

Forschungsergebnisse

Dr. Sven Meier | Telefon +49 761 5142-233 | sven.meier@iwm.fraunhofer.de
Gruppe: Tribologische Schichtsysteme | Geschäftsfeld: Tribologie

REIBARME BESCHICHTUNG FÜR BODENBEARBEITUNGSGERÄTE

Schichtentwicklung

Das Fraunhofer IWM entwickelt eine innovative, abrasiv beständige Beschichtung mit diamantähnlichen Schichten (DLC) (www.iwm.fraunhofer.de/rembob). Mit Hilfe eines speziell für diesen Einsatz entworfenen Tribometers werden die Schichtsysteme an die Besonderheiten im Kontakt mit dem Boden optimiert. Hierfür kommen besonders harte und dicke DLC-Schichten ($> 20 \mu\text{m}$) zum Einsatz. Später werden sie in Praxistests (Feldversuchen) getestet.

Mit einer Mehrquellen-PACVD-Anlage können diese außerordentlich verschleißbeständigen Schichten hergestellt werden. Dabei ermöglicht die Kombination verschiedener Plasma-Quellentechneiken (ICP, CCP, MWP) die voneinander unabhängige Steuerung der Plasmadichte und damit der Wachstumsrate sowie der Ionenenergie und damit der Schichthärte.

Fertigung von Schneidwerkzeugen und Scharen

Für den Einsatz im Boden werden Schneidwerkzeuge und typische Schar für die landwirtschaftliche Bodenbearbeitung aus verschiedenen gehärteten Stählen gefertigt und unterschiedlichen Oberflächenbehandlungen (Schleifen) unterzogen. Hierbei zeigten bisher besonders gehärtete Stähle mit feingeschliffener Oberfläche und anschließender Beschichtung die besten Ergebnisse.

Feldversuche

Im Praxistest werden bei jeder Fahrt beschichtete mit unbeschichteten Schneidwerkzeugen im Boden verglichen. Mit kalibrierten Dehnungsmessensoren wird die benötigte Kraft an jedem Schar erfasst und ausgewertet. Die ersten Ergebnisse

zur Reibungsminderung sind sehr erfolgversprechend. Eine Reduzierung des Reibwerts von zirka 20 Prozent erscheint realistisch. Die ersten Versuche fanden in der näheren Umgebung von Freiburg statt. Zukünftig sind auch Schleppversuche mit beschichteten Grubbern auf ausgewählten Flächen im Nordwesten Deutschlands geplant, um Ergebnisse bei verschiedenen Bodenarten zu erhalten.



1 *DLC-beschichtetes Schneidwerkzeug unmittelbar nach dem Einsatz.*