

TriboSchicht:**Gleitbeschichtung für bewegliche Werkzeugelemente für die Kunststoffverarbeitung bei hohen Temperaturen**

Ziel des Projektes ist die Applikation selbstschmierender metall-sulfidischer Schichten auf die beweglichen Teile und deren Führungen im Spritzgießwerkzeug durch den Einsatz der chemischen Gasphasenabscheidung (CVD). Dabei werden in einem Gasphasenprozess chemische Vorstufenverbindungen (Precursoren) in eine evakuierte Kammer geleitet, in der sich das Substrat befindet. Bei erhöhten Temperaturen reagieren die Precursoren dann zum gewünschten Schichtmaterial. Im Gegensatz zu mittels PVD Verfahren aufgetragenen Beschichtungen sind diese Schichten aufgrund der bereits bewiesenen Spaltgängigkeit des eingesetzten CVD-Verfahrens auch auf komplexen Substratgeometrien anwendbar. Niedrige Prozesstemperaturen (max. 400 °C) ermöglichen die Beschichtung von Stählen ohne Einbußen in den mechanischen Eigenschaften. Um dies zu realisieren, werden metallorganische Precursoren zum Einsatz kommen, wodurch das Einsatzfeld des Prozesses im Bereich des Werkzeugbaus deutlich erweitert wird. In Frage kommen hierbei die Stoffgruppen der Carbonyle in Kombination mit schwefelhaltigen Reaktionspartnern. Bei der Auswahl und Nutzung dieser Precursoren stehen neben der Reaktivität in der Gasphase vor allem Aspekte wie Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit sowie Handhabbarkeit und Verfügbarkeit im Vordergrund. Die Schichtentwicklung wird die Optimierung sämtlicher für CVD-Prozesse relevanter Parameter beinhalten. Hierzu zählen Temperatur, Druck, Precursordosierung sowie der Einsatz von Träger- und Reaktionsgasen. Bei der Untersuchung der Beschichtungen liegt der Fokus neben der Ermittlung von Schichtdicken und Schichtdickenverteilungen auf den mechanischen Eigenschaften des Schichtmaterials. Dabei sollen Härte- und Abriebtests einen ersten Eindruck der Verschleißigenschaften liefern. Beschichtete Demonstratoren können im Technikum der gemeinnützigen KIMW Forschungs-GmbH abgemustert und unter Spritzgießbedingungen getestet werden. Auftretende Entformungskräfte sowie die Auswirkungen auf die Bauteilqualität werden dabei geprüft. In Zusammenarbeit mit der Dreistegen GmbH wird die Beschichtung kontinuierlich optimiert und der Applikationsprozess auf die Industrieanlagen zur Anwendung im Markt übertragen. Schlussendlich sollen die Beschichtungen auf „reale“ Werkzeuge des im Konsortium vertretenen Unternehmens Stolz & Seng GmbH aufgebracht und unter Produktionsbedingungen einem Langzeittest unterzogen werden, um die Anwendbarkeit in der Industrie zu evaluieren.

Weitere Informationen:

Gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH
Lutherstraße 7
58507 Lüdenschied
Telefon: +49 (0) 23 51.10 64-191
www.kunststoff-institut.de

Ansprechpartner:

Dr. Mohamed Mahmoud
Telefon: +49 (0) 23 51.6 79 99-14
Mail: mahmoud@kunststoff-institut.de



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages