



ERZEUGUNG KERAMISCHER DEKORATIONSSCHICHTEN MITTELS LASERVERFAHREN

Aufgabenstellung

Die Herstellung dekorierte Geschirr- und Sanitärkeramiken erfordert zusätzlich zu den für die Herstellung der Grundkeramik erforderlichen Glüh- und Glasurbränden einen weiteren Dekorbrand. Dieser wird bei Temperaturen $> 700\text{ °C}$ in Durchlauföfen mit hoher thermischer Masse durchgeführt und ist daher sehr energieintensiv. Um dem in dieser Branche ohnehin vorhandenen hohen Kostendruck zu begegnen und einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, soll ein energieeffizientes Laserverfahren entwickelt werden, das durch die exakte örtliche und zeitliche Steuerbarkeit der Laserstrahlung den zu erwärmenden Bereich auf eine dünne Randzone beschränkt.

Vorgehensweise

Durch enge Zusammenarbeit mit Herstellern von Beschichtungswerkstoffen für die Dekorindustrie findet eine wechselseitige Anpassung des Laserverfahrens und des Beschichtungswerkstoffs statt. Die Aufbringung dieses Werkstoffs erfolgt beispielsweise mittels Sprühen oder Tampondruck. Aufgabe des Fraunhofer ILT ist es, die Charakteristiken der laserinduzierten Temperaturverteilungen (z. B. Aufheiz-/ Abkühlraten, Temperaturhaltezeiten, Temperatureindringtiefen usw.) gezielt so einzustellen, dass die für den jeweiligen

Beschichtungswerkstoff erforderlichen Brenntemperaturen energieeffizient erreicht werden, ohne eine Schädigung der beteiligten Glasurbestandteile und Pigmente zu verursachen.

Ergebnis

Durch Umsetzung einer quasilinienförmigen Bearbeitungsstrategie ist es gelungen, die aufgebrachten partikulären Beschichtungswerkstoffe in eine homogene, flächig geschlossene Beschichtung zu überführen und damit schwarze Dekorationen auf glasiertem Porzellan zu erzeugen.

Anwendungsfelder

Der direkte Anwendungsbereich liegt in der Dekoration von Geschirr- und Sanitärkeramiken. Darüber hinaus ist der Einsatz des entwickelten Laserverfahrens aber auch für die Erzeugung keramischer Verschleißschutzschichten denkbar und eröffnet somit ein weites Anwendungsfeld überall dort, wo Oberflächen vor Verschleiß geschützt werden sollen.

Ansprechpartner

Dipl.-Phys. Dominik Hawelka
 Telefon +49 241 8906-676
 dominik.hawelka@ilt.fraunhofer.de

Dr. Jochen Stollenwerk
 Telefon +49 241 8906-411
 jochen.stollenwerk@ilt.fraunhofer.de

1 Mittels Laserverfahren eingebrannte schwarze Dekoration auf glasiertem Porzellanteller (Ø 15 cm).

2 Laserbehandlung mit linienförmigem Intensitätsprofil.