



## TresClean, superfici metalliche antibatteriche e idrorepellenti con il laser

■ Misura senza contatto • Laser 🏻 🚢 Andrea Pagani







Elettrodomestici e macchinari per l'industria agroalimentare autopulenti: fino ad oggi era necessario effettuare rivestimenti e trattamenti particolari, ma il progetto **TresClean** (*High throughput laser texturing of self-cleaning and antibacterial surfaces*) promette di rivoluzionare il settore.

Promosso nell'ambito del **programma comunitario Horizon 2020** da un team europeo di ricercatori c<u>omprendente l'</u>Università degli Studi

di Parma e una rete di aziende partner, tra cui l'impresa vicentina Ecor Research, TresClean vuole essere la prima superficie metallica antibatterica e fluidorepellente al mondo.

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.

## Una speciale marcatura laser

Il team di TresClean impiega dispositivi di marcatura laser a 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.

"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. – spiega il Professor Luca Romoli, coordinatore del progetto TresClean– 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 quadrati 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 a un ritmo di 0,6 mm quadrati l'ora, **TresClean risulta 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 vasche negli stabilimenti caseari devono essere pulite ogni 6-8 ore per evitare una crescita esponenziale dei batteri. Ciò ne limita l'utilizzo, incidendo di conseguenza negativamente sulla resa. – afferma il professore – 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".

## Un team di esperti



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.

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).