

# PSH-Verschleißprüfstand

G.-P. Ostermeyer, F. Bubser, S. Raczek, F. Schiefer

**Drilling Network Niedersachsen – DNN LP V /**

Hochleistungswerkstoffe für aggressive Medien bei hohen Temperaturen

**Förderkennzeichen:** 16KN019822

**Keywords:** Tribologie, Verschleiß, Hydroabrasion, Erosion, Korrosion

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



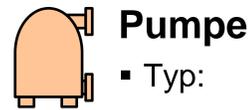
## Motivation

- Die spezifische Geologie Norddeutschlands (Sandstein, hochsaline Wässer) erfordert innovative Materialsysteme für untertägige und obertägige Rohrleitungssysteme.
- Optimierte Multimaterialsysteme sollen geplante Betriebsdauern von 25 Jahren und länger technisch und wirtschaftlich ermöglichen.

## Ziel

- Entwicklung und Umsetzung eines hochvariablen Verschleißteststands für Multimaterialprobenkörper und komplette Baugruppen bis 120°C in korrosiven und aggressiven Medien
- Verschleißtests und Relativbewertungen der Multimaterialsysteme

## Prüfstandskomponenten



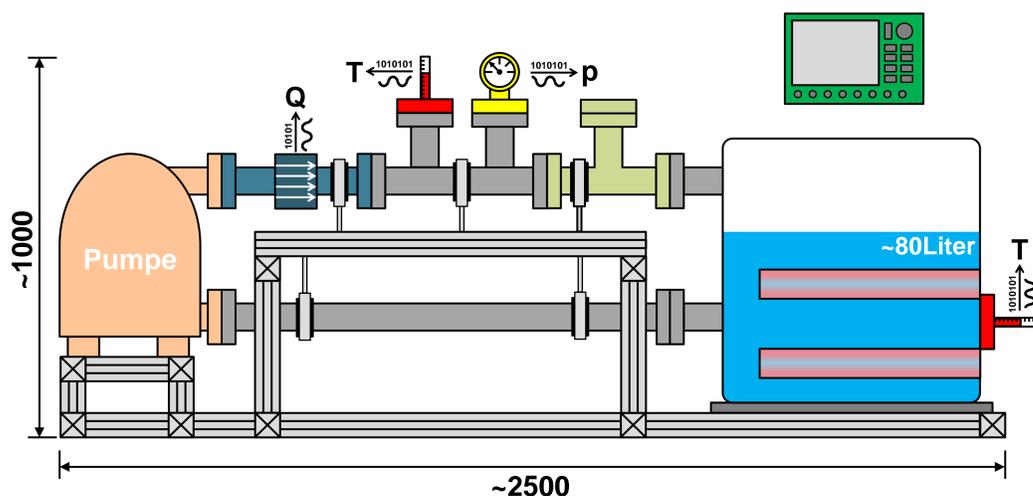
### Pumpe

- Typ: Luftdruckmembranpumpe
- Werkstoff: PTFE
- Anschlüsse: DN50 (2"  $\cong$  50 mm)

### Randbedingungen

- Förderdruck: 8 bar (max. 16 bar)
- Förderleistung: 9 L/s
- Temperatur: 80 °C (max. 120 °C)
- Medium: korrosiv, aggressiv

## Aufbau des Prüfstands



### Heizung

- Typ: Patronenbadwärmer
- Werkstoff: Titan
- Heizleistung: 4x 2000 W (400 V / 3 Phasen)  
→ 80 Liter in ca. 1 Stunde auf 100 °C
- max. Temperatur: 120 °C



### Sensoren



#### Temperatur

- Typ: Widerstandsthermometer
- Schutz: Einschraubschutzhülle
- Messbereich: 0 ... 200 °C



#### Druck

- Typ: Dünnschicht DMS
- Schutz: Druckmittler aus Keramik
- Messbereich: 0 ... 16 bar



#### Durchfluss

- Typ: Magnetisch-Induktiv
- Schutz: Keramikauskleidung
- Messbereich:  $\pm 12$  m/s
- Feststoffgehalt: bis 70%



### EMSR-Technik

→ Elektrisches Messen, Steuern und Regeln

- Prozesssteuerung: SPS (inkl. Messdatenaufzeichnung)
- Datenerfassung: 1 Hz (durch SPS)
- Interface: Text-Display, Eingabetasten, Webserver

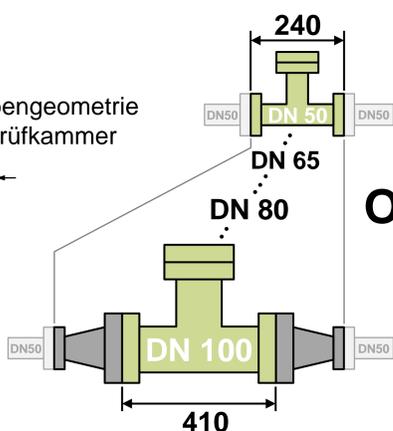
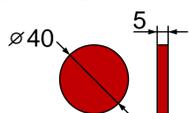
## Flexible Prüfkammerkonzepte

Standardkammer für generische Proben

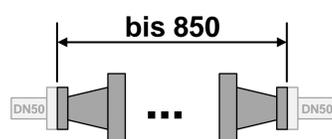
Beliebige Prüfobjekte mit Flanschanschluss

- DIN EN 1092 (vorhanden)
- andere möglich

Beispiel einer Probengeometrie für eine DN 50 Prüfkammer



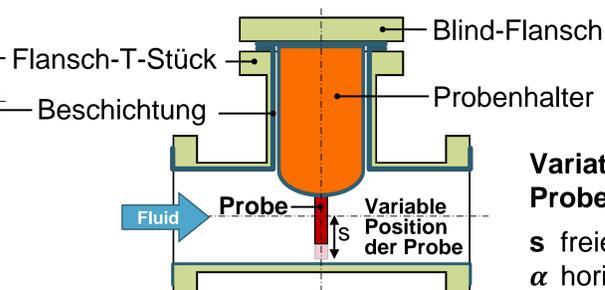
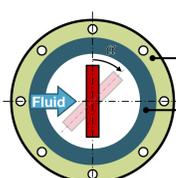
ODER



## Variable Positionierung der Probenkörper

Draufsicht

Seitenansicht



Variation der Probenposition:  
s freie Probenlänge  
 $\alpha$  horizontaler Winkel