imbottigliamento.it	10/02/2017	http://www.imbottigliamento.it/2017/02/10/team-europeo-guida-lo-sviluppo-laser-la-produzione-superfici-metalliche-antibatteriche/

Team europeo guida lo sviluppo di laser per la produzione di superfici metalliche antibatteriche

di Paola Pagani | 10 febbraio 2017 in Tecnologia&Innovazione · 0 Commenti

Condividi quest'articolo

Twitter

Digg

Delicious

Facebook

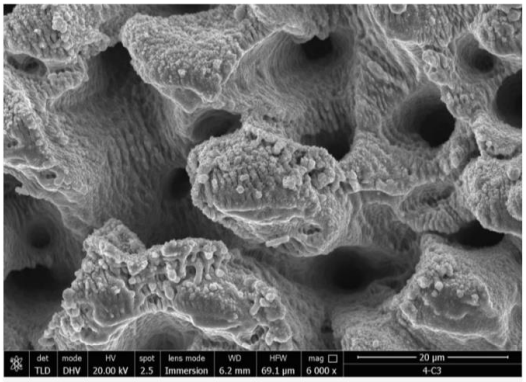
Stumble

Subscribe by RSS

L'Italia ha un ruolo in primo piano nel progetto, grazie al coordinamento dell'Università di Parma e al contributo dell'azienda vicentina Ecor Research. Un team europeo di ricercatori coordinato dall'Università degli Studi di Parma assieme ad una rete di aziende partner, tra cui l'impresa vicentina Ecor Research, sta sviluppando la prima superficie metallica antibatterica e fluidorepellente al mondo, portandoci un passo più vicini alla produzione di elettrodomestici e macchinari per l'industria agroalimentare autopulenti.
L'innovazione è nata nell'ambito del progetto TresClean (*High throughput laser texturing of self-cleaning and antibacterial surfaces*) promosso nell'ambito del programma comunitario Horizon 2020. Il team si è ispirato ai meccanismi con cui alcune piante, quali ad esempio il loto, rendono le proprie foglie non permeabili all'acqua. Le superfici delle foglie hanno suggerito l'idea che si possano creare anche sui metalli delle strutture che, nel ridurre la bagnabilità, individuino nuove funzionalità quale appunto quella di prevenire l'adesione batterica.
L'applicazione di tale concetto ad elementi metallici crea una vasta prospettiva di applicazione per tutti quei componenti sensibili alla contaminazione batterica, spaziando dall'utilizzo nell'ambito dell'industria alimentare, alle applicazioni domestiche o biomedicali.

Il team di TresClean impiega dispositivi di marcatura laser ad impulsi ultracorti e alta frequenza per creare sulle lamiere una topografia superficiale concepita per imitare la superficie della foglia di loto e prevenire l'adesione di liquidi. Tale topografia è in grado di intrappolare minuscole bolle di aria che riducono al minimo l'area di contatto tra la superficie stessa e i liquidi.
Il Professor Luca Romoli, coordinatore del progetto TresClean, spiega: «Le foglie di loto si mantengono pulite grazie alle loro particolari tessiture superficiali che consentono all'acqua di permanere in forma di piccole gocce sferiche evitandone la diffusione. In tali condizioni i batteri non hanno la possibilità di aderire poiché il contatto con la superficie è ridotto in modo significativo. Allo stesso modo con il laser si possono creare sui metalli superfici la cui topografia è in grado di promuovere l'antibattericità senza l'aggiunta di agenti chimici».
Le superfici metalliche sono sottoposte a uno specifico processo di marcatura laser che fa uso di dispositivi ottici innovativi per il comune impiego industriale: laser a impulsi ultracorti, ma di elevata potenza media, sono deflessi da teste di scansione che consentono la loro movimentazione con velocità che possono raggiungere i 200 m/s. In tal modo, la tecnologia sviluppata in TresClean è in grado di eseguire la marcatura di superfici in acciaio inox di 500 cm^2 in meno di 30 minuti. Se comparato con la tecnologia esistente all'inizio del 2015 in cui i metodi di
produzione erano in grado di ottenere tali specifiche strutture ad un ritmo di 0,6 mm^2 l'ora, TresClean, nello stesso intervallo di tempo, può produrre 1000 cm^2, rendendo tale tecnologia 156 volte più rapida rispetto al passato.

Il Professor Luca Romoli, coordinatore del progetto TresClean, spiega: «Le foglie di loto si mantengono pulite grazie alle loro particolari tessiture superficiali che consentono all'acqua di permanere in forma di piccole gocce sferiche evitandone la diffusione. In tali condizioni i batteri non hanno la possibilità di aderire poiché il contatto con la superficie è ridotto in modo significativo. Allo stesso modo con il laser si possono creare sui metalli superfici la cui topografia è in grado di promuovere l'antibattericità senza l'aggiunta di agenti chimici».
Le superfici metalliche sono sottoposte a uno specifico processo di marcatura laser che fa uso di dispositivi ottici innovativi per il comune impiego industriale: laser a impulsi ultracorti, ma di elevata potenza media, sono deflessi da teste di scansione che consentono la loro movimentazione con velocità che possono raggiungere i 200 m/s. In tal modo, la tecnologia sviluppata in TresClean è in grado di eseguire la marcatura di superfici in acciaio inox di 500 cm^2 in meno di 30 minuti. Se comparato con la tecnologia esistente all'inizio del 2015 in cui i metodi di
produzione erano in grado di ottenere tali specifiche strutture ad un ritmo di 0,6 mm^2 l'ora, TresClean, nello stesso intervallo di tempo, può produrre 1000 cm^2, rendendo tale tecnologia 156 volte più rapida rispetto al passato.
Il Professor Romoli stima che TresClean possa finalizzare i propri prodotti nell'arco dei prossimi due anni. Con un target di prodotto concepito per i componenti di macchinari destinati all'industria alimentare, TresClean ha l'ambizione di incidere in misura significativa sulla produttività: «Le ore di pulizia risparmiate ogni giorno si tradurranno in un miglioramento dell'efficienza grazie a un numero minore di cicli di sterilizzazione e di interventi di pulizia durante la produzione nel suo complesso. La limitazione dei cicli di pulizia ridurrà inoltre il consumo energetico, velocizzando la produzione alimentare e rendendola più sicura e redditizia». Il Professor Romoli vede opportunità a lungo termine e implicazioni in molti altri settori oltre a quello dell'industria agroalimentare.



Micrografia FEG per analisi della morfologia di superficie dopo laser texturing (materiale: acciaio)

Il progetto ha ricevuto un finanziamento di 3,3 milioni di euro nell'ambito dei bandi del programma H2020 Industrial Leadership con un supporto della Photonics Public Private Partnership. Il consorzio è composto dall'Università di Parma in qualità di coordinatore, l'azienda italiana di Schio (Vicenza) Ecor Research, Universitaet Stuttgart (Germania), Centre Technologique Alphanov (Francia), Raylase AG (Germania), BSH Electrodomesticos Espana SA (Spagna) e Kite Innovation Limited (Regno Unito).
All'interno del gruppo di ricerca Ecor Research ha apportato le proprie competenze nell'ambito delle attività di caratterizzazione e funzionalizzazione delle superfici e nella progettazione e costruzione di un sistema di testing funzionale che ha consentito di analizzare, in un ambiente simile a quello industriale, le proprietà delle superfici trattate rispetto alle funzioni dichiarate.

Ecor Research, nata nel 1976 a Schio, nel vicentino, e tuttora guidata dal suo fondatore, Sergio Lucietto, opera nel settore del Confezionamento Alimentare (Food Industry), dell'Aerospazio e Difesa (Aerospace & Defense) e della Meccanica Avanzata (Advanced Mechanics), ha un organico di 170 dipendenti e un fatturato complessivo di 38 milioni di euro.
L'azienda si occupa di progettazione, prototipazione e produzione di componentistica critica dal punto di vista di sicurezza e salute, di assemblaggio di sottogruppi elettromeccanici, di costruzione ed esercizio di banchi prova per la simulazione integrata e di servizi di co-design e engineering. Negli anni ha ottenuto numerose certificazioni, sia di sistema che di processo, che vanno ad evidenziare la massima attenzione verso la qualità ampiamente intesa. Le certificazioni di sistema sono: ISO 9001, sulla gestione della qualità; ISO 14001, sulla gestione ambientale;
OHSAS 18001, sulla salute e sicurezza dei lavoratori; AS/EN 9100, sulla qualità dell'industria aerospaziale. Le certificazioni dei processi speciali sono: Nadcap Welding, sui processi di saldatura; Nadcap Heat Treatment, sui processi di trattamento termico; Nadcap Non Destructive Testing, sui controlli non distruttivi. Di recente è stato accreditato da ASTER (società consortile tra la Regione Emilia-Romagna, le Università, gli Enti pubblici nazionali di ricerca CNR, ENEA, INFN e il sistema regionale delle Camere di Commercio che, in partnership con le associazioni imprenditoriali, promuove l'innovazione del sistema produttivo regionale) Ecor Campus, centro di ricerca industriale di tipo avanzato, con sede a Castelvetro di Modena. Si tratta di una Divisione R&D che studia l'Ingegneria dell'Affidabilità, con la realizzazione dei banchi prova per il testing funzionale, e l'Ingegneria delle Superfici, con lo studio delle proprietà dei materiali. Da dicembre 2014, Ecor Research è entrata a far parte della rete Poema, sita ad Avellino. Il distretto industriale di 12 imprese, che operano nel comparto dell'Aerospazio e Difesa, si pone l'obiettivo di migliorare l'efficienza e la qualità dei motori aerei. Capofila dell'accordo industriale è Europea Microfusioni Aerospaziali S.p.A., società controllata al 100% da Rolls-Royce plc.