

## ■ Entwicklung, Optimierung und Erprobung von reibungsarmen Kohlenstoffschichten mit hydrophilen Eigenschaften

*Development, optimization and testing of low friction carbon coatings with hydrophilic properties*

*Due to their excellent tribological properties in dry atmosphere, e. g. low friction coefficient and high wear resistance, amorphous hydrogenated carbon (a-C:H) films are currently subject of intensive research. It is investigated, if these coatings are suitable to be applied on machine parts which are used in aqueous environment thus eliminating the problem of insufficient heat removal in dry application.*

Auf Grund ihrer exzellenten tribologischen Eigenschaften - insbesondere dem niedrigen Reibwert und dem hohen Verschleißwiderstand bei Beanspruchung in trockener Atmosphäre - wird heute intensiv an diamantähnlichen Kohlenstoffschichten (DLC = diamond-like carbon) geforscht. Trotz der exzellenten Trockenreibwerte wird es jedoch bei diversen Anwendungen weiterhin notwendig sein, DLC-beschichtete Bauteile mit Flüssigschmierung zu betreiben, um die entstehenden Wärme und Verschleißpartikel abzuführen.

Das Ziel des Projektes „Hydroglide“ ist die Entwicklung und Optimierung von amorphen wasserstoffhaltigen Kohlenstoffschichten (a-C:H), die mittels reaktiver Magnetron-Zerstäubung unter Verwendung eines Mehrschichtaufbaus auf Stahlscheibenproben abgeschieden werden (siehe Bild 1) und in wässrigen tribologischen Systemen exzellente Reib- und Verschleißwerte aufweisen sollen. Das bedeutet, dass die Eigenschaften des Schichtsystems mit Hinblick auf Härte, Zusammensetzung und Struktur optimiert werden müssen, um dieses Ziel zu erreichen.

Um unter anderem die tribologischen Eigenschaften der Schichten zu analysieren, werden Verschleißversuche in Wasser an einem Stift-Scheibe-Tribometer durchgeführt. Erste Ergebnisse zeigten, dass der Reibwert in Wasser durch die Beschichtung beider Reibpartner mit a-C:H von 0,5 auf unter 0,1 gesenkt werden konnte. Gleichzeitig verringerte sich das Verschleißvolumen beider Reibpartner erheblich.

Bearbeitung durch IWT-Werkstofftechnik  
Förderung: BMBF

Bild 1: Schematische Darstellung des Schichtsystems

