

Projektskizze „SurfaceShield™“

Schutz vor Kratz und Abrieb
für langlebige Kunststoffoberflächen



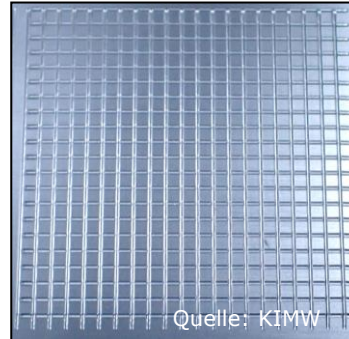
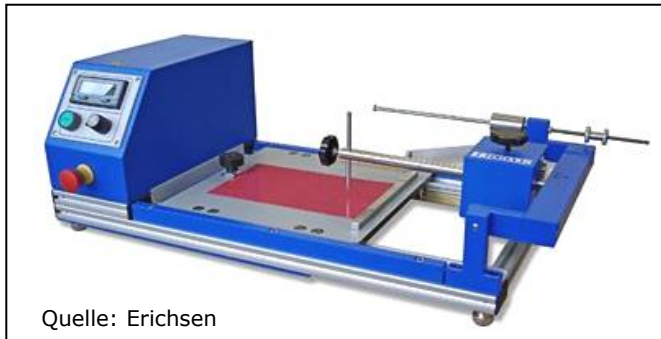
KUNSTSTOFF
INSTITUT
LÜDENSCHIED



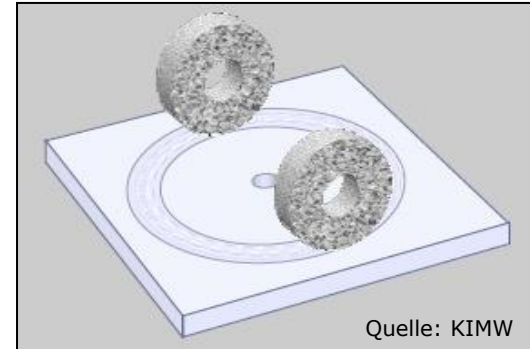
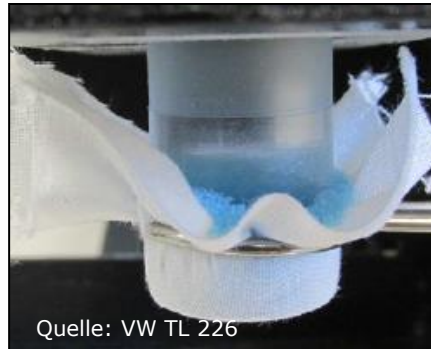
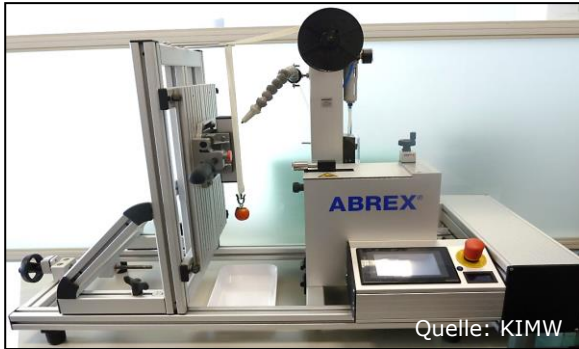
- ▶ unbeschichtete Kunststoffoberflächen können durch Reibung oder mechanische Beanspruchung schnell verkratzen
- ▶ durch den Schutz vor Kratzern und Verschleiß bleibt das Bauteil länger funktionsfähig, also nachhaltiger
- ▶ für hochwertige Produkte (z. B. Displays, Fahrzeugteile, Designoberflächen) ist eine Beschichtung oft notwendig, um die hohen Qualitätsstandards zu erfüllen
- ▶ Beschichtungssysteme müssen sich ständig weiterentwickeln
 - Substitution von Inhaltsstoffen: Verbotene oder kritische Bestandteile müssen durch umwelt- und gesundheitsverträglichere Stoffe ersetzt werden.
 - technischer Fortschritt: Forschung und Entwicklung führt zu leistungsfähigeren Beschichtungen

- ▶ auf dem Markt werden unterschiedlichste mechanisch robuste Schichten angeboten:
 - UV-härtende Hardcoats: hohe Oberflächenhärte auf weicheren Kunststoffen
 - Hybrid- und Sol-Gel-Beschichtungen: transparente, kratzfeste Schutzschichten
 - Nanokomposite: verstärken Härte und Abriebfestigkeit
 - Dünnschichtverfahren (Plasma/Vakuum): harte Schichten auf temperaturempfindlichen Kunststoffen
 - Multifunktional & selbstheilend: Kombination aus Kratzschutz, UV-Schutz und Easy-Clean-Eigenschaften
- ▶ die Applikationsverfahren zur Realisierung dieser sind vielfältig:
 - Lackieren
 - Bedampfen/Sputtern
 - Plasmapolymerisation via PECVD
 - Galvanisieren

- ▶ zur Bestimmung der Kratzbeständigkeit gibt es viele etablierte Prüfverfahren:
 - Kratzprüfung mit einem Härteprüfstab nach DIN EN ISO 22557
 - Kratzprüfung mit einem Lineartester nach DIN EN ISO 1518-1
 - Bleistifthärtetest nach DIN EN ISO 15184
 - Kratzbeständigkeit via Kratzgitter nach MBN 51000-6 / VW PV 3952
 - Schreibfestigkeit nach MBN 51000-6 / VW PV 3974
 - Variabler Schuhsohlentest mittels Tribotouch nach BMW GS 97034-11



- ▶ etablierte Prüfverfahren zur Bestimmung der Abriebbeständigkeit:
 - Reibechtheit „Crockmetertest“ nach DIN EN 20105-X12 / DIN 55654
 - Handabriebprüfung mit dem Abrex nach DIN EN 60068-2-70
 - Taber-Abraser-Test nach DIN 53754 / ASTM D1044-19
 - Scheuerfestigkeitstest nach BMW GS 97034-10 / VW PV 3987
 - Abriebtest via Martindale DIN EN ISO 5470-2



- ▶ Auswahl des Kunststoffgrundmaterials (ABS PC/ABS oder PC)
- ▶ Herstellung der zu beschichtenden Musterplatte (DIN A5 Größe)
- ▶ Auswahl und Applikation von 30 Beschichtungen (Systeme aus dem Teilnehmerkreis gewünscht)
- ▶ Auswahl etablierter Kratz- und Abriebprüfungen mit quantitativer Auswertung, wie z.B.:
 - Kratzprüfung nach PV 3952 Kenngröße: Farbänderung
 - Schreibprüfung nach PV 3974 Kenngröße: Glanzänderung
 - Scheuerfestigkeit nach PV 3987 Kenngröße: Glanzänderung
 - Hautabriebprüfung nach PV 3991 Kenngröße: Farb-/Glanzänderung
 - Taber-Prüfung nach ASTM D1044-19 Kenngröße: Trübungszunahme

- ▶ Durchführung der Kratz- und Abriebprüfungen in unserem DakkS akkreditierten Prüflabor
- ▶ Vergleich verschiedener Beschichtungssysteme unter identischen Prüfbedingungen
- ▶ Bewertung der Kratz- und Abriebfestigkeit anhand standardisierter Prüfmethoden
- ▶ Übersichtliche Ergebnispräsentation mit vergleichenden Darstellungen



Quelle: KIMW

- ▶ Ermittlung von physikalischen Kennwerten der Schichtsysteme, die für Abrieb- und Kratzperformance von Bedeutung sind, wie z.B.:
 - Härte & E-Modul des Systems via Micro-Indentation
 - Reibkoeffizient
 - Rauheit
 - Oberflächenenergie
- ▶ Detailanalyse des Schichtverhaltens bei der Inklination während des Kratzvorgang via Microscratch-Test
- ▶ Aufdecken von Korrelationen zwischen den ermittelten physikalischen Kennwerten und den Kratz- und Abriebprüfergebnissen
 - es sollen auf Basis der Ergebnisse Erkenntnisse gewonnen werden, die für die Optimierung mechanisch robuster Schichtentwicklungen nützlich sind

AP1

Vorbereitungen, Sie entscheiden mit!

- Auswahl des Kunststoffgrundmaterials und Herstellung der zu beschichtenden Prüfkörper
- Auswahl und Applikation von 30 Beschichtungen
- Auswahl etablierter Kratz- und Abriebprüfungen

AP2

Benchmarking

- Durchführung der Kratz- und Abriebprüfungen mit quantitativer Auswertung
- Vergleichende Ergebnispräsentation

AP3

Analyse

- Ermittlung von relevanten physikalischen Kennwerten der Schichtsysteme
- Korrelationen mit den Kratz- und Abriebprüfergebnissen aufdecken
- Rückschlüsse für die Optimierung mechanisch robuster Schichtentwicklung

Warum Sie teilnehmen sollten...

- ▶ Sie erhalten einen umfangreichen Überblick zu neuen Beschichtungslösungen für kratz- und abriebfeste Kunststoffoberflächen
- ▶ Erfahren Sie welche Systeme die beste Performance bieten
- ▶ Möglichkeit zur Mitgestaltung der Prüfprogramme und Bewertungskriterien
 - Kostenvorteil gegenüber bilateralen Prüfungen
 - Zertifizierte Prüfergebnisse
 - Nutzung der Ergebnisse für eigene Marketingzwecke
- ▶ Reduzierung von Entwicklungsrisiken durch unabhängige Prüfungen
- ▶ Vertrauliche Behandlung der eingereichten Systeme
- ▶ Austausch innerhalb der Projektgruppe
- ▶ ...

- ▶ Drei Projekttreffen während der Projektlaufzeit
- ▶ Recherchen zu Beschichtungssystemen mit einer guten Performance gegenüber Abrieb- und Kratzbeanspruchung
- ▶ Praktische Prüfungen mit akkreditierten Methoden
- ▶ Analysen für ein besseres Verständnis der Wirkmechanismen
- ▶ Exklusiver Zugang zu den Projektergebnissen

Projektdaten

- ▶ Projektstart: Juni 2026
- ▶ Projektlaufzeit: 1,5 Jahre
- ▶ Projektkosten: 2 x 4.900€*

- ▶ Mitgeltende Unterlagen
 - Allg. Geschäftsbedingungen
 - Projektflyer

*Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenscheid zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag

Carl Schulz
+49 (0) 23 51.10 64-137
c.schulz@kimw.de

Kunststoff-Institut Lüdenschied
Karolinenstraße 8
58507 Lüdenschied
www.kimw.de

