

Untersuchungen zur Herstellung von Innenrohr-Verschleißschutzschichten bei Leichtmetallzylinderlaufflächen durch lasergestützte Oberflächenbearbeitung

Forschungsziel

- Verschleißschutzschichten für Leichtmetallzylinderlaufflächen, die den Anforderungen an das Tribosystem Zylinder-Kolbenring genügen.
- Qualifizierung des Herstellungsprozesses
- Minimierung der Prozesszeiten

Wirtschaftliche Bedeutung für KMU's

- Reduzierung von Kraftstoff- und Ölverbrauch in Verbrennungsmotoren sowie des Fahrzeuggewichts
- Erhöhung der Verschleißbeständigkeit → Erhöhung der Lebensdauer
- Ressourcenschonung
- Effektiver Einsatz in Klein- und Sonderserien

Forschungsergebnisse

- Deutliche Verschleißreduzierung durch Dispergieren der Magnesiumlegierung AZ 21 mit SiC und AISi 12, allerdings Haftungsprobleme im Verschleißtest
- Laserlegieren und -beschichten von Aluminiumdruckguss mit Cu, Fe, Ni, Si, bzw. AISi 12 + Si, Fe, Cu zur lokalen Verbesserung der tribologischen Eigenschaften
- Verschleißreduzierung auf 70 % gegenüber AISi9Cu3 durch Schicht mit 35 % Si und 10 % Fe (Stift-Scheibe) bei guter Haftung der primären Si-Partikel sowie hoher Korrosionsbeständigkeit gegen siedende Schwefelsäure
- Übertragbarkeit auf Magnesiumsubstrate

Umsetzung der Ergebnisse

- Konzeptionierung einer Produktionslinie
- Herstellung von Verschleißschutzschichten auf Zylinderlaufflächen (Motoren, Kompressoren)
- Qualifizierung der Prozesstechnologie

