Macchine Alimentari

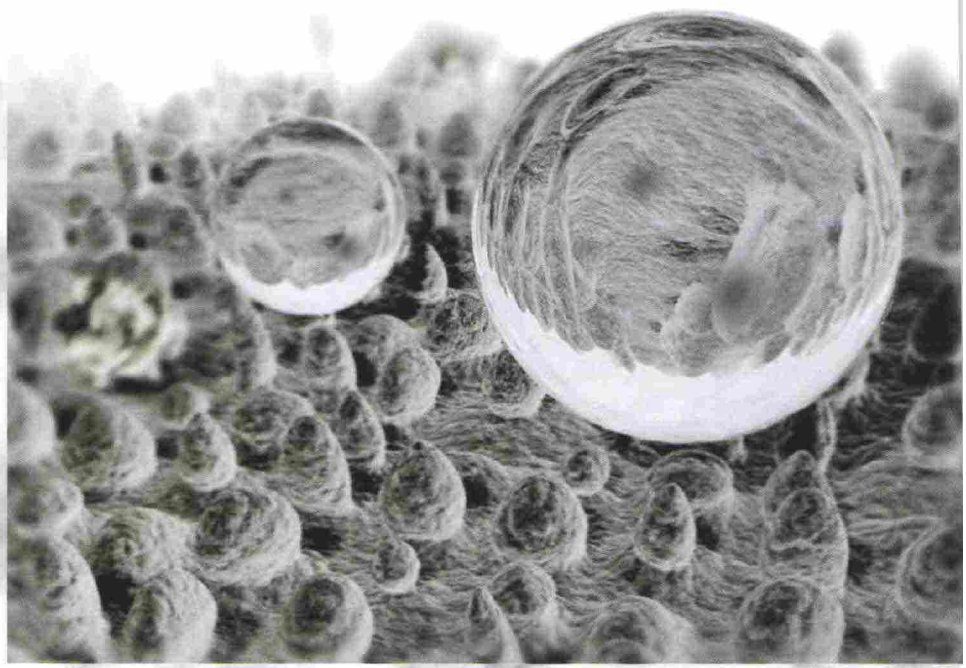
Mensile

Data 05-2017
Pagina 34/36
Foglio 1 / 3

Lorena Origo

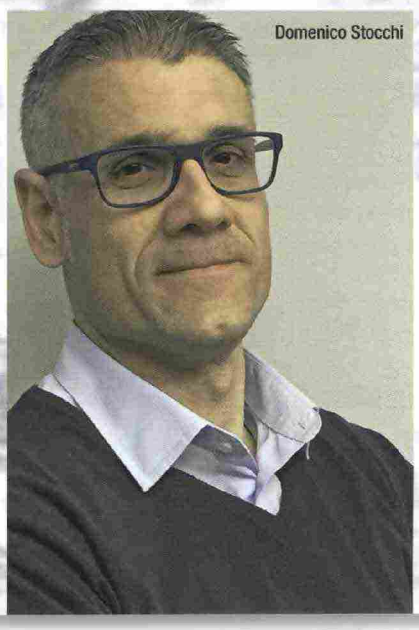
Superfici idrofobiche
Laser ad alta efficienza

Ispirandosi ai meccanismi con cui alcune piante, tra cui il loto, rendono le proprie foglie non permeabili all'acqua un team europeo sta sviluppando la prima superficie metallica antibatterica e fluidorepellente al mondo. L'Italia gioca un ruolo di primo piano nel progetto grazie al coordinamento dell'Università di Parma e alla partnership di Ecor Research



L'innovazione è nata nell'ambito del progetto TresClean (High throughput laser texturing of self-cleaning and antibacterial surfaces) promosso all'interno del programma comunitario Horizon 2020. Obiettivo dello studio, sviluppare sistemi laser ad altissima efficienza per la texturizzazione di superfici al fine di funzionalizzarle conferendole proprietà antibatteriche e di bassissima bagnabilità. Le attività sono applicabili ai settori delle macchine automatiche per l'industria del food e all'ambito dei prodotti del bianco (in particolare, lavastoviglie). L'approccio tecnico/scientifico prevede due fasi:

- la prima in cui partendo dallo stato dell'arte si studieranno le soluzioni già sviluppate considerando come fluido l'acqua per poi affrontare il design delle morfologie di superficie da conseguire a livello nano/micrometrico, ma tenendo conto che ciò che bagnerà/sporcherà la superficie saranno altre tipologie di fluido;
- la seconda in cui verranno testate e validate le soluzioni sviluppate; si passerà



Domenico Stocchi

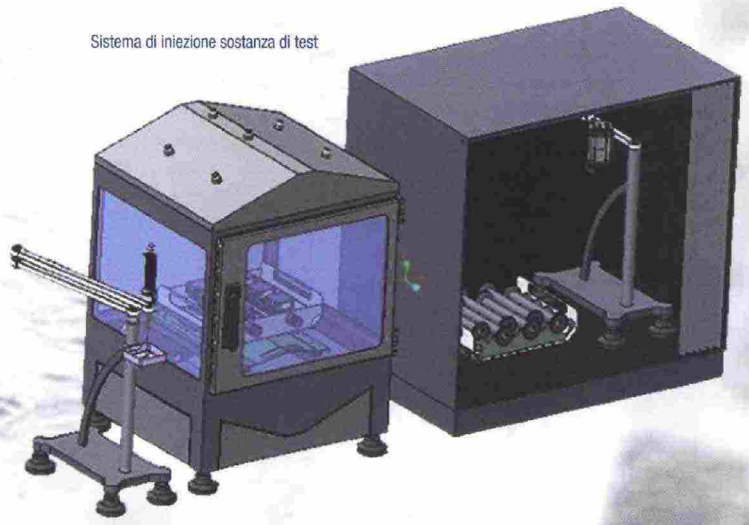
Codice abbonamento: 132292

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

successivamente al pre-scaling up industriale dei sistemi laser idonei a produrre le superfici su prototipi industriali. Finanziato con 3,3 milioni di euro dalla Photonics Public Private Partnership, al progetto TresClean partecipano: Università di Parma, Universitaet Stuttgart (Germania), Centre Technologique Alphanov (Francia), Raylase AG (Germania), BSH Electrodomesticos Espana SA (Spagna), Kite Innovation Limited (Regno Unito) e la vicentina Ecor Research, società che opera nel settore del confezionamento alimentare, dell'aerospazio e difesa e della meccanica avanzata. Del suo ruolo, dello stadio di avanzamento della ricerca e dei possibili sviluppi ne abbiamo parlato con **Domenico Stocchi**, Financing & Business Development Manager della società.

Qual è lo stato di avanzamento delle attività ingegner Stocchi? Su quali fasi il Gruppo sta attualmente lavorando?
Il primo work package è stato completato; al suo interno si sono definiti nel dettaglio proprietà da conseguire, tipologia di prototipi e limiti delle tecnologie attuali che dovranno essere studiati e sorpassati (per esempio, la velocità di scansione per produrre con tempi industriali). Inoltre, sono state prodotte le prime superfici metalliche con strutturazione funzionale e le si stanno caratterizzando... I risultati sembrano promettenti.
Ecor Research ha eseguito il concept design del sistema di testing funzionale che dovrà simulare le condizioni di esercizio delle superfici in oggetto (ambiente macchina) e che sarà in grado di caratterizzare e discriminare le performance dei trattamenti attraverso l'Analisi di Immagine. Tale tecnologia consente di misurare i residui di elementi organici su una superficie con una metodologia che Ecor sta mettendo a punto. A consuntivo del primo anno di attività, possiamo dire che la tempistica prosegue come da calendario.

Sistema di iniezione sostanza di test



Grazie a quali sistemi/tecnologie pensate di riprodurre il meccanismo di impermeabilità che caratterizza, per esempio, le foglie di loto?
Il laser appunto. Occorre pensare al laser come a un sistema a elevata energia che può essere concentrata su aree estremamente piccole e quindi andare a lavorare come una sorta di fresa meccanica. In funzione della gestione dell'energia da esso posseduta, da come questa viene dosata (per esempio, la pulsazione nel tempo) e da come viene distribuita (tale parametro dipende da come sono progettate le teste laser), si ottengono strutture superficiali differenti. Inoltre, ha un ruolo importante la sovrapposizione delle linee di scansione, le scansioni multiple ecc.

Che tipo di dispositivi di marcatura laser verranno utilizzati?
Si utilizzerà e svilupperà un sistema laser "ultra short" ad alta potenza, con una lunghezza d'onda di 1030 nm, integrato con una tecnologia di sincronizzazione veloce di scannerizzazione. In particolare:
- alta energia pulsata (3,3 mJ), bassa velocità di ripetizione (300 kHz) fino a 1 kW di potenza media con efficienza focale fino al 45%;
- bassa energia pulsata (50 microJ), alta velocità di ripetizione (10 MHz) fino a 500 W di potenza media.

Inoltre, ci si avvarrà di una tecnologia di fast scanning per la movimentazione del fascio laser (200 m/s) e a elevata produttività per supportare laser fino a 20 MHz con una potenza media fino a 1 kW.

Esistono già tecnologie paragonabili?
La strutturazione delle superfici per conferire bassa bagnabilità/antibattericità è un tema che negli ultimi anni è stato affrontato da molti gruppi di ricerca. Ad

Codice abbonamento: 132292
Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

Innovazione

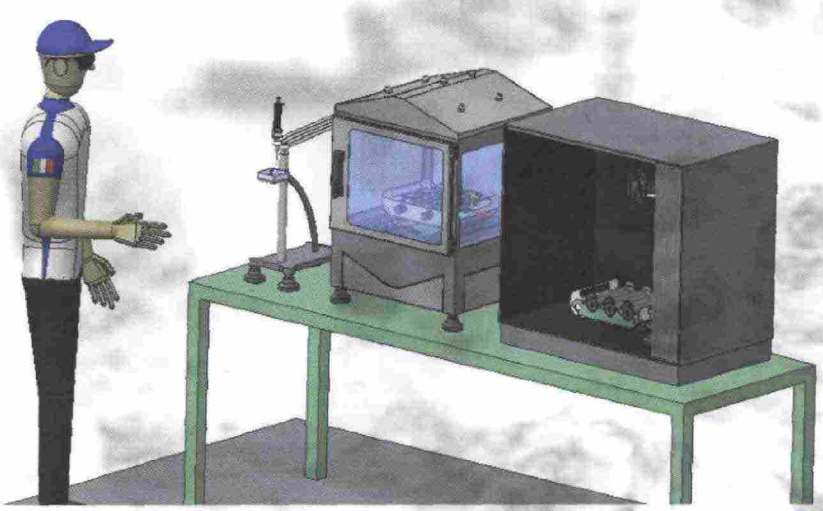
oggi, si sono ottenute superfici trattate in grado di far rimbalzare gocce di acqua con un comportamento simile a quello dei sistemi magnetici, ma i risultati si hanno solo con l'acqua e non sono replicabili su scala industriale sia per ragioni geometriche sia per le velocità di realizzazione.

Per quanto riguarda, invece, le possibili applicazione nel campo dell'industria agro-alimentare?

I batteri si sviluppano con un meccanismo che prevede la loro adesione alle superfici (di qualunque natura esse siano), poi proliferano se hanno le condizioni ambientali per farlo e se hanno nutrimento. Se si rende la superficie geometricamente ostile e se si minimizza la bagnabilità si riduce anche la quantità di prodotto organico che può generare la comparsa di elementi dannosi. Inoltre, si ha un vantaggio anche in termini di pulibilità in quanto se si funzionalizza la superficie le interazioni sono ridotte.

Quali vantaggi potranno derivare per i produttori?

Immaginiamo gli ambienti in cui il controllo della proliferazione batterica è importante nell'industria ma anche nei luoghi pubblici (scuole, ospedali...). Per fare un esempio più vicino al nostro caso, se un prodotto possiede le caratteristiche di cui abbiamo parlato, consente un'efficiente gestione contro i batteri, aumenta la pulibilità e quindi riduce il rischio di dover fermare la produzione per contaminazione. Le macchine automatiche attuali producono decine di migliaia di pacchetti ora; se si presentasse qualche evento - i cicli di lavoro prevedono fasi di pulizia e disinfezione, ma in tutto il mondo accadono casi di contaminazione - significherebbe un danno da milioni di euro/dollari. Senza contare l'impatto sociale e di immagine. Ancora, il fenomeno è tanto più sentito quanto più la produzione è sita in aree geografiche in cui i problemi connessi con il controllo delle infezioni è particolarmente presente.



Camera con funzione di test di lavaggio (per sterilizzazione e lavaggio); camera di analisi (camera oscura) per verifica del residuo organico presente sui campioni (analisi dell'immagine ai raggi UV) tramite sistema automatico di rilievo immagini (National Instrument)

Qual è il contributo apportato al progetto da Ecor Research? Quali prospettive vi aprirà?

Ecor si pone nel progetto con un doppio ruolo: il primo di partner industriale, l'altro di partner di ricerca. Supportiamo il Consorzio sia per gli aspetti industriali legati al settore della componentistica per le macchine automatiche sia per quelli di caratterizzazione delle soluzioni sviluppate avvalendoci della nostra esperienza nel settore dell'Ingegneria delle Superfici e dell'Ingegneria dell'Affidabilità. Stiamo progettando un sistema di testing funzionale in grado di simulare l'ambiente macchina e il ciclo di lavoro. Il test rig permetterà di verificare cosa accade se un fluido alimentare bagna una superficie accidentalmente e come aderisce a essa. Stiamo inoltre sviluppando una metodologia di test per la misura quantitativa della bagnabilità e pulibilità che dovrà essere integrata nel test rig di cui sopra. Quest'attività ci permetterà di acquisire nuove competenze nel settore dell'Ingegneria delle Superfici; in particolare, la strutturazione funzionale delle stesse apre interessanti prospettive di applicabilità sia nel settore delle macchine automatiche sia in ambiti della meccanica avanzata. Non siamo ancora vicini all'applicabilità industriale, ma certamente siamo sulla buona strada ed Ecor intende essere proattiva nell'apprendimento delle potenziali tecnologie del futuro perché solo attraverso la loro conoscenza se ne possono intuire i possibili impieghi. Inoltre, l'incremento del know how aziendale ci consentirà di strutturare rapporti sia per attività di R&D sia di tipo commerciale con aziende di rilevanza nazionale e a livello EU. Peraltro, essere presenti in questo progetto europeo e con un ruolo attivo rappresenta una referenza importante per il futuro in Ecor della ricerca, che è considerata un asset strategico. MA

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Codice abbonamento: 132292

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.