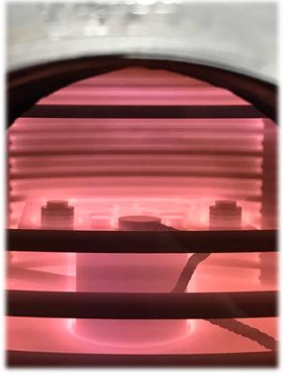
Tribokorrosive und Tribologische Untersuchungen an Duplexschichtsystemen des Typs Plasmanitrier- und Cr-Al-Ti-B-N Hartstoffschicht



Weinhold, T. [1]
Mandel, M. [1]
Dalke, A. [1]
Kim, H. [1]
Biermann, H. [1]
Krüger, L. [1]

[1] Institut für Werkstofftechnik, TU Freiberg

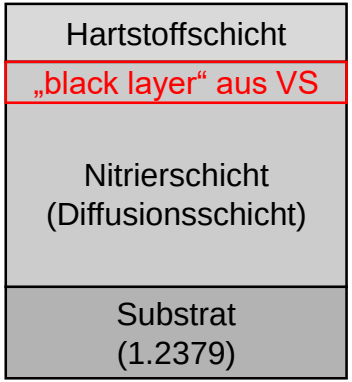
Freiberg, den 01.10.2020

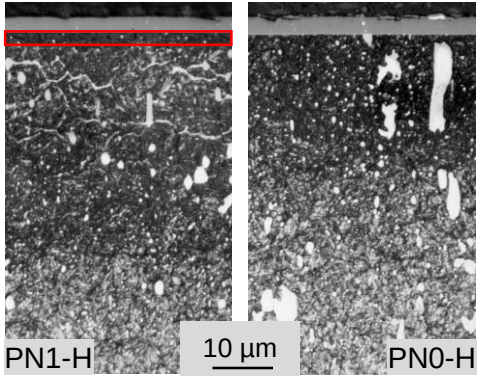
Tribologie

Prüfparameter & Versuchsaufbau

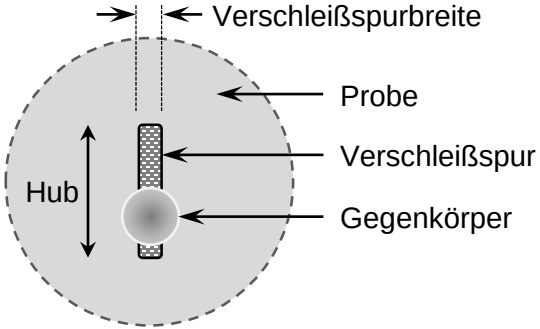
Reibprofil	linear reziprokes Gleiten
Gegenkörper	WC-Co (ø 6mm)
Last	**120 N**
Gleitgeschwindigkeit	0,03 m/s
Hub	10 mm
Distanz	10 m, 100 m
Schmiermittel	**Trockenverschleiß**

→ Extreme Verschleißbeanspruchungen!

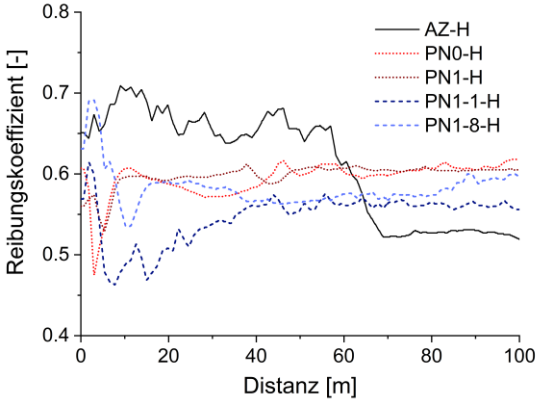


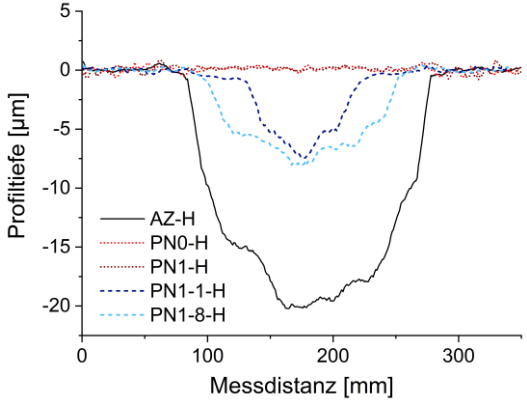


VS: Verbindungsschicht



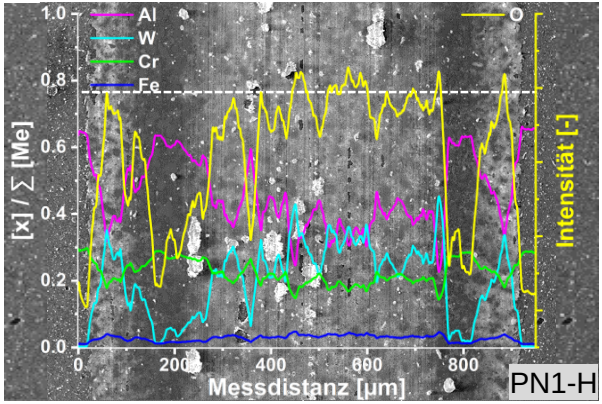
Tribologie

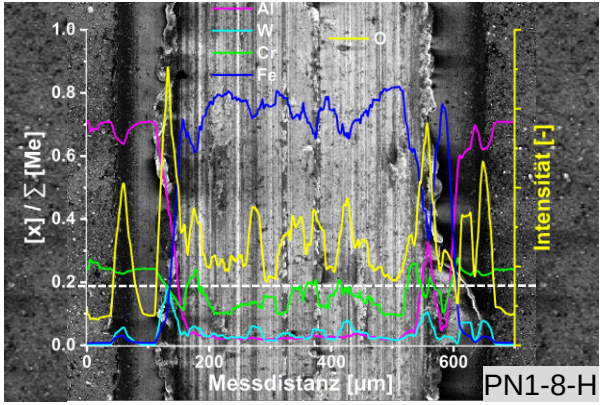




Verschleißkoeffizienten in [mm³/Nm]	
AZ-H	9,6 x 10^{-5}
PN0-H	0
PN1-H	0
PN1-1-H	1,7 x 10^{-6}
PN1-8-H	2,9 x 10^{-6}

- PN ohne VS (Härte↓, Stützwirkung↓) ohne Schichtversagen
- PN mit VS → Ausbildung „black layer“ auch ohne Schichtversagen
- Abtrag von OF vor PVD-Prozess (1 µm, 8 µm) → Oberflächenrauheit ↓↓ Schichtversagen zu Versuchsbeginn

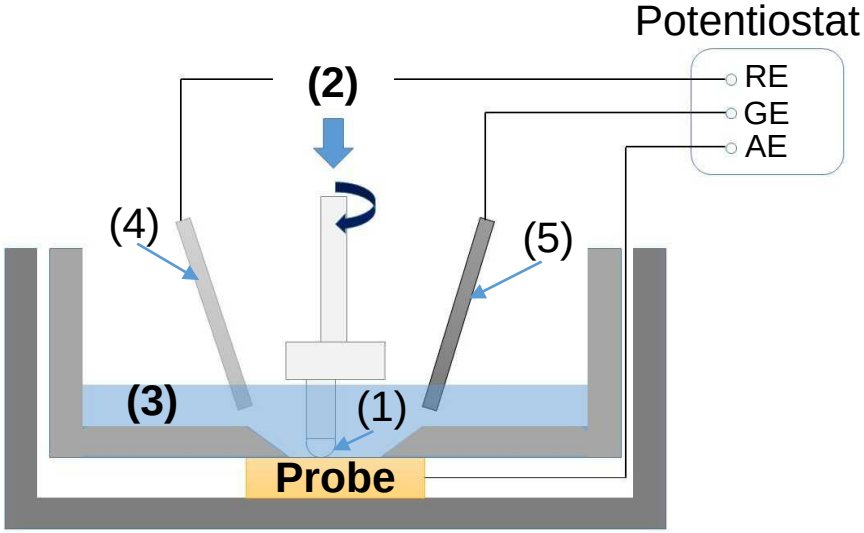




Tribokorrosion

Prüfparameter & Versuchsaufbau

Reibprofil	unidirektionale Rotation
Gegenkörper (1)	Al_2O_3 (ø 6mm)
Last (2)	**30 N**
Gleitgeschwindigkeit	0,03 m/s
Rotationsradius	5 mm
Elektrolyt (3)	**1,0 Ma.-% NaCl**
Ref. Elektrode (4)	Ag / AgCl ges.
Gegenelektrode (5)	Pt-Netz



Schematische Darstellung des Tribo-Korrosionsprüfstandes

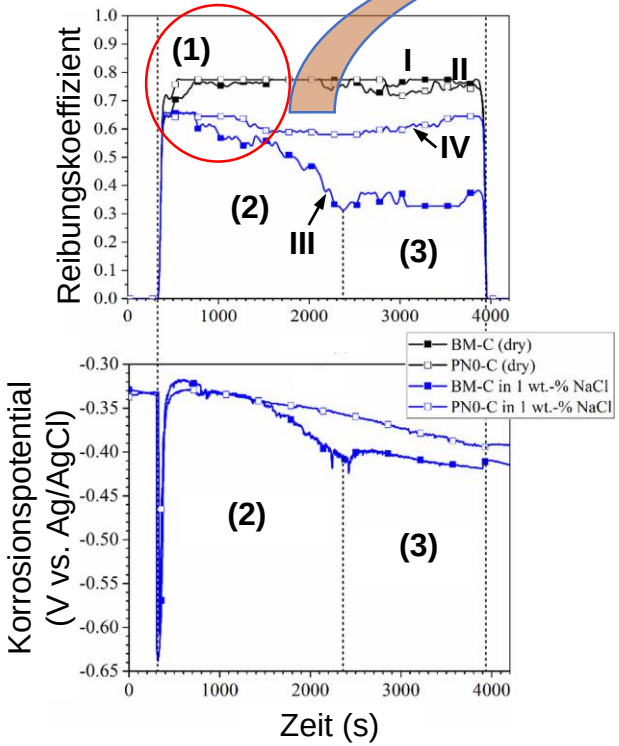
Tribokorrosion

Ergebnisse

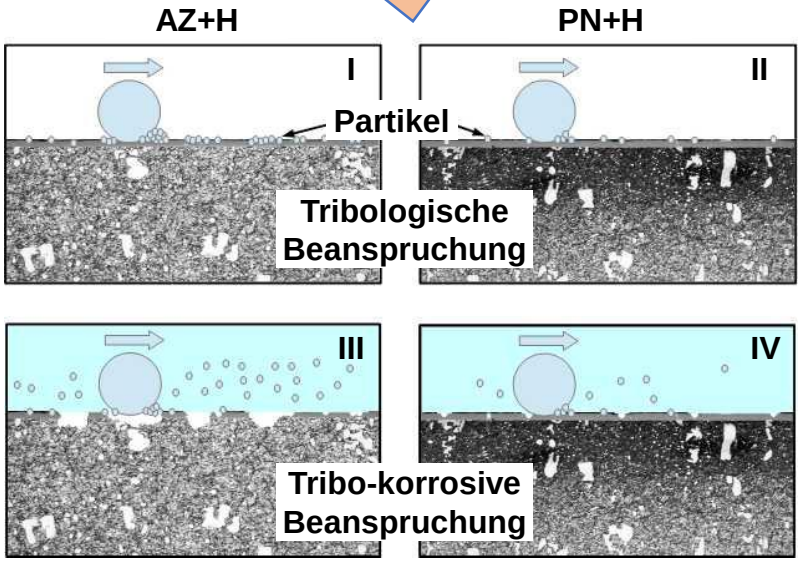
(1) Elektrolyt zeigt Schmierwirkung

(2) Abrasion der Hartstoffschicht

(3) ungeschütztes Stahlsubstrat



Modellvorstellung zur **tribologischen** und **tribo-korrosiven** Degradation



ohne Nitriervorbehandlung

mit Nitriervorbehandlung

AMARETO

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

www.amareto.info

Dieses Projekt wird gefördert von der Europäischen Union aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) sowie aus Landesmitteln des Freistaats Sachsen.

Gefördert aus Mitteln der Europäischen Union

Europa fördert Sachsen.
EFRE
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

STAATSMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND KUNST

Freistaat SACHSEN

TU BERGAKADEMIE FREIBERG
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN
TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ
Fraunhofer IWU