

APPLICAZIONI

L A S E R



**UN SERVIZIO
DI STAMPA 3D
IN METALLO
END-TO-END
COMPLETO**

**UNA SOLUZIONE
SEMPLICE
AUTOMATIZZATA
PER MARCARE
AL LASER
SUPERFICI
SAGOMATE**

**THE ADDITIVE
JOURNAL**

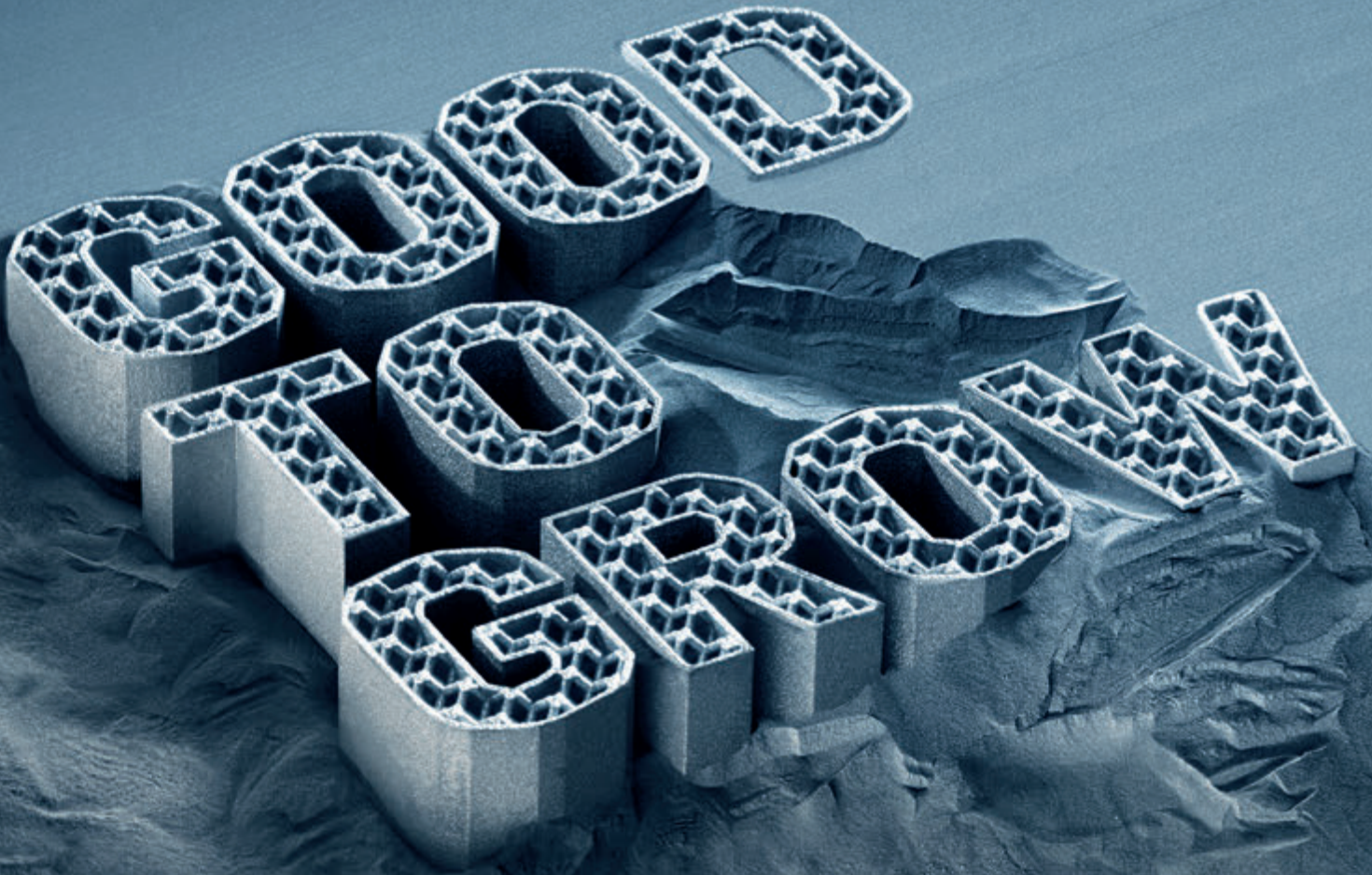
**NUMERO 70
settembre ottobre
2020**

*postatarget
magazine*
DC00S2922
NAZ/039/2008
Posteitaliane

PubliTec
Via Passo Pordoi 10
20139 Milano



RENISHAW 
apply innovation™



Let's grow together.

L'**additive manufacturing** del metallo è una tecnologia di produzione innovativa, smart e altamente sostenibile che apre **nuovi modelli di business**. Grazie alle **nostre soluzioni** e a tutti i servizi esclusivi ad esse connessi, puoi far **crescere la tua impresa** con più efficienza e creatività. **Vuoi provare?**



www.primaadditive.com



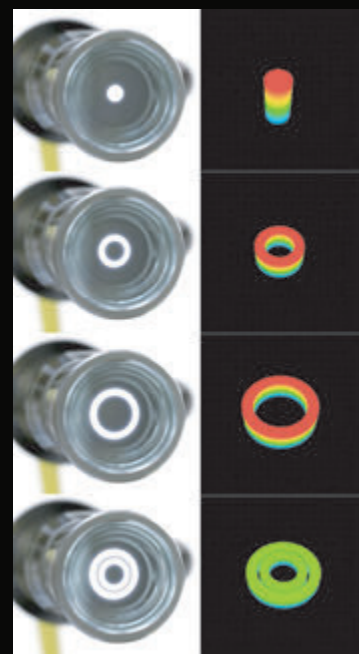


corona

No compromises.

nLight Corona™: il primo laser con Fascio Programmabile interamente in fibra.

Chiedi il massimo dalla tua macchina di taglio: ottima qualità di taglio per alti spessori ed elevata velocità di taglio per metalli sottili, il tutto con l'affidabilità e il costo di un laser in fibra.




OPTOPRIM
Official nLIGHT® Distributor

+39.039.83.49.77 Monza
+39.06.87.65.78.38 Roma
www.optoprim.it | info@optoprim.it

nLIGHT

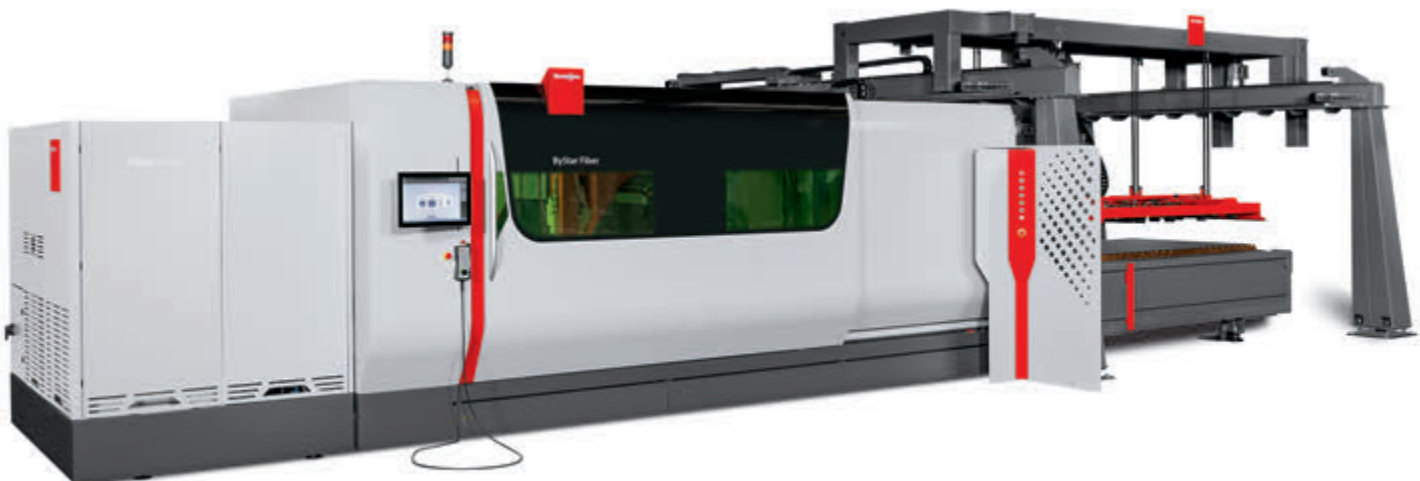
Bystronic

Best choice.

Tutto il potenziale del taglio laser in fibra

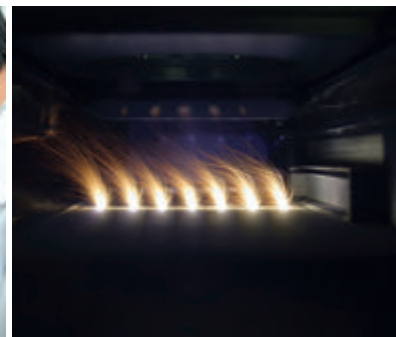
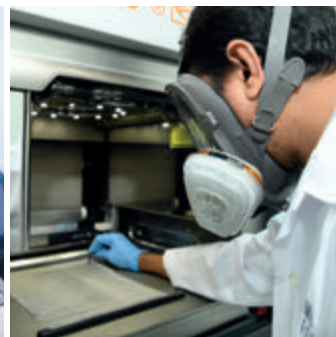
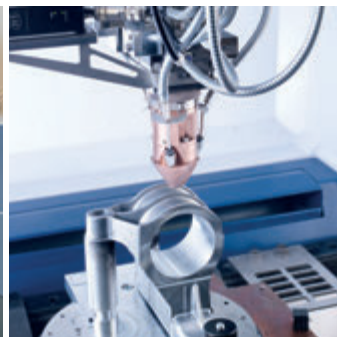
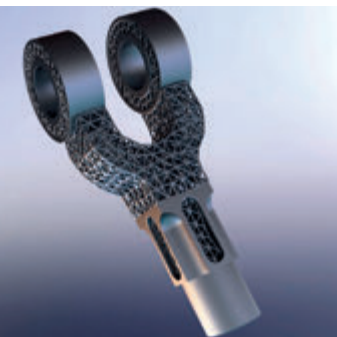
Automazione per serie su vasta scala e flessibilità per piccoli quantitativi. **ByTrans Cross** automatizza il flusso di materiale nell'ambito del taglio laser con **ByStar Fiber**. La soluzione per il taglio laser completamente automatizzata di Bystronic gestisce qualunque situazione di lavoro con tecnologia di taglio e manipolazione del materiale intelligenti.

Taglio | Piegatura | Automazione
bystronic.com



S O M M A R I O

SETTEMBRE OTTOBRE 2020 - N° 70



CRONACA

Connettere l'industria fotonica in Europa e oltre

di Francesca Moglia

Un nuovo look che li proietta verso il futuro

di Sophia Speranza

Anche gli strumenti medici sono marcati con il laser

di Marta Bonaria

APPLICAZIONI

Qui la stampa 3D è davvero un servizio end-to-end completo

di Mario Lepo

SOLUZIONI

Soluzioni intelligenti per l'industria automobilistica

di Aldo Biasotto

Tre nuove serie di prodotto per applicazioni complesse industriali

di Fabrizio Garnero

Candidati a diventare centro di riferimento per la fotonica

di Mario Lepo

TECNOLOGIA

Una soluzione semplice e automatizzata per la marcatura laser di superfici sagomate

di Daniel Seitz

THE ADDITIVE JOURNAL		N. 15	
8	Per la stampa 3D di materiali compositi <i>(di G. Sensini)</i>	49	Per componenti anodizzati a colori da stampa 3D <i>(di A. Moroni)</i>
12	L'efficienza è del 95% con il nuovo ugello coassiale <i>(di N. Fecht)</i>	64	Un metodo di stampa 3D per la lotta al Covid-19 <i>(di A. Moroni)</i>
14	Supporto per sistemi airbag in materiale composito <i>(di A. Moroni)</i>	66	
16	Si espande la gamma di materiali plastici <i>(di F. Cavaliere)</i>	56	
21	Tre lezioni apprese dalla crisi del Coronavirus <i>(di M. Glasser)</i>	59	
24		62	Affidabilità nella produzione in serie <i>(di Cristian Dini e Luca Porcelluzzi)</i>

TECNOLOGIA

Tecnologie additive per metalli tramite fascio laser: un altro esempio di fotonica al servizio di un settore industriale rilevante

di Francesca Moglia e Antonio Raspa

34

PRODOTTI

42

Organo informativo ufficiale

PubliTec

Con il patrocinio di:



IN COPERTINA

SETTEMBRE OTTOBRE 2020 - N° 70

Reimmaginare la produzione dopo il Covid-19

L'emergenza Coronavirus ci ha fatto capire come il sistema manifatturiero del nostro Paese possa essere visto sotto due punti di vista. Se da un lato questa emergenza inaspettata ha rivelato tutte le fragilità di quelle imprese che in passato hanno rinunciato, per un motivo o per un altro, ad investire in nuove tecnologie, dall'altro come ha rilevato la forza di quelle aziende, molte delle quali di piccole dimensioni, che hanno avuto la lungimiranza di investire in nuove tecnologie e in prodotti legati all'Industria 4.0 negli anni precedenti all'emergenza Covid-19. Questa lungimiranza ha permesso loro di continuare a produrre in tutta sicurezza ed anche di dare un contributo fondamentale all'intera società, producendo ad esempio componenti per la ventilazione polmonare e dispositivi di protezione che in alcuni momenti erano letteralmente introvabili sul mercato.

E' in questo contesto che Renishaw ha operato durante le fasi più acute dell'emergenza Coronavirus, grazie a un'offerta di prodotti fortemente improntati alla smart manufacturing, a soluzioni produttive controllabili da remoto e ad un servizio di assistenza costante anche durante il lockdown. Tutto ciò ha evidenziato il vantaggio competitivo di chi aveva già investito in tecnologie ad alto valore aggiunto e ha messo in rilievo la forte capacità di resilienza di tutte quelle aziende che avevano iniziato, anche solo parzialmente, il loro percorso verso l'Industria 4.0.

Renishaw è partner di alcune delle maggiori eccellenze manifatturiere italiane che durante la crisi hanno saputo mettersi in mostra grazie a processi produttivi efficienti, flessibili, sicuri ed interconnessi, assicurando a intere filiere di rimanere produttive nonostante tutte le difficoltà legate ad un periodo di emergenza straordinario come quello appena passato.



Per ulteriori informazioni:

Renishaw S.p.A.

Via Prati, 5
10044 Pianezza (TO)
Tel. +39 011 9661052
Fax +39 011 9664083
e-mail: italy@renishaw.com
sito web: www.renishaw.it

RENISHAW 
apply innovation™

Una sorgente laser CO₂ che non invecchia mai?

Non è fantascienza: anche dopo anni di utilizzo, una sorgente laser El.En. della serie *Self-refilling* produce un raggio laser stabile e di alta qualità, proprio come se fosse appena uscita dalla fabbrica.

Il segreto è proprio insito nella sua tecnologia, frutto della ricerca ingegneristica El. En.!

Il fatto che il gas sia contenuto in una cartuccia sostituibile, consente un ricambio continuo del gas stesso all'interno della sorgente che permette di mantenere i parametri ideali per effettuare lavorazioni allo stato dell'arte.

E sapete qual è il bello? Una volta esaurito il gas, la cartuccia può essere sostituita in pochi minuti e in completa autonomia, senza che sia necessario un nostro intervento!



I settori di utilizzo

Una sorgente laser così stabile è ideale per tutte le applicazioni in cui la precisione è obbligatoria:

- digital converting per cartotecnica ed imballaggio
- easy-opening e microperforazione di buste in plastica per confezionamento in atmosfera controllata
- taglio di etichette con tecnologia kiss-cutting
- creazione di pannelli fonoassorbenti su misura mediante microperforazione laser
- decorazione tramite marcatura laser
- decolorazione tessuto denim



Siete alla ricerca della vostra applicazione?

Telefonate allo 055 8826807
oppure scriveteci, compilando l'apposito form
<https://elenlaser.com/it/contatti>

Uno dei nostri esperti si metterà in contatto con voi per rispondere a tutte le vostre domande!

CONTENUTI

SETTEMBRE OTTOBRE 2020 - N° 70

3D Metalforge.....	16	IPG Photonics (Italy).....	7
3D Systems.....	59	Leister.....	21
Aerotech.....	9	Luxinar.....	42
AITA-Associazione Italiana		LVD.....	43
Tecnologie Additive.....	47	MakerBot.....	49
ANES.....	48	Mecfor 2021.....	20
Bilsing Automation.....	52	Ophir.....	68
BIMU 2020.....	15	Optoprim.....	1 - 61
Bystronic Italia.....	2	PhotoNext.....	26
Coherent.....	30	PHYSIK INSTRUMENTE PI.....	19
CRP Technology.....	56	Politecnico di Torino.....	26
EL.EN Group.....	5 - 43	Prima Additive.....	34 - 2ª copertina
EOS.....	62	Raylase.....	24
Epic Laser.....	8 - 34 - 44	Renishaw.....	1ª copertina - 16
EV Laser.....	29	Salvagnini Italia.....	4ª copertina
FAE.....	23	Sandvik Coromant.....	66
Fehrmann Alloys.....	64	Scanlab.....	13
Formnext 2020.....	55	Scuola Sicurezza Laser.....	72
Fraunhofer Institute ILT.....	52	SIC Marking.....	14
GF Machining Solutions.....	11 - 45	TROTEC.....	12
igus.....	42	TRUMPF.....	34

APPLICAZIONI LASER - Anno Diciassettesimo - Settembre/Ottobre 2020 - n° 70

Publicazione iscritta al numero 332 del Registro di Cancelleria del Tribunale di Milano in data 17 maggio 2004.

Direttore responsabile: Fernanda Vicenzi.

PubliTec S.r.l. è iscritta al Registro degli Operatori di Comunicazione al numero 2181 (28 settembre 2001).

Questa rivista le è stata inviata tramite abbonamento. Le comunichiamo, ai sensi del GDPR 679/2016, che i suoi dati sono da noi custoditi con la massima cura al fine di inviare questa rivista o altre riviste da noi editte o per l'invio di proposte di abbonamento. Lei potrà rivolgersi al titolare del trattamento, al numero 02 53578.1 chiedendo dell'ufficio abbonamenti, per la consultazione dei dati, per la cessazione dell'invio o per l'aggiornamento degli stessi. Titolare del trattamento è PubliTec S.r.l. - Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano. Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui ci si potrà rivolgere per la consultazione dei dati, per la loro modifica o cancellazione.

La riproduzione totale o parziale degli articoli e delle illustrazioni pubblicati su questa rivista è permessa previa autorizzazione.

PubliTec non assume responsabilità per le opinioni espresse dagli Autori degli articoli e per i contenuti dei messaggi pubblicitari.

© PubliTec

Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano - tel. 02/53578.1 - fax 02/56814579
applicazionilaser@publitec.it - www.publiteconline.it

Direzione Editoriale

Fabrizio Garnero - tel. 02/53578309 - f.garnero@publitec.it

Produzione, impaginazione e pubblicità

Rosangela Polli - tel. 02/53578202 - r.polli@publitec.it

Ufficio abbonamenti

Irene Barozzi - tel. 02/53578204 - abbonamenti@publitec.it

Il costo dell'abbonamento annuale è di Euro 40,00 per l'Italia e di Euro 80,00 per l'estero
Prezzo copia Euro 2,60. Arretrati Euro 5,20

Segreteria vendite

Giusi Quartino - tel. 02/53578205 - g.quartino@publitec.it

Agenti di vendita

Riccardo Arlati, Marino Barozzi, Giorgio Casotto, Marco Fumagalli, Gianpietro Scanagatti

Stampa

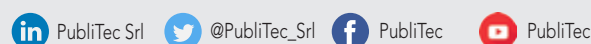
Grafica FBM (Gorgonzola - MI)

ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIA DI SETTORE

COMITATO SCIENTIFICO

- **Francesco Lambiase** - Dipartimento di Ingegneria Industriale, Informazione ed Economia, Università dell'Aquila
- **Sabina Luisa Campanelli** - Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management, Politecnico di Bari
- **Giampaolo Campana** - Dipartimento di Ingegneria delle Costruzioni Meccaniche, Nucleari, Aeronautiche e di Metallurgia, Facoltà di Ingegneria, Università di Bologna
- **Luca Giorleo** - Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale, Università di Brescia
- **Enrico Lertora** - Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Scuola Politecnica Università degli Studi di Genova
- **Carlo Alberto Biffi** - Consiglio Nazionale delle Ricerche CNR, Istituto per l'Energetica e le Interfasi - Unità operativa di Lecco
- **Barbara Previtali** - Dipartimento di Meccanica, Politecnico di Milano
- **Claudio Leone** - Dipartimento di Ingegneria Chimica dei Materiali e della Produzione Industriale, Università di Napoli Federico II
- **Dante Milani** - TSL, Università degli Studi di Pavia
- **Luca Romoli** - Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale, Università di Pisa
- **Annamaria Gisario** - Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale, Università di Roma "La Sapienza"
- **Loredana Santo** - Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Università di Roma Tor Vergata
- **Fabrizia Caiazzo** - Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Salerno

I nostri canali social:



Siti web: www.publiteconline.it - www.applicazioni-laser.it

La RIVOLUZIONE nel Controllo & Monitoraggio della Saldatura in REAL-TIME

- Misurazione della larghezza del cordone di saldatura
- Controllo della superficie del cordone di saldatura
- Controllo della Profondità del Keyhole
- Funzione Insegui-Giunto



www.ipgphotonics.com

sales.italy@ipgphotonics.com

■ The Power to Transform®

CONNETTERE L'INDUSTRIA FOTONICA IN EUROPA E OLTRE



EPIC - EUROPEAN PHOTONICS INDUSTRY CONSORTIUM - È LA PRINCIPALE ASSOCIAZIONE DELL'INDUSTRIA FOTONICA. EPIC PROMUOVE UN VIVACE ECOSISTEMA MANTENENDO ATTIVA UNA RETE ESTESA DI CONTATTI E FUNGENDO DA CATALIZZATORE PER IL PROGRESSO TECNOLOGICO E COMMERCIALE. EPIC LAVORA A STRETTO CONTATTO CON LE INDUSTRIE CORRELATE, LE UNIVERSITÀ E LE AUTORITÀ PUBBLICHE PER RENDER IL SETTORE INDUSTRIALE DELLA FOTONICA SEMPRE PIÙ COMPETITIVO E IN GRADO DI CRESCERE SIA ECONOMICAMENTE CHE TECNOLOGICAMENTE IN UN MERCATO GLOBALE ALTAMENTE CONCORRENZIALE.

di Francesca Moglia



© Maksim Pasko

EPIC è un'associazione industriale senza scopo di lucro con circa 600 membri facenti parte di tutta la filiera produttiva della fotonica. Le aziende associate sono fornitori, integratori di sistemi e utenti finali di tecnologie fotoniche quali ottiche, fibre, laser, illuminazione, sensori, sistemi di visione, ecc. EPIC è ormai sinonimo di competitività del Sistema Europa e dei suoi membri: a tal fine condividiamo analisi di mercato, organizziamo incontri tecnologici, facilitiamo le opportunità di business, organizziamo delegazioni, raccogliamo fondi, manteniamo aggiornata la più grande pagina web dedicata alle posizioni lavorative nel settore in modo che i membri trovino sempre il miglior personale; in generale ci impegniamo in tutte le iniziative che aiutano i nostri membri a crescere e prepararsi a competere nel mercato globale, rendendo l'Europa protagonista della fotonica.

Supportare e accelerare la crescita degli associati

EPIC mette a disposizione dei suoi associati la sua vasta rete di contatti e la sua esperienza nel supportare e accelerare la loro crescita, il loro progresso tecnologico e a raggiungere i mercati emergenti. Grazie al nostro carattere internazionale e alla forte attenzione all'Europa, siamo sempre più integrati con la comunità fotonica italiana tra cui annoveriamo, tra l'altro, aziende come SAES Getters, Convergent Photonics, Laser Point, OPI

EPIC Online Meeting programmati

31 agosto 2020, 15:00 CEST

EPIC Online Technology Meeting on Surface Disinfection and Antibacterial Surfaces (in cooperation with IUVA)

07 settembre 2020, 15:00 CEST

EPIC Online Technology Meeting on New Pluggable Transceivers (in cooperation with COBO)

14 settembre 2020, 15:00 CEST

EPIC Online Technology Meeting on Vision and Imaging Camera Systems

21 settembre 2020, 15:00 CEST

EPIC Online Technology Meeting on MicroLED for Automotive (in cooperation with DVN)

28 settembre 2020, 15:00 CEST

EPIC Online Technology Meeting on Photonic Integrated Circuits for Gas Sensing Applications

05 ottobre 2020, 15:00 CEST

EPIC Online Technology Meeting on Photonics for Dermatology and Aesthetic Applications

12 ottobre 2020, 15:00 CEST

EPIC Online Technology Meeting on Laser Glass Processing

19 ottobre 2020, 15:00 CEST

EPIC Online Technology Meeting on Additive and Advanced Metal Manufacturing

26 ottobre 2020, 15:00 CEST

EPIC Online Technology Meeting on Free Space Optical Communication and LiFi

02 novembre 2020, 15:00 CEST

EPIC Online Technology Meeting on High-end Photonic Systems for R&D

09 novembre 2020, 15:00 CEST

EPIC Online Technology Meeting on Water Quality Monitoring and Purification (in cooperation with IUVA)

23 novembre 2020, 15:00 CEST

EPIC Online Technology Meeting on 3D Sensing

30 novembre 2020, 15:00 CEST

EPIC Online Technology Meeting on Photonics for Improved Pharma Processes

14 dicembre 2020, 15:00 CEST

EPIC Online Technology Meeting on Industrial Manufacturing for Naval and Aeronautics

APPLICAZIONI DI MICRO-MACHINING REALIZZATE CON SEMPLICITÀ

Assi Lineari

- Modelli con corse da 50 mm fino a 1 m
- Velocità fino a 2 m/s
- Guarnizioni laterali di tenuta e protezioni rigide di metallo
- Costi accessibili, performance elevate
- Modelli sia con vite a ricircolo che con motore lineare



Sistemi che integrano assi servo e laser scanners

- Ampia scelta di lunghezze focali ed diametri d'apertura
- Massima precisione e stabilità termica
- Laser firing in real-time in funzione della posizione di scanner ed assi servo



CRONACA

Photonics, Bright Solutions, CareGlance, Cordon Electronics Italia, JULIGHT, Univet come pure università e centri di ricerca quali Politecnico di Torino e Scuola Superiore Sant'Anna. Per esempio Fabrizio Ferranti, Business Development Manager Divisione Sicurezza Laser presso UNIVET, ha così commentato uno dei recenti incontri di EPIC: "il convegno EPIC sui laser medicali è stato un grande momento per condividere esperienze, incontrare colleghi, amici e potenziali partner.

Il programma è stato molto interessante, la gestione dell'evento è stata perfetta come pure la struttura che ci ha ospitato. Per la nostra comunità di Fotonica, tutto ciò è estremamente importante. EPIC sta facendo un lavoro fantastico e siamo orgogliosi di essere un membro della vostra organizzazione".

EPIC Online Technology Meetings

Tipicamente durante l'anno vengono organizzati numerosi eventi dedicati a un'ampia gamma di tematiche tecniche. Nella situazione corrente abbiamo dovuto rimandare la maggior parte delle riunioni programmate da tempo ma, per continuare a portare valore ai soci e continuare creare opportunità di business, abbiamo avviato una grande attività online denominata EPIC Online Technology Meetings. In questi incontri tecnologici online, riuniamo l'intera filiera fotonica per affrontare le sfide poste dagli utilizzatori finali che, insieme ai

14 EPIC Online Technology Meetings programmati da settembre a dicembre 2020.



Il networking è fondamentale per ogni Evento EPIC, come si vede durante il Meeting sui laser medicali e la biofotonica organizzato da EPIC presso la NKT Photonics.

fornitori di componenti e agli integratori di sistemi, pongono le basi per nuove relazioni commerciali e nuove collaborazioni rispondendo alle due domande EPIC: "Cosa puoi fare per gli altri membri della comunità e cosa essi possono fare per te". Tutti gli EPIC Online Technology Meetings sono in streaming LIVE su YouTube e sono successivamente disponibili sul canale dedicato. A oggi le registrazioni di questi incontri tecnologici hanno superato le 50.000 visualizzazioni in pochi mesi ovvero da quando abbiamo iniziato nell'Aprile 2020. Sulla base di tale successo abbiamo già programmato una nuova serie fino alla fine dell'anno, indipendentemente dalla risoluzione o meno della corrente crisi sanitaria, che riportiamo nel box pubblicato.

È italiano l'Innovation Manger

EPIC è un'associazione senza fini di lucro, può essere considerata proprietà dei suoi associati ed è gestita dal suo consiglio di amministrazione. Tutto lo staff di EPIC collabora per realizzare la rivoluzione fotonica. L'organizzazione

di EPIC annovera un team tecnico altamente qualificato gestito dall'Innovation Manager, ingegner Antonio Raspa. Antonio si è laureato in Ingegneria Elettronica nel 1988 al Politecnico di Milano con specializzazione in fotonica e sorgenti laser. Prima di entrare in EPIC, ha lavorato in Quanta System come responsabile Ricerca e Sviluppo progettando sorgenti laser a stato solido e sistemi fotonici su specifica per applicazioni industriali e scientifiche. Durante questo periodo è stato anche responsabile, come specialista LiDAR, del programma di ricerca italiano in Antartide. Successivamente ha lavorato presso TRUMPF e Rofin-Sinar come specialista di prodotto e di processi laser industriali. Nel 2009 è tornato in Quanta System organizzando e gestendo una nuovissima struttura per la produzione di fibre ottiche sterili per la chirurgia. Ha inoltre curato alcuni progetti di ricerca italiani ed europei e, dal 2014, è stato il coordinatore del WG3 - Life-science and Health di CORIFI (Coordinamento Italiano Ricerca e Innovazione in Fotonica). Antonio Raspa, con base in Italia, è il vostro interlocutore ideale per qualsiasi domanda relativa alla fotonica e all'associazione. Non esitate a contattarlo all'indirizzo antonio.raspa@epic-assoc.com.

QUALIFICA AUTORE

Dott.sa Francesca Moglia è Technology Leader Laser presso EPIC - European Photonics Industry Consortium.

GF Machining Solutions

+GF+

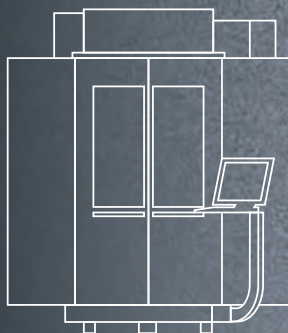
AgieCharmilles
LASER S series

Texturing innovativa. Produttività aumentata.

Dai forma alle tue idee - oggi

Produttività ottimale e qualità eccellente sono oggi a portata di mano di designers e produttori di stampi con la nostra serie AgieCharmilles Laser S. Scopri il pieno controllo dei costi e la riduzione drastica dei lead times con la soluzione di texturing all-in-one completamente digitale più efficace sul mercato.

www.gfms.com



+ Siamo AgieCharmilles.
Siamo GF Machining Solutions.



UN NUOVO LOOK CHE LI PROIETTA VERSO IL FUTURO



TROTEC LASER, IL PRODUTTORE DI MACCHINE LASER DELL'ALTA AUSTRIA, PRESENTA UN NUOVO CORPORATE DESIGN. IL CAMBIAMENTO INCLUDE ANCHE IL SUO LOGO. TUTTI I CANALI DI COMUNICAZIONE DELL'AZIENDA, LA PRESENZA ONLINE, IL MATERIALE PUBBLICITARIO E GLI STAMPATI HANNO ACQUISITO UN NUOVO GLAMOUR.

di Sophia Speranza

La nuova immagine di Trotec ne sottolinea la leadership tecnologica. "Tutta la nostra presentazione visiva supporta la comunicazione dei nostri valori fondamentali, della nostra identità. Per Trotec ciò significa in particolare che il nostro logo sottolinea le nostre attività di leader dell'innovazione", spiega il dottor Andreas Penz, amministratore delegato di Trotec Laser GmbH. Egli stesso ha sviluppato e costruito il primo laser Trotec in assoluto ed è coinvolto nel processo di branding da quasi 25 anni.

Questo produttore di laser è nel pieno del cambiamento digitale. Era quindi logico rendere questi cambiamenti visibili al mondo esterno. "I nostri prodotti stanno diventando "completamente digitali". Il team sta attualmente lavorando

intensamente a una nuova generazione di software per le nostre macchine laser. Anche la nostra comunicazione esterna riflette ora una nuova immagine aziendale", dice Penz mentre delinea la strategia dell'azienda e l'importanza della digitalizzazione come uno dei suoi tre nuovi valori fondamentali.

"Setting New Standards" con qualche deliberata messa a punto

La nuova identità, che può essere paragonata alla "musica di sottofondo" che accompagna un modo di pensare comune, applica un'attenta messa a punto degli elementi più importanti. "Setting New Standards" - che è stata a lungo la rivendicazione del marchio Trotec - definisce ancora oggi il suo scopo e la sua identità aziendale, e continua a essere la priorità assoluta del team internazionale presso la sede di Wels. In tutti i canali, questo claim rimane visibile anche come caratteristica tipografica. È accompagnata da un frammento di laser, che conferisce struttura. Chiaro, preciso, potente.



Andreas Penz, amministratore delegato di Trotec Laser GmbH.

trotec

La lettera "E" nel logo di Trotec appare ora aggiornata e illustra la precisione e la velocità di un laser.



La lettera "E" nel logo di Trotec appare ora aggiornata e illustra la precisione e la velocità di un laser. Allo stesso tempo, garantisce una leggibilità ancora migliore. Il mondo dei colori di Trotec rimane elegante. Con l'uso abbondante del bianco, l'uso mirato del colore rosso. Il logo, impreziosito da un tono di blu, rende la tavolozza chiara e concisa. Il rosso di Trotec è usato per differenziare, attivare ed emozionare il marchio. La testa laser rossa è sinonimo di prestazioni ingegneristiche ben progettate e di massimo vantaggio per il cliente.

Anche la tipografia è cambiata. Il nuovo font Source Sans Pro Light è stato scelto per ottenere una leggibilità e una funzionalità ottimali su tutti i media.

Innovazione, partnership e digitalizzazione

"Se dovessi usare una sola parola per chiamare il marchio Trotec, sarebbe innovazione. È a questo che lavoriamo ogni giorno", dice il dottor Andreas Penz. "Nei prossimi anni, i nostri specialisti del laser si concentreranno ancora di più su tre valori fondamentali. Innovazione, digitalizzazione e partnership con i clienti sono i pilastri della loro strategia. L'attuazione della missione di sviluppare sistemi laser di prima classe che rendano i clienti più redditizi guida le azioni del team. La nuova immagine visiva di Trotec riflette la nostra forte partnership con i clienti a prima vista - li accompagniamo nello sviluppo del loro business". ●

Innovazione, digitalizzazione e partnership con i clienti sono i pilastri della strategia Trotec.

Maggiore flessibilità per applicazioni di "packaging/converting" e "textile" - powerSCAN II



Sistema di scansione 3D per taglio laser industriale

- Progettato per laser CO₂ ad alta potenza
- Piccoli spot per risultati di taglio perfetti
- Specchi leggeri per velocità di taglio elevate
- Opzione FLEX per campo di lavoro variabile
- Il tutto in un sistema compatto e sigillato

ANCHE GLI STRUMENTI MEDICALI SONO MARCATI CON IL LASER



SIC MARKING PROPONE SOLUZIONI DI MARCATURA LASER PER STRUMENTI MEDICALI, CHE NEGLI ULTIMI ANNI HANNO VISTO CRESCERE L'ESIGENZA DI TRACCIABILITÀ. LE SFIDE DEL SETTORE SONO MOLTE, DAL DOVER MARCARE STRUMENTI MOLTO PICCOLI FINO ALLA NECESSITÀ DI NON ROVINARE LO STRUMENTO; LA GAMMA PER LA MARCATURA LASER DI SIC MARKING OFFRE GRANDE VERSATILITÀ DI UTILIZZO E SI ADATTA A QUALSIASI MATERIALE.

di Marta Bonaria

Regolamentato da svariati standard che garantiscono l'affidabilità dei suoi componenti, il settore medico ha implementato negli ultimi anni numerosi processi di tracciabilità. Grazie alle marcature applicate ai vari componenti, è possibile ottenere non solo informazioni sul produttore, ma anche il numero di riferimento di ogni singolo componente e la sua data di scadenza.

Tutti questi vincoli rendono la tracciabilità degli strumenti medicali una vera sfida tecnica. Ecco perché SIC MARKING, specialista nelle soluzioni di tracciabilità, si impegna a fornire le soluzioni di marcatura laser più appropriate per superare tutte le problematiche del settore medico.

Le sfide del settore medicale

Al fine di garantire un'identificazione ottimale nel corso della loro distribuzione e del loro utilizzo, questi dispositivi devono avere una marcatura costituita da elementi differenti: la marcatura deve contenere un codice a barre o Data Matrix leggibile da



Offre una grande versatilità di utilizzo e permette di marcare codici a barre, codici Data Matrix, caratteri alfanumerici e loghi.

una macchina e diversi codici alfanumerici che possono essere identificati dall'uomo.

Molto spesso viene applicato anche un logo, soddisfacendo un bisogno più estetico che pratico.

Inoltre, esistono molti vincoli legati alla complessità dei componenti marcati

e al settore di attività. Per esempio, i materiali con cui sono realizzati i dispositivi sono complessi e numerosi, e richiedono una reale competenza tecnica durante la marcatura. Gli oggetti di precisione e gli strumenti medici sono spesso piccoli e lasciano pochissimo spazio per la marcatura. Malgrado ciò, i segni di identificazione devono avere il giusto contrasto ed essere visibili al fine di consentire la lettura a occhio nudo o da parte di un sistema di visione.

Un altro difficile requisito da rispettare è quello di non indebolire il dispositivo, né di cambiare il suo stato in superficie. È inoltre importante prendere in considerazione tutti i trattamenti superficiali e i cicli di sterilizzazione a cui vengono regolarmente sottoposti gli strumenti medicali. Ecco perché è essenziale che la marcatura sia resistente e duratura.

Una gamma che risponde alle diverse esigenze

La marcatura laser prevede l'emissione di una radiazione da una sorgente,

che poi viene amplificata e indirizzata verso la parte da marcare; il fascio laser, a contatto con il pezzo, crea una reazione chimica.

Grazie ai suoi numerosi vantaggi, questa soluzione di tracciabilità sta diventando sempre più diffusa nel settore medico. Offre una grande versatilità di utilizzo e permette di marcare codici a barre, codici Data Matrix, caratteri alfanumerici e loghi; tutto questo adattandosi a qualsiasi materiale.

L'elevato contrasto e la durezza che si ottengono, consentono una lettura perfetta nel tempo per una tracciabilità ottimale.

Infine, la marcatura laser garantisce una sicurezza impeccabile, perché non indebolisce il dispositivo e non ne degrada l'igiene, fattore cruciale nel settore medicale.

La gamma di marcatori laser SIC MARKING può essere adattata alle più diverse esigenze, a prescindere dal tipo di marcatura, dal dispositivo o dal

fatto che la marcatura sia singola o seriale. Comprende laser che possono essere integrati con diverse opzioni, ad esempio: funzione 3D per la marcatura su parti sagomate complesse, con diverse altezze, curve o facce angolate; funzione di visione integrata per una lettura veloce e affidabile di codici a barre e codici Data Matrix; asse D rotante per la marcatura di pezzi cilindrici attorno al diametro.

La gamma di marcatori laser è composta da tre stazioni di marcatura L-Box, XL-Box e la nuova XXL-Box, e una testa laser da integrazione. Tutte le macchine possono essere configurate con sorgenti laser fibra di diverse potenze: 20, 30, 50 W o superiori (su richiesta). SIC MARKING ha molte aziende clienti nel settore medico. In particolare, in Italia, la società MECTRON, specialista da oltre 40 anni nella produzione di inserti per applicazioni cliniche, questa azienda esporta i suoi prodotti in oltre 80 paesi.

SIC MARKING è stata chiamata ad affrontare la sfida di marcare inserti in titanio per la chirurgia dentale. La marcatura consisteva in un codice alfanumerico e alcuni simboli, e non doveva, in nessun modo, indebolire i dispositivi poiché questi durante il loro utilizzo chirurgico sono costantemente sottoposti a ultrasuoni.

C'era inoltre il problema di creare un sistema di marcatura laser automatico in grado di lavorare in collaborazione con un cobot di ultima generazione. Questo progetto ha permesso a SIC MARKING di dimostrare ancora una volta la propria esperienza, grazie a una comprensione immediata delle esigenze del cliente e a una soluzione tecnica collaudata e convalidata da prove di verifica al microscopio elettronico in laboratorio.

SIC MARKING, inoltre, offre anche soluzioni di marcatura per protesi ceramiche, inserti in titanio, fissatori ossei in acciaio, e altri.



32 **bimu** UCIMU

fieramilano
14-17/10/2020

**TECNOLOGIE
DIGITALI
PER PRODUZIONI
SOSTENIBILI**
DIGITAL TECHNOLOGIES
FOR SUSTAINABLE PRODUCTION

MACCHINE UTENSILI A ASPORTAZIONE,
DEFORMAZIONE E ADDITIVE,
ROBOT, DIGITAL MANUFACTURING
E AUTOMAZIONE,
TECNOLOGIE ABILITANTI,
SUBFORNITURA

METAL CUTTING, METAL FORMING
AND ADDITIVE MACHINES,
ROBOTS, DIGITAL MANUFACTURING
AND AUTOMATION,
ENABLING TECHNOLOGIES,
SUBCONTRACTING

QUI LA STAMPA 3D È DAVVERO UN SERVIZIO END-TO-END COMPLETO

IL MERCATO PER I SERVIZI SPECIALISTICI DI STAMPA 3D IN METALLO (AM) SI STA RAPIDAMENTE EVOLVENDO, CIÒ È DOVUTO AL FATTO CHE STA AUMENTANDO NOTEVOLMENTE IL NUMERO DI AZIENDE CHE RICONOSCONO I VANTAGGI DI QUESTA TECNOLOGIA RISPETTO ALLE TECNICHE DI PROGETTAZIONE E PRODUZIONE CONVENZIONALI. L'OBBIETTIVO DI 3D METALFORGE, AZIENDA OPERANTE NEL SETTORE DAL 2016, È OFFRIRE AI PROPRI CLIENTI UN SERVIZIO DI STAMPA 3D IN METALLO END-TO-END COMPLETO, IN GRADO DI PRODURRE COMPONENTI METALLICI COMPLESSI, DI ALTA QUALITÀ E PRONTI ALL'USO.

di Mario Lepo



Renishaw



3D Metalforge

Matthew
Waterhouse, CEO
di 3D Metalforge.

In quest'ottica, i macchinari di produzione additiva utilizzati sono fondamentali per raggiungere questi importanti traguardi, non solo in termini qualitativi, ma anche rispettando i volumi richiesti. Al momento della scelta dei sistemi AM migliori, 3D Metalforge ha dato grande importanza al supporto tecnico che avrebbe ricevuto e alla capacità dei macchinari di soddisfare i requisiti dell'Industry 4.0. Questi dovevano garantire qualità, flessibilità e affidabilità ad alti livelli.

Un servizio di stampa 3D in metallo end-to-end completo

3D Metalforge è un'azienda di stampa 3D in metallo fondata a Singapore alla fine del 2016. L'azienda, nata a seguito della crescente domanda di componenti metallici complessi, fa parte del Gruppo 3D Matters, una delle realtà più importanti e in espansione nel settore AM del Sud-Est asiatico.

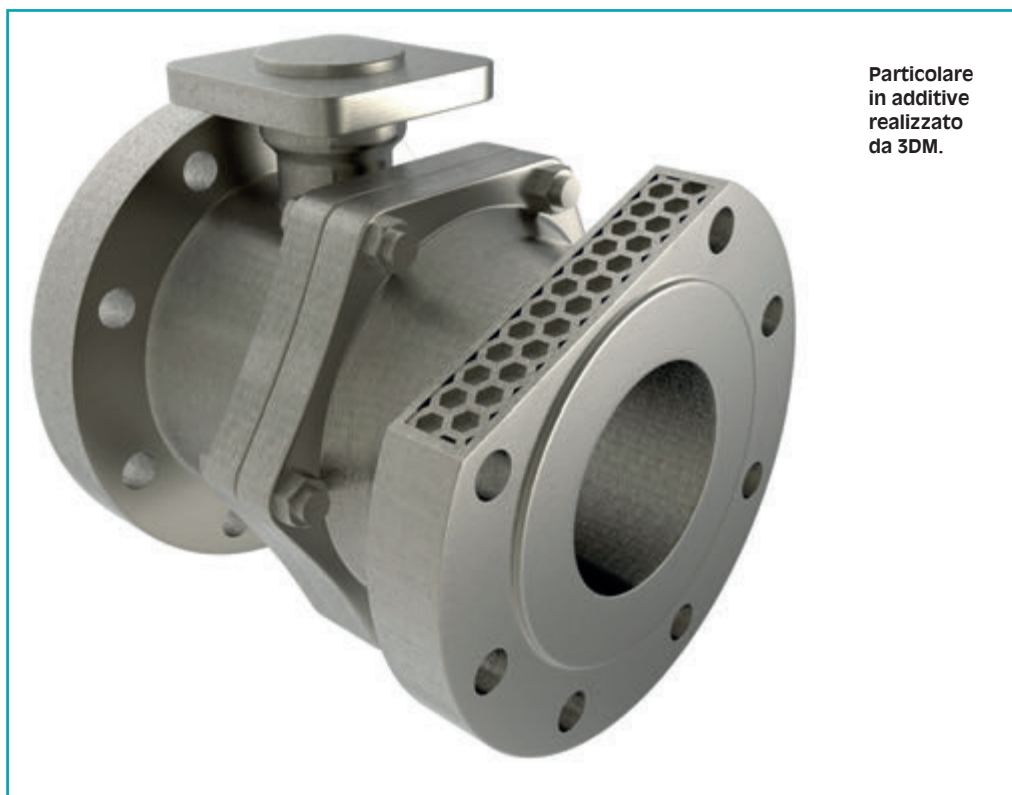
Per ciò che concerne la stampa 3D di metalli, le richieste dei clienti industriali stanno cambiando radicalmente negli ultimi tempi: dalla prototipazione e produzione di modelli singoli si tende ora a produrre pezzi in serie pronti all'uso.

Questo ha richiesto una nuova struttura produttiva con notevoli investimenti in macchinari per la produzione additiva in metallo.

Matthew Waterhouse, CEO di 3D Metalforge, spiega: "I clienti sono passati ben presto dal non sapere che alcuni pezzi potessero essere stampati in metallo all'avere ben chiari i vantaggi dell'Additive Manufacturing rispetto ai metodi di produzione convenzionali, anche in termini di complessità e alta qualità dei componenti".

Oggi, l'impianto produttivo di 3D Metalforge è certificato ISO e soddisfa le richieste di clienti industriali che operano in settori come il nautico, l'oil & gas, le lavorazioni di precisione e il manifatturiero. L'azienda produce componenti avanzati stampati in metallo come giranti, supporti per antenne, ganci di sollevamento e giunti snodati.

Come azienda ad alta specializzazione,



Particolare in additive realizzato da 3DM.

3D Metalforge fornisce ai propri clienti un servizio di stampa 3D in metallo end-to-end completo, che include consulenza e diagnostica, progettazione e ri-progettazione delle parti, stampa di pezzi di alta qualità e successiva post-produzione (trattamento termico, segatura, pallinatura, lucidatura e finitura).

La sfida tecnologica

Come nuova impresa che opera in un settore manifatturiero in rapida espansione, 3D Metalforge ha criteri di selezione molto rigidi quando acquista sistemi di stampa 3D in metallo. Di fronte a un'ampia gamma di alternative, l'azienda doveva essere certa che i capitali investiti fossero in grado di soddisfare le esigenze attuali e future dei propri clienti e che rispettassero i seguenti criteri: I criteri includevano:

I campioni creati in Additive Manufacturing dovevano essere di alta qualità e dimostrare la capacità di produrre un'ampia gamma di parti molto complesse con strutture e pareti sottili.

L'assistenza tecnica doveva essere offerta dal produttore a livello locale, sia prima che dopo la vendita.

L'affidabilità del sistema è di vitale importanza per la produzione di parti pronte all'uso, quindi questa doveva essere al top. Il sistema doveva essere di facile utilizzo, con una curva di apprendimento ridotta al minimo.

Il produttore del sistema doveva inoltre dimostrare un'ottima conoscenza e comprensione delle esigenze produttive di 3D Metalforge.

3D Metalforge è inoltre estremamente attenta alle attuali tendenze dell'Industry 4.0. Il sistema di stampa 3D in metallo da acquistare doveva essere in grado di supportare i principi chiave della "quarta rivoluzione industriale", come la trasparenza dei dati, la connettività e l'interconnessione uomo-macchina.

Spiega Waterhouse: "Riteniamo che la stampa 3D in metallo non sia solo una parte integrante della rivoluzione Industry 4.0 ma pensiamo che sia soprattutto il motore trainante del cambiamento del mondo manifatturiero. Le aziende più lungimiranti a Singapore, e nel resto dell'Asia, stanno abbracciando completamente il concetto di Industry 4.0 e le decisioni che prendiamo devono riflettere tutto ciò".



Camera di lavorazione di un sistema AM Renishaw.

Facilitare le lavorazioni post produzione

Uno dei primi sistemi a soddisfare i criteri di selezione di 3D Metalforge è stato il sistema di produzione additiva AM 400 di Renishaw. La macchina ha una camera di lavorazione da 250 x 250 x 300 mm e un sistema laser da 400 W, con fascio di diametro pari ad appena 70 μm . La sua interfaccia uomo-macchina è molto semplice e intuitiva.

Grazie alla scelta di Renishaw di tenere aperti i parametri della macchina, la AM 400 dà a 3D Metalforge la libertà di ottimizzare le impostazioni dei dati macchina in base alla polvere metallica utilizzata e alla specifica geometria da ottenere. L'atmosfera di gas inerte della macchina è ai vertici del settore, mentre il sistema SafeChange™ di gestione dei filtri minimizza l'esposizione degli operatori alle polveri e alle emissioni di processo.

Il signor Waterhouse afferma: "Conoscevamo già molto bene Renishaw per i suoi prodotti di metrologia tecnologicamente avanzati. Ma, ancora più importante, Renishaw comprende perfettamente le esigenze della manifattura, conosce le problematiche d'impostazione e calibrazione dei materiali e sa come vogliamo

molto bene Renishaw per i suoi prodotti di metrologia tecnologicamente avanzati. Ma, ancora più importante, Renishaw comprende perfettamente le esigenze della manifattura, conosce le problematiche d'impostazione e calibrazione dei materiali e sa come vogliamo che debba funzionare il nostro impianto".

I software impiegati

Per la grande maggioranza dei lavori effettuati con la Renishaw AM 400, 3D Metalforge utilizza il software Solid Works per la progettazione iniziale in 3D CAD e il software Autodesk per lavorare sulla stampabilità delle parti quando necessario.

Il software Renishaw QuantAM di preparazione alla stampa viene quindi utiliz-



Gli ingegneri di 3DM durante una discussione tecnica.

che debba funzionare il nostro impianto produttivo".

"Fin dall'inizio siamo stati molto colpiti dall'altissima qualità dei primi campioni prodotti. Riteniamo che la stampa 3D in metallo e i processi di lavorazione tradizionali debbano integrarsi l'uno con l'altro ed è nostra convinzione che la Renishaw AM 400 possa facilitare le lavorazioni post produzione. Conoscevamo già

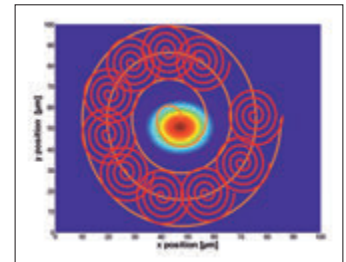
zato per ottimizzare le strutture di supporto, allineare il pezzo all'interno della camera di lavorazione e predisporre il file di stampa finale.

3D Metalforge utilizza anche InfiniAM Central di Renishaw, il software progettato specificatamente per il monitoraggio remoto dei processi nei sistemi di produzione additiva. Offre dati in tempo reale durante la costruzione dei pezzi, fornisce uno storico dei dati sulle lavorazioni passate e mostra analisi dettagliate sotto forma di grafici molto intuitivi.

Silicon Photonics

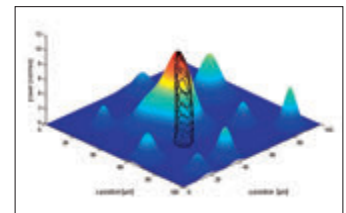
WAFER PROBING.
DIE-TESTING. PACKAGING.

ATTIVITÀ #1



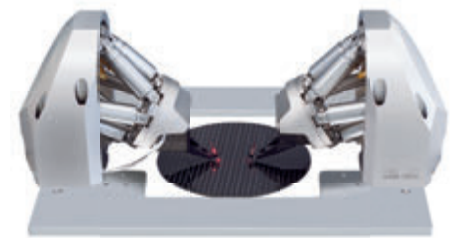
Ricerca della prima luce

ATTIVITÀ #2



Ricerca del Gradiente

LA SOLUZIONE



F-712.HA2: Sistema di allineamento simultaneo (IN/OUT) a sei gradi di libertà per fibre ottiche e array di fibre.

Per le applicazioni di Silicon Photonics si richiedono un'infinità di requisiti al fine di garantire allineamenti con elevata precisione e velocità. Contattaci per saperne di più sui sistemi FMPA (Sistemi Veloci di Allineamento Multicanale per la Fotonica) di PI.

Per informazioni:
Physik Instrumente (PI) S.r.l.
Telefono +39 02 66501101
info@pionline.it · www.pionline.it



Operatore di 3DM mentre utilizza il software InfiniAM Renishaw.

Grandi doti di precisione e affidabilità

Nei 18 mesi successivi alla sua installazione, la Renishaw AM 400 è stata la stampante 3D in metallo più utilizzata da 3D Metalforge e Waterhouse ne esalta le grandi doti di precisione e affidabilità.

Cita un esempio di come 3D Metalforge abbia potuto fornire un servizio di stampa 3D in metallo end-to-end completo a un'azienda di componenti tecnologici: l'azienda stava cercando un modo per ottimizzare il suo componente, un recipiente metallico, e migliorarne le prestazioni all'interno del prodotto finale. Poiché le tecniche di produzione tradizionali non erano in grado di ottenere il risultato desiderato, l'azienda si rivolse a 3D Metalforge per un'alternativa prodotta tramite stampa 3D in metallo.

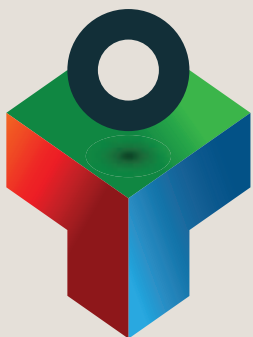
Ma il progetto del pezzo originale non era ottimizzato per la produzione additiva, quindi venne prima riprogettato. 3D Metalforge introdusse strutture reticolari per ridurre il peso e una nuova forma per migliorare l'allineamento del componente. Prima della finalizzazione del progetto, furono creati alcuni prototipi che vennero assemblati all'interno del prodotto finito. A oggi, sono state prodotte con

l'AM 400 alcune centinaia di questi componenti metallici complessi, con un tasso di superamento del controllo qualità pari al 100%. La progettazione per l'Additive Manufacturing ha ridotto il peso e migliorato le prestazioni del componente.

Per il futuro, 3D Metalforge prevede molto più lavoro nel campo degli standard e delle certificazioni per la produzione additiva, la cui conseguenza sarà la creazione di componenti industriali ancora più avanzati. Al crescere dei settori che si rivolgono alla stampa 3D di metallo, prevede inoltre l'espansione della gamma di polveri metalliche speciali.

3D Metalforge conta di espandere la gamma dei sistemi che utilizza e di estendere sia la varietà dimensionale dei pezzi prodotti che la tipologia di polveri metalliche utilizzate. L'azienda intende aprire ulteriori stabilimenti nei mercati asiatici in via di sviluppo e sta attualmente ampliando la sua presenza negli Stati Uniti, uno dei mercati più grandi per il suo business.

"Per noi era fondamentale lavorare con un'azienda che conoscesse le problematiche del settore manifatturiero, anziché con un'azienda che produceva solo stampanti 3D, e la differenza si vede nelle prestazioni che ci garantisce questa macchina" conclude Waterhouse. ●



MECFOR

MECHANICS FOR MANUFACTURING & SUBCONTRACTING

GRUPPO WISE.COM

25-27
Febbraio 2021
Fiere di Parma

Tre saloni distinti ma integrati, indipendenti e perfettamente sincroni con la domanda di flessibilità produttiva.
Macchinari innovativi rispondenti ai criteri di sostenibilità ambientale.

subfornitura

Dalla meccanica alla plastica fino all'elettronica - salone dedicato agli operatori interessati ad acquisire prestazioni, esternalizzando parte della propria attività, sia nei settori tradizionali che in quelli più innovativi.

REvamping

L'unico salone in Italia dedicato al Revamping delle macchine utensili. Grazie alle tecnologie 4.0, i sistemi di produzione possono avere una seconda vita, rispondendo inoltre ai criteri dell'economia circolare.

TURNING

Salone dedicato al tornio e alle tecnologie ad esso collegate. Il tornio, macchina utensile per eccellenza, è tra i più diffusi sistemi di produzione presente sia nelle piccole e medie imprese, che nei grandi gruppi internazionali.



CEU-CENTRO ESPOSIZIONI UCIMU SPA

www.mecforparma.it



SOLUZIONI INTELLIGENTI PER L'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA



IL MONDO DELL'AUTOMOTIVE È SEMPRE PIÙ LEGATO ALLE LOGICHE DI INDUSTRIA 4.0 E IL SEGMENTO DELLA SALDATURA LASER DEVE ADEGUARSI ALLE NUOVE RICHIESTE DI DIGITALIZZAZIONE. CARSTEN WENZLAU, HEAD OF BUSINESS LINE DELLA LASER PLASTIC WELDING, DIVISIONE DELLA LEISTER TECHNOLOGIES, HA RISPOSTO AD ALCUNE DOMANDE SULLE INNOVAZIONI CHE STA PORTANDO AVANTI IN QUESTO SENSO L'AZIENDA, E QUALI SONO LE SOLUZIONI AL MOMENTO PIÙ APPREZZATE, IN PARTICOLARE PER CIÒ CHE RIGUARDA LA SALDATURA LASER DELLA PLASTICA.

di Aldo Biasotto

Leister Technologies è un nome ben noto nel settore automotive, come in altre industrie ad alto contenuto tecnologico; le soluzioni all'avanguardia per la saldatura della plastica dell'azienda vengono apprezzate in questi segmenti da oltre 60 anni. L'accuratezza e l'affidabilità sono i principali punti di forza della divisione Laser Plastic Welding, che è in grado di fornire sistemi di saldatura innovativi per il settore dell'auto e di personalizzarli per specifiche esigenze grazie al proprio qualificato personale.

Carsten Wenzlau, al timone della Business Line Laser Plastic Welding di Leister, ha parlato delle innovazioni che l'azienda ha in preparazione, con particolare riguardo all'automotive.

Il segmento automotive ne ha viste parecchie, recentemente: i vari mercati regionali affrontano la situazione in modi diversi, ma dal punto di vista dei volumi il mercato nel suo complesso sembra statico. D'altra parte, le metodologie produttive si evolvono e le soluzioni ad alta tecnologia, compatibili con i principi di Industria 4.0, sono sempre più apprezzate.

MAXI è un sistema chiavi in mano di grande formato che può essere dotato di robot per saldare parti tridimensionali.





Il progetto BASIC S/M/L si focalizza su sistemi integrati flessibili che forniscono soluzioni su misura per le linee di prodotto.

zate. Come si adegua il segmento della saldatura laser a queste nuove richieste? Che strategie avete in mente per soddisfare le richieste in costante evoluzione del mercato automotive?

Tutti i nostri sistemi sono compatibili con la crescente domanda di digitalizzazione, poiché permettono lo scambio di dati.

I sistemi attualmente offerti forniscono tutti i dati rilevanti riguardo alla saldatura utilizzabili dal cliente, mentre i nostri sviluppi futuri sono focalizzati sulla generazione e lo scambio dei dati. Inoltre, la nostra squadra di ingegneri dedicati può adattare o estendere le nostre soluzioni per assicurarsi che incontrino le richieste dei clienti.

I moduli delle soluzioni che abbiamo sviluppato più recentemente sono configurabili.

Questo fornisce un'ampia di flessibilità quando si tratta di soddisfare le aspettative dei clienti.

Le vostre soluzioni sono apprezzate dalle migliori case automobilistiche, ma non solo: anche i principali fornitori di componenti di primo equipaggiamento guar-



Carsten Wenzlau, Head of Business Line della Laser Plastic Welding, divisione della Leister Technologies.

dano con sempre maggior attenzione i sistemi avanzati di saldatura laser della plastica. Quali delle vostre soluzioni sono più apprezzate nel segmento in generale, e in particolare dal mercato italiano? Le nostre linee di prodotto compren-

dono sia soluzioni chiavi in mano, sia sistemi integrati: entrambi sono spesso utilizzati nell'industria automotive.

Le soluzioni più popolari sono le tecniche di saldatura che forniscono un affidabile sistema di monitoraggio del processo di saldatura. Questo è possibile nella saldatura quasi-simultanea e nella saldatura dei contorni.

In alcuni casi, la qualità della saldatura è controllata dopo il processo, il che apre nuove possibilità nella scelta della soluzione di saldatura migliore. In Italia, ad esempio, alcuni dei nostri clienti consolidati che operano nel settore automotive usano al nostra tecnologia di saldatura simultanea per saldare parti con simmetria rotazionale in tempi brevi.

Prevedete nuovi lanci di prodotto o la partecipazione a fiere di settore nel 2020 per mantenere e accrescere la vostra quota di mercato e notorietà di marca sul mercato italiano?

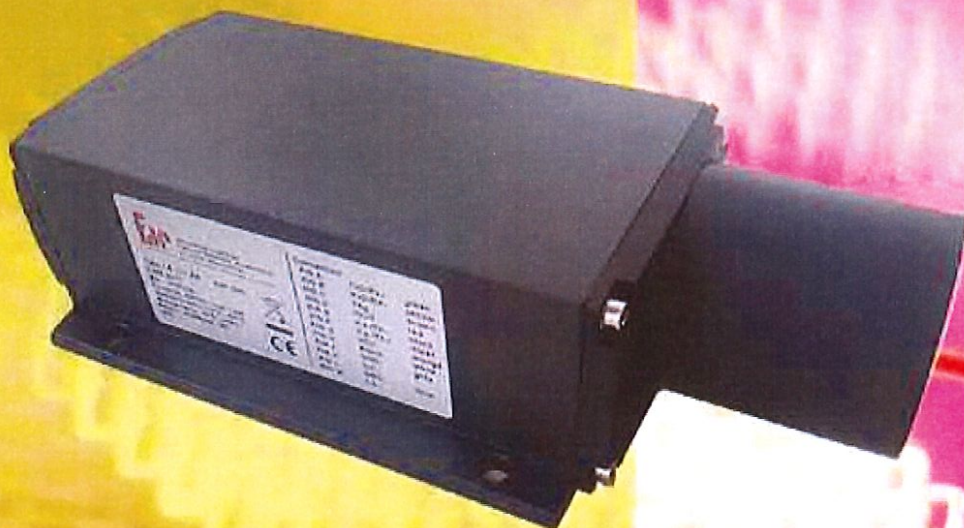
Progettiamo di lanciare sia soluzioni chiavi in mano, sia moduli per sistemi integrabili nel 2020.

MAXI, ad esempio, è un sistema chiavi in mano di grande formato che può essere dotato di robot per saldare parti tridimensionali grazie alla nostra ottica brevettata Globo.

Il progetto BASIC S/M/L si focalizza su sistemi integrati flessibili che forniscono soluzioni su misura per le linee di prodotto. Stiamo studiando anche nuovi processi di saldatura, come la saldatura rotazionale, dove un'ottica fa ruotare un raggio laser lungo il perimetro esterno di parti rotazionali simmetriche.

Leister parteciperà a diverse manifestazioni in Europa. Leister Italia esporrà i nostri prodotti alla fiera MEC SPE nel 2020 e saremo anche presenti al Plast a Milano nel 2021.

**Se vi dicono che potete misurare
su qualsiasi materiale
fino a 150 metri di distanza
con precisione di 1 mm
E NON CI CREDETE**



fae

**NOI VE LO POSSIAMO
DIMOSTRARE!**

LS 111 PN è un Laser Classe 2

- **risoluzione 0,1 mm**
- **con spot visibile Ø 2 mm**
- **uscita 4-20 mA configurabile**
- **porta RS232 (RS422)**
- **interfaccia Profinet**
- **ampia gamma di accessori**

since 1976

**www.fae.it
email: fae@fae.it**

fae

**LASER
MEASURING SYSTEMS & SOLUTIONS**

**FAE S.R.L. • Via Tertulliano, 41 • 20137 Milano
Tel. +39 02 55187133 • Fax +39 02 55187399**

TRE NUOVE SERIE DI PRODOTTO PER APPLICAZIONI COMPLESSE INDUSTRIALI

RAYLASE LANCIA NUOVI PRODOTTI PER DARE UN SEGNALE DI RIPARTENZA; IN PARTICOLARE, LA NUOVA SERIE MINISCAN III DEFINISCE NUOVI STANDARD DIGITALI PER LE TESTE DI DEFLESSIONE PER LA MARCATURA LASER, AMPLIANDONE NOTEVOLMENTE I POSSIBILI CAMPI DI APPLICAZIONE.

di Fabrizio Garnero



La caratteristica più rilevante dei dispositivi Miniscan III è quella di essere molto flessibili nell'adattarsi alle esigenze pratiche dell'operatore.

RAYLASE si confronta con le sfide poste dalla crisi causata dalla pandemia mondiale. Nonostante le numerose fiere annullate e le conseguenti mancate opportunità di presentare dal vivo a clienti e partner i nuovi standard della tecnologia laser, RAYLASE ha deciso di lanciare alcuni nuovi prodotti per dare un segnale di ripartenza. "RAYLASE si impegna a mantenere alta la produttività. Abbiamo, infatti, mantenuto le nostre sedi in funzione ed evitato congestionamenti nella produzione e nella logistica", afferma Berthold Dambacher, CTO di RAYLASE.

Nuovi standard digitali per le teste di deflessione

La nuova serie Miniscan III, per esempio, definisce nuovi standard digitali per le teste di deflessione per la marcatura laser. Rispetto alle teste tradizionali, i sistemi digitali ora disponibili, a basso costo e con 3 aperture (10, 14 e 20 mm), ampliano notevolmente i possibili campi di applicazione.

La loro caratteristica più rilevante è quella di essere molto flessibili nell'adattarsi alle esigenze pratiche dell'operatore. Le unità hanno una struttura estremamente compatta, che consen-

te loro di integrarsi facilmente nella macchina laser. L'interfaccia elettrica può essere posta sul lato di ingresso del raggio o nella parte superiore. Le teste non necessitano di raffreddamento ad acqua. L'alimentazione di tensione avviene mediante un'unica interfaccia elettrica.

Le unità consentono inoltre di utilizzare a scelta protocolli di dati XY2-100 o SL2-100.

RAYLASE integra per la prima volta in questa categoria di unità di deflessione specchi al quarzo che garantiscono prestazioni superiori nei campi della pulizia laser (apertura di 10 mm) e della manifattura additiva (aperture di 14 mm e 20 mm).

Anche per quanto riguarda la stabilità, la nuova serie Miniscan III offre, grazie alla regolazione digitale delle teste di deflessione, un funzionamento stabile, a deriva molto bassa e con una notevoli-

Superscan IV-10 garantisce alti livelli di dinamicità e velocità al fine di ottenere la massima produttività.



di potenza), sia per applicazioni altamente dinamiche.

Sono disponibili set di componenti ottici per tutti i fasci laser e relative fibre disponibili sul mercato.

Aree di lavoro preimpostabili di grandi dimensioni (comprese tra 250 x 250 mm² e 850 x 850 mm²) consentono una notevole versatilità di applicazione. Anche con la serie Axialscan Fiber-30, RAYLASE offre una varietà di specifiche personalizzabili. Il dispositivo presenta un collimatore per fibra ottica integrato e un'uscita integrata per l'analisi della luce di processo. Grazie all'aggiunta di un vetro protettivo apposito risulta inoltre completamente antipolvere. Il team di RAYLASE sarà lieto di aiutare i nostri clienti a definire la loro configurazione ideale.

le precisione di posizionamento. Come tutte le unità sviluppate da RAYLASE, anch'esse vantano un alto grado di affidabilità. Con la nuova serie Miniscan III, RAYLASE amplia il proprio assortimento nel settore dei prodotti cosiddetti "universali".

L'evoluzione di una serie di successo

Superscan IV-10 garantisce alti livelli di dinamicità e velocità al fine di ottenere la massima produttività. Gli alti valori di dinamicità, velocità e versatilità sono resi possibili dall'impiego di driver elettronici digitali. Essi garantiscono anche una perdita di potenza molto ridotta grazie a uno sviluppo di calore minimo. Superscan IV-10 è ideale per applicazioni complesse nei settori dell'incisione di codici, del taglio di strutture FPC e della perforazione di fogli in rame. Nonostante le elevate velocità finali, esso risulta sempre preciso in tutte le applicazioni di strutturazione, taglio e perforazione.

La grande versatilità di configurazione della serie Superscan IV-10 consente a RAYLASE di continuare a coprire una vasta gamma di applicazioni personalizzate.

Sono disponibili obiettivi, vetri protettivi e rivestimenti dello specchio per tutti i comuni tipi di laser, le lunghezze d'onda, le distanze focali e i campi di lavoro.



La serie Axialscan Fiber-30 consente di ottimizzare molti aspetti dei processi produttivi nei settori della mobilità elettrica e della manifattura additiva.

Semplici da integrare e da configurare

La serie Axialscan Fiber-30 consente di ottimizzare molti aspetti dei processi produttivi nei settori della mobilità elettrica e della manifattura additiva.

Con Axialscan Fiber-30, RAYLASE immette sul mercato una serie di prodotti che rappresentano il logico sviluppo delle applicazioni laser con accoppiamento in fibra. Nuovi mercati industriali richiedono processi innovativi, che si tratti di saldatura ad alta potenza nel settore della mobilità elettrica o di versioni altamente dinamiche per la produzione additiva con fusione laser selettiva di metalli (SLM).

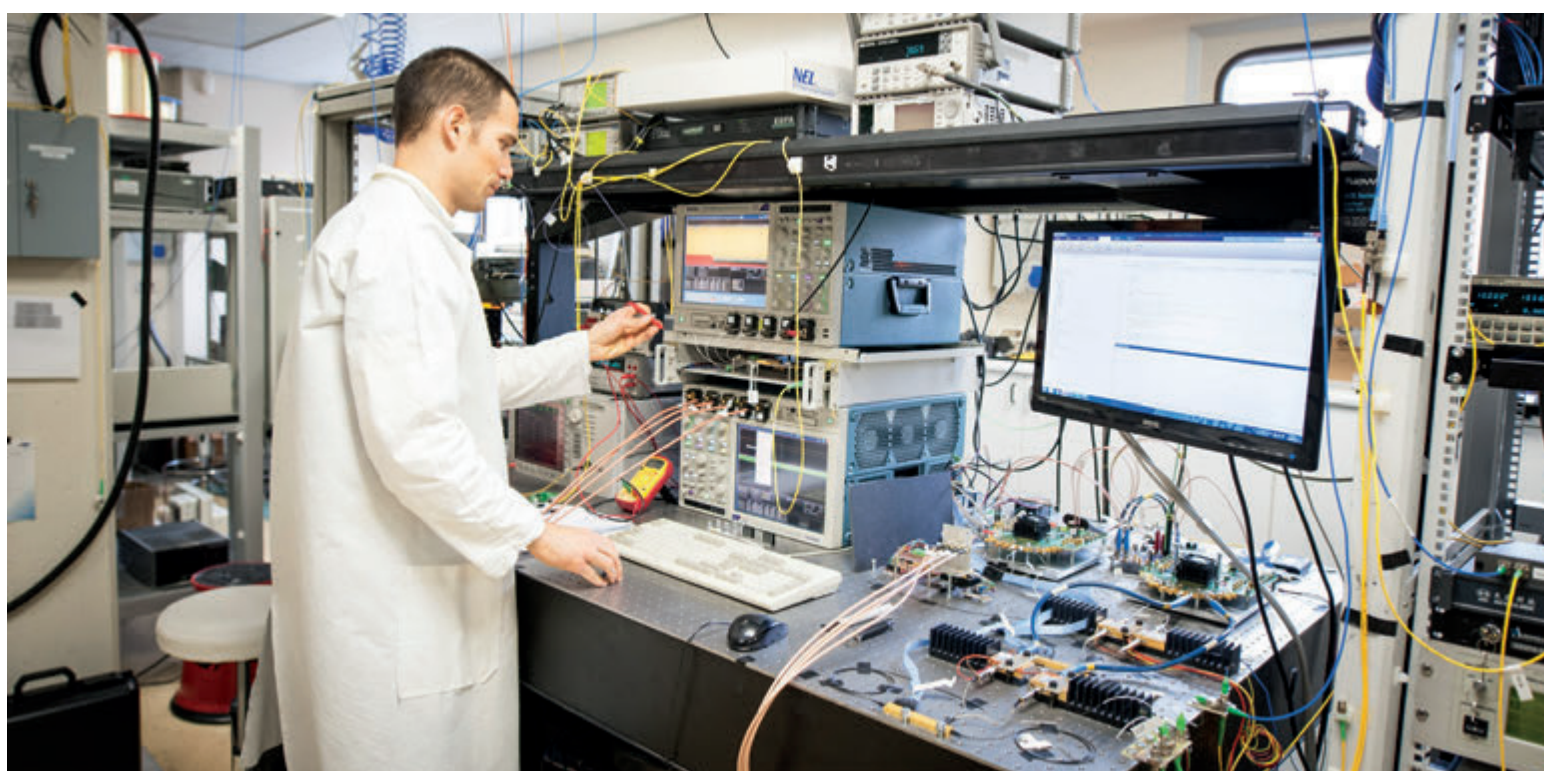
Le teste scanner RAYLASE sono semplici da integrare e da configurare grazie alle numerose interfacce meccaniche disponibili. È possibile predisporre degli specchi adatti sia per lavori di saldatura ad alte prestazioni (con molti kilowatt

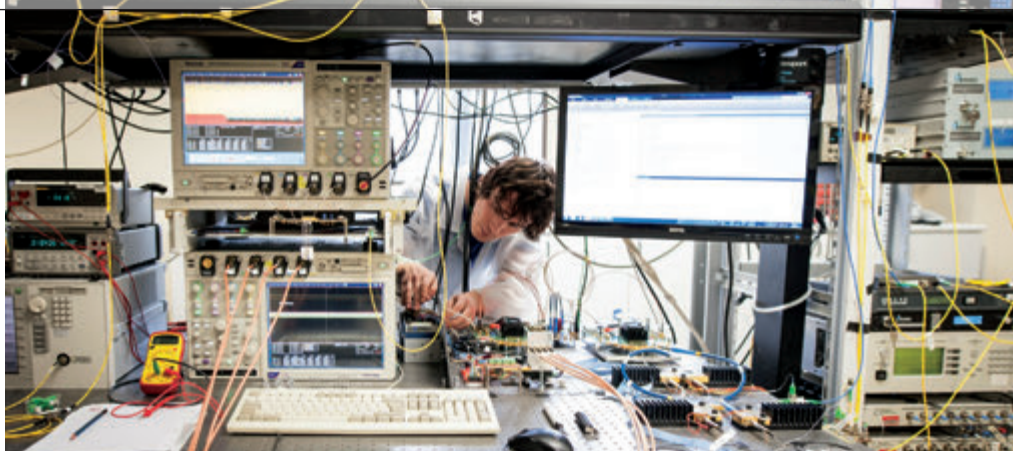
CANDIDATI A DIVENTARE CENTRO DI RIFERIMENTO PER LA FOTONICA



di Mario Lepo

SI CHIAMA PHOTONEXT IL CENTRO DI COMPETENZA NEL CAMPO DELLA FOTONICA CHE SI OCCUPA DI RICERCA SPERIMENTALE E APPLICATA IN AMBITO DI TELECOMUNICAZIONI, SENSORISTICA E COMPONENTI OTTICI PER APPLICAZIONI INDUSTRIALI E BIOMEDICALI. QUESTO CENTRO INTERDIPARTIMENTALE DEL POLITECNICO DI TORINO, NATO NEL 2017, RINNOVA IL PRECEDENTE LABORATORIO DI RICERCA PHOTONLAB, ATTIVO DAL 2003, NON SOLO CON NUOVE ATTREZZATURE SPERIMENTALI AL VERTICE DELLE GAMMA, MA ANCHE AMPLIANDO LE AREE TEMATICHE DI RICERCA ALLA LUCE DEL CRESCENTE INTERESSE PER LA FOTONICA. INFATTI, IL PIANO DI SVILUPPO STRATEGICO DELLA COMMISSIONE EUROPEA HORIZON 2020 HA RICONOSCIUTO LA FOTONICA QUALE TECNOLOGIA ABILITANTE (KEY ENABLING TECHNOLOGY, KET), E PHOTONEXT SI COLLOCA NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA DI LAVORO DELLA FOTONICA EUROPEA, NONCHÉ ALLO STATO DELL'ARTE NEL PANORAMA INTERNAZIONALE.





PhotoNext mira a stabilire una piattaforma tecnologica infrastrutturale allo stato dell'arte nel settore della Fotonica, incentivando il trasferimento tecnologico verso la realtà industriale.

Il centro di ricerca è attivo su tre aree, che a oggi stanno vivendo rivoluzioni importanti: (A1) Reti ottiche ad altissimo bit rate per la nuova generazione di comunicazioni ottiche a larga banda. Esempi di attività di ricerca in questo ambito sono le fibre multicore per trasmissioni del Terabit/s, fibre multimateriale che combinano eccitazione ottica con misurazione elettrica, fibre ottiche in plastica POF (Plastic Optical Fiber) e ricerca sulla convergenza fra reti ottiche e rete 5G-mobile. (A2) Nuovi sensori ottici per applicazioni legate alla sicurezza, al monitoraggio dei processi industriali e delle strutture civili, e alla diagnosi delle malattie. (A3) Componenti ottici con funzionalità innovative per generare, manipolare e rilevare la luce. Esempi sono gli studi su nuovi componenti per i laser di alta potenza in ambito industriale e biomedicale, nonché sui dispositivi fotonici in silicio (Silicon Photonics), che permettono una più profonda integrazione con l'elettronica integrata. L'obiettivo finale è quello di sviluppare componenti ottici avanzati per la prossima generazione di reti di telecomunicazioni e per applicazioni industriali, nonché ai più svariati ambiti applicativi, dall'aerospazio alla sensoristica ambientale, dal monitoraggio strutturale alla biomedicina.

La prossima rivoluzione

In ambito di telecomunicazioni, osserviamo in tutte le nostre città alla conversione in atto della vecchia rete in cavo di

rame con nuove fibre ottiche per reti ad accesso a banda larga con un conseguente impatto sociale che ne deriva. PhotoNext, in collaborazione con i principali operatori e i fornitori di questo settore, è chiamata a sviluppare nuove tecnologie, miranti sempre più ad aumentare la velocità e la distanza dei sistemi ottici di trasmissione in fibra ottica. Oltre a essere leader della tecnologia in fibra, PhotoNext è proiettata nello sviluppo "dell'optical cloud", basato sulla capacità di trasmissione e integrazione tra reti fisse e mobili con i sensori ottici distribuiti che sempre più capillarmente ricoprono le nostre città rendendole smart.

Un'altra rivoluzione riguarda i componenti ottici che interessano diversi settori applicativi. I componenti in fibra ottica hanno rappresentato la spina dorsale della rivoluzione di internet e trovano nuove interessanti applicazioni laddove essi integrano differenti funzioni, permettendo la realizzazione di dispositivi compatti ed efficienti finora impensabili. A tal riguardo, PhotoNext intende sviluppare nuove tipologie di sensori ottici destinati per esempio, al monitoraggio di sistemi aerospaziali, per applicazioni

ferroviarie e automotive, alla sensoristica remota per applicazioni di sicurezza e civili oppure alla sensoristica ambientale sul territorio, come la prevenzione di frane e slavine.

La prossima rivoluzione non coinvolge solo fibra ottica e relativi componenti ottici, ma anche la "silicon photonics", che ha il potenziale di ridurre il costo della fotonica portandola al livello dei componenti elettronici in silicio. L'interesse per la Silicon Photonics riguarda numerosi campi, dalle telecomunicazioni alla sensoristica.

Supporto e collaborazione per le aziende

PhotoNext mira a stabilire una piattaforma tecnologica infrastrutturale allo stato dell'arte nel settore della Fotonica, incentivando il trasferimento tecnologico verso la realtà industriale. Per questo motivo, il laboratorio deve essere inteso come "strumento" d'avanguardia a disposizione delle industrie per proficue collaborazioni e investimenti. A tal proposito, il centro PhotoNext fa parte dell'infrastruttura di ricerca Tecnologie Fotoniche per "l'Industria 4.0" in Piemonte, acronimo FIP, che ha come missione il supporto alle aziende, offrendo servizi per supportarli nell'implementare soluzioni innovative che sfruttino le potenzialità offerte dalla fotonica. Ciò apre PhotoNext alla cooperazione con il mondo pubblico e privato, con altri centri di ricerca e con le imprese, in particolare di quelle operanti nei settori manifatturiero della mecatronica, dell'aerospazio e dell'automotive.

PhotoNext è centro di competenza nel campo della Fotonica che si occupa di ricerca sperimentale e applicata in ambito di telecomunicazioni, sensoristica e componenti ottici per applicazioni industriali e biomedicali.



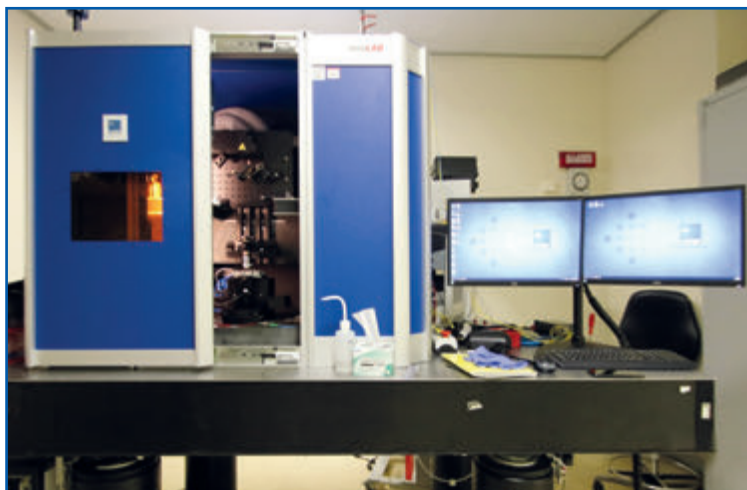


PhotoNext offre alle aziende il supporto tecnologico per le nuove sfide e opportunità poste da "Industria 4.0", permettendo loro di migliorare la loro posizione sul mercato e mantenere quindi un alto livello di eccellenza.

In altre parole, grazie alla partecipazione in FIP, il centro PhotoNext offre alle aziende il supporto tecnologico per le nuove sfide e opportunità poste da "Industria 4.0", permettendo loro di migliorare la loro posizione sul mercato e mantenere quindi un alto livello di eccellenza. La collaborazione con FIP/PhotoNext può realizzarsi mediante servizi di consulenza nell'ambito della fotonica, di sviluppo di prototipi di dispositivi e sensori fotonici, di esecuzione di prove ed esperimenti di validazione "proof-of-concept", di caratterizzazione di componenti e sistemi ottici. Il supporto e la collaborazione messe a disposizione dal laboratorio riguardano tutti le fasi produttive, dalla progettazione alla realizzazione di sistemi e componenti, nonché le fasi di test e caratterizzazione. Ad oggi, il centro PhotoNext vanta di una importante rete nazionale e internazionale di collaborazioni ed investimenti, a prova che la strategia di valorizzazione della ricerca e dell'innovazione è efficacemente perseguita.



Banco di caratterizzazione e test dei dispositivi fotonici equipaggiato con il Sistema F-712.HA2 della Physik Instrumente.



Postazione di microlavorazione laser al femtosecondo.

Risorse a disposizione e servizi offerti

Il centro PhotoNext è localizzato presso la LINKS Foundation (presso la "Città Politecnica", il Campus del Politecnico di Torino). PhotoNext vanta una torre per la trafilatura di fibre ottiche non silicate. Di recente, il laboratorio ha accresciuto la propria attrezzatura sperimentale. Per menzionarne qualcuna: due sistemi di microlavorazione laser a impulsi ultra-corti (uno con laser a femtosecondo per la realizzazione di dispositivi ottici in fibra e planari per scrittura diretta, quali reticoli di Bragg per telecomunicazioni, sensoristica e laser di potenza; un altro con laser a picosecondo per micro-fresature) e "glass processing machine" basata su laser a CO₂ per la realizzazione di giunzioni, rastremazioni e componenti a fibre fuse (es. "combiner"). Nel campo della Silicon Photonics, PhotoNext si è dotato di un banco di caratterizzazione e test dei dispositivi fotonici equipaggiato con un sistema ad allineamento veloce multicanale per la Fotonica (Sistema F-712.HA2 della Physik Instrumente). La nuova strumentazione d'avanguardia permette a PhotoNext di rispondere

prontamente alle attuali sfide della fotonica e riuscire ad affrontare quelle future. Cuore pulsante di PhotoNext sono i ricercatori che ci lavorano, che conducono esperimenti al massimo livello, grazie all'esperienza maturata nei diversi campi strategici. Tutte le attività di PhotoNext sono condotte da gruppi di ricerca multidisciplinari in cui ingegneri esperti nei settori dell'elettronica, telecomunicazioni, materiali, trasporti, meccanica e geofisica combinano i differenti know-out per sviluppare nuovi componenti e risultati di grande interesse sia per la comunità scientifica che per il tessuto imprenditoriale e la Società. La trasversalità delle conoscenze deriva dalla stretta collaborazione tra PhotoNext e il Politecnico di Torino, coinvolgendo ben quattro suoi dipartimenti (DET, DISAT, DIATI and DIMEAS). La somma di attrezzature top-class e team di ricercatori multidisciplinari intende quindi stimolare l'interesse delle aziende ed imprese a collaborare sinergicamente con PhotoNext, per consentire il progresso della conoscenza e della tecnologia alla base dello sviluppo socio-economico del territorio.

DISCOVER THE DARK SIDE



Siamo presenti a:



Pad 11 - Stand F35
14-17 Ottobre 2020



Pad 6 - Stand E068
29-31 Ottobre 2020

Marking | Engraving | Welding | Micromachining

evlaser.com

UNA SOLUZIONE SEMPLICE E AUTOMATIZZATA PER LA MARCATURA LASER DI SUPERFICI SAGOMATE



LA MARCATURA LASER OFFRE VANTAGGI UNICI PER LA CREAZIONE DI NUMERI, SIMBOLI, LOGHI E ALTRI GRAFICI SU PRATICAMENTE QUALSIASI TIPOLOGIA DI MATERIALE. FINORA, LA MAGGIOR PARTE DELLA MARCATURA LASER È STATA LIMITATA A SUPERFICI PIANE O FORME SEMPLICI. LA MARCATURA SU FORME LIBERE ERA TROPPO COMPLESSA E COSTOSA PER MOLTE POTENZIALI APPLICAZIONI. QUESTA SITUAZIONE, OGGI, È COMPLETAMENTE CAMBIATA; L'AVVENTO DI UN SISTEMA DI MARCATURA INTELLIGENTE 3D, SMARTMAP 3D PORTA A UNA SEMPLIFICAZIONE SBLOCCANDO IL PIENO POTENZIALE DELLA MARCATURA LASER PER INDUSTRIE QUALI, PER ESEMPIO, QUELLA AUTOMOBILISTICA, L'ELETTRONICA DI CONSUMO, GLI ELETTRODOMESTICI E MOLTE ALTRE.

di Daniel Seitz



1. Il nuovo approccio "intelligente" consente di marcare praticamente su qualsiasi forma o orientamento della superficie, anche all'interno di fori e inserti. Questi esempi su acciaio inossidabile utilizzano il metodo di marcatura nero coerente basato su laser a impulsi ultracorti.

marcatori laser tradizionali e le macchine integrate sono limitati a un campo visivo planare, piatto, che può essere adattato per semplici piani inclinati o superfici cilindriche ruotando e spostando il pezzo durante la marcatura. Tuttavia, l'unico modo per accogliere superfici sagomate più complesse è stato quello di ricorrere al costo e alla complessità della robotica programmata o delle macchine a 5 assi. Ma ora Coherent ha sviluppato una soluzione automatizzata "intelligente", chiamata SmartMap 3D, che combina un nuovo hardware e software, in particola-

re un metodo di messa a fuoco rapida e veloce, una nuova visione artificiale 3D, il tutto sotto il controllo di un potente software di marcatura (Visual Laser Marker).

Questa combinazione facile da usare non solo semplifica l'intero processo, ma elimina anche i costi e i tempi di implementazione del fissaggio, del bloccaggio o del posizionamento di precisione.

Il software supporta anche applicazioni di marcatura più semplici, compresa la marcatura al volo. In questo articolo, descriviamo le principali caratteristiche e i vantaggi di questo approccio economico alla marcatura 3D, disponibile sia nei sottosistemi di marcatura che nelle macchine complete. Inoltre, poiché è indipendente dal tipo di laser, SmartMap 3D può essere utilizzato per produrre tutti i

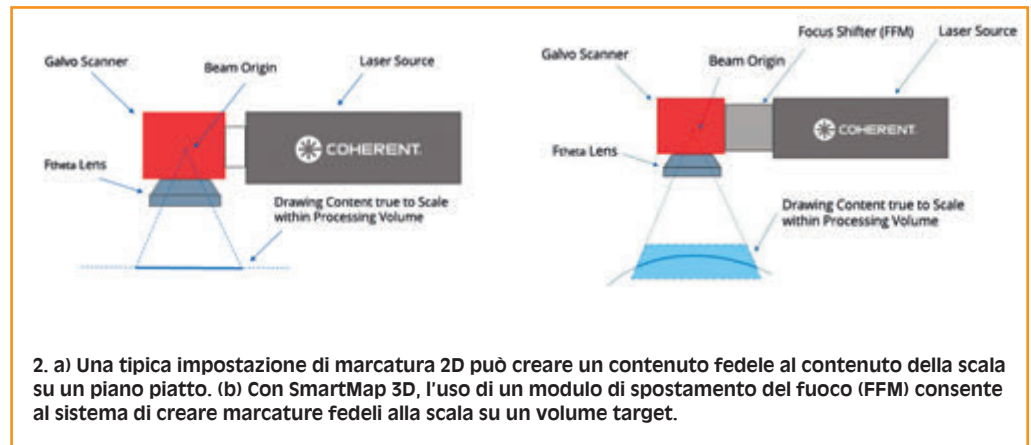
Il mercato della marcatura laser è caratterizzato da una maggiore necessità di marcare o strutturare superfici non piane, come superfici curve, inclinate e a gradini, così come oggetti a forma libera e superfici incassate. Sfortunatamente, i

vari tipi di marcature laser (per esempio, cambio di colore, incisione), trattamenti superficiali di precisione come irruvidimento e strutturazione e persino la più recente marcatura nera di prodotti in acciaio inossidabile con laser a impulsi ultracorti (USP) (Figura 1). È ora disponibile con tutti i marcatori laser Coherent e con le macchine di marcatura complete.

Marcatura laser: versatilità e altri vantaggi

La marcatura laser è un processo versatile ampiamente utilizzato in molti settori industriali che può essere ottimizzato per creare marcature permanenti ad alto contrasto su praticamente qualsiasi tipo di materiale. Le marcature possono essere utilizzate per l'identificazione e la tracciabilità del prodotto, per la protezione del marchio anticounterfeiting, o per scopi funzionali. C'è anche una domanda in rapida crescita per la produzione di marchi estetici come i loghi dei marchi (per esempio, le tavolette per computer) e in particolare per i marchi decorativi e le texture inusuali nelle parti automobilistiche, come i componenti delle finiture, i cruscotti e i relativi pulsanti, le bacchette del cambio e i dettagli delle luci di coda. I requisiti esatti di un particolare compito di marcatura variano enormemente tra le diverse applicazioni, ma nella maggior parte dei casi i produttori vogliono produrre un marchio permanente, e spesso, un marchio difficile da alterare o contraffare deliberatamente.

Questo rende il laser di gran lunga superiore alla stampa a getto d'inchiostro o tampografia. Inoltre, per molte applicazioni alimentari e bevande e con alcuni dispositivi medici e prodotti farmaceutici, il marchio può venire a contatto con materiale che deve essere ingerito o posto direttamente nel corpo del paziente. Anche in questo caso, ciò preclude la marcatura a inchiostro vecchio stile. Un altro requisito comune è che il processo di marcatura non influisca negativamente sul materiale circostante (non marcato) e sugli strati sottostanti e che sia richiesta una post-elaborazione minima o nulla (ad es. pulizia). Abbinando la poten-



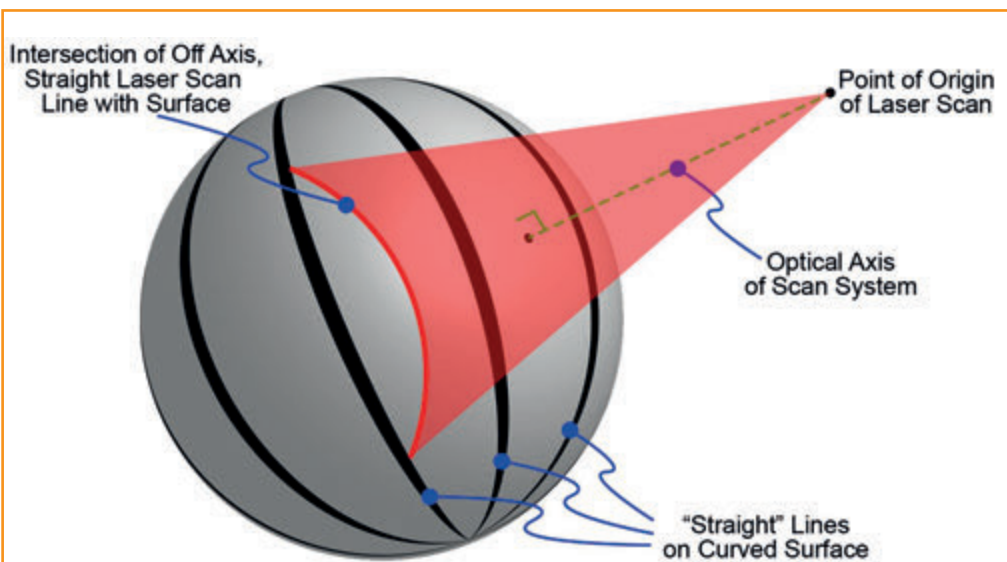
za del laser, la lunghezza d'onda e l'ampiezza dell'impulso alle caratteristiche di assorbimento e termiche dei materiali di destinazione, questa selettività spaziale è relativamente semplice per la marcatura laser, anche per le marcature ad alta risoluzione.

Le marcature laser possono essere generalmente classificate a seconda che comportino la rimozione di materiale superficiale (incisione) mediante ablazione laser o il cambiamento di colore del materiale. La rimozione del materiale può essere una semplice incisione o implicare la rimozione selettiva di un rivestimento o di uno strato di vernice. Il cambiamento di colore può essere un processo semplice come la carbonizzazione localizzata di cartoni alimentari con un laser a infrarossi, o un cambiamento di colore come lo scurimento di plastica bianca come l'ABS impregnato di biossido di titanio impregnato di ABS utilizzato negli elettrodomestici da cucina per mezzo di un laser ultravioletto, o può comportare il cambiamento di colore di un additivo di plastica con un laser visibile o ultravioletto, o la schiumatura utilizzata per creare macchie bianche su polimeri colorati, e più recentemente può assumere la forma di "marcatura nera" di alcune superfici metalliche utilizzando i laser USP (Figura 1). Coherent produce tutti questi laser su un'ampia gamma di livelli di potenza e può valutare e ottimizzare completamente qualsiasi nuova attività di marcatura nei laboratori applicativi dell'azienda. Coherent può quindi fornire una soluzione sotto

forma di un laser autonomo, un sottosistema di marcatura laser o una macchina completa con funzioni di posizionamento e smistamento automatico. Inoltre, tutti i sistemi laser e le macchine integrate offrono ora l'opzione SmartMap 3D per una semplice marcatura 3D come descritto di seguito.

Oltre i limiti dei sistemi e sottosistemi tradizionali

Con la notevole eccezione della marcatura basata su maschera che utilizza impulsi ad alta energia provenienti da laser ad eccimeri, la maggior parte della marcatura laser si basa sulla scansione di un punto laser focalizzato sulla superficie da marcare, a volte in combinazione con il movimento continuo o in pendenza della parte o delle parti da marcare. I tre componenti ottici principali per implementare questo processo sono il laser, gli specchi montati sul doppio galvanometro per eseguire la scansione del raggio ortogonale nelle direzioni XY, e la lente di erogazione del raggio per focalizzare lo spot alla corretta distanza z, cioè sulla superficie di lavoro (Figura 2a). Un espansore di raggio è inoltre quasi sempre montato davanti al laser per supportare l'uso di una forte (alta apertura numerica, NA) lente di erogazione del raggio che fornisce un piccolo spot focalizzato ad alta intensità che massimizza la risoluzione spaziale dei segni e massimizza l'efficienza del processo, evitando la necessità di un'eccessiva potenza del laser. La lente di consegna del raggio è solitamente un design f-theta. A differenza di



3. La distorsione della proiezione si verifica quando si segna una linea "dritta" a incidenza non normale su una superficie curva.

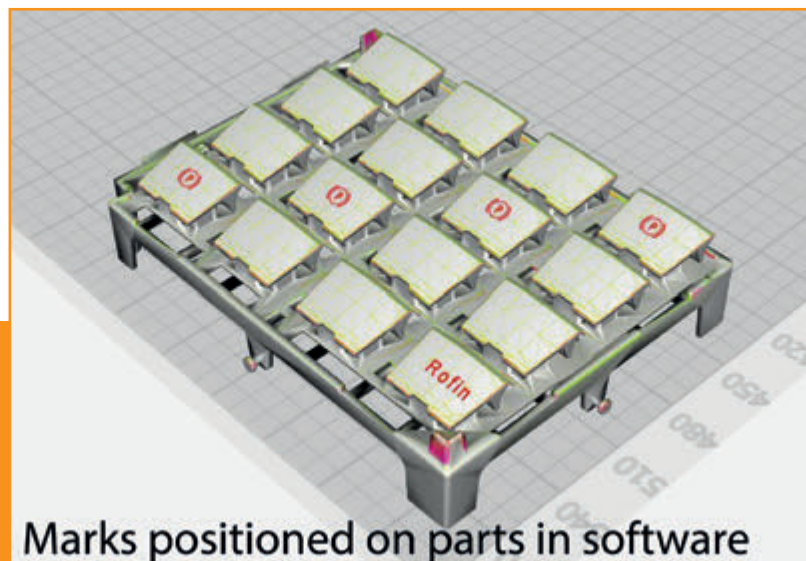
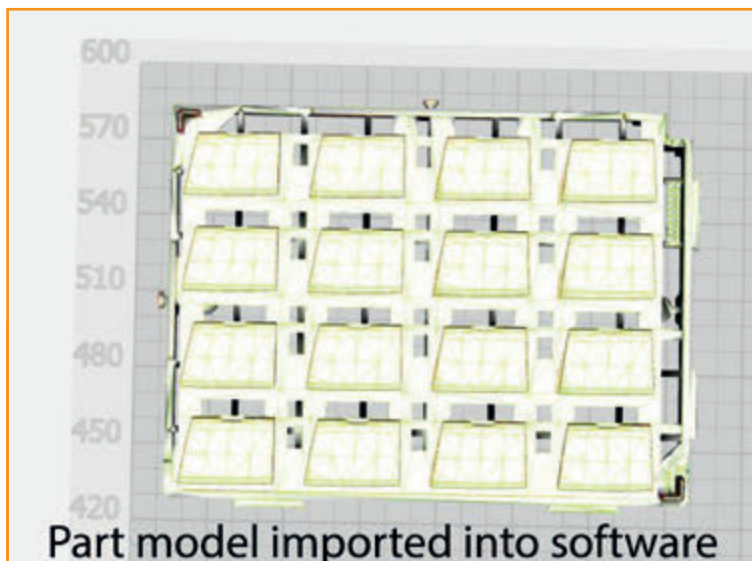
una lente di focalizzazione sferica convenzionale che ha un piano focale curvo, la lente f-theta è configurata per creare un piano focale piatto in modo che la profondità focale del raggio laser sia indipendente dalla posizione attraverso la lente e quindi attraverso la superficie di marcatura. Questo funziona benissimo per superfici piane che sono perpendicolari alla direzione del raggio laser, ma una profondità di messa a fuoco ridotta significa che non è adatta alla marcatura 3D dove la distanza Z dalla lente di focalizzazione alle superfici di destinazione

varia in modo significativo. Per marcare le superfici 3D con sistemi robotizzati, le ottiche di consegna, e talvolta anche l'intero sottosistema laser, vengono spostate rispetto alla superficie di lavoro che può anche essere spostata mediante robot. Ciò è ingombrante, costoso e richiede una programmazione complessa e può essere difficile fornire la precisione richiesta per la grafica complessa e per i caratteri miniaturizzati. SmartMap 3D fornisce ora una soluzione alternativa molto più semplice, veloce ed economica perché

non comporta lo spostamento né del sistema ottico né del pezzo, grazie all'uso di un modulo di messa a fuoco rapida posto all'interno dell'ottica (Figura 2b). Ciò consente una rapida regolazione della lunghezza focale. A seconda dei particolari del sistema laser e del sistema di scansione, è possibile accomodare un campo totale fino a ± 130 mm dalla distanza focale nominale. La combinazione di questa scansione Z con la scansione XY fornita dai galvanometri doppi fornisce la capacità di posizionare il laser focalizzato in qualsiasi posizione XYZ all'interno di un volume target senza modificare le dimensioni o la forma dello spot.

Combinazione di hardware, software e visione artificiale 3D

Un altro elemento chiave per una semplice marcatura 3D è un'opzione software user-friendly in Visual Laser Marker (VLM) che determina automaticamente la combinazione del modulo di messa a fuoco e dei movimenti a specchio del galvanometro necessari per produrre la marcatura su un particolare pezzo. Basato sugli oltre 40 anni di esperienza di Coherent nelle applicazioni di marcatura laser, questo software definisce le superfici del pezzo e le memorizza per ogni tipo di lavoro. L'utente mappa quindi la marcatura sulla superficie tramite un controllo GUI intuitivo. I dettagli della marcatura possono essere generati e memorizzati usando uno dei



due tipi di mappatura delle superfici 3D comunemente usati. Il metodo più intuitivo è chiamato mappatura a proiezione, dove il segno è definito come una serie di punti tutti su vettori rispetto a un punto di visualizzazione fisso. (Questo è il più intuitivo in quanto corrisponde alla creazione della tacca usando un laser a ingresso fisso).

Per solidi regolari come sfere, coni e cubi VLM può creare mappature UV. Qui la marcatura è definita su una serie di segmenti di superficie 2D (piatti) utilizzando le coordinate ortogonali U e V. Ciò consente l'uso di file di marcatura esistenti come documenti pdf e dxf, e supporta contenuti flessibili come i codici QR, i codici a barre e le relative marcature.

Vari algoritmi mappano questi segmenti sulle reali coordinate XYZ della superficie del pezzo. Per pezzi di forma complessa o grafici avvolti intorno ai pezzi, gli utenti più sofisticati possono preferire importare i dati dal loro software CAD preferito e poi modificarli in VLM - molte piattaforme CAD commerciali offrono questo formato di esportazione.

La capacità di visualizzazione 3D di VLM fornisce anche un'anteprima completamente accurata di come sarà il pezzo dopo la marcatura, e aiuta a posizionare i disegni, a visualizzare l'angolo di ritaglio in falsi colori e persino a impostare il movimento degli assi della macchina - il tutto dalla finestra di anteprima.

La terza parte del sistema SmartMap 3D

è l'hardware - una telecamera per la visione artificiale che scansiona ogni pezzo prima della marcatura. Questa è disponibile a due diverse lunghezze d'onda per adattarsi alla riflettanza e al colore di praticamente qualsiasi materiale marcabile. L'integrazione di questo componente di visione permette al software di marcatura intelligente di rilevare la forma e l'orientamento delle parti prima della marcatura, una nuvola di punti tridimensionale. Questi risultati vengono poi confrontati con i file di modelli CAD memorizzati per quel particolare pezzo.

Al grado di corrispondenza viene assegnato un punteggio, in percentuale. L'interfaccia grafica può opzionalmente visualizzare il grado di corrispondenza in una sovrapposizione di falsi colori dell'immagine o delle immagini della telecamera.

Il funzionamento può essere automatizzato in modo che se la corrispondenza complessiva supera un punteggio minimo, la macchina segna il lavoro. Questo punteggio minimo accettabile è uno dei diversi parametri che l'utente seleziona nella routine memorizzata per ogni tipo di lavoro. In alternativa, in base all'anteprima dell'interfaccia grafica e al punteggio, l'operatore può decidere se avviare la marcatura o regolare la posizione/l'orientamento del pezzo per ottenere una migliore corrispondenza.

La nuvola di punti può anche essere convertita in superficie 3D e utilizzata direttamente in VLM nel caso in cui non sia disponibile un modello CAD per la fase di confronto. Si tratta quindi di uno strumento ideale per lotti di dimensione 1 o job shopper senza necessità di costose rifiniture di precisione.

Il sistema intelligente è in grado di accogliere diversi posizionamenti del pezzo in lavorazione senza spostare il laser o il

pezzo, perché tiene conto di diversi parametri importanti, tra cui la distorsione di proiezione, l'angolo di ritaglio, l'angolo apicale e l'orientamento della superficie 3D.

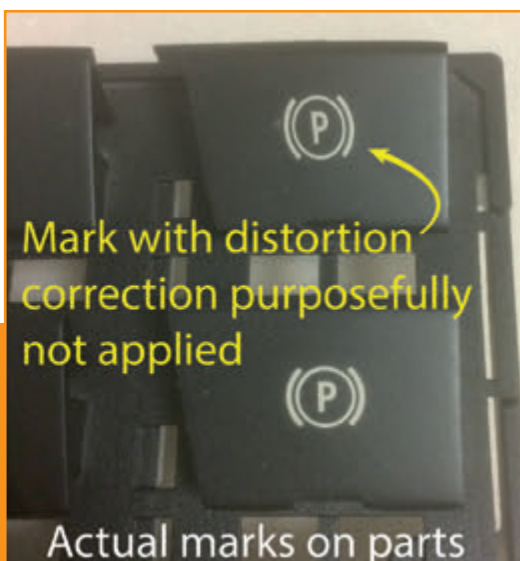
Distorsione della proiezione. Poiché il raggio laser emana da un punto fisso durante l'intero processo, il sistema di scansione deve quindi correggere anche le distorsioni geometriche che altrimenti si verificherebbero durante il processo di marcatura (Figura 3).

Questo tipo di correzione della distorsione è stato ampiamente utilizzato in passato quando si lavorava con forme relativamente semplici, come superfici piane angolate e cilindri. Ma diventa sostanzialmente più difficile per forme 3D arbitrarie e a forma libera. Il software VLM aggiornato elimina ora questa sfida eseguendo tutte queste correzioni automaticamente. La Figura 4 illustra l'efficacia di questo software.

Angolo di ritaglio. La marcatura convenzionale 2D è configurata in modo che il raggio laser sia sempre allineato vicino alla perpendicolare ($\pm 10^\circ$) alla superficie del pezzo, cioè vicino alla "normale incidenza". Tuttavia, con la marcatura 3D, il laser può marcare ad angoli che variano significativamente dall'incidenza normale. L'angolo massimo che può essere impiegato è determinato dall'assorbimento e dalla riflettività della superficie del pezzo e viene chiamato angolo di ritaglio. Questo può essere selezionato dall'operatore per ogni lavoro individualmente per consentire allo stesso marcatore laser o alla stessa macchina di marcatura di marcare materiali diversi.

Angolo apicale. Questo definisce i limiti del volume di marcatura negli assi XY. È essenzialmente il campo visivo dell'ottica di marcatura insieme alla distanza focale della lente f-theta. La VLM memorizza queste informazioni per ogni macchina o sottosistema in cui è installata. Rifiuterà automaticamente come errore, ogni operatore tenterà di marcare oltre questo limite fisico.

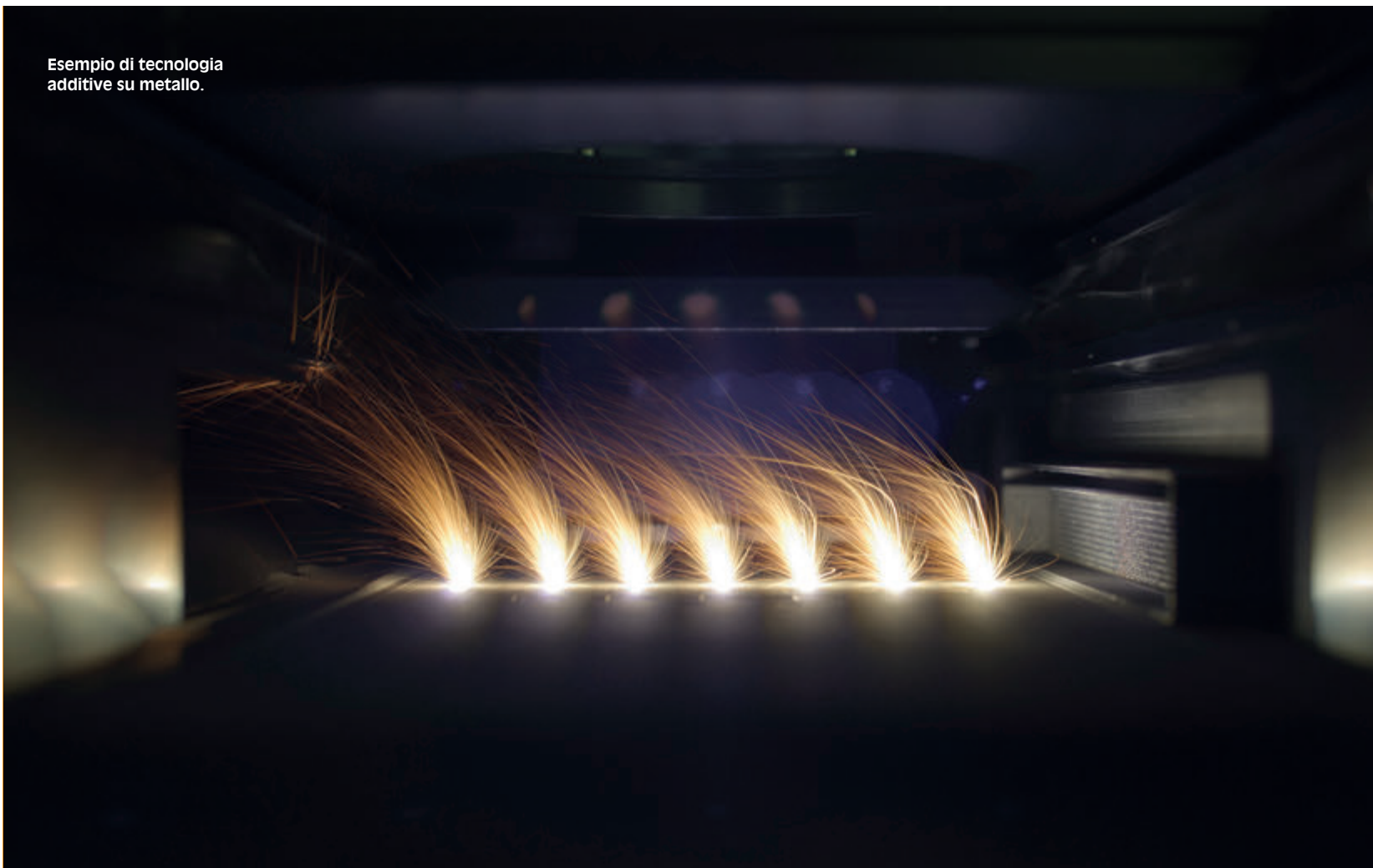
4. Per utilizzare il sistema di marcatura 3D SmartMap di Coherent, viene importato nel software un modello CAD del pezzo, e l'utente posiziona le marcature desiderate sul pezzo o sui pezzi. I risultati finali mostrano che la correzione della distorsione è necessaria per ottenere la corretta geometria della marcatura sul pezzo.



QUALIFICA AUTORE

Daniel Seitz, Coherent

Esempio di tecnologia
additive su metallo.



Crediti: Aconity3d

TECNOLOGIE ADDITIVE PER METALLI TRAMITE FASCIO LASER: UN ALTRO ESEMPIO DI FOTONICA AL SERVIZIO DI UN SETTORE INDUSTRIALE RILEVANTE

LA MANIFATTURA ADDITIVA (IN INGLESE ADDITIVE MANUFACTURING OPPURE AM), TALVOLTA INDICATA ANCHE COME TECNOLOGIA DI STAMPA 3D, NON È UNA NOVITÀ PER L'INDUSTRIA.

LE MACCHINE COMMERCIALIZZATE PIÙ DI 30 ANNI FA COME UNO STRUMENTO EFFICACE PER LA PROTOTIPAZIONE, SONO STATE USATE INIZIALMENTE DAI DIPARTIMENTI DI RICERCA E SVILUPPO ALLA RICERCA DI NUOVE CARATTERISTICHE PER SINGOLI OGGETTI O PER PRESERIE RIDOTTE.

NEGLI ULTIMI 10 ANNI SONO ARRIVATE SUL MERCATO VERSIONI RELATIVAMENTE PIÙ ECONOMICHE E MAGGIORMENTE PRODUTTIVE.

di Francesca Moglia e Antonio Raspa



I primi dispositivi professionali utilizzavano soprattutto processi di stereolitografia, basati sulla fotopolimerizzazione: il polimero fotosensibile, inizialmente allo stato liquido, viene polimerizzato selettivamente e solidificato strato per strato dal raggio di un laser UV che segue il percorso determinato dal software di controllo.

La fotonica, come spesso accade, è stata all'origine di una tecnologia dirompente.

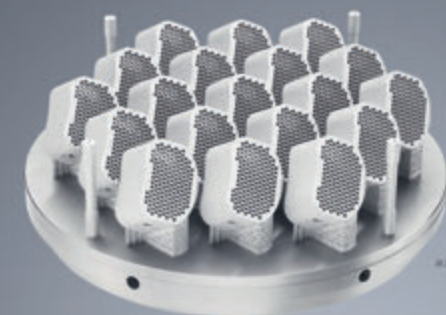
La tecnologia AM si è molto diversificata a seconda del metodo, del materiale e dell'applicazione: nel caso della lavorazione dei metalli sono pressoché basate quasi esclusivamente su tecnologie laser. Si parla per esempio di sinterizzazione laser diretta di metallo (DMLS - Direct Metal Laser Sintering) quando si lavora con leghe metalliche oppure di fusione laser selettiva (SLM - Selective Laser

Melting) quando si opera su metalli specifici con fusione su letto di polvere. In parallelo, quando richiesto, si può intervenire con tecniche di deposizione diretta di energia (DED - Direct Energy Deposition), Laser Engineering Net Shape (LENS) e Laser Metal Deposition (LMD) che possono anche gestire i metalli.

Per completezza si citano anche le tecnologie che utilizzano un fascio di elettroni anziché un raggio laser quali Electron Beam Melting (EBM) e Electron Beam Additive Manufacturing (EBAM) che non verranno trattate in questo articolo.

Applicazioni e vantaggi della manifattura additiva di particolari metallici

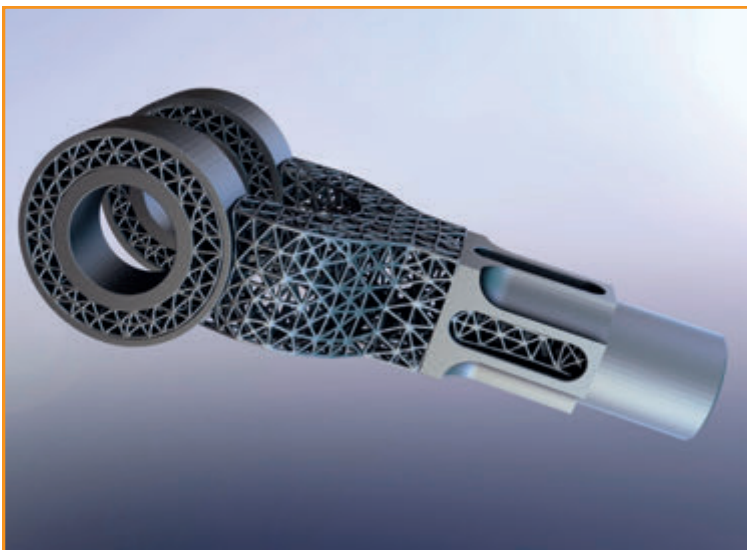
I campi di applicazione di AM con metalli sono numerosi e mostrano la flessibilità e i vantaggi della tecnologia. Nel cam-



Crediti: TRUMPF Group

1. Esempi di dispositivi medicali prodotti con tecnologie AM per protesi dentali, spinali e ossee.

Crediti: AMD Engineering



2. Esempio di giunto in titanio, realizzato con tecnica AM per l'industria aerospaziale.



Crediti: AMD Engineering



3. Esempio di un raccordo industriale in acciaio inossidabile AISI 316L, realizzabile in un unico pezzo solo tramite AM con conseguente riduzione di peso e ottimizzazione delle perdite di carico.



po medicale, per esempio, è possibile impiegare processi AM su titanio e altre leghe biocompatibili permettendo la realizzazione di impianti ossei, dentali, spinali specifici del paziente (Figura 1) come pure strumenti chirurgici molto complessi: questo settore trae particolare vantaggio dalla possibilità offerte dall'AM di produrre velocemente dispositivi unici.

Nell'industria aerospaziale, AM è molto interessante per i dipartimenti di ricerca

e sviluppo per la possibilità di verificare le soluzioni tecniche direttamente su una piccola pre-serie prima di passare alla produzione (Figura 2).

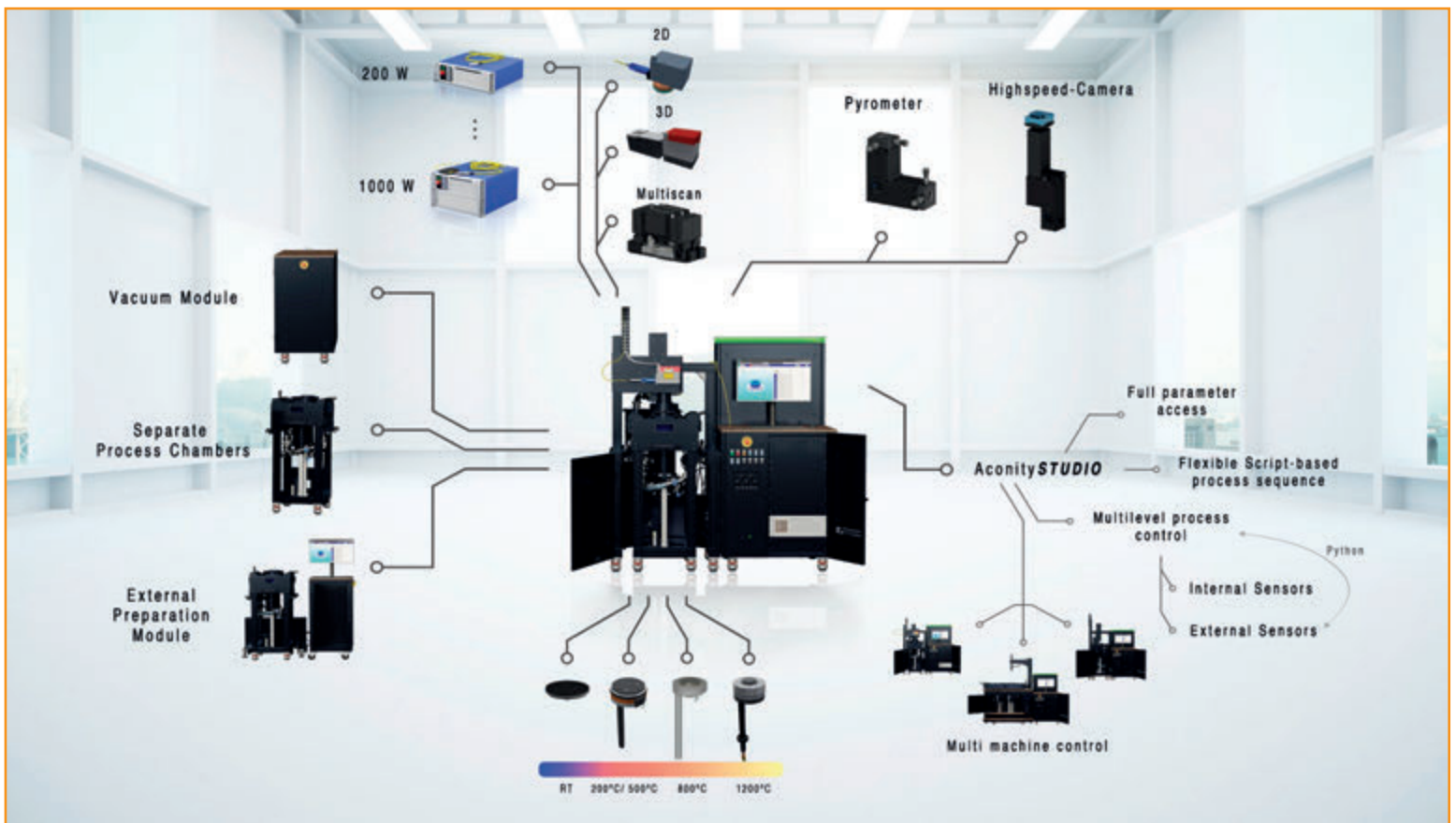
Inoltre la grande libertà di progettare geometrie complesse e la relativa velocità di prototipazione che riducono i tempi di consegna sono ulteriori incentivi alle tecniche AM.

Con questa tecnologia, è possibile fabbricare anche particolari unici di macchine, motori o turbine.

Nei settori della movimentazione e della robotica, i processi AM permettono la costruzione di elementi mobili e pinze di presa specifici per il singolo processo o prodotto.

Analogamente sussistono vantaggi simili nell'industria automobilistica per le fasi di progetto e prototipazione accanto a personalizzazioni dedicate in ambiti speciali come il restauro di auto d'epoca o da competizione a partire dalla Formula 1, senza dimenticare il settore motociclistico, quello delle bici da corsa oppure di gioielli. L'uso dell'AM si estende poi in tutte quelle aree in cui l'interpretazione personale e singolare delle idee è fondamentale quali l'architettura, il design e perfino l'arte. In tutti i casi il beneficio dirompente è dato dalla possibilità di progettare geometrie che non potrebbero essere fabbricate con le classiche tecnologie di sottrazione e di deformazione (Figura 3).

Inoltre, con l'AM è possibile ottimizzare l'utilizzo del materiale riducendo lo scarto e il correlato smaltimento di rifiuti perché viene consumata solo la quantità di materiale necessaria per la costruzione del pezzo finale, anziché ricavarlo da un blocco di materiale di maggiori dimensioni.



4. Esempio di ambiente di lavoro integrato per AM.

Consegue un risparmio interessante sia sui costi energetici che sulla materia prima e, essendo la polvere metallica facile da recuperare e riutilizzare, si rientra nei principi ispiranti dell'Economia Circolare.

Esempi di fornitori e prodotti AM in metallo

Oggi la diversità delle tecniche AM si riflette anche nell'offerta proposta dal mercato. La tecnologia è consolidata e si possono trovare piccole e medie imprese, come pure grandi industrie, che propongono offerte diverse di prodotti e servizi. Una struttura per AM su metallo è composta da diversi dispositivi, sia hardware che software, e spesso è modulare e configurabile a seconda delle specifiche applicazioni e dell'uso.

Un esempio di un tipico sistema personalizzabile è l'apparecchiatura per la fusione laser a base di polvere metallica della società Aconity3D, mostrato

in **Figura 4**. Il blocco centrale è costituito dalla piattaforma di costruzione che può essere preriscaldata, con una o due camere di processo per produrre in parallelo anche con materiali e gas diversi preparati in una stazione di installazione, una sorgente laser con più raggi, un controllo di processo, e con l'opzione di camere sottovuoto.

Il processo è sorvegliato da un software installato nel computer di controllo che processa il disegno dell'elemento da produrre ed è collegato ad un sistema di misura. Il raggio laser viene spostato con un sistema di scansione a cui è associabile un controllo di processo più complesso e accurato con pirometro e una telecamera ad alta velocità, per supportare con un'analisi in tempo reale il processo di costruzione e eventualmente correggere i parametri in funzione delle caratteristiche della specifica zona di fusione.

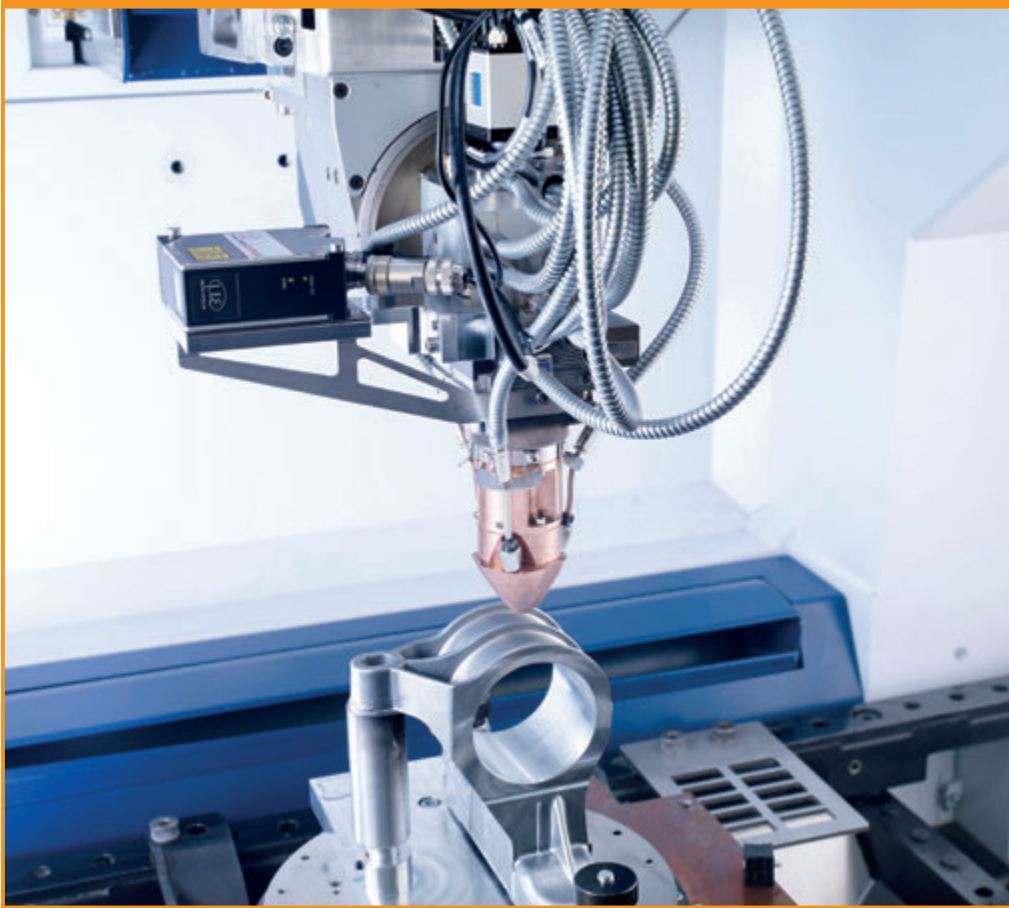
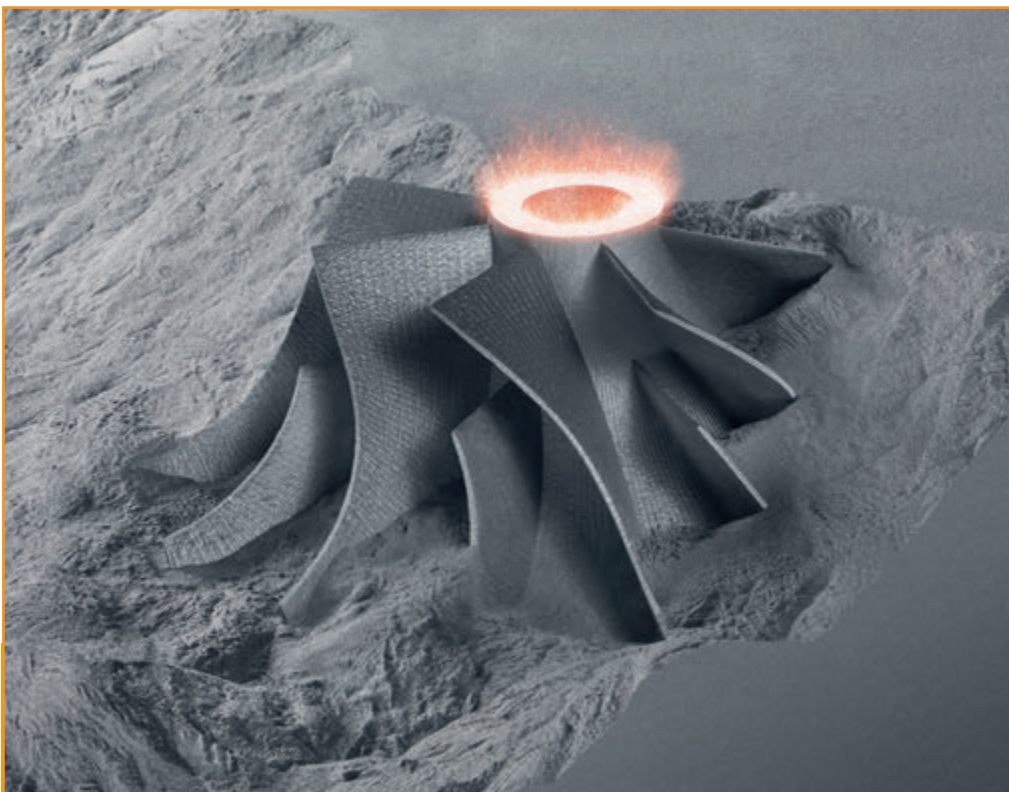
Come detto in precedenza, a secon-

da delle esigenze e delle applicazioni, il mercato offre un'ampia gamma di prodotti che riguardano l'AM del metallo. La società TRUMPF, presente sul mercato già nel 2003 con una macchina additive a letto di polvere chiamata TrumaForm, ha sempre fortemente creduto in questa tecnologia.

TRUMPF, ampiamente impegnata nell'AM del metallo, ha concentrato finora la sua strategia nel proporre ai propri clienti due tecnologie basate sul laser: Laser Metal Fusion (o SLM) e LMD (**Figura 5**).

Quest'ultima tecnologia viene utilizzata principalmente per la riparazione o il rivestimento di parti esistenti, perché il laser genera in questo caso un bagno di saldatura, la cosiddetta "weld pool", sulla superficie del componente. Un materiale d'apporto metallico, sotto forma di polvere, viene poi continuamente aggiunto e fuso in questa "pool".

In questo modo, si ha il grande vantag-



5. Laser Metal Fusion (LMF) and Laser Metal Deposition (LMD).

gio di poter cambiare il materiale strato per strato. Questa tecnologia è stata messa a punto da TRUMPF per ottenere un processo di deposizione ad altissima velocità (EHLA), in grado di rivestire le superfici in modo molto rapido ed estremamente sottile (ad esempio per il trattamento dei dischi freno).

Prima Additive, divisione del gruppo Prima Industrie, ha anche una lunga tradizione nel mercato dei sistemi e delle soluzioni per AM in metallo. Sono specializzati sia nei sistemi SLM / DMLS che LMD. Anche qui l'offerta è ampia a seconda delle applicazioni e delle esigenze del cliente: l'ultima soluzione multiuso su grandi volumi di lavoro che combina LMD, taglio 3D, taglio 2D e saldatura è un eccellente esempio di strumento di produzione versatile e completo.

Queste macchine AM utilizzano laser a fibra da centinaia di watt a multi-chilowatt, come nel caso di questa piattaforma equipaggiata con una sorgente da 6 kW. Le principali alternative ai laser a fibra per AM sono oggi i laser a disco e laser a diodi accoppiati a fibra (quest'ultimo largamente utilizzato per rivestimenti LMD).

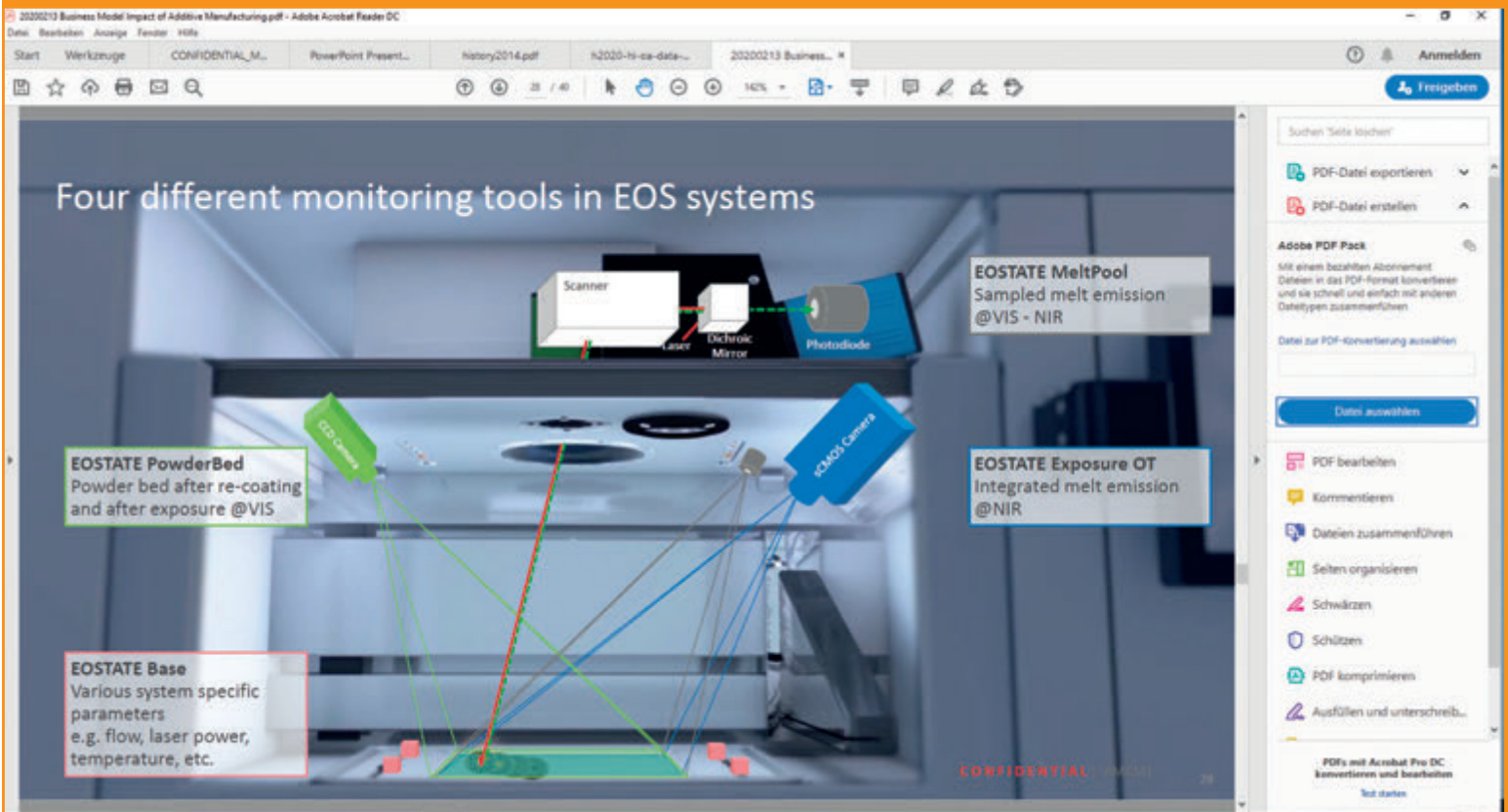
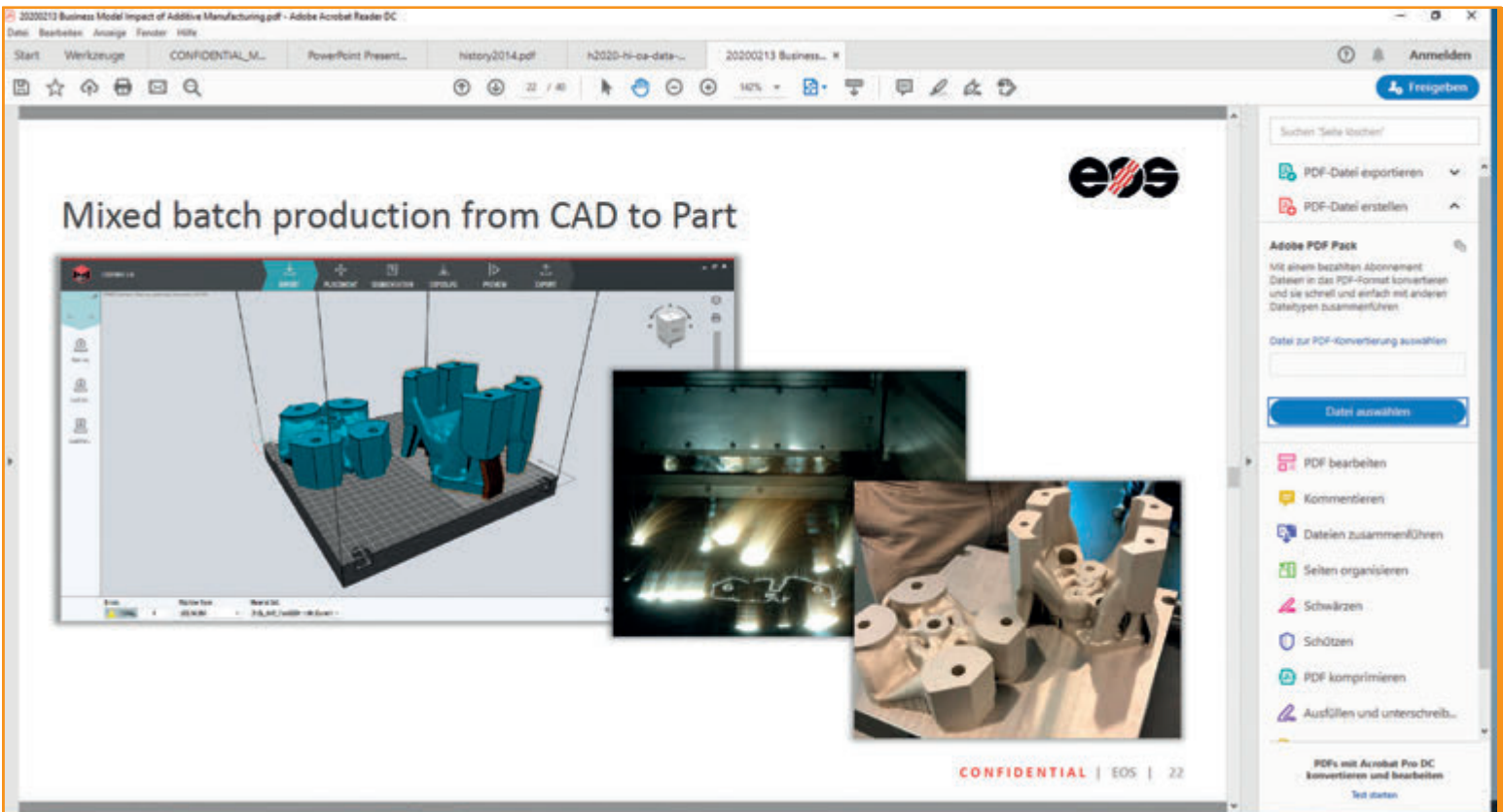
Un'altra azienda con una vasta esperienza nel settore AM, con molteplici materiali è EOS, che nel campo del metallo offre sistemi DMLS per la prototipazione come pure per produzione in serie.

A seconda delle dimensioni, del livello di qualità e finitura, delle caratteristiche di gestione richieste e della velocità di produzione, sono disponibili diverse macchine EOS da valutare tenendo conto delle diverse esigenze, dal formato dei dati CAD fino all'elemento specifico da realizzare.

Inoltre, EOS presta molta attenzione a seguire il processo creazione del pezzo attraverso quattro sistemi di controllo in linea, rappresentati in **Figura 6**.

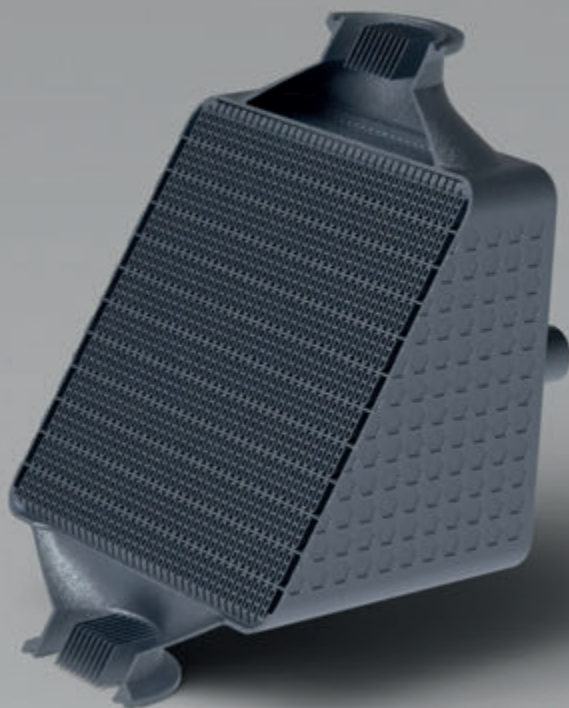
Le politiche della Commissione europea per le tecnologie additive su metallo

I numerosi vantaggi dell'AM, evidenti sia ai costruttori di macchine che agli utenti finali di questa tecnologia, han-



Credit: EOS

6. Esempio di flusso operative da EOS dai dati CAD fino al pezzo finito e quattro sistemi di controllo integrati.



no permesso una buona diffusione ma sussiste ancora un notevole potenziale di ulteriore sviluppo a fronte della risoluzione di alcuni limiti correnti.

Di fatto, nonostante i suoi numerosi punti di forza, l'AM soffre per certo aspetti nel confronto diretto con altre tecniche di produzione. Per esempio, i tempi di produzione sono ancora relativamente lunghi, ci sono difficoltà nell'operare in parallelo in modo efficiente e restano alcune limitazioni alle dimensioni che si combinano con ridotta esperienza in strutture AM metalliche di dimensioni molto grandi.

La produzione di massa evidenzia soprattutto queste limitazioni sottovalutando quasi completamente le fasi di post-elaborazione e di finitura superficiale, che per particolari metallici da AM possono richiedere molto tempo e costi elevati, soprattutto in funzione delle tolleranze richieste.

Quando una tecnologia mostra un grande successo ma, allo stesso tempo, evidenzia ancora margini di miglioramento e un potenziale non ancora sfruttato, ci possono essere evidenti opportunità di profitto: la Commissione europea (EC) nell'ambito di Horizon 2020 e nel contesto per partenariato pubblico-privato con Photonics21, ha preso atto di questo potenziale e ha lanciato molteplici bandi per sostenere esplicitamente progetti riguardanti la AM su metallo. Questi progetti affrontano le varie fasi di questa tecnica produttiva, correlandole tra loro o in combinazione con altre tecnologie (es. Progetto PARADISE), la qualità delle materie prime (esempio Progetti SIRAMM e AIForAMA), l'ottimizzazione dell'intero processo stesso (es. Progetto INTEGRADDE) e della sua sostenibilità (a esempio progetto SUPREME), il miglioramento del rapporto costo-efficienza della finitura post-elaborazione (a esempio progetto PALMS) e della precisione (per esempio progetto PAM2), la specializzazione in alcuni settori industriali con il maggior potenziale di applicazione, come aeronautica e aviazione (per esempio progetti AManECO, MOnACO, NATHENA).

7. Esempio di scambiatori di calore in materiali diversi a seconda dell'applicazione specifica: acciaio inossidabile per il comparto petrolchimico, scalmalloy per i settori aeronautico e aerospaziale, titanio per la nautica.

Al momento, molte iniziative sono dedicate a migliorare e supportare il potenziale dell'AM su metallo. Dedicando sforzi alla ricerca sull'influenza della qualità della materia prima e allo sviluppo di leghe innovative ad alta resistenza adatte per SLM si può migliorare la saldabilità e aumentare la resistenza agli sforzi, alla corrosione e, in generale, migliorare la qualità e le prestazioni dei prodotti finali dei particolari metallici prodotti con AM. Il Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) è tra gli attori che si occupano della sostenibilità dei processi di metallurgia delle polveri in tutta la catena di approvvigionamento e di valore, compresa l'ottimizzazione della produzione di polveri nel ridurre gli investimenti di materie prime, ridurre le emissioni di CO₂ e portare il suddetto principio di economia circolare come obiettivo fondamentale di l'intero processo di fabbricazione.

La finitura superficiale ruvida delle parti in metallo AM provoca usura, corrosione e affaticamento, micro-cricche, scarsa tolleranza ed è esteticamente sgradevole.

Soluzioni innovative di macro-polishing convenienti basate sulla nuova tecnologia del plasma elettrochimico hanno il potenziale per sostituire le attuali tecniche di lucidatura che sono in genere costose e hanno un'efficacia limitata su pezzi complessi e strutturati applicati nell'industria aerospaziale e medica. La finitura superficiale può anche indurre una precisione limitata a causa del restringimento, delle sollecitazioni integrate, della stabilità e della robustezza del processo limitate. Istituti come il Karlsruhe Institute of Technology (KIT) si sono impegnati a sostenere l'implementazione di una buona ingegneria di precisione e a migliorare il processo generale di finitura del prodotto.

L'aeronautica e l'aviazione sono i settori industriali che molte aziende della filiera di fornitura AM identificano come potenziale obiettivo per una massiccia applicazione dell'AM sul metallo.

Gli scambiatori di calore per l'aeronautica sono un buon esempio di struttu-

re che con AM possono raggiungere un grado di complessità interna e una compattezza impossibile con altre tecnologie di produzione (**Figura 7**).

Inoltre, possono essere potenzialmente realizzati facilmente prototipi per studiare le migliori prestazioni termiche possibili. Infine, l'opzione per l'individuazione e l'indagine di nuove geometrie rende SLM utile per provare anche parti innovative di grandi dimensioni (circa 1 m di dimensione) per motori aerei.

Al fine di supportare l'efficacia e la sostenibilità dell'intero processo, è necessario applicare una serie di misure per affrontare ogni fase di AM in metallo. Aziende e istituzioni come AIMEN, University of Sheffield, CEA, Prima Industrie, New Infrared Technologies stanno sviluppando una soluzione di produzione digitale end-to-end, che consentirà un flusso di dati bidirezionale protetto per una perfetta integrazione nell'intera filiera.

Il loro obiettivo è creare un flusso di AM basato sui dati che sia in grado di ottimizzare ogni fase prestando attenzione all'affidabilità, alla qualità e alla ripetibilità e di indirizzarla a diversi settori industriali come la lavorazione dell'acciaio, la costruzione di attrezzature, l'aeronautica e l'edilizia.

Il progetto IA MANUELA, finanziato dalla CE con il grant no 820774, mira a sviluppare un impianto di linea pilota ad accesso aperto che copra l'intera sequenza di produzione di metallo AM. I venti partner del progetto trarranno vantaggio da sei casi reali proposti da clienti "interni" che contribuiranno allo sviluppo, al miglioramento, alla standardizzazione e alla formazione del processo sia sulle dimensioni del software che dell'hardware.

In una seconda fase, il progetto si aprirà a utenti esterni al progetto di ricerca, offrendo un servizio dedicato alle PMI che permetta di sviluppare soluzioni più veloci per raggiungere il mercato o accelerare la propria produzione.

Oltre a queste attività già avviate, il programma quadro Horizon 2020 ha recentemente lanciato gli ultimi bandi di gara

con ulteriori opportunità di supporto per la AM su metallo. Un esempio è stato il recente DT-ICT-03-2020 - Call I4MS in cui un argomento, sui sei proposti, è un'azione di innovazione su apparecchiature basate su laser per produzioni innovative e additive. Dopo il successo delle fasi precedenti (ad es. INTEGRADDE è stato finanziato da queste), la CE era disposta a sostenere ulteriori iniziative per dare potere alle PMI nei settori manifatturieri combinando soluzioni tecnologiche intelligenti, IoT (Industry-of-Things) e basate sulla fotonica. Ciò significa che, anche senza attendere i primi risultati del nuovo programma quadro Horizon Europe, nei prossimi mesi sono attese ulteriori iniziative a sostegno di AM e tecnologie innovative basate sulla fotonica.

Ringraziamenti

Gli autori desiderano riconoscere i membri e i collaboratori dell'EPIC sempre desiderosi di condividere le loro ambizioni e visioni, in particolare Ramona Hönl di TRUMPF e Roman Pasek di AMIRES. Inoltre, tutta la gratitudine degli autori va a Yves Hagedorn di Aconity3D, Andrea Buccelli di AMD Engineering, Matthias Höh di EOS e a tutti i partner del progetto MANUELA.

Il contenuto è stato supportato da articoli e materiale pubblicati su

www.3dhubs.com,

www.maschinenmarkt.international/,

www.compositesmanufacturingmagazine.com,

www.simufact.com/

e Storia della produzione additiva di T. Wohlers et. Gornet, Wohlers Report 2014.

Questo articolo riflette solo il punto di vista degli autori. La Commissione europea e Photonics 21 non sono responsabili per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute. ●

QUALIFICA AUTORE

La dott.sa Francesca Moglia e l'ingegnere Antonio Raspa sono rispettivamente Project Leader e Innovation Manager presso EPIC, il Consorzio Europeo dell'Industria Fotonica.

PRODOTTI

a cura della redazione

ALLA RIBALTA UN'ARTICOLATA GAMMA DI MACCHINE, SISTEMI, SOLUZIONI, APPARECCHIATURE E COMPONENTISTICA INERENTI L'IMPIEGO NELL'INDUSTRIA DELLA TECNOLOGIA LASER

CATENE PORTACAVI PER CAMERE BIANCHE

igus continua ad allargare la sua serie di catene portacavi ISO Classe 1 con una soluzione a vani singoli con catena di supporto per autoportanze maggiori. Per guidare i cavi nelle camere bianche, igus ha sviluppato la e-skin flat - una catena compatta che contiene il rilascio di particelle. Per permettere ai suoi clienti di montare la catena portacavi più velocemente e sostituire i cavi più facilmente, igus propone il modello e-skin flat anche come variante "a profili singoli". Così l'utente può scegliere - in autonomia - il numero di vani necessari, combinarli in modo modulare e inserire i cavi in pochi istanti. Inoltre, grazie all'innovativo sistema con catena di supporto, la e-skin flat risulta più stabile e il sistema può raggiungere maggiori lunghezze autoportanti. La crescente elettrificazione, dalle auto elettriche agli smart watch, favorisce la crescita dell'industria dei semiconduttori. Dal punto di vista industriale, questo significa investimenti elevati nello sviluppo e nella produzione di componenti elettronici e semiconduttori in camere bianche; questo vale anche per la produzione di dispositivi OLED e LCD. Servono, quindi, elementi di macchine conformi ai più severi requisiti sull'assenza di particelle. Per la guida dei cavi in spazi di installazione compatti nelle camere bianche, igus ha quindi sviluppato la e-skin flat. "Questo sistema di alimentazione ultra-piatto è stato presentato per la prima volta alla Fiera di Hannover nel 2019. Da allora la sua richiesta è molto elevata", spiega Peter Mattonet, Responsabile del settore tecnologia per camere bianche presso igus GmbH. Con la e-skin flat igus offre una soluzione di facile manutenzione, da adesso anche come variante a profili singoli. L'utilizzatore può scegliere, personalmente, il numero di profili richiesti, collegarli tra loro, ampliare il sistema in qualunque momento, tagliarlo alla lunghezza desiderata e inserire i cavi.

igus propone anche un sistema plug&play con cavi specificatamente progettati per l'uso in camera bianca. La e-skin flat a profili singoli è disponibile in due misure, come variante completamente chiusa o apribile. Nella variante chiusa i cavi vengono semplicemente inseriti nelle aperture dei vani, mentre nella versione aperta i cavi vengono installati dal lato che si apre e si richiude secondo il principio della chiusura a zip. Per aumentare la stabilità della e-skin flat a profili singoli (versione chiusa), igus aggiunge una catena di supporto. Questo permette di raggiungere autoportanze

maggiori per i vani singoli. Garantisce inoltre maggiore stabilità e il rispetto del raggio di curvatura definito da 40 a 100 mm. La catena è realizzata in plastica altamente resistente all'usura, è compatibile con il materiale della e-skin flat e presenta bordi arrotondati che non danneggiano le camere adiacenti.



UN ANNO DI LUXINAR

Poco più di un anno fa, il 25 giugno 2019, è iniziata la campagna ufficiale di rebranding di Luxinar quando è stata svelata al mercato, con grande successo, alla fiera Laser - World of Photonics di Monaco di Baviera, in Germania. Questo nuovo capitolo della storia ventennale di questo produttore di laser ha portato con sé molti risultati. Insieme alla sede centrale nel Regno Unito, gli uffici di vendita e assistenza di Luxinar in Cina, Germania, Italia, Corea del Sud e Stati Uniti sono stati rinnovati per adattarsi al nuovo marchio. Allo stesso tempo, l'azienda ha svolto l'enorme compito di adattare migliaia di documenti, ha lanciato un nuovo sito web e ha stabilito una presenza su diverse piattaforme di social media. Luxinar è attualmente presente su LinkedIn, Facebook, Twitter, YouTube e sulle piattaforme cinesi WeChat, TikTok e Bilibili.

Alcuni membri dello staff di Luxinar hanno anche scoperto talenti nascosti come attori, scrittori, direttori artistici e produttori mentre lavoravano alla produzione dei video professionali dell'azienda "Un giorno nella vita" e "Il nostro viaggio" e di molti altri video relativi ai prodotti. Altri colleghi hanno progettato e prodotto nuovi stand pop-up per mostre ed eventi e hanno lavorato come redattori o scrittori per la newsletter della società Luxinar.

Luxinar continua a rafforzare ulteriormente il suo portafoglio di laser a CO₂, leader di mercato, con il recente lancio della sorgente laser sigillata SR 08s 80W, e a esplorare nuove tecnologie come i laser a femtosecondi. Continuando a operare dal suo stabilimento di produzione costruito appositamente a Kingston upon Hull, Luxinar impiega più di 180 persone - sia nel Regno Unito che all'estero.



SORGENTE LASER A CARTUCCIA SOSTITUIBILE

El.En presenta le sorgenti laser CO₂ Self-refiling che hanno il pregio non indifferente di non invecchiare mai. Anche dopo anni di utilizzo, questo tipo di sorgente produce infatti un raggio laser stabile e di alta qualità, proprio come se fosse appena uscita dalla fabbrica.

Il segreto è insito nella sua tecnologia, frutto della ricerca ingegneristica El.En. Il fatto che il gas sia contenuto in una cartuccia sostituibile, consente un ricambio continuo del gas stesso all'interno della sorgente che permette di mantenere i

parametri ideali per effettuare lavorazioni allo stato dell'arte. Una volta esaurito il gas, la cartuccia può essere sostituita in poco tempo e in completa autonomia, senza intervento da parte dei tecnici El.En.

Una sorgente laser così stabile è adatta per tutte quelle applicazioni in cui la precisione è obbligatoria, dal digital converting per cartotecnica e imballaggio alla microperforazione di buste in plastica per confezionamento in atmosfera controllata, dalla creazione di pannelli fono-



assorbenti mediante microperforazione laser al taglio di etichette con tecnologia kiss-cutting fino alla marcatura laser e alla decolorazione di tessuto denim.

ECCO UNA NUOVA PUNZONATRICE-LASER COMBINATA

LVD Company nv presenta Strippit PL, la punzonatrice-laser che combina le caratteristiche di punzonatura e formatura della Strippit PX o della serie V con la velocità e la versatilità di un laser fibra. Sono disponibili tre modelli di punzonatrice laser: la serie a testa singola Strippit PX 1530-L e a torretta sia alta che bassa Strippit V 1530-L. L'arrivo di Strippit PL arricchisce il portfolio di LVD creando l'offerta di prodotti per punzonatrici più completa del



settore. Piccoli lotti, tempi di consegna brevi, pezzi sempre più complessi rendono necessaria una produzione flessibile. Strippit PL offre due tecnologie in una sola macchina per una maggiore versatilità rispetto alle apparecchiature a processo singolo. Strippit PL può tagliare al laser forme intricate e lavorare materiali fino a 10 mm, punzonare in modo efficiente fori fino a 6,35 mm, produrre forme e piegature fino a 90 mm di lunghezza e fino a 75 mm di altezza sulla Strippit PX 1530-L.

La tecnologia combinata offre una lavorazione completa dei pezzi. La punzonatrice gestisce le operazioni di punzonatura e formatura ad alta velocità. Il laser fibra fornisce un taglio di alta qualità dei contorni esterni, dei contorni interni intricati e può essere utilizzato per l'incisione del materiale. La combinazione di tecnologie migliora i processi, può migliorare la qualità dei pezzi, riduce i tempi di produzione e la movimentazione dei materiali e abbassa il costo per pezzo sia in lotti di piccole dimensioni che in produzioni elevate.

Il laser fibra a stato solido ha componenti minimi, offre un'elevata velocità di taglio e bassi costi di manutenzione,

rendendo le operazioni di taglio più veloci, precise ed economiche. Strippit PL è offerta con una sorgente laser fibra da 3 kW o 4 kW.

La Strippit PX è una punzonatrice a testa singola da 20 tonnellate in grado di eseguire punzonatura, deformazione, piegatura e filettatura, di formare bordi alti fino a 75 mm, di svasare e incidere con la massima produttività. Venti stazioni rotanti possono contenere utensili di qualsiasi di-

mensione, fino a un diametro massimo di 90 mm.

Il modello Strippit V a torretta alta è dotato di una torretta versatile a 48 stazioni. La configurazione a torretta bassa ha una capacità di 40 stazioni. Entrambe le macchine da 30 tonnellate sono dotate di quattro stazioni rotanti da 88,9 mm progettate per gestire applicazioni ad alto tonnellaggio.

Strippit PL può lavorare una lamiera di 3.048 x 1.524 mm senza doverla riposizionare, è dotata di un'ampia botola di evacuazione di 406 x 1.524 mm che scarica i pezzi tagliati al laser. Il sistema di azionamento a pignone e cremagliera elimina il gioco e fornisce un posizionamento accurato.

L'automazione aggiunge una produttività di livello superiore. LVD offre MOVit, una gamma completa di sistemi di automazione, incluse le opzioni TAS (Tower Automation System) e WAS (Warehouse Automation System) che forniscono soluzioni di stoccaggio a torre altamente configurabili.

Nella gamma MOVit è disponibile anche la Compact Tower (CT-P) per il carico, lo scarico e lo stoccaggio di materie prime, scheletri e pezzi finiti.

MORE THAN 1000 JOBS IN PHOTONICS!

The world's largest
website for jobs
in photonics

www.jobs-in-photonics.com



SENDING

EPIC members are companies and organizations in the field of photonics covering optics, fibers, sensors, lasers, LEDs, detectors, displays. EPIC members are technology leading edge companies, covering the entire value chain from system integrator, components supplier, equipment, materials and service suppliers.



THE ADDITIVE JOURNAL



Settembre/Ottobre - **PubliTec**

GF Machining Solutions

+GF+

**Dal design della parte
fino al prodotto finito.**



MILL P 500 U



DMP Flex 350



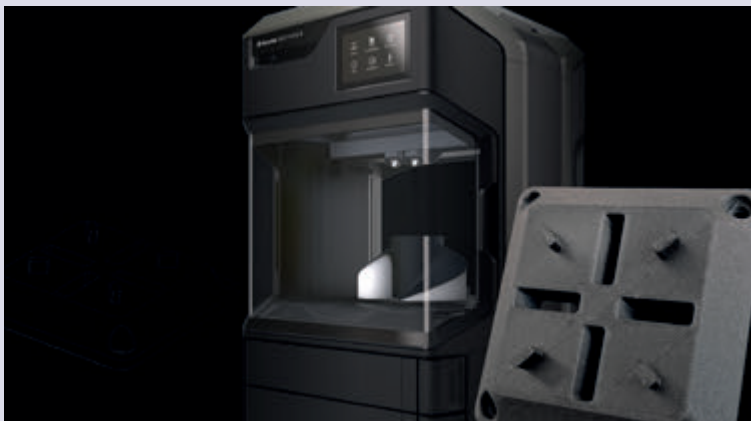
CUT AM 500

Soluzioni complete per la produzione di parti additive 24/7



Per la stampa 3D di materiali compositi 49

(di G. Sensini)



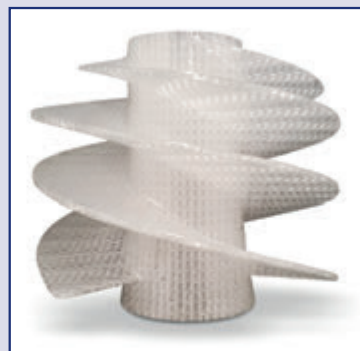
L'efficienza è del 95% con il nuovo ugello coassiale 52

(di N. Fecht)



Supporto per sistemi airbag in materiale composito 56

(di A. Moroni)

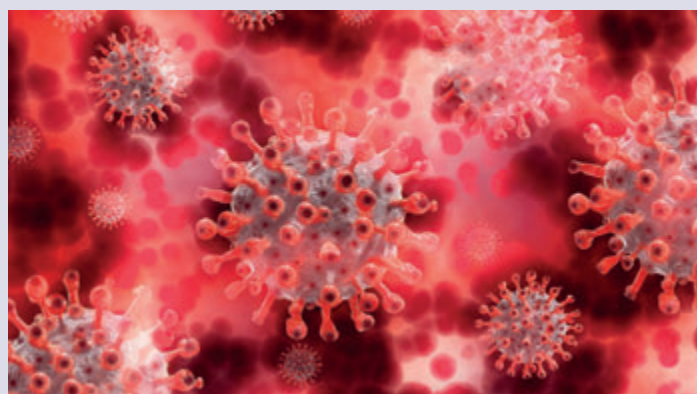


Si espande la gamma di materiali plastici..... 59

(di F. Cavaliere)

Tre lezioni apprese dalla crisi del Coronavirus 62

(di M. Glasser)



Per componenti anodizzati a colori da stampa 3D 64

(di A. Moroni)



Un metodo di stampa 3D per la lotta al Covid-19 66

(di A. Moroni)



Affidabilità nella produzione in serie..... 68

(di Cristian Dini e Luca Porcelluzzi)



È un'associazione culturale che intende rappresentare gli interessi dei player del settore (aziende produttrici ed utilizzatrici, fornitori di tecnologie abilitanti, centri di servizio, università e centri di ricerca, ecc.), favorendone il dialogo con enti, istituzioni ed altre associazioni industriali, al fine di fare conoscere e sviluppare le tecnologie additive e la stampa 3D.

AITA-ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE ADDITIVE nasce dall'iniziativa dei suoi soci fondatori, supportata e sostenuta operativamente da UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE, che ha messo a disposizione dell'iniziativa le risorse necessarie e la sede associativa

SOCI FONDATORI

Doggi Corrado
EOS SRL - Electro Optycal Systems
GE Avio Srl
Losma SpA
Marposs SpA

Meccatronicore Srl
Omera Srl
Politecnico di Milano
Prima Industrie SpA
Renishaw SpA

Ridix SpA
Rosa Fabrizio
UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE

SOCI ORDINARI (aggiornati al 22 luglio 2020)

3DZ Brescia Srl
3D Company - Divisione di
Artedas Italia Srl
3Dna Srl
Additive Italia Srl
Advensys Srl
Aidro Srl
Air Liquide Italia Service Srl
AlfatestLab Srl
Altair Engineering Srl
AM Solutions Srl
Ametek Srl - Divisione Creaform
AMMA-Aziende Meccaniche
Meccatroniche Associate
Anton Paar Italia Srl
AQM Srl
Arcam Cad To Metal Srl
Assocam Scuola Camerana
Associazione Cimea
Astra Research Srl
Benedetti Luigi
Best Finishing Srl
Bisio Martina Paula
Bodycote Sas
Carl Zeiss SpA con socio unico
CEIPiemonte S.C.p.A.
Certema Scarl
CMF Marelli Srl
Codice e Bulloni APS
DB Information SpA
Elmec Informatica SpA
Energy Group Srl
Enginsoft SpA
Fablab Bergamo
FCA Italy SpA
FEDRA - Federation of Regional Growth
Actors in Europe

Fondazione Democenter - Sipe
Fondazione ITS
FRI3ND A.P.S.
Friuli Innovazione, Centro Ricerca
e di Trasferimento Tecnologico Scarl
HP Italy Srl
ID Insert Deal Srl
Ingenito Giancarlo
Iris Srl
ISL Studio Legale di Alberto Savi e
Associati
Istituto Italiano della Saldatura
ITACAe Srl
ITS Lombardia Meccatronica
ITS Umbria Made in Italy - Innovazione,
Tecnologia e Sviluppo
Jdeal-Form Srl
Labormet Due Srl
Leone SpA
Linari Engineering Srl
Linde Gas Italia Srl
Lloyd's Register
LPW South Europe Srl
M and M Srl
Magni Paolo
Mimete Srl
Monacelli Federico
MSC Software
NAMS Srl
New Office Automation Srl
Nilfisk SpA
OKW Italia Srl
Politecnico di Torino
Precicast Additive S.A.
PubliTec Srl
R.F. Celada SpA
RINA Consulting - Centro Sviluppo

Materiali SpA
Rivoira Gas Srl
Romeo Maurizio
SAIEM Srl
S.E.F.A. Acciai Srl
S.I.M.U Srl a socio unico
Seamthesis Srl
Siemens SpA
Sisca Francesco Giovanni
Sisma SpA
Skorpion Engineering Srl
SPEM Srl
Spring Srl
Stratasys GmbH
Streparava SpA
TEC Eurolab Srl
Tecnologia & Design s.c.a.r.l
Trentino Sviluppo
Trumpf Srl a Socio unico
UNINFO
Università Carlo Cattaneo - LIUC
Università di Firenze - Dip. di Ingegneria
Industriale
Università degli Studi di Brescia - Dip. di
Ingegneria Meccanica e Industriale
Università degli Studi di Pavia - Dip. di
Ingegneria Civile e Architettura
Università degli studi di Perugia -
Dip. di Ingegneria
Università di Salerno - Dip. di Ingegneria
Industriale
VDM Metals Italia Srl
Voestalpine HPM Italia SpA
WEAL 3TSystems Srl
Zare Srl



SEMINA ORA PER LA TUA RINASCITA

INVESTI NEL TUO FUTURO, RAGGIUNGI MIGLIAIA DI CLIENTI
GRAZIE ALLA PUBBLICITÀ SULLA STAMPA TECNICA SPECIALIZZATA



TAX credit

50%

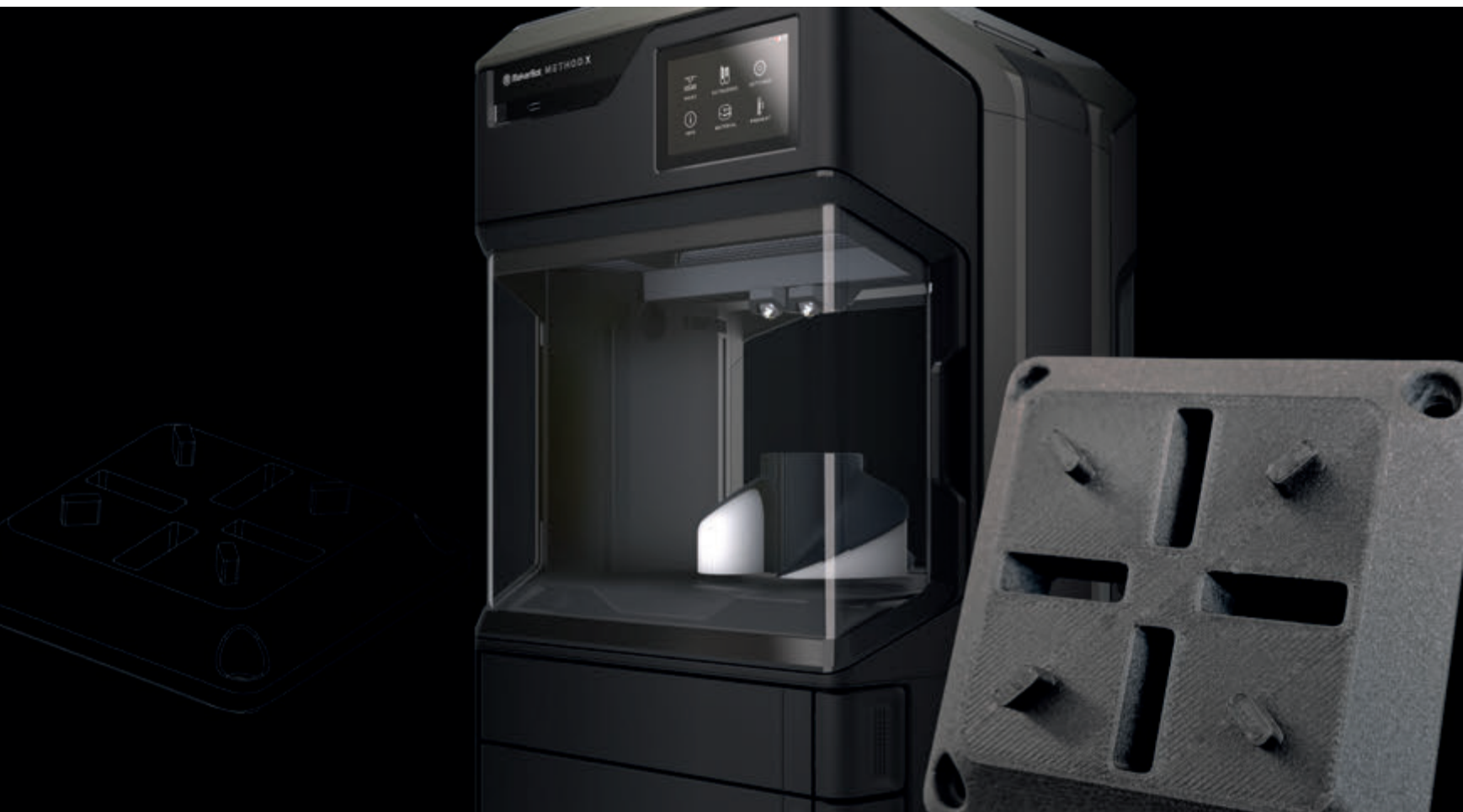
INVESTIRE **IN PUBBLICITÀ SULLE TESTATE TECNICHE E SPECIALIZZATE, CARTACEE E DIGITALI**, TI DÀ DIRITTO A UN **CREDITO D'IMPOSTA DEL 50%** SUI COSTI SOSTENUTI*.

Investendo sulle testate tecniche, professionali e specializzate potrai godere di un credito d'imposta del 50% sul valore totale degli investimenti: approfittane adesso, l'agevolazione è limitata al 2020!

Per maggiori informazioni: anes@anes.it

ANES

ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA
PERIODICA SPECIALIZZATA



PER LA STAMPA 3D DI MATERIALI COMPOSITI



MakerBot ha lanciato METHOD Carbon Fiber Editions, nuove stampanti 3D per produrre alternative alle parti metalliche con elevata resistenza e precisione. La piattaforma METHOD si espande per supportare più materiali, applicazioni e mercati.

di Giovanni Sensini

Grazie all'introduzione di METHOD Carbon Fiber Editions, MakerBot porta la stampa 3D ad un livello successivo.

Le nuove METHOD Carbon Fiber Editions sono progettate per stampare parti più resistenti e più accurate per strumenti e tool di produzione e per parti di produzione finali e possono essere utilizzate per stampare parti metalliche in alcune applicazioni.

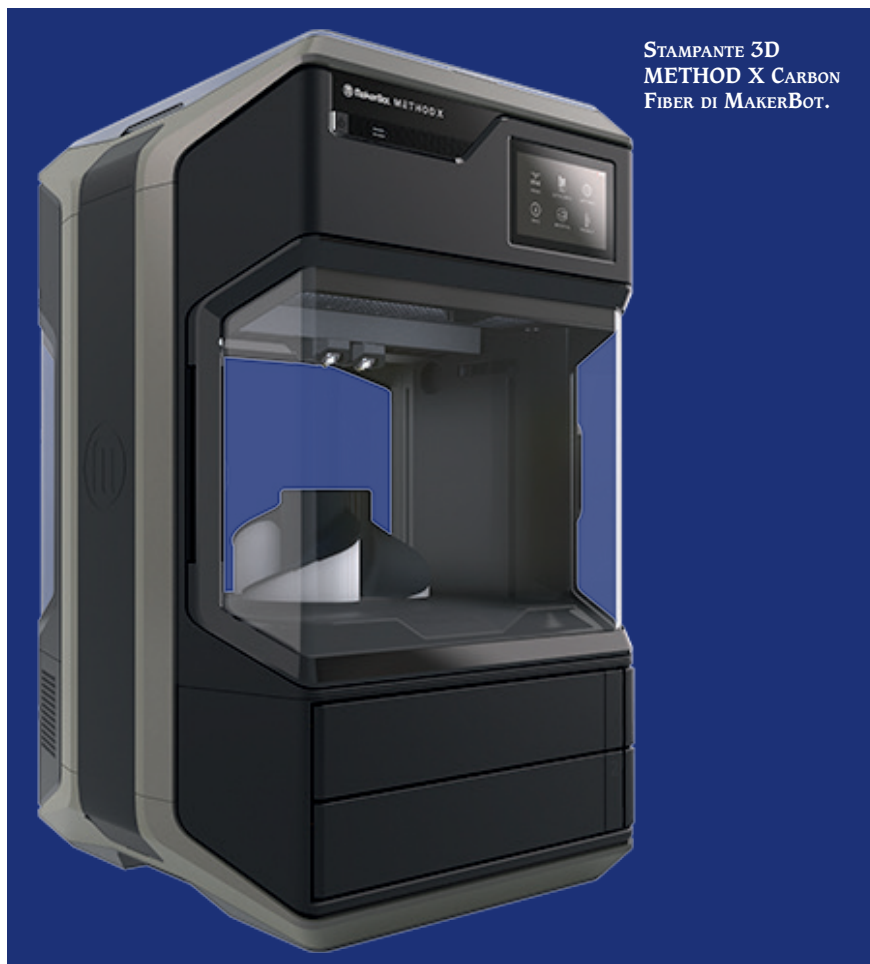
NUOVO ESTRUSORE COMPOSITO ADATTO ALLA LAVORAZIONE DI MATERIALI ABRASIVI

Le ultime aggiunte alla piattaforma METHOD, le METHOD Carbon Fiber Editions, stampano il nylon rinforzato con fibra di carbonio ottimizzato in termini di resistenza a sollecitazioni meccaniche e di resistenza al calore.

Le nuove edizioni METHOD e METHOD X Carbon Fiber



COMPONENTI PRODOTTI CON LE STAMPANTI 3D METHOD X CARBON FIBER.



STAMPANTE 3D
METHOD X CARBON
FIBER DI MAKERBOT.

sono preconfigurate con un nuovo estrusore composto adatto alla lavorazione di materiali abrasivi. Il nuovo estrusore, disponibile anche come upgrade per le stampanti METHOD e METHOD X 3D, è dotato di ingranaggi in metallo temprato, un interruttore a filo e un ugello in acciaio temprato sostituibile. L'estrusore può stampare sul materiale nylon in fibra di carbonio MakerBot e su tutti gli altri materiali del modello supportati dalla piattaforma METHOD.

Il nuovo materiale MakerBot Nylon Carbon Fiber è un'alternativa leggera al metallo ideale per applicazioni strutturali come supporti e indicatori per veicoli, strumenti di produzione quali effettori finali robotizzati e applicazioni nel vano motore.

Grazie alle sue proprietà di resistenza termica e meccanica, la fibra di carbonio è ampiamente utilizzata nelle industrie manifatturiere, automobilistiche e aerospaziali. In alternativa alle parti metalliche, la fibra di carbonio può aiutare a ridurre i costi e ad aumentare l'efficienza complessiva dell'azienda.

“La fibra di carbonio di nylon è una delle classi di materiali più ricercate ed entusiasmanti. Grazie alla sua elevata resistenza meccanica e al calore e rigidità, questo materiale è ideale per la stampa di parti metalliche, che può contribuire a ridurre i costi e ad aumentare l'efficienza aziendale complessiva”, ha dichiarato Nadav Goshen, Presidente e CEO di MakerBot. “Con l'intro-



IL NUOVO MATERIALE **MAKERBOT NYLON CARBON FIBER** È UN'ALTERNATIVA LEGGERA AL METALLO IDEALE PER APPLICAZIONI STRUTTURALI COME SUPPORTI E INDICATORI PER VEICOLI, STRUMENTI DI PRODUZIONE QUALI EFFETTORI FINALI ROBOTIZZATI E APPLICAZIONI NEL VANO MOTORE.

duzione del METHOD Carbon Fiber, stiamo rendendo la stampa 3D di materiali compositi accessibile a più utenti che mai. Inoltre, stiamo aprendo le porte a nuove applicazioni. METHOD Carbon Fiber è l'ultima aggiunta alla piattaforma METHOD di stampa 3D in rapida crescita”.

UNA MIGLIORE QUALITÀ DI STAMPA

La camera riscaldata di METHOD consente la produzione di parti stabili in fibra di carbonio di nylon in qualità di produzione con un'elevata finitura superficiale.

Gli utenti possono stampare geometrie complesse con vuoti interni utilizzando il substrato PVA solubile di MakerBot e polimerizzare la parte finale per una maggiore resistenza utilizzando la nuova funzione di ricottura a camera riscaldata di METHOD.

Le METHOD Carbon Fiber Editions consentono agli utenti di stampare geometrie complesse con materiali solubili Stratasys® SR-30™ per una qualità della superficie ancora migliore. È disponibile anche materiale di supporto breakaway per risultati di stampa più rapidi. Le camere asciutte di METHOD aiutano a mantenere il materiale in fibra di carbonio in nylon sensibile all'umi-

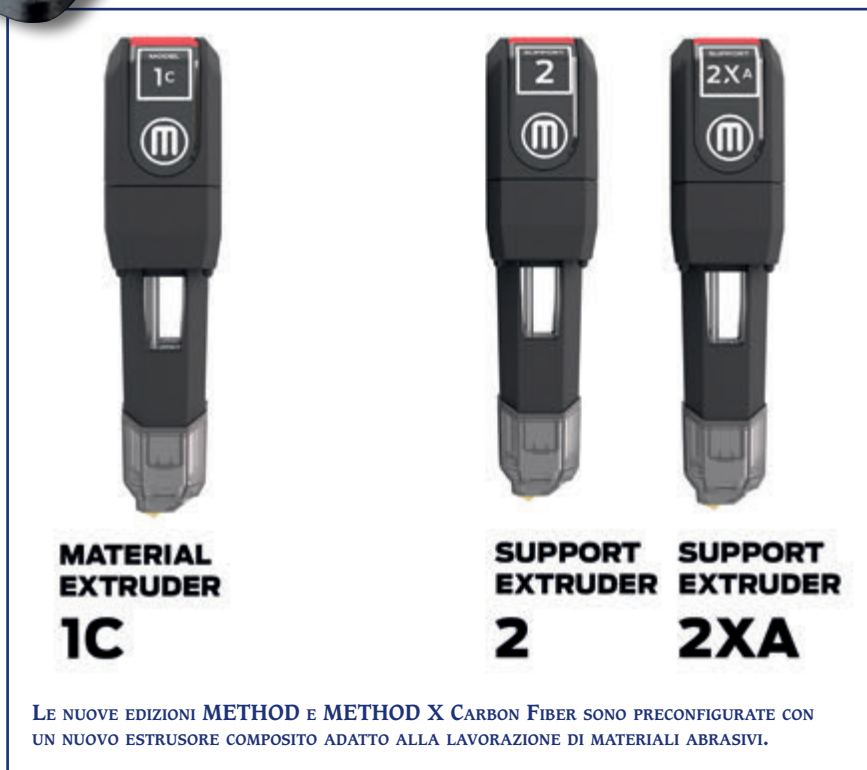
dità, garantendo una migliore qualità di stampa. Le baie in materiale sigillato a secco di METHOD aiutano a mantenere il materiale in fibra di carbonio in nylon sensibile all'umidità, garantendo una migliore qualità di stampa.

INDICATA PER LA STAMPA CON MATERIALI TECNICAMENTE AVANZATI

MakerBot prevede di offrire in futuro altri materiali compositi per le edizioni METHOD Carbon Fiber e l'estrusore composito per METHOD. Poiché METHOD X ha una temperatura della camera superiore a METHOD, fino a 110 °C a livello di produzione, in futuro sarà in grado di supportare una più ampia gamma di materiali compositi ad alte prestazioni.

La piattaforma METHOD ha funzionalità di stampa 3D industriale che la rendono indicata per la stampa con materiali tecnicamente avanzati. La combinazione di una camera riscaldata, un telaio in acciaio ultra stabile, alloggiamenti in materiale sigillato, estrusori ad alte prestazioni e filamento dissolvibile consente di stampare parti con precisione costante.

METHOD offre un portafoglio diversificato di materiali per una vasta gamma di applicazioni di ingegneria. I materiali MakerBot includono Nylon Carbon Fiber, PC-ABS, PC-ABS FR, ABS, ASA, Nylon, PETG, Tough, PLA



e materiali di supporto SR-30 e PVA. Con la disponibilità dell'estrusore MakerBot LABS per METHOD, gli utenti possono anche stampare con più materiali industriali dai principali fornitori di materiali. ■■■

PROCESSO EHLA CHE
RIVESTE UN DISCO FRENO.



© FRAUNHOFER ILT, AACHEN/GERMANIA.

L'EFFICIENZA È DEL 95% CON IL NUOVO UGELLO COASSIALE



Bilsing Automation si affida alla deposizione di materiale laser ad altissima velocità di Fraunhofer ILT. Questa tecnologia è ben accolta non solo in Germania, Cina, Argentina, Gran Bretagna, Paesi Bassi, ma ora anche in Turchia. La filiale turca di Bilsing Automation ha deciso di utilizzare le innovazioni sviluppate dal Fraunhofer Institute for Laser Technology ILT e dai suoi partner industriali. Con EHLA e il nuovo ugello speciale HighNo, Bilsing Automation punta a conquistare nuovi mercati.

di Nikolaus Fecht



MODULO PUNTA UGELLO.

Le cose buone richiedono tempo: questo proverbio si applica soprattutto ai processi tecnici complessi. Per esempio, dal 2012 Fraunhofer ILT studia e sviluppa intensamente la deposizione di materiale laser ad alta velocità estrema (EHLA), un processo in cui il laser fonde le particelle di polvere sopra la vasca di fusione. Questo processo veloce e affidabile applica strati sottili da 25 a 250 micron a una velocità fino a 500 m/min in modo economico e con un risparmio di risorse; si è già dimostrato un'alternativa affidabile alla cromatura. Da allora, il processo ha aperto nuovi campi di applicazione e ha conquistato settori industriali. L'ultima novità è il sistema 3D EHLA la piattaforma di costruzione viene spostata in modo estremamente rapido da tre azionamenti lineari al di sotto di una testa laser fissa.

UN NUOVO UGELLO COASSIALE

La produzione in serie, tuttavia, richiede un nuovo ugello che possa essere facilmente sostituito in modo che gli utenti possano lavorare con EHLA in modo sicuro, preciso e altamente affidabile. Ecco uno sguardo agli ugelli comunemente utilizzati fino a oggi: nella deposizione laser di materiale (LMD), a seconda dell'applicazione, vengono utilizzati diversi ugelli per polveri. Per le zone di difficile accesso, l'ugello laterale della polvere, che dirige il getto di polvere lateralmente nel raggio laser, ha dimostrato il suo valore. Al contrario, l'ugello coassiale della polvere, che genera un getto di polvere-gas a fascio conico, funziona indipendentemente dalla direzione. È particolarmente adatto per l'integrazione in sistemi automatizzati per il rivestimento e la produzione additiva. Tuttavia, EHLA pone particolari esigenze alla qualità degli ugelli di alimentazione della polvere: per fondere le particelle nel raggio laser, le loro traiettorie e velocità devono essere regolate con precisione. Anche piccole deviazioni del flusso di polvere portano a risultati non ottimali, come a esempio uno spessore insufficiente dello



SALIH ERSUNGUR,
AMMINISTRATORE
DELEGATO DI **BILSING
AUTOMATION TIC. LTD.**
ŞTI, BURSA, TURCHIA:
"DATO CHE ABBIAMO
TAGLIATO CON SUCCESSO
CON IL LASER PER SEI
ANNI, ORA DOBBIAMO
SALIRE A BORDO DI
EHLA. SEMBRA IL
FUTURO - VISTO CHE HA
GIÀ UN CERTO SLANCIO
- E NOI CI CREDIAMO
FORTEMENTE".

strato o difetti dello strato negli strati applicati. Per questo motivo, Fraunhofer ILT, insieme alla ditta Harald Dicker - Special Optics for Laser Technology di Aquisgrana, ha sviluppato un ugello coassiale chiamato "HighNo, acronimo di High Quality Powder Nozzle Powder Nozzle" che dirige un getto di polvere-gas a forma di anello o di cono sul pezzo in lavorazione a una distanza molto precisa. A seconda dell'applicazione, questa precisione porta a un'efficienza della polvere fino al 95%. Le punte degli ugelli sono prodotte in modo classico da una collaudata lega di rame e poi lavorate con altissima precisione. L'ugello coassiale della polvere è costituito da un corpo dell'ugello e da un modulo monolitico della punta della polvere con due coni conici che guidano la polvere attraverso una distanza definita tra il cono interno ed ester-

I VANTAGGI DELL'UGELLO DI ALIMENTAZIONE COASSIALE

Plug-and-play: L'utente può cambiare le punte degli ugelli in meno di due minuti e continuare a lavorare immediatamente.

Affidabilità del processo: L'utente può sostituire le punte degli ugelli in modo riproducibile nella produzione di serie per la prima volta, perché le punte degli ugelli possono essere qualificate e quantificate.

Bassa sovraspruzzatura e perdita di polvere: L'EHLA e altri processi di stampa 3D metallici richiedono un'elevata densità della polvere e un'elevata efficienza della polvere, che si possono ottenere solo con ugelli HighNo di alta qualità e con le loro superfici elaborate e a bassa usura.

Flessibili: Un'ampia gamma di applicazioni è possibile grazie alle diverse dimensioni degli spazi vuoti e delle dimensioni degli ugelli, ai diametri di messa a fuoco della polvere variabili e alla possibilità di utilizzare polvere più grossolana.

Elevate prestazioni: Il raffreddamento diretto ad acqua opzionale permette anche l'uso di potenti sorgenti di raggi laser (fino a 20 kW).

Tempi di fermo macchina ridotti: I moduli delle punte degli ugelli prodotti in modo elaborato, che vengono poi preassemblati con adeguate tolleranze di forma e posizione, rendono superflua il riadeguamento.

La Bilsing Automation GmbH (circa 400 dipendenti) di Attendorn, Germania, è uno dei fornitori leader nella tecnologia di presa e movimentazione flessibile. Dopo oltre 35 anni di esperienza nell'industria automobilistica, l'azienda vanta oggi una vasta conoscenza nei seguenti settori: officina di pressatura, costruzione di scocche e sviluppo di soluzioni di movimentazione automatizzate per l'industria delle materie plastiche e dell'imballaggio, nonché nell'idroformatura e in altre applicazioni.

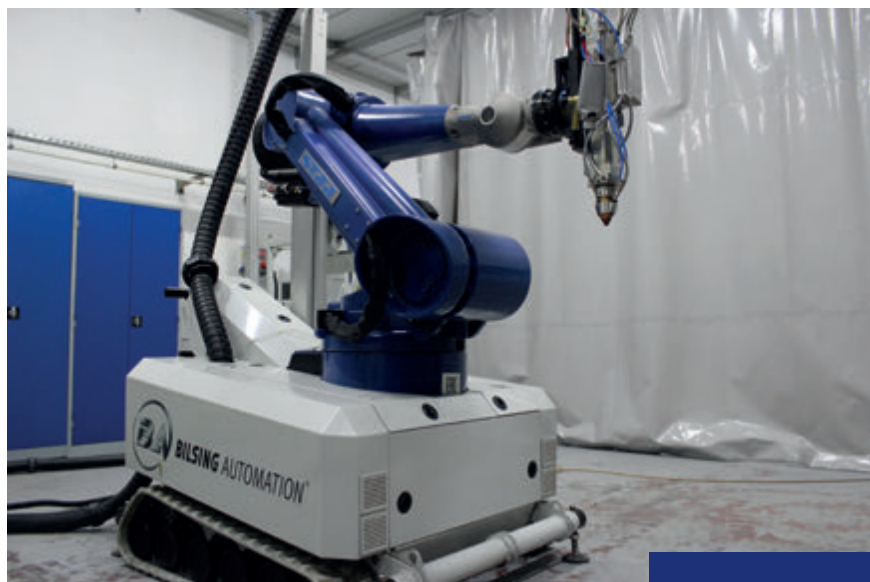


IMMAGINE: BILSING AUTOMATION

no. Grazie al nuovo processo di produzione, entrambi i coni hanno le stesse tolleranze di forma, in modo da poter fare a meno della lunga regolazione dopo il riattrezzamento, altrimenti necessaria con altri ugelli. La superficie degli ugelli deve soddisfare elevati standard di qualità, in modo che il flusso di particelle possa essere regolato in modo mirato. Sia la dimensione della fessura che la resistenza all'usura dell'ugello possono essere regolate individualmente secondo le esigenze del cliente e l'applicazione.

“Gli ugelli HighNo possono essere riattrezzati in uno o due minuti senza alcuna perdita di qualità grazie al design monolitico” afferma Matthias Brucki del gruppo “Laser Material Deposition - Coatings & Functional Layers” del Fraunhofer ILT. “Il nuovo ugello è in produzione di serie dall'inizio di quest'anno”.

Una filiale turca della Bilsing Automation GmbH, Bilsing Automation Tic Ltd. Şti, di Bursa, ha già acquisito esperienza con EHLA e il nuovo ugello. Essa produce non solo dispositivi flessibili di presa e manipolazione, ma anche utensili di formatura. L'azienda ha stabilito contatti di lunga data con Fraunhofer ILT attraverso la collaborazione per la tempra laser degli utensili e la deposizione di materiale laser (LMD) di sofisticati componenti in titanio Ti-6Al-4V per l'industria aeronautica. “Nel frattempo, siamo progrediti per diventare subappaltatori della Turkish Airlines, che utilizza il processo anche per riparare

BILSING AUTOMATION HA EQUIPAGGIATO UN ROBOT MOBILE CON SORGENTE DI RAGGI LASER, TESTA DI LAVORAZIONE EHLA E SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DELLA POLVERE. QUESTO HA PORTATO ALLA PRIMA STAZIONE MOBILE EHLA AL MONDO.



CORPO BASE DELL'UGELLO CON MODULO PUNTA UGELLO.

©FRAUNHOFER ILT, AACHEN/GERMANIA.

gli O-ring in titanio per i carrelli di atterraggio”, spiega con orgoglio l'amministratore delegato Salih Ersungur. L'interesse dell'azienda per le innovazioni di Aquisgrana è cresciuto e infine ha introdotto EHLA nell'estate del 2019. Tuttavia, non ha convertito un tornio, ma ha equipaggiato un robot mobile con una sorgente di raggi laser, una testa di lavorazione EHLA e un sistema di alimentazione della polvere. Il risultato è stata una stazione mobile EHLA, che è stata utilizzata a scopo di test su un tornio CNC di un'altra azienda. “Ho montato un disco del freno sul mandrino a ganasce del tornio”, riferisce Ersungur. “Poi, in pratica, abbiamo posizionato e programmato il robot per lavorare con il tornio in modo quasi sincrono”. Già all'inizio, la prima prova ha avuto successo, e il CEO è molto soddisfatto di EHLA e delle superfici più lisce - che richiedono meno o nessuna rilavorazione - rispetto a quelle della tradizionale deposizione di materiale laser. L'analisi dei test di rivestimento ha convinto l'amministratore delegato a offrire ora il processo EHLA come servizio a lungo termine in Turchia e in altri paesi che serve - per esempio come alternativa alla controversa cromatura dura. Ersungur: “Vedo ottime opportunità nei settori della costruzione navale, offshore e dell'aviazione”. L'azienda ha anche recentemente acquisito il nuovo ugello HighNo. “Le punte degli ugelli intercambiabili della nuova generazione sono fissate con tre viti che possono essere allentate per poi inserire una punta di ugello diversa”, dice l'amministratore delegato, descrivendo i vantaggi della nuova tecnologia degli ugelli. “L'ugello HighNo rende il processo più affidabile e veloce e riduce i tempi di allestimento”. Ersungur non solo commercializza la combinazione di EHLA e HighNo come nuovo punto vendita unico in Turchia, ma intende anche presentarla ai clienti in Sud Africa, Romania e Russia. Perché? “Perché sono sei anni che lavoriamo con successo con il taglio laser, ora dobbiamo entrarci anche con EHLA. Sembra il futuro - visto che ha già un certo slancio - e noi ci crediamo fortemente”. ■■■

formnext

Fiera e conferenza internazionale
per le tecnologie produttive del futuro

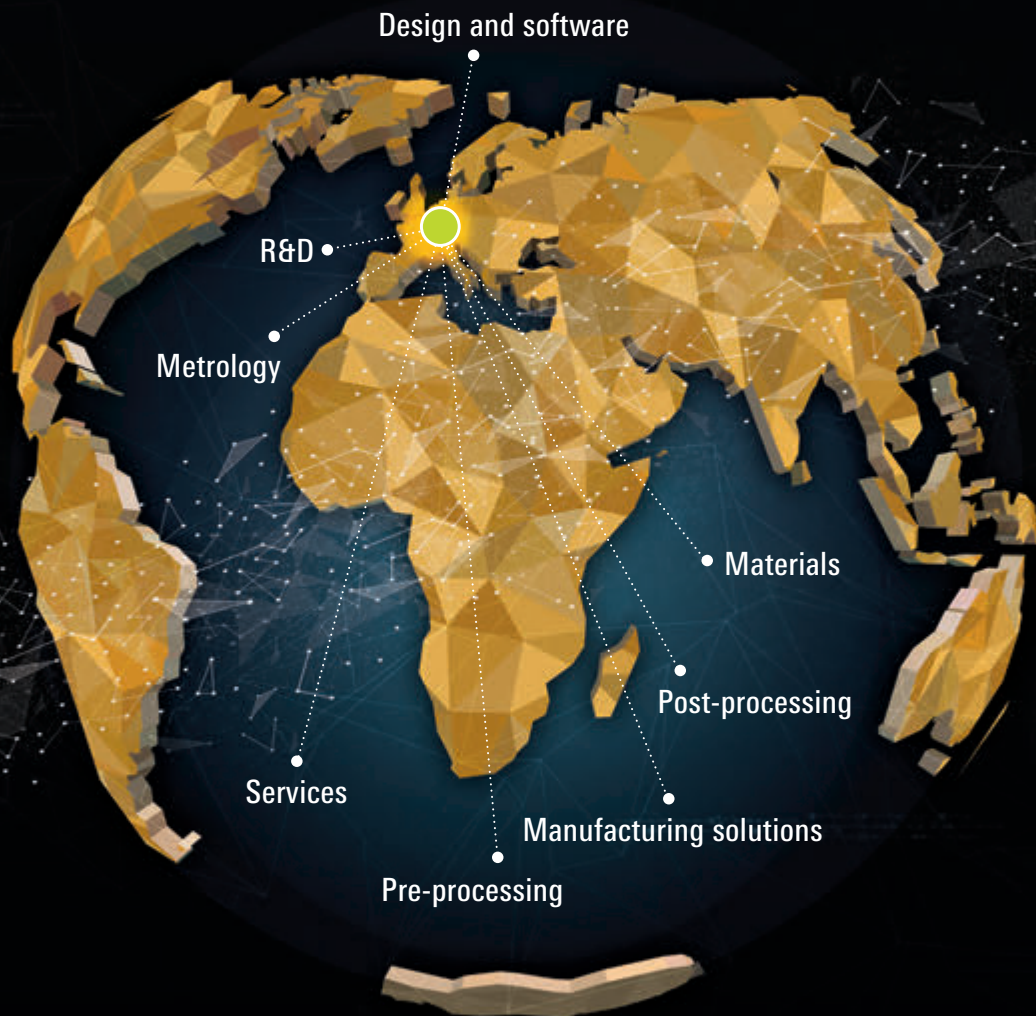
Francoforte, Germania, 10 – 13 novembre 2020

Un evento ibrido, sicuro, di successo. Insieme.

formnext.com

Non puoi
viaggiare?
Partecipa
virtualmente!

Tutto il mondo dell'additive manufacturing



L'additive manufacturing racchiude l'intero mondo dei processi produttivi.
Per fare il giro del mondo basta un solo biglietto – per Formnext!

Where ideas take shape.



Official event hashtag #formnext

mesago
Messe Frankfurt Group



SUPPORTO DELL'AIRBAG FRONTALE DEL CONDUCENTE REALIZZATO DA CRP TECHNOLOGY IN STAMPA 3D E WINDFORM® SP.

SUPPORTO PER SISTEMI AIRBAG IN MATERIALE COMPOSITO



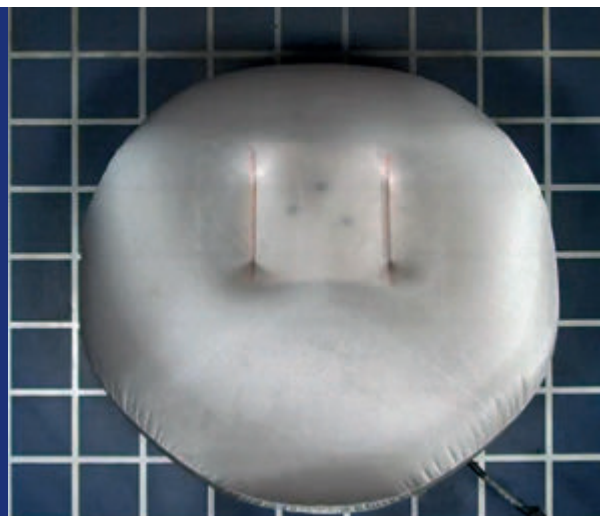
Progetto a firma Joyson Safety Systems, è il primo prototipo funzionale realizzato in fabbricazione additiva e materiale composito caricato fibra di carbonio. È stato costruito da CRP Technology utilizzando la tecnologia della Sinterizzazione Laser Selettiva e il caricato fibra di carbonio Windform® SP.

di Adriano Moroni

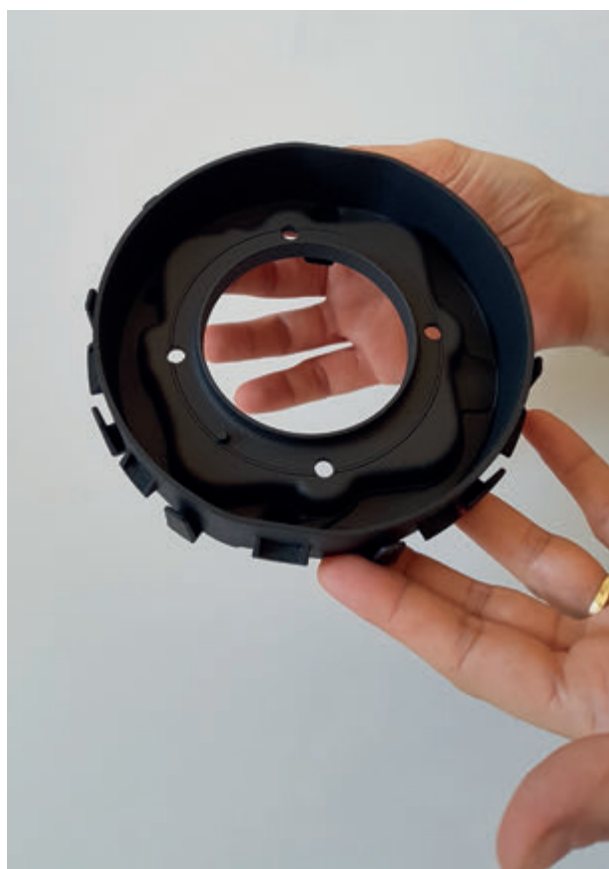
Joyson Safety Systems (sede centrale ad Auburn Hills, Michigan, USA) azienda operante nel campo della sicurezza su strada, produce e distribuisce ai maggiori OEM del mercato sistemi/dispositivi avanzati di sicurezza, sia attivi che passivi (tra questi ultimi, basti citare cinture di sicurezza, airbag, seggiolini). Joyson Safety Systems è inoltre il primo produttore al mondo di volanti con funzione HOD (Hands-on-Detection) per la guida autonoma.

ESPLORARE E APPROFONDIRE IL CAMPO DELLA PRODUZIONE ADDITIVA

Il Centro Innovazioni della Joyson Safety Systems ha recentemente condotto un progetto per esplorare e approfondire il campo della produzione additiva, nell'ottica di scoprire nuovi processi e materiali da utilizzare nella produzione di supporti per airbag (Airbag housing container) e, nello specifico, per l'airbag frontale del conducente (Driver Airbag o DAB).



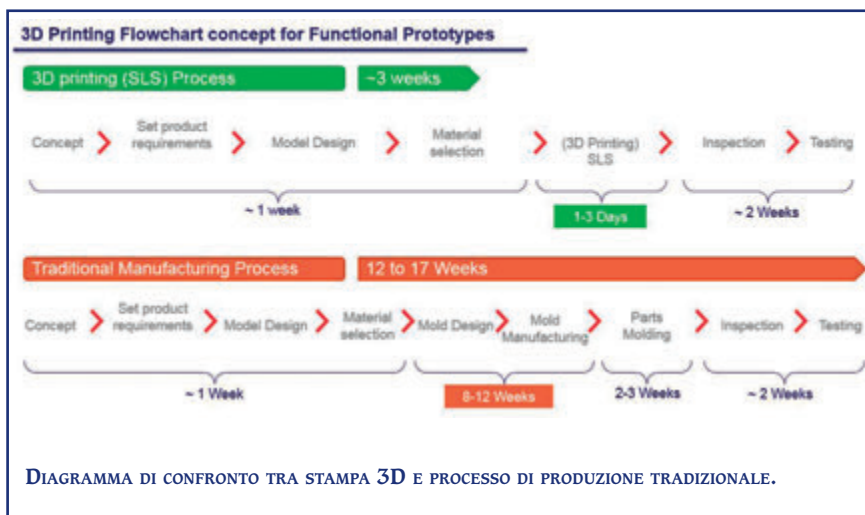
TEST AIRBAG.



SUPPORTO DELL'AIRBAG FRONTALE DEL CONDUCENTE REALIZZATO IN STAMPA 3D E WINDFORM SP, VISTA INTERNA.

Il team di esperti ha così effettuato un'analisi di mercato al fine di individuare un materiale composito che corrispondesse al materiale utilizzato nella produzione del pezzo tramite processo convenzionale (ovvero stampaggio ad iniezione; e, come materiale, poliammide rinforzata con fibra di vetro al 40%).

Il corretto funzionamento del supporto dell'airbag del conducente è fondamentale. In caso di urto il cuscino



dell'airbag si gonfia ad una velocità di circa 30-50 ms (millisecondi) per evitare lesioni al conducente.

Il supporto dell'airbag del conducente mantiene in posizione tutto il dispositivo di sicurezza passivo, quindi risulta un componente indispensabile per l'intero sistema.

È STATO FISSATO UN PROGRAMMA MOLTO RIGOROSO

Per quanto riguarda il progetto di esplorazione e approfondimento nel campo della fabbricazione additiva, il team del Centro Innovazioni Joyson Safety Systems ha fissato un programma molto rigoroso, mirato al raggiungimento di obiettivi specifici, quali: produzione via fabbricazione additiva di un prototipo funzionale in pochi giorni anziché mesi, evitando così perdite di tempo e denaro; utilizzo di materiali compositi dalle proprietà meccaniche, termiche e prestazionali simili a quelle dei materiali usati con il processo di produzione "convenzionale"; verifica delle prestazioni della parte con sistemi di collaudo reali, sottoponendo il componente a sbalzi termici e a forti sollecitazioni meccaniche.

Gli ingegneri del Centro Innovazioni Joyson Safety

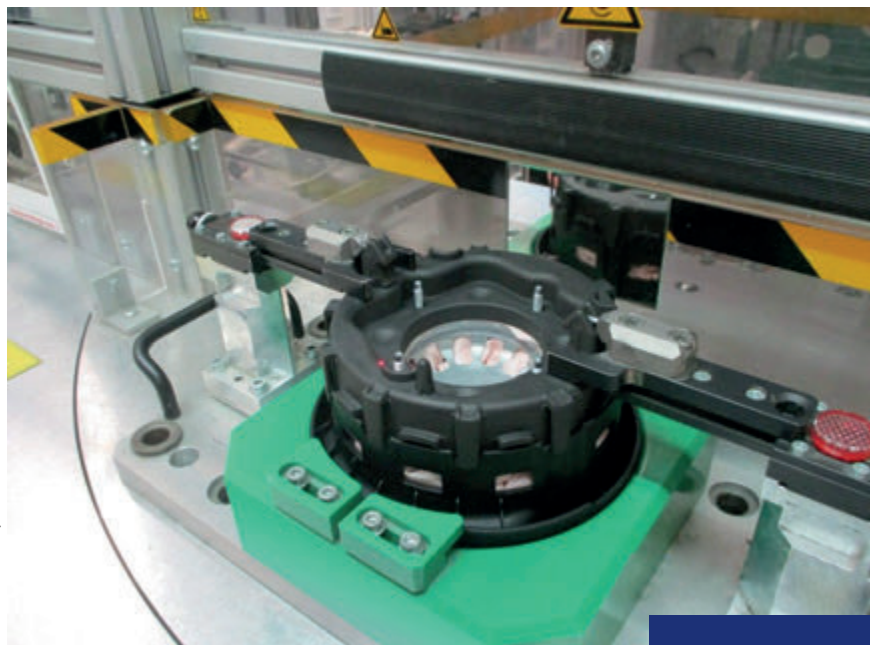


FOTO CORTESIA DI JOYSON SAFETY SYSTEMS



SUPPORTO DELL'AIRBAG FRONTALE DEL CONDUCENTE REALIZZATO DA CRP TECHNOLOGY IN STAMPA 3D E WINDFORM® SP.



ASSEMBLAGGIO DELL'INTERO MODULO AIRBAG CON LA PARTE REALIZZATA IN STAMPA 3D E NEL MATERIALE COMPOSITO WINDFORM® SP.

PARTE FINITA MONTATA SUL VOLANTE.

FOTO CORTESIA DI JOYSON SAFETY SYSTEMS

Systems si sono rivolti a CRP Technology e al loro servizio interno di stampa 3D con i materiali compositi Windform® TOP-LINE.

“Le diverse analisi di mercato che abbiamo svolto al fine di trovare il materiale e il processo additivo più adatti a soddisfare le prestazioni richieste, ci hanno indirizzato ai materiali compositi Windform® TOP-LINE di CRP Technology e, nello specifico, verso Windform® SP”, spiegano Samer Ziadeh e Daniel Alt del Centro Innovazioni Joyson Safety Systems. “Windform® SP non solo è un materiale composito a base poliammidica rinforzato con fibra di carbonio, ma addirittura fornisce prestazioni migliori di quelle richieste per la nostra applicazione. La sua scheda tecnica rivela un potenziale molto elevato da utilizzare nella produzione del sup-

porto del DAB mediante il processo di Sinterizzazione Laser Selettiva”.

Dopo aver vagliato i file dell'applicazione, il Reparto di Stampa 3D della CRP Technology ha realizzato il prototipo funzionale del supporto per airbag.

Grazie alla tecnologia utilizzata (Sinterizzazione Laser Selettiva) e al materiale composito caricato fibra di carbonio Windform® SP, la Joyson Safety Systems ha ricevuto in breve tempo il particolare richiesto, potendo così completare lo studio; il supporto in Windform® è stato testato in un modulo airbag completo.

RISULTATI ESTREMAMENTE POSITIVI

I test effettuati dalla Joyson Safety Systems hanno evidenziato risultati molto buoni: infatti il materiale usato per la costruzione del prototipo funzionale ha mostrato eccellenti prestazioni meccaniche in termini di elevata robustezza e resistenza agli urti, nonché una buona stabilità termica, riscontrata in una gamma di temperature variabili: 23 °C, -35 °C e 85 °C.

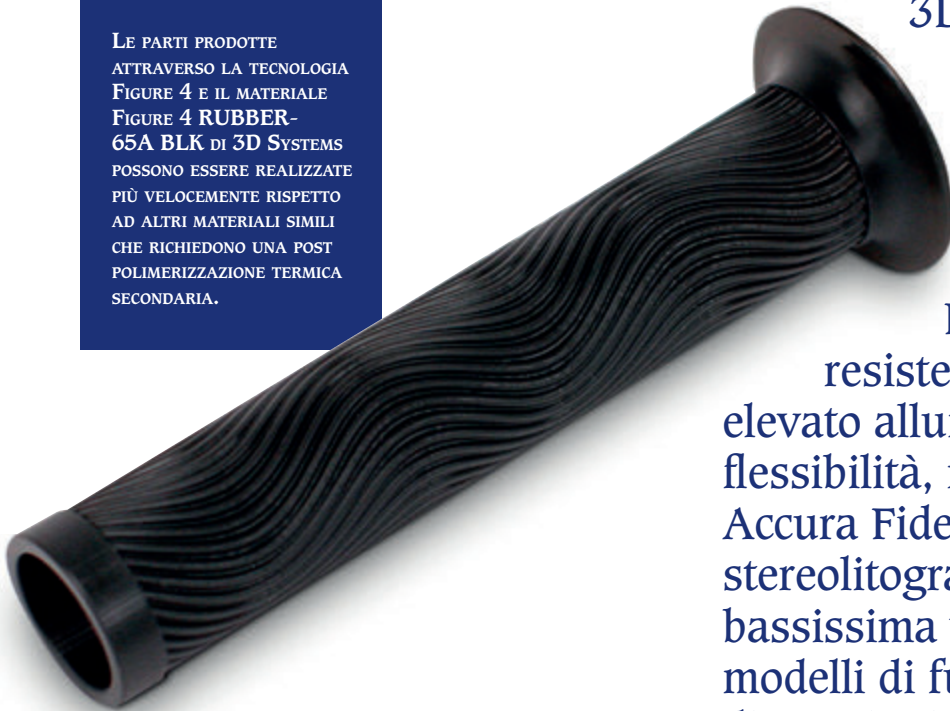
“Questi ottimi risultati ci hanno sorpreso positivamente, e hanno aperto la strada a future nuove collaborazioni con CRP Technology”, precisa Ziadeh. “Il prototipo è stato sottoposto a vari test, ai quali ha sempre reagito con prestazioni eccellenti. La sua comprovata funzionalità ci sta indirizzando a considerare lo sviluppo di un nuovo prodotto”. Ziadeh e Alt si sono espressi anche sui vantaggi derivanti dall'utilizzo della stampa 3D professionale: “Il beneficio maggiore - dichiarano - riguarda la possibilità di utilizzare polimeri rinforzati dalle elevate prestazioni meccaniche. La combinazione tra Sinterizzazione Laser Selettiva e polimeri rinforzati consente la produzione di particolari complessi con una buona tolleranza.

Il materiale Windform® SP ha dimostrato eccellenti proprietà meccaniche in termini di carico di rottura a trazione, elevate proprietà termiche e caratteristiche di resistenza ad alte temperature. Si tratta di caratteristiche che soddisfano appieno i requisiti dei supporti per sistemi DAB”. ■■■

SI ESPANDE LA GAMMA DI MATERIALI PLASTICI



LE PARTI PRODOTTE ATTRAVERSO LA TECNOLOGIA FIGURE 4 E IL MATERIALE FIGURE 4 RUBBER-65A BLK DI 3D SYSTEMS POSSONO ESSERE REALIZZATE PIÙ VELOCEMENTE RISPETTO AD ALTRI MATERIALI SIMILI CHE RICHIEDONO UNA POST POLIMERIZZAZIONE TERMICA SECONDARIA.



3D Systems espande la gamma di materiali plastici per soddisfare un più ampio ventaglio di applicazioni nel settore della produzione additiva.

Il nuovo elastomero Figure 4 RUBBER-65A BLK con

resistenza alla lacerazione presenta elevato allungamento alla rottura e offre flessibilità, robustezza e durata eccellenti. Accura Fidelity, una resina per stereolitografia (SLA) priva di antimONIO a bassissima viscosità, consente di realizzare modelli di fusione di medie e grandi dimensioni, leggeri e facili da gestire, con il conseguente aumento della resa delle fusioni. L'introduzione del materiale Figure 4 JEWEL MASTER GRY crea invece nuovi flussi di lavoro per le applicazioni di gioielleria.

di Fabrizio Cavaliere

3D Systems annuncia alcune innovazioni riguardanti i materiali plastici che consentiranno ai produttori di gestire un più ampio ventaglio di applicazioni. Tali materiali, ovvero Figure 4® RUBBER-65A BLK, Accura® Fidelity™, Accura Bond, Accura Patch e Figure 4 JEWEL MASTER GRY, sono progettati per le tecnologie di stampa Figure 4 e in stereolitografia (SLA) dell'azienda.

Grazie all'espansione della sua rinomata gamma di materiali, 3D Systems continua a sviluppare nuove applicazioni di produzione.

“Il nostro team è costantemente impegnato nello sviluppo di nuovi materiali plastici per ampliare la gamma di applicazioni di produzione; fornisce inoltre schede tecniche contenenti i risultati dei test principali e le specifiche relative alle prestazioni, al fine di agevolare i clienti nella scelta dei materiali ottimali in base alle loro esigenze”, spiega Menno Ellis, SVP e direttore generale, materiali plastici, 3D Systems. “I nostri ingegneri dei materiali e tecnici altamente qualificati hanno sfruttato decenni di esperienza per progettare questi materiali ad alte prestazioni, in grado di fornire risultati precisi, economici e ripetibili, per consentire ai clienti di mantenere un vantaggio competitivo”.

UNA GOMMA AD ALTE PRESTAZIONI PER DIVERSE APPLICAZIONI INDUSTRIALI

3D Systems espande la gamma di materiali ad alte prestazioni con l'introduzione di Figure 4 RUBBER-65A BLK. Questo elastomero con resistenza alla lacerazione presenta elevato allungamento alla rottura per flessibilità e durata eccellenti, è progettato per garantire stabilità ambientale a lungo termine ed è testato secondo gli standard UL94.

Tali proprietà consentono di produrre parti elastomeriche per uso finale con un alto grado di precisione e un numero ridotto di scalfitture derivanti dai supporti, rendendo que-



sto materiale ideale per applicazioni quali guarnizioni di tenuta all'aria e alla polvere, elementi di tenuta per componenti elettronici, ammortizzatori di vibrazioni e distanziatori per tubi.

Figure 4 RUBBER-65A BLK è biocompatibile secondo gli standard ISO 10993-5 e ISO 10993-10, pertanto può essere utilizzato per produrre impugnature e maniglie, nonché come imbottitura per stecche e tutori. Le parti realizzate in materiale Figure 4 RUBBER-65A BLK con la tecnologia Figure 4 di 3D Systems vengono prodotte più velocemente rispetto all'uso di materiali simili della concorrenza, che richiedono una post-polimerizzazione termica secondaria.

“In qualità di ingegnere meccanico e progettista di dispositivi medici, trovo numerosi impieghi per un materiale elastomerico resistente come Figure 4 RUBBER-65A BLK”, afferma Matthew Cavuto, ingegnere meccanico, Imperial College London. “Rondelle di tenuta personalizzate, elementi ammortizzanti e persino impugnature soft-touch sono solo alcune delle applicazioni in grado di ampliare le capacità e semplificare il processo di prototipazione sulla piattaforma Figure 4. In termini di funzionalità, Figure 4 RUBBER-65A BLK è un materiale straordinario. Se utilizzato per le parti e le applicazioni adeguate, offre elevata resistenza alla lacerazione e una qualità di stampa eccellente”.

Come tutti i materiali ad alte prestazioni di 3D Systems, Figure 4 RUBBER-65A BLK è stato formulato appositamente per la produzione additiva tenendo conto di tre

UTILIZZATO COME PARTE DEL PROCESSO QUICKCAST DI 3D SYSTEMS, ACCURA FIDELITY CONSENTE LA CREAZIONE RAPIDA DI MODELLI DI COLATA DI MEDIE E GRANDI DIMENSIONI, LEGGERI E FACILI DA GESTIRE, CON CONSEGUENTE AUMENTO DELLE RESE DI COLATA.

esigenze fondamentali dei clienti: proprietà delle prestazioni dei prodotti, proprietà meccaniche in produzione e standard dei test di produzione. Il materiale è conforme agli standard ASTM e ISO per i test completi adottati dall'azienda a marzo 2020 con la pubblicazione dei dati relativi a diversi materiali per Figure 4, tra cui: stabilità ambientale a lungo termine all'interno e all'esterno, proprietà dielettriche, infiammabilità, biocompatibilità e compatibilità chimica.

NUOVI MATERIALI PER LA MICROFUSIONE AD ALTA PRECISIONE

Sono trascorsi quasi 30 anni da quando 3D Systems ha introdotto sul mercato il primo modello di fusione stampato in 3D che consentiva la creazione di geometrie complesse senza utensili e l'ottimizzazione della progettazione, attività non possibili con i tradizionali stampi per modelli. Da allora le fonderie fanno affidamento sul processo QuickCast® di 3D Systems per gestire la produzione diretta di modelli di microfusione ad alta precisione, di medie e grandi dimensioni, stampati in 3D. Oggi l'azienda introduce un nuovo materiale per fusione e due nuovi materiali di post-elaborazione volti a migliorare questa piattaforma fidata.

Accura Fidelity è una resina per stereolitografia (SLA) priva di antimonio a bassissima viscosità con burnout pulito, progettata per creare modelli per un'ampia gamma di metalli fondibili, tra cui titanio e leghe di alluminio. Se utilizzato nell'ambito del processo QuickCast di 3D Systems, il materiale Accura Fidelity consente di realizzare modelli di fusione di medie e grandi dimensioni, leggeri e facili da gestire, con il conseguente aumento della resa delle fusioni.

“Il nuovo materiale Accura Fidelity per la stampa in stereolitografia ha migliorato la post-elaborazione dei nostri modelli di microfusione QuickCast”, riferisce Nancy Holt, direttore delle operazioni, 3D Systems On Demand. “Grazie alla bassa viscosità, questo materiale favorisce il drenaggio e consente di pulire i modelli più velocemente, con il conseguente incremento fino al 30% della resa in piena produzione. Il test definitivo riguarda la colabilità, in merito alla quale i nostri clienti del settore fonderia stanno fornendo un feedback molto positivo. In particolare il cliente SeaCast ha riferito che la produzione di un modello QuickCast in materiale Accura Fidelity con il processo esistente ha dato ottimi risultati e ha espresso grande soddisfazione per la qualità della parte finale in metallo”.

3D Systems sta introducendo inoltre una nuova classe di materiali di post-elaborazione polimerizzabili a UV, denominati Accura Patch e Accura Bond. Accura Patch è un materiale ad alta viscosità destinato a riempire i fori di scarico dei modelli QuickCast durante la post-elaborazione. Accura Bond è un materiale ad alta viscosità creato per unire diversi modelli stampati in un unico modello di grandi dimensioni. Entrambe le soluzioni possono es-

sere utilizzate con tutte le resine SLA di 3D Systems per realizzare parti di dimensioni maggiori e per l'applicazione di patch durante la post-elaborazione.

POSSIBILI NUOVE APPLICAZIONI NELLA GIORIELLERIA

3D Systems ha iniziato l'anno 2020 con il lancio di Figure 4 Jewelry, una soluzione progettata e ottimizzata appositamente per il mercato della gioielleria stampata in 3D, in piena espansione. In qualità di soluzione di produzione integrata, Figure 4 Jewelry è progettata per soddisfare i flussi di lavoro di tre applicazioni specifiche: modelli di fusione per gioielleria, modelli master per stampi e modelli per prototipazione/verifica adattamento.

Al momento del lancio tale soluzione consentiva di gestire il flusso di lavoro della fusione di gioielli con il materiale Figure 4 JCAST-GRN 10. Oggi l'azienda presenta Figure 4 JEWEL MASTER GRY, un versatile materiale destinato ai modelli master, per produrre stampi in silicone per volumi elevati di gioielli e modelli per prototipazione/verifica adattamento. La resistenza del materiale a elevate temperature di distorsione termica garantisce la compatibilità con un'ampia gamma di siliconi per la creazione di modelli master. Figure 4 JEWEL MASTER GRY è particolarmente indicato per produrre modelli master ad alta definizione per la creazione di stampi in silico-

**FIGURE 4 JEWEL
MASTER GRY - UN
MATERIALE VERSATILE
PER MODELLI MASTER
PER STAMPI IN SILICONE
PER GIOIELLI AD ALTO
VOLUME E PER MODELLI
PROTOTIPO/FIT.**



ne o RTV, destinati soprattutto alla produzione di massa di progetti in volumi elevati. Questo materiale fornisce inoltre una qualità superficiale straordinaria per la progettazione e la prototipazione funzionale, così come per le prove degli elementi a scatto e delle pietre incastonate. Figure 4 JEWEL MASTER GRY è conforme allo standard di biocompatibilità ISO 10933-5 relativo alla citotossicità ed è pertanto un materiale sicuro per prove e adattamenti. La disponibilità generale di questo materiale è prevista per la fine di giugno 2020. ■■■



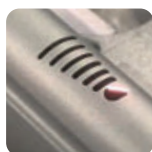
saldatura **taglio**
trattamento termico **cladding**
definizione processo
marcatura **analisi e sviluppo**
scelta **componenti**

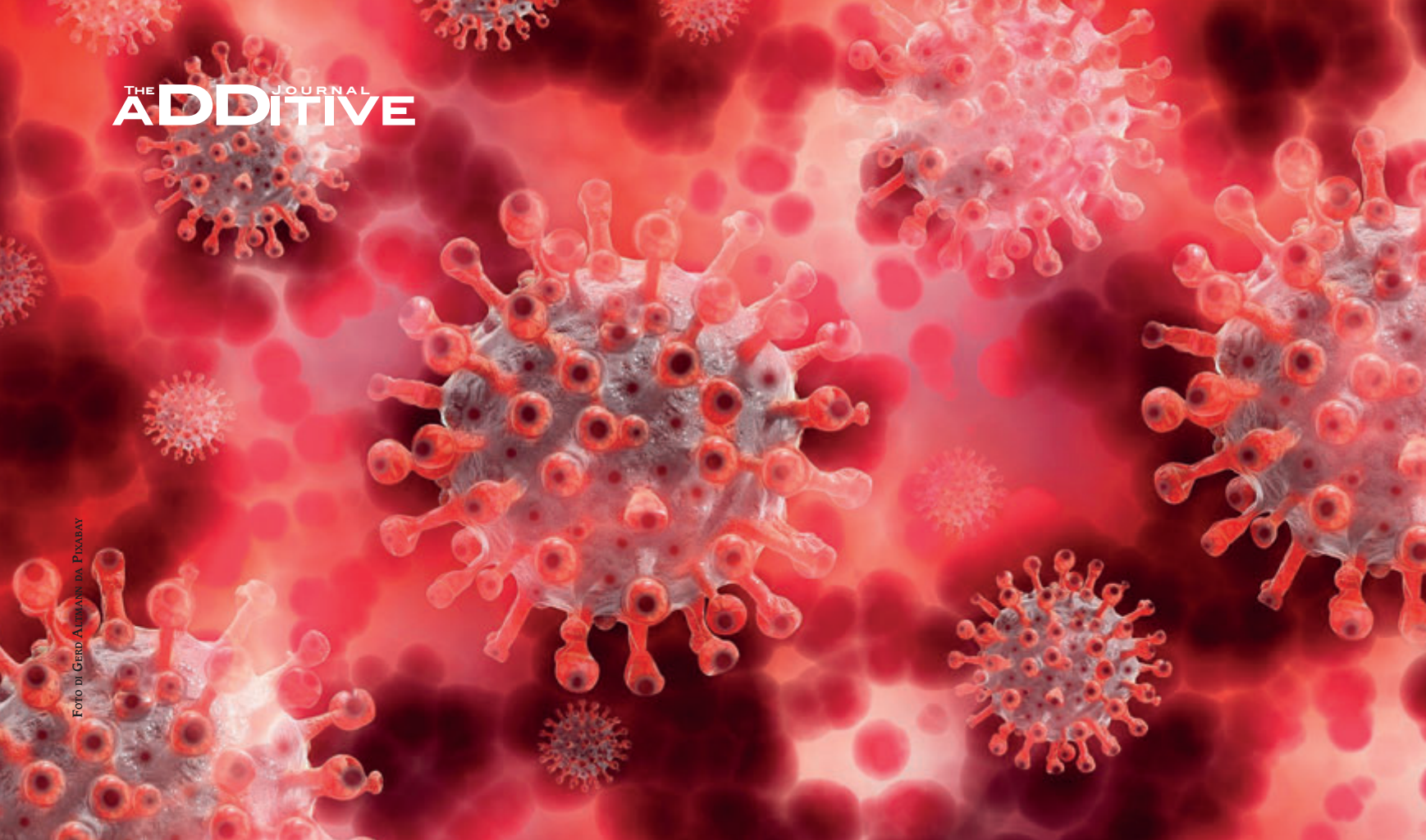
Laser with us!

MONZA - Via Rota, 37 - 20900 Monza (MB) +39.039.83.49.77
ROMA - Via M.te Giberto, 15 - 00138 Roma +39.06.87.65.78.38
www.optoprim.it - info@optoprim.it

Definizione del processo, scelta delle attrezzature, analisi e sviluppo delle vostre applicazioni di taglio, cladding, trattamento termico, saldatura e marcatura con tecnologia laser.

300 mq di laboratori con tecnologie all'avanguardia e professionisti di altissimo livello per sviluppare i vostri progetti.





TRE LEZIONI APPRESE DALLA CRISI DEL CORONAVIRUS



L'articolo prende in esame lo status dell'Additive Manufacturing nell'area EMEA e l'impatto che ha avuto sul settore il Covid-19.

di Markus Glasser

Il virus Covid-19 ha colpito il mondo con modalità senza precedenti. La pandemia mostra quanto duramente una crisi possa turbare la società e l'economia interconnesse a livello globale. Tuttavia, l'attuale situazione ci permette di trarre preziosi insegnamenti sul modo in cui la tecnologia e la collaborazione possono fare la differenza per offrire aiuto in modo significativo. Ritengo che i tre aspetti seguenti, che vanno da una prospettiva individuale (micro) a una a livello di settore (macro), siano molto importanti, non solo durante ma anche dopo questa pandemia.

UNA COMUNITÀ UNITA DALLA VELOCITÀ E DALL'ESPERIENZA

In tempi di crisi gli individui e le organizzazioni hanno bisogno di unirsi, e durante il Covid-19 lo hanno fatto. Quando i tassi di infezione sono aumentati in tutto il mondo, il potenziale della stampa 3D è stato velocemente sfruttato per produrre in modo rapido macchinari e apparecchiature medicali. La comunità AM ha lavorato instancabilmente per trovare soluzioni efficaci per la lotta contro il virus, organizzando celle di produzione distribuite per le apparecchiature, riducendo la mancanza e i tempi di consegna di maschere, visiere protettive e ventilatori, per citare solo alcune applicazioni.

Sono affascinato dalle varie attività che ho visto negli ultimi mesi in tutta l'area EMEA: dalla Svezia al Sudafrica, dalla Spagna alla Repubblica Ceca, i risultati sono impressionanti. Ad esempio, l'azienda britannica 3T ha sfruttato l'ecosistema globale dei partner EOS e con la loro collaborazione ha prodotto più di 100.000 fasce per visiere protettive in appena un paio di settimane. Le visiere protettive vengono utilizzate dal personale in prima linea che

combatte la pandemia di Covid-19. Mi rende orgoglioso il fatto che, tra fornitori, partner e clienti, EOS abbia fatto e stia facendo la sua parte: oltre al supporto con materiali e conoscenze, EOS sta utilizzando la propria rete per facilitare lo scambio di idee e progetti. La nostra iniziativa basata sulla piattaforma aperta 3Dprint against Corona è in grado di offrire dati pertinenti, progetti di grande impatto e preziosi file da scaricare gratuitamente, pronti per la stampa.

SALUTE E SICUREZZA INNANZITUTTO SIGNIFICA QUALITÀ

Mentre sono risultati presto evidenti i vantaggi della stampa 3D per produrre rapidamente componenti di cui c'è un disperato bisogno, è diventato anche chiaro che a) la stampa 3D non è accessibile a tutti e b) non tutte le tecnologie di stampa 3D sono ugualmente adatte. Soprattutto in ambito medico, non è possibile scendere a compromessi per quanto riguarda la qualità dei componenti. Per raggiungere questo obiettivo, anche quando il tempo è essenziale, sono fondamentali tecnologie di Additive Manufacturing di livello industriale e una vasta esperienza.

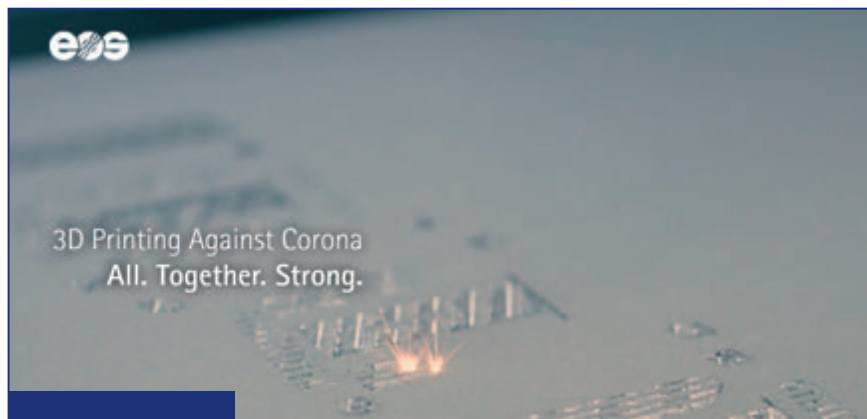
EOS supporta da anni il settore medico con sistemi e materiali certificati, processi qualificati, competenze specialistiche e consulenza. Soddisfiamo a livello globale le elevate esigenze di regolamentazione, nonché gli standard FDA e MDR per le applicazioni medicali. Ora EOS mette la propria esperienza e competenza al servizio di questa iniziativa.

Di conseguenza, anche se in questo periodo offrire aiuto è una priorità assoluta per EOS, vogliamo assicurarci anche che i progetti che stiamo sostenendo siano efficaci, duraturi e del livello di qualità che è essenziale quando si tratta di salvare vite umane. Al fine di garantire che tutto ciò che condividiamo sulla nostra piattaforma online sia sicuro e utile per fronteggiare le sfide che ci troviamo ad affrontare, il nostro team globale di esperti esamina ogni contributo per garantire che soddisfi gli elevati standard sanitari necessari in una pandemia.

RAFFORZARE UNA SUPPLY CHAIN FRAGILE

La crisi del Covid-19 ha evidenziato le sfide associate alle dipendenze dovute alla globalizzazione. Negli ultimi decenni, lo sviluppo e la produzione di prodotti "di rilevanza sistemica" sembrano concentrarsi in determinate parti del mondo. Ciò porta a colli di bottiglia a livello di forniture e indebolisce i mercati interni strategicamente importanti e l'autonomia.

Tuttavia, mentre il Covid-19 da un lato ha paralizzato le industrie di tutto il mondo, dall'altro costringe le persone a innovare abbracciando le possibilità della digitalizzazione. A livello personale, lavorare da casa e utilizzare le conferenze Web è la nuova normalità per molte persone che fino a poche settimane fa avevano sempre lavorato dal proprio ufficio. Lo stesso livello di innovazione può



L'INIZIATIVA EOS BASATA SULLA PIATTAFORMA APERTA 3DPRINT AGAINST CORONA È IN GRADO DI OFFRIRE DATI PERTINENTI, PROGETTI DI GRANDE IMPATTO E PREZIOSI FILE DA SCARICARE GRATUITAMENTE, PRONTI PER LA STAMPA.

essere osservato nel settore produttivo: il mondo è improvvisamente arrivato nello scenario della produzione distribuita, che è stato discusso a lungo, ma non è mai diventato davvero una realtà. Il momento attuale è una grande opportunità che dobbiamo cogliere.

La stampa 3D industriale può contrastare le sfide attuali a medio e lungo termine. La tecnologia aumenta la flessibilità dei processi di produzione e fabbricazione, riducendo la dipendenza unilaterale dalle supply chain globali e riducendo le spese logistiche. Può essere utilizzata molto rapidamente e in diversi modi per produrre componenti rilevanti per l'approvvigionamento, anche in tempi di crisi.

Un altro aspetto a questo proposito è l'accumulazione di scorte e magazzini virtuali. Gli stati potrebbero utilizzare un magazzino virtuale, basato sulle "riserve strategiche". In un magazzino virtuale centralizzato di questo tipo, le aziende di stampa 3D possono archiviare componenti funzionali di rilevanza sistemica a cui tutte le aziende possono accedere, in caso di necessità. Ciò garantisce alle aziende un risparmio sui costi e sulla capacità di stoccaggio. La stampa decentralizzata di importanti componenti dei prodotti in tempi di crisi è quindi possibile in qualsiasi momento.

UN'OPPORTUNITÀ DI CAMBIAMENTO

Per riassumere, la stampa 3D industriale può essere utilizzata per ottimizzare lo stoccaggio di componenti e parti di ricambio e per accelerare i processi di sviluppo per i nuovi prodotti. Tutto ciò contribuisce anche a migliorare i fattori di sostenibilità, a rafforzare le piccole e medie imprese e a garantire il progresso economico e tecnologico dell'area EMEA.

L'attuale crisi causata dal Covid-19 può essere un'opportunità per le aziende: ogni impresa ne subisce l'influenza, ma chi ora agisce in modo intelligente può emergere da questi tempi difficili più forte della concorrenza.

L'Additive Manufacturing è un ingrediente per il successo e un'importante risorsa da sfruttare per il mondo maggiormente digitale che seguirà il Covid-19. ■■

Markus Glasser è Senior Vice President per l'area EMEA di EOS

LA FOTO MOSTRA DUE COMPONENTI REALIZZATI CON ALMGTY: UN'ASTA DI TENSIONE CONVERTITA E MEZZA TORNITA E UNA PICCOLA PIASTRA. ENTRAMBE LE PARTI CAMPIONE SONO STATE ASSEMBLATE DA ANDREAS WIESNER (ADDITIVE MANUFACTURING & RESEARCH) SU UN SISTEMA STANDARD SLM® 280 HL DI SLM SOLUTIONS. SONO STATI POI ANODIZZATI DI COLORE ROSSO SCURO O DORATO, L'ANODIZZAZIONE HA UNO SPESSORE DELLO STRATO DI CIRCA 25 µM. LA PIASTRINA È STATA POI LUCIDATA.



PER COMPONENTI ANODIZZATI A COLORI DA STAMPA 3D



Con la lega di alluminio ad alte prestazioni ALMGty, Fehrmann ALLOYS propone un nuovo materiale per l'Additive Manufacturing. Caratterizzato da un elevato allungamento a rottura, buon carico di rottura e ottima resistenza alla corrosione.

di Adriano Moroni

ALMGty è il nome di una nuova lega di alluminio ad alte prestazioni prodotta da Fehrmann ALLOYS grazie alla quale è possibile aggiungere colore alle parti metalliche prodotte attraverso Additive Manufacturing.

Finora, il colore grigio-marrone ha dominato la stampa 3D del metallo, perché componenti realizzati con la lega standard AlSi10Mg non possono essere anodizzati correttamente a causa del loro contenuto di silicio dal 9 all'11%. Ciò significa che la produzione additiva non è stata un'opzione percorribile per le aziende che avevano bisogno di parti metalliche colorate anodizzate, in pezzi unici o in piccole serie. ALMGty cambia questa situazione, perché la lega ad alte prestazioni sviluppata dallo specialista dell'alluminio Fehrmann ALLOYS di Amburgo non contiene silicio. Di conseguenza, le parti

e i componenti stampati con AlMgty possono essere facilmente anodizzati in diversi colori - come protezione anticorrosione o a scopo decorativo.

Con la lega di alluminio ad alte prestazioni AlMgty, Fehrmann ALLOYS presenta un prodotto con proprietà meccaniche che prima non erano disponibili sul mercato in questa combinazione: elevato allungamento a rottura, buona resistenza alla trazione, resistenza alla corrosione e anodizzabile anche in diversi colori.

Il mercato ha dimostrato già un grande interesse: famose case automobilistiche hanno inoltrato delle richieste e Ziegelmayer, importante produttore di gommoni 470 da regata, per i Giochi Olimpici, si affida ad una nuova sospensione del timone prodotta utilizzando AlMgty.

ELEVATE PRESTAZIONI MECCANICHE NELLA STAMPA 3D

La nuova lega di alluminio AlMgty può essere utilizzata nella stampa 3D, nel sand casting, nella colata in forma permanente e nella pressofusione.

Tutto da una sola lega: le proprietà meccaniche di AlMgty si mantengono simili in tutti i processi, per cui componenti possono essere prodotti nella stessa lega mediante stampa 3D per la prototipazione o per piccole serie e mediante die casting per la produzione di serie. AlMgty garantisce elevate prestazioni meccaniche nella

stampa 3D: resistenza alla trazione 355 MPa, resistenza allo snervamento 220 MPa, allungamento a rottura 19%.

Da sottolineare che le proprietà meccaniche possono essere adattate in base alle esigenze della clientela.

Il prezzo della nuova lega è molto competitivo in quanto non sono stati impiegati materiali costosi come lo scandio, aspetto che garantisce che non vi siano rischi nella fornitura a causa della bassa disponibilità di componenti o della difficoltà di controllarne le modalità di estrazione, come può avvenire con lo scandio.

L'UNIONE FA LA FORZA

Dietro la nuova lega AlMgty ci sono due note aziende che hanno riunito le rispettive competenze nella nuova società Fehrmann ALLOYS: Fehrmann GmbH, con 70 anni di esperienza nel settore dell'alluminio, e la società commerciale CREMER di Amburgo, una realtà affermata nel commercio mondiale da oltre 70 anni e che con le sue 67 aziende fornisce a tutto il mondo materie prime e minerali, e recentemente anche polveri metalliche per la stampa 3D.

Dal 2020 la joint venture Fehrmann ALLOYS commercializza AlMgty a livello internazionale attraverso oltre trenta uffici commerciali, compreso quello italiano (Possehl Erzkontor Italia - San Vendemiano TV). ■■■

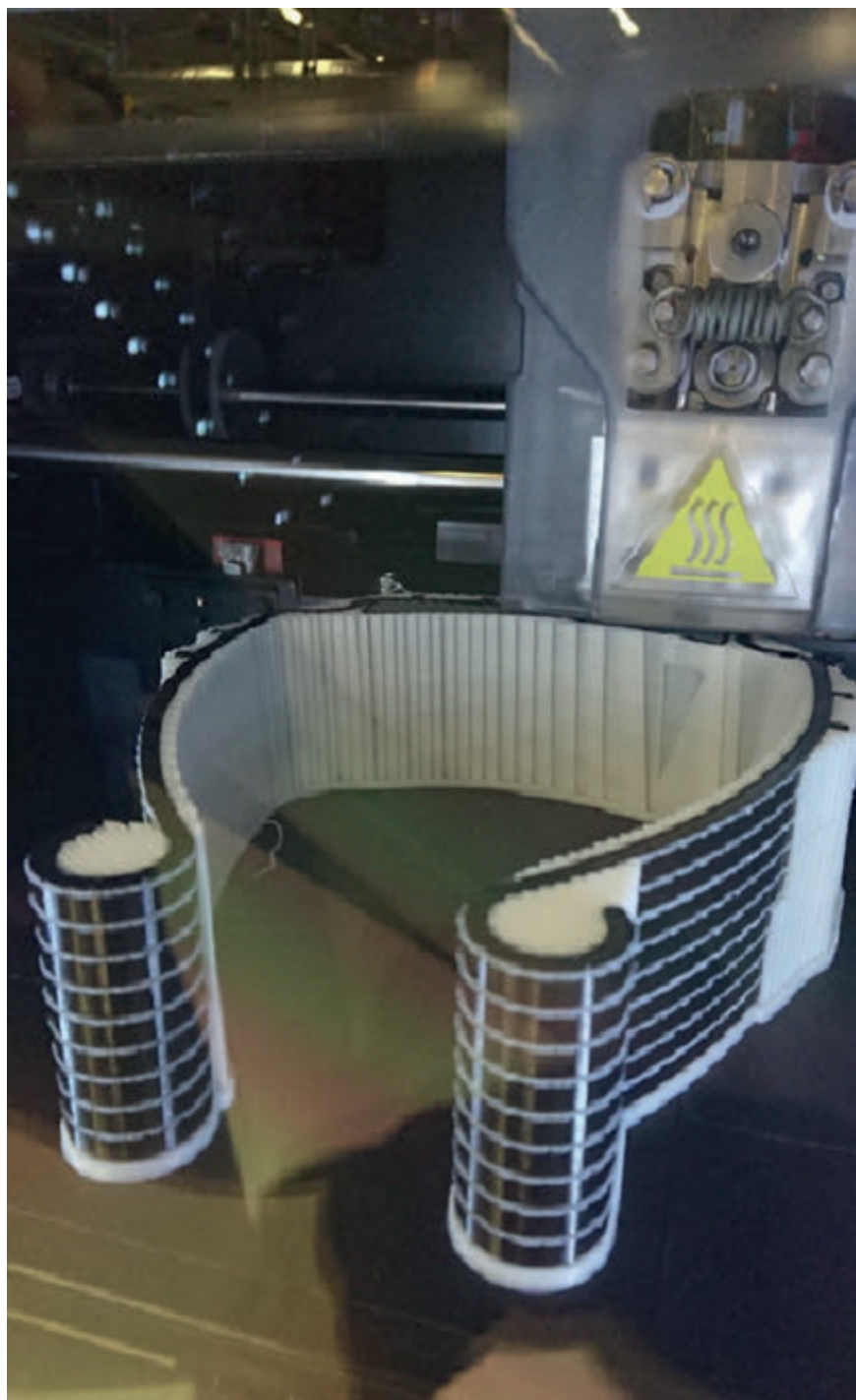
**METTI
UN
LIKE!**

BASTA UN CLICK
PUBLITECONLINE.IT/ADDITIVEJOURNAL

BASTA UN LIKE



UN METODO DI STAMPA 3D PER LA LOTTA AL COVID-19



SANDVIK COROMANT HA SVILUPPATO UNA NUOVA TECNICA DI MODELLAZIONE CHE PERMETTE ALLE STAMPANTI 3D DI RICONOSCERE UNA PILA DI VISIERE PROTETTIVE SOVRAPPOSTE COME UN UNICO FILE CAD SOLIDO.

Sandvik Coromant, azienda attiva nel taglio dei metalli, ha sviluppato una nuova tecnica di modellazione che permette di stampare in 3D fino a 200 schermi facciali in plastica nello stesso tempo richiesto per stamparne uno solo con i metodi tradizionali. Usando dati di modello sovrapposti, questa tecnica permette di aumentare sensibilmente la produttività della stampa 3D, facilitando la produzione di visiere protettive per gli operatori sanitari impegnati nella lotta contro il Covid-19.

di Adriano Moroni

Gli impianti industriali di Sandvik Coromant in Svezia sono in genere riservati alla produzione di complessi componenti ingegnerizzati con l'impiego di polveri metalliche. Oggi, le competenze nella lavorazione dei metalli e le capacità di stampa 3D dell'azienda sono state riallocate, insieme a una parte delle sue stampanti 3D per materiali plastici, alla produzione di dispositivi di protezione individuale (DPI) da destinare agli operatori sanitari.

Diverse aziende stanno già producendo schermi facciali stampati in 3D. Tuttavia, poiché molte stampanti 3D hanno la possibilità di stampare un solo file CAD alla volta, i tempi di produzione sono piuttosto lunghi.

Per risolvere questo problema, gli ingegneri del reparto Press Tools di Sandvik Coromant hanno sviluppato una nuova tecnica di modellazione che permette alle macchine di riconoscere una pila di visiere protettive sovrappo-

ste come un unico file CAD solido.

Duplicando i dati delle immagini 3D di un singolo schermo facciale, gli ingegneri di Sandvik Coromant possono creare una pila di visiere poste l'una sopra l'altra. A questo punto, usando un doppio estrusore, è possibile istruire la stampante 3D a creare un supporto strutturale tra i prodotti - costituito essenzialmente da un sottile strato di plastica tra una visiera e l'altra. Questo supporto viene stampato in un materiale idrosolubile, in modo da consentire una facile separazione delle visiere dopo la stampa.

RENDERE PIÙ EFFICIENTE LA PRODUZIONE DELLE PROTEZIONI FACCIALI

La divisione Press Tools di Sandvik Coromant è in grado di produrre 42 schermi facciali in plastica su ogni stampante 3D in ogni ciclo di produzione - rispetto alle 48 ore richieste in precedenza per la produzione di una singola visiera. Con stampanti 3D di grandi dimensioni, questa stessa tecnica permette di stampare fino a 200 schermi facciali per lotto.

L'auspicio di Sandvik Coromant è che questa tecnica venga adottata da altre aziende che dispongono di stampanti 3D per rendere più efficiente la produzione delle protezioni facciali. A questo scopo, la società ha già fornito i dati del modello 3D richiesto a Protech, il principale fornitore scandinavo di stampanti 3D Stratasys. La stessa cosa ha fatto un distributore di stampanti 3D per il mercato dell'hobbistica, che ha reso disponibili i dati alla propria rete.

“La stampa di diversi pezzi alla volta è il metodo ottimale per produrre alti volumi di schermi facciali con le stampanti 3D”, ha spiegato Christian Dingfors, Production Engineer della divisione Press Tools di Sandvik Coromant. “Gli sforzi in atto per sostenere gli operatori sanitari impegnati contro il Covid-19 richiedono un contributo il più possibile efficace alla produzione di dispositivi di protezione individuale (DPI).

Ecco perché Sandvik Coromant intende rendere disponibile questa tecnica e i dati di imaging necessari al più grande numero possibile di aziende. La nostra ambizione è riuscire a coinvolgere tutti gli impianti che dispongano di capacità di stampa 3D.

Invitiamo tutte le aziende che hanno accesso a una stampante 3D a contattarci per avere indicazioni su come applicare questa tecnica di stampa. Saremo lieti di condividere i dati di imaging 3D con chiunque desideri contribuire a questa causa importante, comprese le piccole aziende e gli hobbisti”.

NESSUN COMPROMESSO IN TEMA DI SICUREZZA DEL PERSONALE

Avendo ottenuto oltre 3.000 pellicole per proiettori, diverse divisioni di Sandvik Coromant stanno ora utilizzando le proprie capacità di stampa 3D per produrre schermi facciali. Ad esempio, la divisione Press Tools di



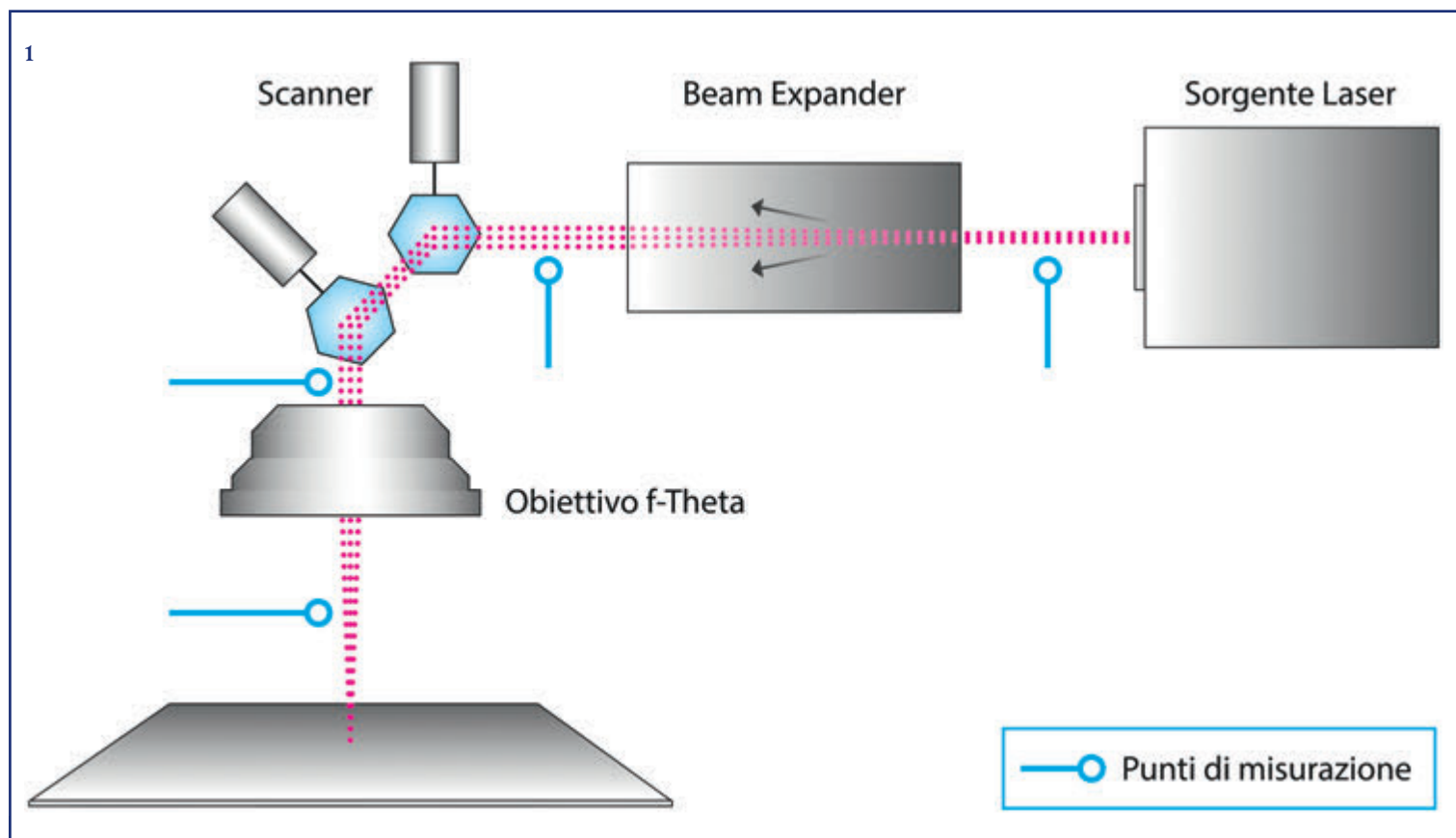
L'AUSPICIO DI SANDVIK COROMANT È CHE LA NUOVA TECNICA VENGA ADOTTATA DA ALTRE AZIENDE CHE DISPONGONO DI STAMPANTI 3D PER RENDERE PIÙ EFFICIENTE LA PRODUZIONE DELLE PROTEZIONI FACCIALI PER IL PERSONALE SANITARIO.

Sandvik Coromant ha sospeso tutti i cicli di produzione non critici delle stampanti 3D installate internamente e ha destinato il 75% della capacità di stampa alla produzione di schermi facciali.

Le visiere saranno donate agli ospedali delle regioni svedesi di Sandviken-Gävle, Gävleborg e Stoccolma, ma Sandvik Coromant si aspetta che l'iniziativa abbia un riscontro mondiale - non solo all'interno di Sandvik, ma anche nella più ampia comunità industriale.

Altrove, negli Stati Uniti, merita di essere citata l'iniziativa di Wally Calayag, Sales Territory Engineer per Sandvik Coromant in California: avendo constatato i disagi causati dalle mascherine chirurgiche ai medici di un ospedale locale in cui sua moglie lavora come infermiera, Calayag ha avuto un'idea. Armato di stampante 3D e di file open source, ha deciso di stampare fascette nuca-li per mascherine chirurgiche, anche note come “salva orecchie”. Ben presto ha iniziato a consegnare queste fascette all'ospedale per aiutare il personale in prima linea e, così facendo, ha spinto altre persone ad aderire alla causa.

“Sandvik non accetta alcun compromesso in tema di sicurezza del personale”, ha spiegato André Larsson, specialista di R&S presso la divisione Additive Manufacturing di Sandvik Coromant. “In questo momento, possiamo contribuire a proteggere il personale medico perché operi in piena sicurezza e possa assistere le persone infette dal Covid-19. La nostra vita dipende da questi professionisti sanitari, non possiamo lasciare che la loro sicurezza venga messa a rischio mentre sono al lavoro per salvare vite”. ■■■



1. STRUTTURA DI UN SISTEMA GALVANOMETRICO A 2 ASSI: LE MISURAZIONI TRA I COMPONENTI FORNISCONO INFORMAZIONI SULLA RISPETTIVA FUNZIONE.

AFFIDABILITÀ NELLA PRODUZIONE IN SERIE



Quali sono i motivi per cui la qualità del fascio laser è fondamentale per la produzione additiva in letto di polvere? La stabilità dei parametri laser all'interno dei processi di fusione selettiva influisce in modo essenziale sulla riproducibilità dell'intera produzione. Sia i produttori che gli utilizzatori degli impianti laser fanno bene a indirizzare la propria attenzione sulla qualità del fascio focalizzato. Ma come è possibile misurarla in modo rapido e redditizio nell'ambito del processo di lavoro? Per poter rispondere a questa domanda è necessario comprendere la struttura e il funzionamento dei sistemi laser per additive manufacturing .

di Cristian Dini e Luca Porcelluzzi

La maggioranza degli impianti per la fusione al laser selettiva hanno molti punti comuni per quanto riguarda il percorso ottico. All'inizio si trova la sorgente laser con la fibra per la guida del fascio e le ottiche di beam expander, poi segue un sistema a due o tre assi per la deviazione del fascio. Il sistema a due assi (**Figura 1**) è costituito da una testa di scansione galvanometrica a due assi e da un obiettivo di messa a fuoco F-Theta.

Nel sistema a tre assi, l'obiettivo F-Theta viene sostituito da un beam expander con un obiettivo mobile supplementare. In questo modo, se necessario, è possibile modificare la lunghezza focale dell'intera struttura - a sua volta attraverso l'uso di una testa di scansione galvanometrica X-Y - spostando il fascio sopra il piano di lavoro. Infine, un vetro di protezione separa le ottiche o lo scanner dalla camera di lavoro.

Per semplificare l'allineamento del fascio a valle del beam expander nelle teste di scansione, nel percorso ottico vengono installati due beam benders (o turning mirrors) regolabili a 90°.

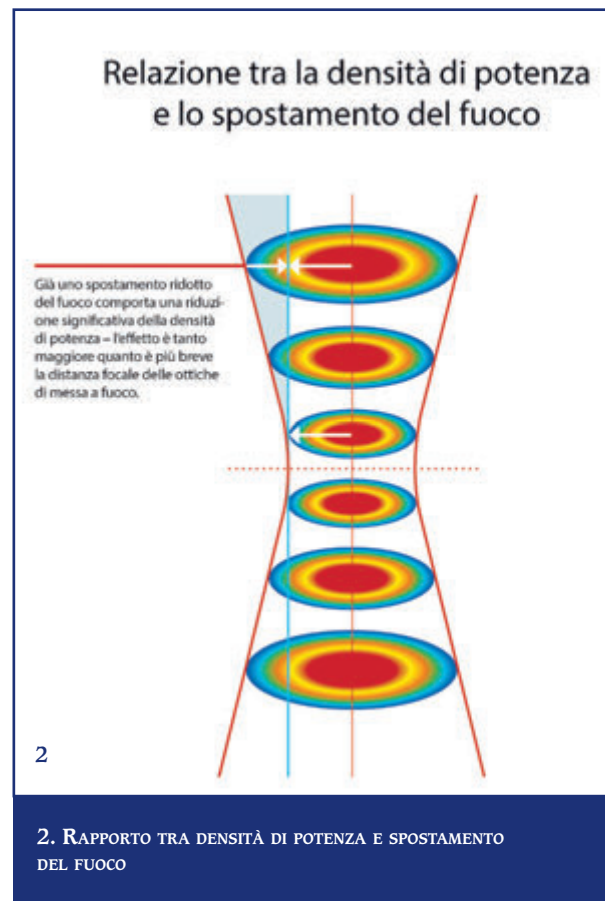
Ignorando i materiali utilizzati e la strategia di lavoro, la domanda centrale sul come sia possibile raggiungere la riproducibilità si riduce ai componenti ottici: I trattamenti, le densità di potenza applicate e l'allineamento come influenzano il processo di produzione e come è possibile ottimizzare la relativa interazione, per ottenere parametri del fascio costanti.

PERCHÉ LA DENSITÀ DI POTENZA È LA CHIAVE

Uno dei parametri chiave all'interno del processo di fusione laser selettivo è la densità di potenza del fascio laser. Dato che la densità di potenza è definita come potenza per unità di superficie, è possibile calcolarla semplicemente: La potenza del fascio laser viene divisa per la superficie del fascio. La maggioranza dei profili laser attualmente utilizzati offre la massima intensità al centro del fascio, decrescente in maniera esponenziale verso l'esterno.

Questa forma a campana simmetrica è chiamata distribuzione Gaussiana. In alternativa, è possibile utilizzare un cosiddetto profilo "top hat" o "flat top", con lo scopo di ottenere la stessa intensità di potenza per l'intero diametro del fascio.

Qualunque sia la forma del profilo laser utilizzato, l'elemento critico è il fatto che già una minima differenza nella posizione del fuoco (**Figura 2**) modifica significativamente la superficie del fascio e quindi la densità di potenza. I seguenti esempi di calcolo dimostrano come le modifiche della superficie influiscono sulla densità di potenza: con un laser da 4.000 W, focalizzato in uno spot di 100µm, la densità di potenza media del fascio focalizzato corrisponde a 51 MW/cm². Un fascio di 10 W genera una densità di potenza media di 32 kW/cm² se focalizzato a 200 µm di dimensione e di 127 kW/cm², con focalizzazione a 100 µm.



CONSEGUENZE DEGLI EFFETTI TERMICI

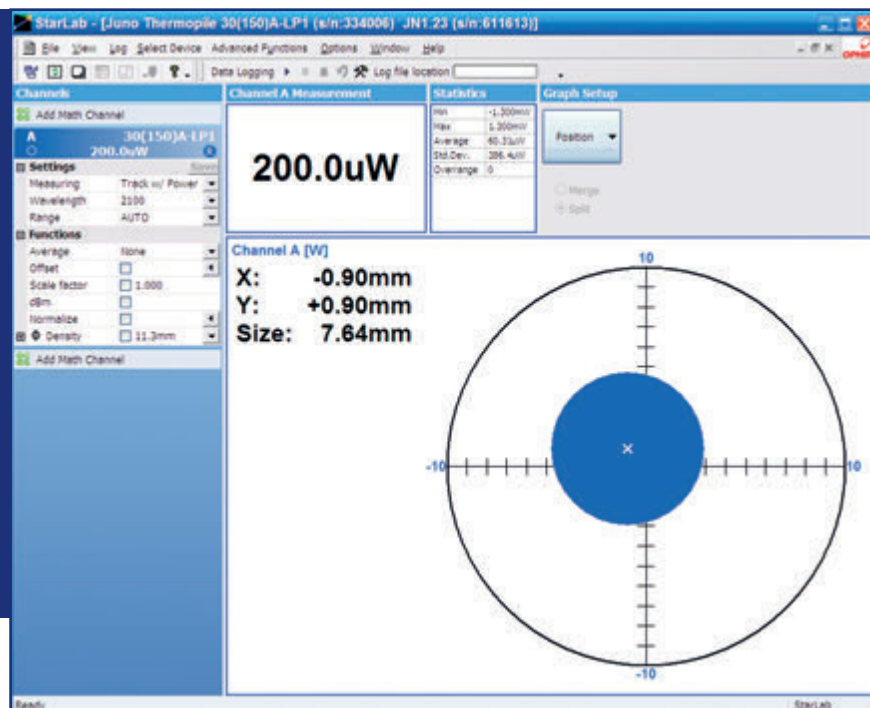
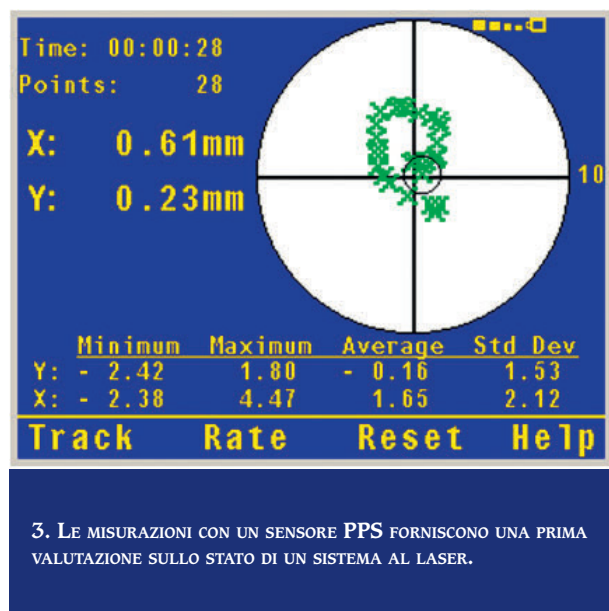
Di norma, un fascio laser deve prima essere adattato alla relativa applicazione in termini di dimensione, forma e profilo di intensità necessario, utilizzando ottiche o specchi. I componenti ottici, nel tempo, assorbono maggiore potenza laser, ne conseguono effetti termici che modificano la dimensione e la posizione del fuoco del fascio. Questo effetto viene definito "thermal lensing" che, a sua volta, comporta uno spostamento del fuoco chiamato "focal shift".

Se il fuoco del laser si trova sopra il piano di lavoro, il fascio si espande nuovamente e la densità di potenza si riduce.

In presenza di una densità di potenza elevata, è possibile si verifichi formazione di plasma attorno al fuoco in grado di pregiudicare la qualità del fascio. La densità di potenza diminuisce anche nel caso in cui la posizione del fuoco del laser sia troppo bassa, ovvero quasi al di sotto del piano di lavoro. In termini di qualità del prodotto, è fondamentale conoscere l'esatta posizione del fuoco. Per assicurare un processo costante, il fascio laser va periodicamente controllato.

Gli ingegneri che progettano i nuovi impianti AM, così come gli esperti in produzione, devono conoscere i seguenti parametri:

- Distribuzione dell'intensità nello spazio
- Posizione del fuoco



- Potenza ed energia nel fuoco
- Qualità del fascio
- Divergenza
- e la stabilità di ognuno di questi parametri nel tempo.

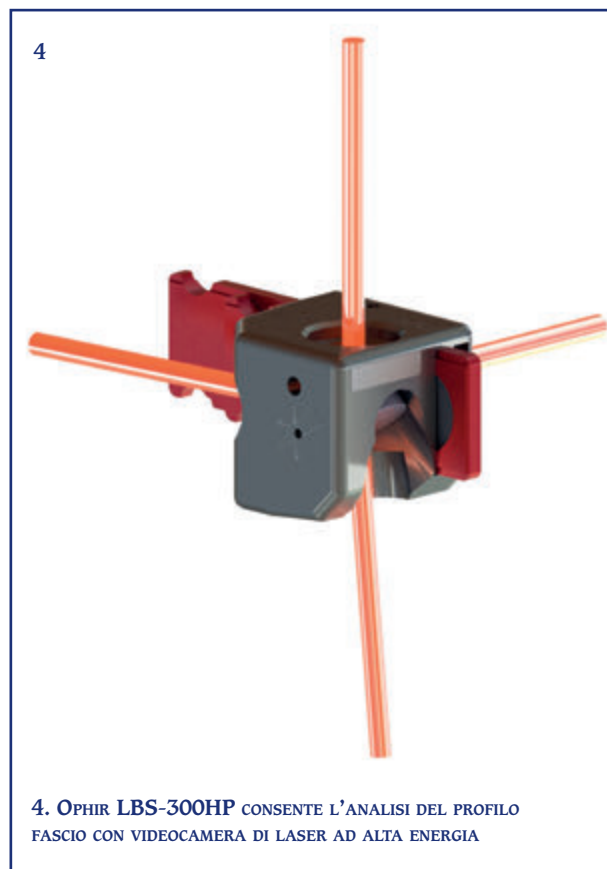
ALTERNATIVE NELLE SOLUZIONI METROLOGICHE

Il metodo di misura più utilizzato negli ultimi vent'anni è la misurazione con fenditura del profilo del fascio per potenze medio-basse. Fornisce immagini 2D del profilo del fascio, lo strumento di misura è di dimensioni compatte ed economico. In secondo luogo, vi sono cosiddetti sensori Power Position Size (PPS) che misurano non solo la potenza, bensì anche la posizione e la dimensione del fascio, e quindi sono più evoluti rispetto ai classici strumenti di misura della potenza.

Vengono utilizzati anche per regolare il percorso ottico all'interno della camera di lavoro. Se i sensori vengono posizionati centralmente e poi spostati lungo l'asse di propagazione del Laser in direzione verticale, la posizione del fascio non dovrebbe modificarsi. Ogni deviazione della posizione del fascio indica un errore nella testa di scansione oppure un allineamento errato del percorso ottico. Fino ad un determinato grado, è possibile utilizzare questa tecnologia anche per verificare la precisione dell'allineamento del laser in termini di potenza e posizione del fascio laser nelle aree a margine del piano di lavoro.

Recentemente si è resa disponibile un'ulteriore opzione per misurare i laser a alta energia in processi AM: grazie a una nuova tecnologia per l'attenuazione del fascio è possibile utilizzare, nella camera di lavoro, misuratori Beam Profiler-CCD economici.

Questa tecnologia è stata implementata da Ophir nel LBS-300 HP-NIR, un beam splitter per laser sviluppato specificamente per le videocamere per Beam Profiler.



L'innovativo sistema è adatto ai laser ad alta energia; le ottiche di attenuazione di nuova generazione consentono la misurazione di fasci laser focalizzati o collimati nell'infrarosso vicino (1.000-1.100nm) fino a 5 kW o 15 MW/cm². Grazie a questa tecnologia, ora è disponi-



5. OPHIR BEAMWATCH AM È LEGGERO E COMPATTO.

bile un sistema economico che fornisce in tempo reale profili fascio 2D e 3D e misurazioni immediate sia di un'immagine integrata nel tempo sia del profilo completo del fascio laser con una dinamica e risoluzione elevata. Un'ulteriore alternativa per misurare il fascio laser all'interno della camera di lavoro è rappresentata dalla metrologia senza contatto che si basa sul metodo dello scattering di Rayleigh.

La tecnologia è stata sviluppata da Ophir e perfezionata nello strumento di misura AM BeamWatch specificamente per l'applicazione nella produzione additiva.

Lo strumento di misura è leggero e compatto, e determina in tempo reale la posizione del fascio e l'angolo di incidenza, la dimensione e la posizione del fuoco oltre ai parametri di qualità quali M^2 e la caustica del fascio.

Queste misurazioni forniscono all'utilizzatore un'indicazione immediata se il fascio è allineato e il fuoco è nel piano di lavoro richiesto. Le misurazioni possono essere rappresentate con diverse visualizzazioni e forniscono in modo rapido e realistico le caratteristiche fondamentali del laser. La misurazione senza contatto risulta particolarmente vantaggiosa proprio per le densità di potenza elevate oltre 2 MW/cm^2 , come spesso utilizzate nella produzione additiva.

Dato che lo strumento BeamWatch AM è in grado di misurare fino a 1 kW per un periodo di oltre due minuti senza raffreddamento attivo, è possibile impiegarlo sia nella ricerca e sviluppo sia in produzione e manutenzione. La riproducibilità dei risultati di misurazione è garantita e svolge un ruolo fondamentale proprio per i produttori di impianti.

Considerando che per la misurazione in quanto tale bastano poche frazioni di secondo, è possibile determinare lo spostamento del fuoco (Focus Shift) e quindi ottenere un'immagine realistica del processo nel tempo. Gli strumenti di misura classici sono notevolmente più lenti e portano spesso a credere che il processo sia stabile, mentre semplicemente non sono in grado di misurare lo spostamento del fuoco.

CONCLUSIONI

In termini di dati forniti e costi, i sensori a fenditura o PPS costituiscono dei modelli base per la raccolta dei dati. La nuova opzione disponibile, che prevede l'impiego di videocamere CCD per applicazioni AM con potenze laser piuttosto alte, rappresenta un notevole passo in avanti. Consente infatti di analizzare il profilo del fascio in facili condizioni e di superare ostacoli critici quali i tempi di allestimento e la durata della misurazione.

La combinazione delle ottiche dell'attenuatore e videocamera CCD per Beam Profiler offrono risultati di misurazione significativi con uno strumento di misura compatto, di facile impiego e a costi relativamente economici. La valutazione dell'andamento della densità di potenza consente tempi di processo più corti ed efficienti e un uso del sistema laser più vicino alle specifiche ottimali.

Se si tratta di misurare periodicamente l'efficienza del laser nella camera di lavoro, uno strumento di misura senza contatto come Ophir BeamWatch AM offre grandi vantaggi. Grazie a tempi di allestimento contenuti e il breve tempo necessario per le misurazioni, il produttore può costruire e calibrare più macchine laser in minor tempo. Se il team di assistenza utilizza lo stesso strumento, anche in questo caso si risparmia tempo ed è possibile confrontare in modo ancor più affidabile i risultati delle misurazioni tra service sul campo e produzione. Dal punto di vista dell'utilizzatore, è possibile misurare la qualità del fascio nel processo di produzione in modo rapido e regolare.

Indipendentemente dal metodo di misura preferito da produttori e utilizzatori, è assolutamente fondamentale il primo passo in direzione di risultati riproducibili, ovvero la consapevolezza che il fascio laser va assolutamente controllato a intervalli regolari. Solo in questo modo è possibile assicurare una qualità riproducibile dei pezzi prodotti. ■■■

QUALIFICA AUTORI

Christian Dini, Director Global Business Development Ophir e Luca Porcelluzzi, Sales Manager Italy Ophir

SCUOLA SICUREZZA LASER

AITEM

Soci sostenitori

MADA



BLM GROUP

COHERENT | rofin

ES ELETTRIC SYSTEM
MARPOSS

I P G
PHOTONICS

LASERoptronic

OPTOPRIM

Prima Power

TTM
LASER

UNIVET

LA SCUOLA SICUREZZA LASER DI AITEM (ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE MANIFATTURIERE) ORGANIZZA CORSI PER TECNICI SICUREZZA LASER, COSTRUTTORI E INTEGRATORI.



Il “corso per Tecnici Sicurezza Laser, Costruttori e Integratori” è un corso di 40 ore ad elevata specializzazione nella sicurezza laser. È rivolto al personale degli uffici tecnici e dei Servizi di Prevenzione e Protezione, a ricercatori e ai liberi professionisti che hanno la necessità di acquisire le conoscenze necessarie per la classificazione dei prodotti laser, la

valutazione e controllo del rischio laser e rischi connessi.

Gli obiettivi del corso sono quello di fornire le conoscenze necessarie per progettare e sviluppare un prodotto laser conforme alle direttive applicabili e per assumere la supervisione sul controllo di questo rischio.

Al termine del corso, le competenze sviluppate consentiranno di:

- valutare con approfondita competenza il rischio laser,
- prescrivere le adeguate misure di prevenzione e protezione;
- classificare un prodotto laser,
- possedere le conoscenze adeguate per la certificazione dei prodotti e delle macchine laser.

Il background fornito dal corso, unitamente a una sufficiente esperienza, consentono di acquisire gli **skills del livello 6 del sistema EQF la cui definizione europea è: “abilità avanzate, che dimostrino padronanza e innovazione necessarie a risolvere problemi complessi ed imprevedibili in un ambito specializzato di lavoro o di studio”**.

Il percorso formativo è conforme a quanto richiesto dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i., dalla normativa tecnica nazionale e internazionale di derivazione IEC / CENELEC.

Per ulteriori informazioni e iscrizioni si rimanda l'interessato al sito:

<https://scuolasicurezzaalaser.it/didattica/corsi/corso-per-tecnici-sicurezza-laser/>.



APPLICAZIONI

L A S E R

Applicazioni Laser è la più autorevole rivista italiana dedicata all'uso della tecnologia laser nell'industria, con informazioni utili e articoli concreti frutto del lavoro della redazione e del contributo di esperti nazionali e internazionali.

**VUOI RICEVERE LA NEWSLETTER?
VUOI INSERIRE UN ANNUNCIO PUBBLICITARIO?**
Scrivi a info@publitec.it

Abbonatevi ad Applicazioni Laser

Abbonamento annuale: per l'Italia è di Euro 40,00 per l'estero di Euro 80,00
Numero fascicoli 4
(gennaio/febbraio, maggio/giugno, settembre/ottobre e novembre/dicembre).

Modalità di pagamento:



Carta di credito

Online, sul sito web: www.publiteconline.it
nella sezione shop.



Bonifico bancario

Banca: BANCA POPOLARE DI SONDRIO
IBAN IT31 G056 9601 6050 0000 3946 X41
SWIFTCODE POSOIT22
Intestato a PubliTec s.r.l.

LA GAMMA COMPLETA DI AUTOMAZIONE



✚ SORTING EFFICIENTE
E RAPIDO

✚ FUNZIONAMENTO NON
PRESIDIATO

✚ PREDISPOSIZIONE
IOT

✚ STRUTTURA A
COMPASSO

✚ SOLUZIONI DI
AUTOMAZIONE COMPATTE

✚ FUNZIONI DI
TAGLIO ADATTABILI



MCU: sorting automatico



LTWS: magazzino compatto
ad alte dinamiche



ADL: carico e scarico
automatico su tavola



MTW: minitorri modulabili

L5 è configurabile con dispositivi di automazione compatti, ad alte dinamiche e dotati di soluzioni distintive, che soddisfano qualsiasi necessità produttiva, dal carico/scarico manuale alla fabbrica automatica operante a luci spente, gestita da remoto.