

Ufficio Stampa della Provincia autonoma di Trento

Piazza Dante 15, 38122 Trento

Tel. 0461 494614 - Fax 0461 494615

uff.stampa@provincia.tn.it

COMUNICATO n. 541 del 18/03/2019

Messo a punto dalla startup Kirana, consente microlavorazioni laser ad elevata precisione. La tecnologia è il risultato di un progetto di ricerca finanziato dalla Provincia di Trento

In Polo Meccatronica, a Rovereto, è operativo il primo laser a femtosecondi d'Italia

Saldare tra loro materiali incoerenti come il rame e il vetro, oppure modificare le proprietà delle superfici, ad esempio per impedire che sulle ali dell'aereo si formi il ghiaccio, potrebbe non essere più una sfida impossibile. Grazie ad un innovativo progetto di ricerca finanziato dalla Provincia autonoma di Trento, infatti, la startup Kirana, insediata in Polo Meccatronica, l'hub hi-tech di Trentino Sviluppo, sperimenterà le numerose possibilità d'impiego della tecnologia laser a femtosecondi. Unica nel suo genere in Italia, questa tecnologia si basa sull'utilizzo di impulsi laser che durano poche decine di femtosecondi, ovvero pochi milionesimi di miliardesimi di secondo. Caratteristica che permette la realizzazione di processi di interazione non lineare che portano all'asportazione del materiale senza che il calore influisca sul processo, rendendo quindi possibile la cosiddetta ablazione "fredda". Una vera e propria rivoluzione, portata al servizio delle imprese da Kirana in collaborazione con Università di Trento e Politecnico di Milano, che permetterà lo sviluppo di applicazioni in svariati settori industriali: dall'automotive all'aerospazio, passando per il medicale, la microelettronica, le fonti di energia rinnovabili e la meccanica di precisione.

In Italia e nel mondo i processi di microlavorazione laser, con cui è possibile tagliare, forare, ablatre, incidere su scala micrometrica e con estrema precisione un'ampia varietà di materiali industriali, sono sempre più richiesti in ambiti disparati: da quello automobilistico a quello aerospaziale, dal medicale al settore energetico, dalla microelettronica alla meccanica di precisione.

Per questo Kirana, startup insediata in Polo Meccatronica a Rovereto (Trento), già leader nel settore delle microlavorazioni laser conto terzi, ha ampliato la propria disponibilità tecnologica con il primo laser a impulsi ultracorti. Il macchinario di ultima generazione è già in funzione e consente di rendere ancora più precise lavorazioni che non ammettono margini di errore, permettendo inoltre l'esecuzione di nuove tipologie di lavorazioni che fino a ieri erano considerate una sfida oltre i limiti del possibile.

«Nella rimozione del materiale - spiega Enrico Gallus, 49 anni, ingegnere nucleare, co-fondatore ed executive director di Kirana - gioca un ruolo fondamentale l'interazione laser-materia, fortemente dipendente dalla durata temporale degli impulsi laser. Le pulsazioni laser estremamente brevi, che nel caso specifico agiscono nell'ordine di grandezza dei femtosecondi, ovvero milionesimi di miliardesimi di secondo, creano processi di interazione non lineari che portano all'asportazione del materiale senza che il calore influisca sul processo. È la cosiddetta ablazione "fredda", che favorisce l'estrema precisione e qualità delle microlavorazioni, permettendoci quindi di accrescere la qualità di quelle che già effettuiamo, ma anche di eseguirne di nuove, impossibili da realizzare con i laser tradizionali».

Qualche esempio concreto? Grazie al nuovo macchinario sarà possibile saldare materiali incoerenti come il rame e il vetro, creare nanotessiture periodiche sulle superfici modificandone le proprietà tribologiche, ad esempio per impedire la formazione del ghiaccio sulle ali degli aerei e garantire la sicurezza del volo, oppure utilizzarle per alterare le superfici di tavoli operatori e banchi alimentari per limitare la proliferazione batterica, riducendo quindi l'uso degli antibiotici e di conseguenza il rischio di antibiotico-resistenza.

La tecnologia a femtosecondi potrebbe infine essere impiegata per scavare canali sommersi nei Bio-MEMS

o “sistemi micro-elettro-meccanici biomedicali”, in sostanza dei chip-laboratorio portatili capaci di analizzare su una superficie di pochi centimetri quadrati i fluidi corporali, come sangue e saliva, per effettuare diagnosi precise e veloci senza la necessità di recarsi in un centro di analisi.

Queste e altre applicazioni verranno sviluppate da Kirana nei prossimi due anni grazie a un progetto di ricerca co-finanziato dalla Provincia autonoma di Trento, a cui partecipano due centri di eccellenza a livello mondiale nei loro rispettivi campi: il Dipartimento di Ingegneria Fisica del Politecnico di Milano, in particolare per quanto riguarda la tecnologia dei laser al femtosecondo, e il Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica dell'Università di Trento, per lo studio, la modellazione e lo sviluppo delle innovative superfici micro-lavorate.

I numerosi campi di applicazione della tecnologia laser al femtosecondo e le caratteristiche di estrema flessibilità nel suo utilizzo hanno altresì suscitato l'interesse di numerose aziende ad elevato contenuto tecnologico, ma anche di importanti enti di ricerca come la Fondazione Bruno Kessler, che ha dimostrato attenzione ai risultati del progetto firmando una lettera di interesse a sviluppare materiali e dispositivi avanzati per applicazioni ottiche, microelettroniche e nel settore energie rinnovabili.

Il progetto di ricerca – che permetterà l'industrializzazione di nuovi processi laser ad altissimo contenuto tecnologico e valore aggiunto, sarà portato avanti da Luigi Calabrese – un ingegnere civile con dottorato di ricerca in Solid Mechanics in conseguimento presso l'Università di Trento, neoassunto da Kirana per lo scopo.

L'azienda, fondata nel 2012 dal milanese Enrico Gallus, e dall'ingegnere meccanico napoletano Armando Favi, 47 anni, diventa così l'unica impresa sul territorio italiano a offrire una varietà di microlavorazioni di altissima qualità al servizio delle altre imprese: dalla micro foratura al taglio di precisione, passando per la strutturazione superficiale, l'ablazione di film sottili, la microincisione, la microfresatura e la marcatura non convenzionale, con ordini di grandezza della foratura che raggiungono il diametro di 2 micron. Per visualizzare il grado di accuratezza richiesto in questo tipo di processi, basti tenere a mente che un capello umano ha un diametro compreso tra 70 e 80 micron.

Quanto ai materiali che possono essere lavorati, la scelta è amplissima: si va dai metalli, ai compositi fino alle ceramiche, dai semiconduttori al silicio, dai polimeri fino ai dielettrici, tra cui il vetro.

«In Italia - spiega Enrico Gallus - non esistono altre aziende specializzate in questo tipo di settore, che offrono lavorazioni del genere a tutte le imprese interessate. Fin dall'inizio la nostra strategia è stata quella di essere degli innovatori, portando nel Paese un tipo di lavorazioni che fino a ieri era a disposizione soltanto negli stabilimenti di alcune grandi aziende, come per esempio quelle che producono componenti per il settore automobilistico».

()