

Formulazioni fotocurabili innovative per applicazioni AM nella produzione di stampi per piastrelle ceramiche

Lo scopo principale del progetto è quello di trovare formulazioni liquide fotocurabili adatte alla produzione di stampi per piastrelle ceramiche. Più specificamente, l'obiettivo è avere formulazioni che possano essere gestite per la fabbricazione digitale di stampi. L'uso del DOD (drop on demand), con resine applicate grazie a teste di stampa per produrre superfici strutturate in 3D, infatti, è un'innovazione recente e strategica nella produzione di stampi per ceramica. I vantaggi di questa tecnologia sono molto importanti:

- uno stampo prodotto digitalmente permette di produrre la stessa grafica in diverse parti del mondo, dove è necessario, con costi e tempi ridotti;
- il processo è più facile da gestire, considerando anche che gli stampi vengono cambiati frequentemente per mantenere un'impronta estetica costante e perfetta nel tempo.

Una sfida aperta, tuttavia, è data dalle proprietà dello stampo. In effetti, il materiale usato per lo stampo è relativamente facile da consumare, perché le polveri ceramiche (il materiale che deve essere pressato dallo stampo) sono molto abrasive.

Una delle principali limitazioni dell'attuale tecnologia DOD è legata alla presenza di un limite massimo di viscosità delle resine in uso. Questo aspetto rappresenta una forte limitazione per una selezione molto più ampia di resine fotocurabili e relative formulazioni con un potenziale più elevato in termini di resistenza all'abrasione, durezza, ecc.

Nel presente progetto, l'utilizzo di teste di stampa e relativi accessori in grado di operare ad alte temperature per la realizzazione di un sistema prototipo in scala di laboratorio per l'applicazione di resine sarà la base per esplorare la possibilità di utilizzare resine e relative formulazioni con una viscosità troppo elevata per l'attuale stato dell'arte.

Verranno valutate resine con diversa composizione chimica e reattività, nonché la possibilità di incorporare riempitivi/particelle inorganiche per migliorare la resistenza all'abrasione.

I monomeri e gli oligomeri di partenza saranno selezionati in base alle loro proprietà reologiche prima dell'indurimento, alle proprietà meccaniche dopo la reticolazione e alla loro origine. Quando possibile, si prenderanno in considerazione monomeri e oligomeri ottenibili da risorse rinnovabili per il loro impatto sulla sostenibilità dei materiali.

I parametri di processo (condizioni di stampa come la velocità di deposizione, l'energia della sorgente UV-Vis, ecc.) saranno studiati e ottimizzati per controllare la risoluzione del pattern superficiale strutturato in 3D, l'adesione al substrato e le proprietà finali (resistenza all'abrasione e altro).

Fondazione MICS Made In Italy Circolare e Sostenibile

Sede legale:

Piazza Leonardo Da Vinci 32,
20133 Milano

Sede operativa:

Via Durando 10, 20158 Milano
presso MADE Competence Center

PEC: mics@mypec.eu
C.F.: 97931690156

mics.tech