



BaySystems

## InnoRad

Potentiale zur Leistungsbeurteilung  
von Haftvermittlern

Dirk Passmann

# Inhalt

---

1. Aufgabenstellung
2. Ergebnis BMS AG interner Diskussion
3. Vorschlag zur Vorgehensweise
4. Analytische Beurteilung des Haftverbundes
5. Statische Prüfverfahren
6. Dynamische Prüfverfahren
7. Diskussion

# 1. Aufgabenstellung

---

Prüfung der Möglichkeiten zur statischen und dynamischen Leistungsbeurteilung der Haftungszone für Rollen und Räder aus Vulkollan<sup>®</sup> im Hause Bayer MaterialScience AG.

## 2. Ergebnis BMS interner Diskussion

---

- CAS (Coatings, Adhesives, Sealants) ist eigene BU der Bayer AG
- Der Bereich Adhesives beschäftigt sich u. a. mit der Entwicklung von Klebstoffen
- Für „Rollen und Räder mit elastischer Beschichtung“, existieren keine etablierten Prüfverfahren die Haftungszone zu Beurteilen.
- Nach Diskussion mit Kollegen (Entwickler / Prüfsingenieure) aus div. Fachabteilungen wurde folgende Vorgehensweise skizziert:

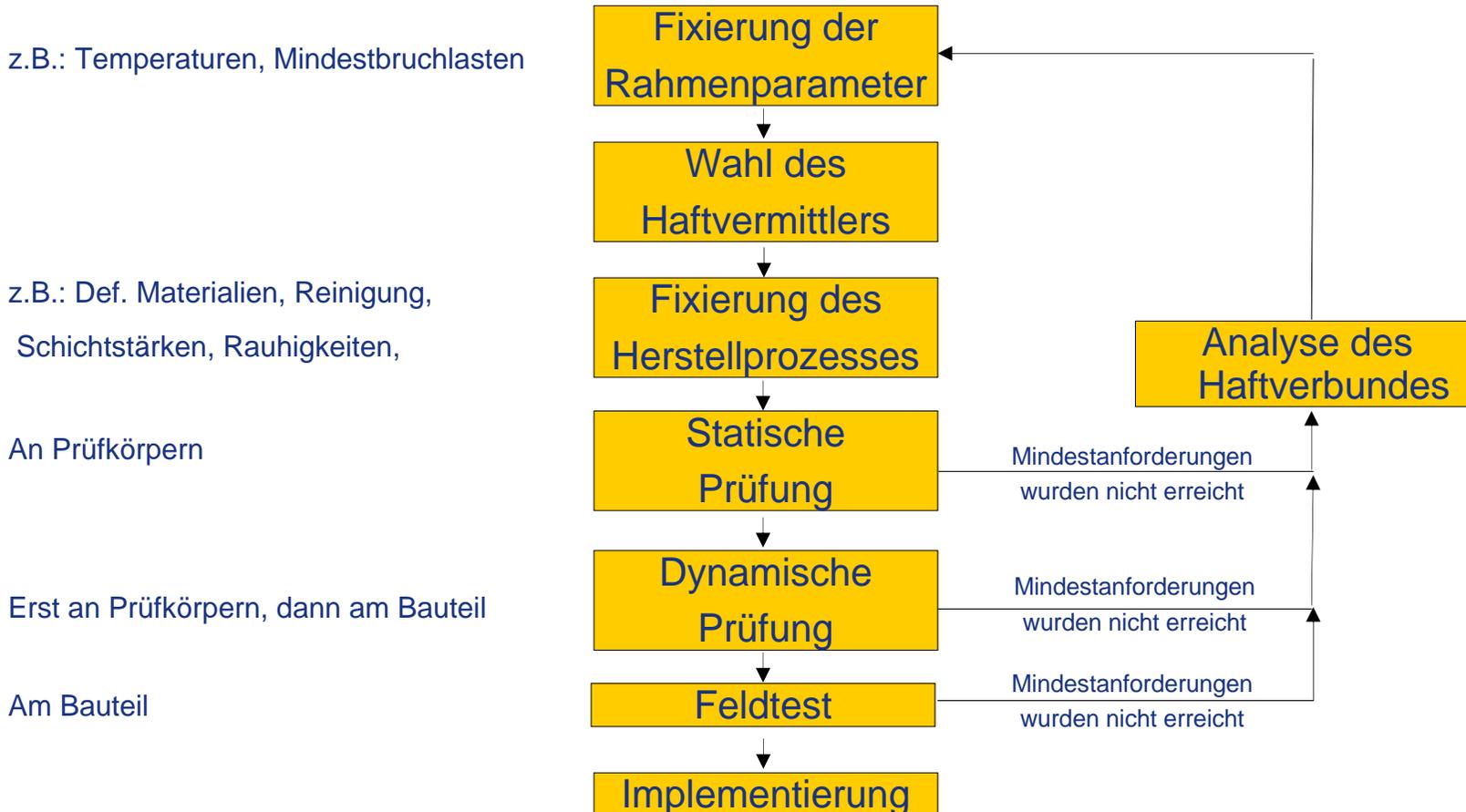


### 3. Vorgehensweise zur Beurteilung der Bindungszone

---

- Festlegung der kritischen Rahmenparameter im Anwendungsfall
- Auswahl geeigneter Haftvermittler
- Festlegung eines einheitlichen Prozesses für die Herstellung von Prüfkörpern / Bauteile
- Statische Prüfung im Labor / begleitend durch analytische Prüfungen
- Dynamische Prüfung im Labor / begleitend durch analy. Prüfung
- Feldtest

### 3. Vorgehensweise zur Beurteilung der Bindungszone



## 4. Analytische Beurteilung der Bindungszone



- ◆ Mikroskopische Analyse von Oberflächen (u.a. Rauigkeiten) und Bruchflächen

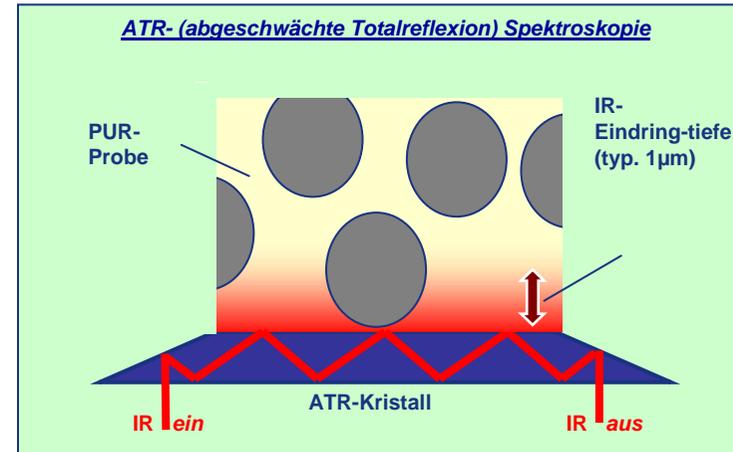
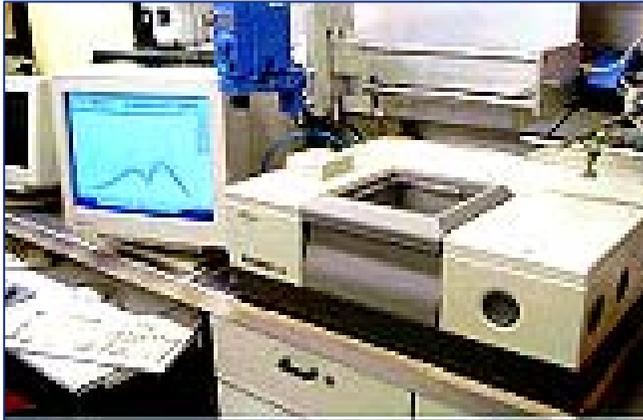
⇒ Gewinnung erster Eindrücke



- ◆ Messung der Oberflächenspannung (polar, dispers)

⇒ Verteilung Haftvermittler / PU

# 4. Analytische Beurteilung der Bindungszone



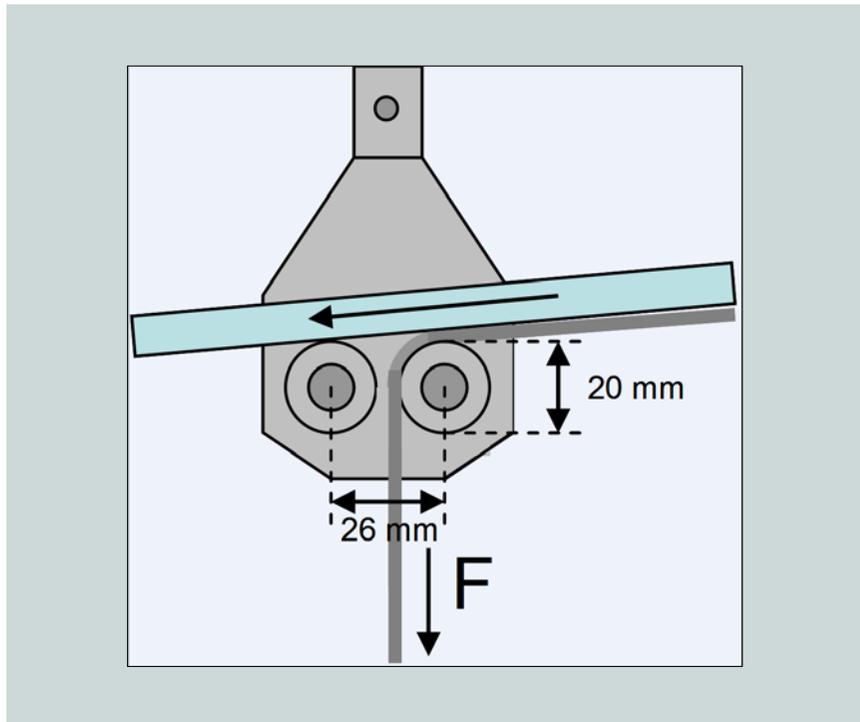
- ◆ ATR-FTIR-Spektroskopie im Elastomer und an den Grenzflächen  
=> **Beurteilung chemischer Vorgänge**

*Weitere Methoden bei Partnern verfügbar (SIMS, REM, AFM, Raman ....)*



**BaySystems**

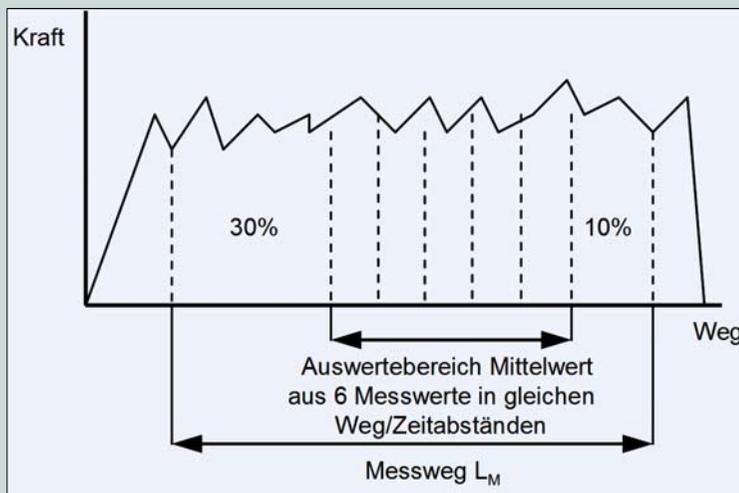
## 5. Statische Prüfverfahren - Rollenablöseversuch



### Beschreibung

- Blech mit Haftvermittler versehen.
- Beschichtung mit PU
- Überstehende Lasche wird abgezogen
- Messen der notwendigen Kraft
- Temperierung möglich (-60 bis 200 °C)

## 5. Statische Prüfverfahren - Rollenablöseversuch



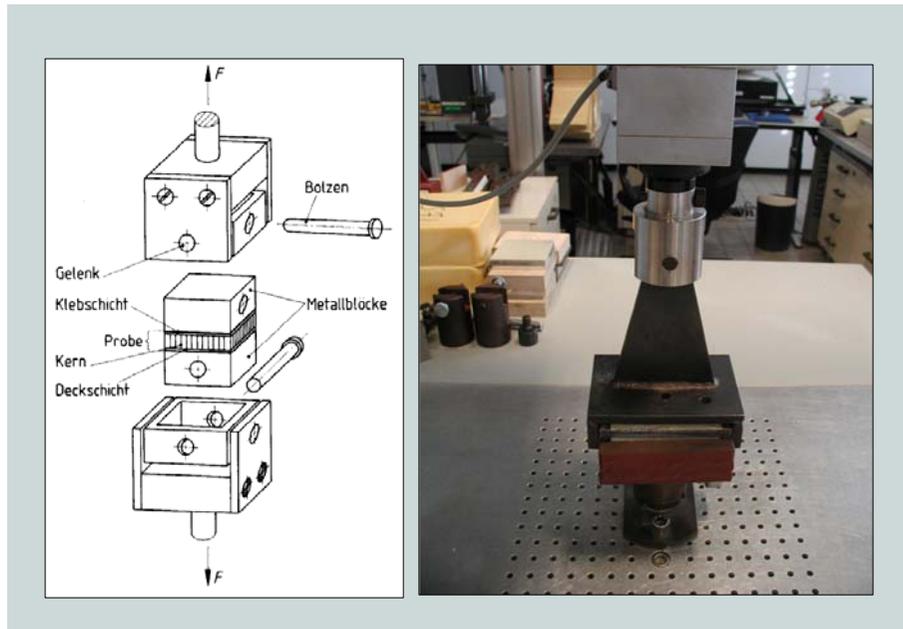
### “VW – Test”

#### Anwendungen:

- Prüfen der Haut auf Armaturenbrettern
- PU Kleber für Glasscheiben

# 5. Statische Prüfverfahren

## Zugversuch senkrecht zur Deckschichtebene



Anwendungen:

Prüfen von Isolierplatten

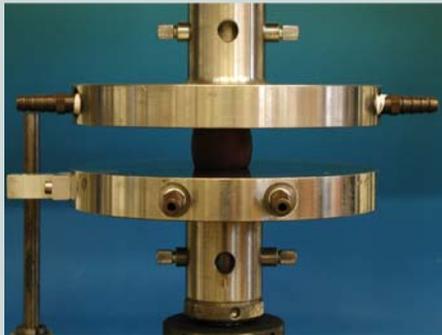
## 6. Dynamische Prüfverfahren - Hydropulser



### Technische Eckdaten:

|              |   |                       |
|--------------|---|-----------------------|
| Antrieb      | : | servohydraulisch      |
| Kraftbereich | : | +/- 10 kN             |
| Hub          | : | +/- 125 mm            |
| Steuerung    | : | kraft- oder weggeregt |

## 6. Dynamische Prüfverfahren - Hydropulser

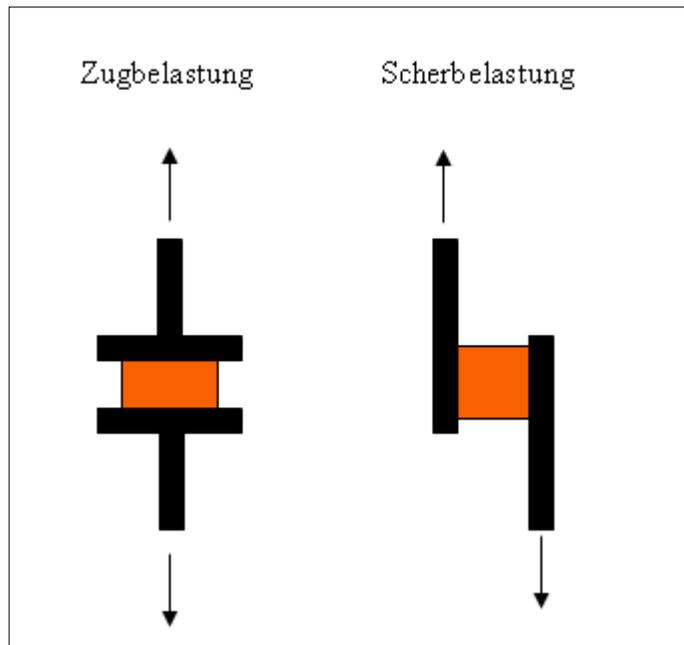


### Technische Eckdaten:

|                 |   |   |
|-----------------|---|---|
| Frequenz        | : | max. 50 Hz (abh. von Hub)               |
| Temperierung    | : | - 60 °C bis 200 °C                      |
| Temp. Erfassung | : | kontaktlos                              |
| Probenaufnahme  | : | Zug, Druck, Biegung,<br>Sonderaufnahmen |
| Datenerfassung  | : | diverse                                 |

## 6. Dynamische Prüfverfahren - Hydropulser

---



Möglichkeiten, Zug, Scher- und Torsionsbelastungen zu simulieren existieren!

Formen zur Herstellung von Probekörpern müssen erstellt werden!

## 6. Dynamische Prüfverfahren - Rollenprüfstand

**Baujahr:** 1990  
**Hersteller:** Fa. VMI ( ehemals Lang / Krämer )

**Lauftrommeldurchmesser:** 3 m  
**Rollen- Walzendurchmesser:** 300 mm - 500 mm  
**Rollen- Walzenbreite:** max. 500 mm

**Anpresskraft:** 1 – 100 kN  
**Umfangsgeschwindigkeit** 1 – 60 km/h  
**Statischer Schräglauf** 0° - ± 7°

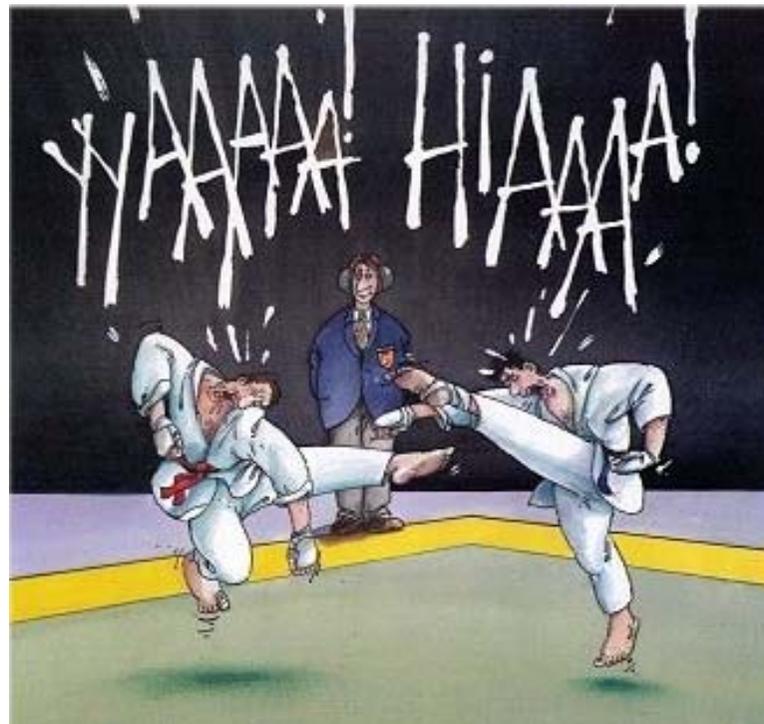
**Schwenkbarkeit** +/- 45 °  
**Winkelgeschwindigkeit** 10 °/s



## 7. Diskussion

---

Ring Frei!





BaySystems

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!

Dezember 2007