di saldatura è di rilevanza strategica per l’azienda. Ogni scafo, oltre a rispondere alle esigenze di mercato, deve rispettare rigorosi vincoli ambientali, di sicurezza e di qualità. Costruire navi in tempi ridotti, mantenendo questi standard, è una sfida che richiede impegno e innovazione costante. L’azienda ha quindi cercato nuove soluzioni per produrre i componenti della nave nel modo più efficiente, modulare, ripetitivo e automatizzato possibile, lavorando sia sulla progettazione sia sui metodi di costruzione e assemblaggio. L’automazione gioca un ruolo cruciale nella catena di montaggio e rappresenta un fattore chiave per competere nel settore.
Attualmente, per la saldatura, Fincantieri utilizza soluzioni che combinano l’uso di sorgenti laser e processi ad arco MIG/MAG (laser ibrido), una best practice ben consolidata: il processo di saldatura di Fincantieri costituisce infatti uno standard a livello internazionale. Esistono però dei margini di miglioramento: l’aumento della velocità di saldatura, l’incremento dello spessore massimo saldabile, la riduzione dell’energia necessaria per la saldatura e per i processi di preriscaldamento, la riduzione dei materiali d’apporto e dei gas protettivi impiegati. Migliorare questi aspetti consentirebbe non solo di accelerare il processo, ma anche di ridurre i costi, i consumi energetici e l’impatto ambientale.

La nuova tecnologia laser

Fincantieri ha sempre posto grande attenzione allo scouting di soluzioni innovative in grado di migliorare i propri processi produttivi. Due anni fa, l’azienda è così entrata in contatto con Civan Advanced Technologies, società israeliana specializzata in laser a fibra ad alta luminosità e potenza, che ha sviluppato il Dynamic Beam Laser. La sua particolarità risiede nella capacità di combinare più laser in un unico fascio. Utilizzata in settori industriali e della difesa, Fincantieri ha subito intravisto il potenziale di questa tecnologia se applicata al settore navale.
Il Dynamic Beam Laser permette di controllare e variare in tempo reale la forma d’onda del raggio, la sequenza e le frequenze e la distanza focale, senza l’introduzione di parti mobili. Questo garantisce un controllo ottimale della saldatura e un’altissima efficienza energetica. Il sistema è composto da diodi generatori di fasci laser che, dopo essere stati modulati e fasati tra loro, vengono concentrati attraverso una ottica di focalizzazione e possono operare fino a distanze di 2-3 metri dal generatore.
L’applicazione della tecnologia ha richiesto il coinvolgimento di due partner: oltre a Civan Advanced Technologies, anche Castellini Spa, azienda esperta nell’integrazione di tecnologie per la produzione di grandi macchine industriali, con competenze specifiche nel settore della saldatura laser (sia laser ibrido sia laser puro). Nel corso della collaborazione, Fincantieri ha fornito la visione d’insieme e i requisiti tecnici, Civan ha contribuito con la sorgente laser e il suo expertise sulla taratura, Castellini ha messo a disposizione spazi e competenze per integrare e testare la nuova tecnologia su applicazioni tipiche della costruzione navale e affinare i parametri di settaggio del fascio laser.

Fincantieri
Settore: Cantieri navali
Sito web: www.fincantieri.com

Maggiore efficienza, minor impatto ambientale

La nuova tecnologia offre una soluzione alternativa per la saldatura e, grazie alla possibilità di modulare il fascio laser, permette di ottenere risultati che non sarebbero possibili con i metodi tradizionali. La potenza del fascio può essere regolata in base alle caratteristiche del materiale, alla geometria e agli spessori da saldare. Un altro vantaggio, che sarà validato a conclusione dell'attività di test, è la possibilità di utilizzare lamiere senza una specifica preparazione preliminare. Normalmente, le lamiere richiedono operazioni di squadratura e fresatura per eliminare le imperfezioni; questa tecnologia ha il potenziale di non richiedere la fase di preparazione, per alcuni spessori, consentendo risparmi di tempo ed energia. In questo modo, il processo si velocizza e l'impatto ambientale del ciclo produttivo si riduce, in linea con gli obiettivi di sostenibilità aziendale. Nonostante la potenza del fascio sia più elevata, la riduzione dei tempi di lavorazione contribuisce a diminuire il consumo energetico, con effetti positivi in termini di emissioni di CO2. Un ulteriore beneficio della tecnologia è la riduzione degli effetti di distorsione degli elementi saldati causati dal ridottissimo apporto termico introdotto durante il processo di saldatura. Inoltre, la soluzione consente di eliminare l'uso di alcuni gas tecnici, come la CO2, che sono necessari nei processi tradizionali, contribuendo così a una maggiore sostenibilità.

Benefici

La collaborazione ha già prodotto risultati promettenti, in vista di una futura industrializzazione e adozione della soluzione. Il beneficio globale, in termini di efficienza, risparmio energetico e riduzione dei materiali di consumo, supera nettamente quello del metodo attuale. I primi risultati dimostrano un incremento di circa il 40% della velocità di saldatura e di oltre il 100% dello spessore saldabile, senza la necessità di gas protettivi e preriscaldo. Si evidenzia un'importante riduzione dell'energia necessaria (di circa il 60%) e del materiale di apporto (si arriva anche al 90%).
A conclusione dei test, i risultati saranno presentati agli enti di certificazione (registri navali) per ottenere la validazione ufficiale del processo e la soluzione sarà successivamente industrializzata per essere integrata nei processi produttivi. Al di là dei risultati tecnici, il progetto ha rappresentato un'importante esperienza internazionale di open innovation per Fincantieri, che ha sperimentato nuove modalità di collaborazione con i propri fornitori e con il mondo delle startup.