



1 Antihftbeschichtung
auf CFK-Walze.

Laserbasierte Herstellung von Hochleistungs-Antihftbeschichtungen

Leichtbauwalzen aus CFK werden zunehmend als Ersatz von konventionellen Walzen aus Stahl oder Aluminium in der Industrie verwendet. Aufgrund der Gewichtseinsparung kann der Energieverbrauch in der Anwendung minimiert und die Lebensdauer von Walzen, Motoren und Lagern effektiv gesteigert werden. Für diese Leichtbauwalzen werden oft funktionale Beschichtungen benötigt, um die Leistungsfähigkeit der Lafoberflächen zu verbessern. Gängige Hochleistungs-Antihftbeschichtungen basieren entweder auf Sol-Gel-Systemen oder Hochleistungspolymeren wie z. B. PEEK (Polyetheretherketon). Diese Materialien müssen nach dem Auftrag auf die CFK-Walzen jedoch thermisch nachbehandelt werden. Dieser Prozessschritt erfordert Temperaturen zwischen 200 und 400 °C, was über der Schädigungsgrenze der CFK-Walzen (ca. 120 °C) liegt. Aufgrund dieser Einschränkung können die angestrebten Antihfteigenschaften mit herkömmlichen ofenbasierten Verfahren nicht erreicht werden, da das Bauteil auf eine zu hohe Funktionalisierungstemperatur gebracht werden müsste.

Kombination von Hochleistungs-Antihftbeschichtungen und CFK-Walzen

Das Fraunhofer ILT hat ein Laserverfahren entwickelt, welches die Deposition von Sol-Gel- und PEEK-basierten Hochleistungsschichten auf temperaturempfindlichen CFK-Walzen ermöglicht. Die von der Rhenotherm Kunststoffbeschichtungs GmbH entwickelten anwendungsspezifischen Materialien werden in einem ersten Schritt auf die Walzen aufgesprüht und getrocknet. Die thermische Funktionalisierung erfolgt mittels Diodenlaserstrahlbearbeitung, wobei eine definierte

Oberflächentemperatur über eine pyrometrische Temperaturmessung mit automatischer Regelung der Laserleistung erreicht wird. Durch die örtlich und zeitlich hoch aufgelöste Energieeinbringung können dabei die notwendigen Funktionalisierungstemperaturen in den Antihftschichten kurzzeitig erzielt werden, ohne das Substrat thermisch zu schädigen.

Energieeinsparung durch leichte CFK-Walzen

Solche beschichteten Leichtbauwalzen können in Produktionsanlagen im Bereich der Hygieneartikelherstellung, der Verpackungsindustrie sowie der Automobilindustrie eingesetzt werden und leisten durch das geringe Gewicht einen Beitrag zur Energieeinsparung in industriellen Verfahren. Das diesem Bericht zugrundeliegende FuE-Vorhaben wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie unter dem Förderkennzeichen 03LB3051B durchgeführt.

Autor: *Samuel Fink M. Sc, samuel.fink@ilt.fraunhofer.de*



Kontakt

Samuel Moritz Fink M. Sc.
Gruppenleiter Dünnschichtverfahren
Telefon +49 241 8906-624
samuel.fink@ilt.fraunhofer.de