

1. Zweck

Dieses Prüfverfahren dient zur Beurteilung der Reinigungsfähigkeit von beschichteten und unbeschichteten Kunststoffoberflächen.

Es wird insbesondere für Bauteile angewendet, auf deren Oberflächen aus hygienischen und dekorativen Gründen eine einfache, sorgfältige Reinigung gewährleistet sein soll.

2. Probekörper

Als Probekörper können Bauteile oder Abschnitte von Bauteilen verwendet werden, die eine ebene Fläche von min. 35mm x 75mm aufweisen.

3. Prüfgerät

3.1 Prüfgeräte und Hilfsmittel

- 3.1.1 Crockmeter oder ein gleichwertiges Gerät gemäß DIN EN ISO 105-X12
- 3.1.2 TIC Crockmeter Squares 50mm x 50mm gemäß ISO Test Methode 105-F09
- 3.1.3 Poliertuch DuPont™ Sontara® (50mm x 50mm)
- 3.1.4 Stempel Typ trodat® printy 4912
- 3.1.5 Prüfmedien gemäß 3.5
- 3.1.6 Pipette
- 3.1.7 Spatel

3.2.1 Reinigungsgerät

Es wird ein Crockmeter oder ein alternatives Gerät benötigt, das eine periodische Hubbewegung von 60 Hüben/min ermöglicht (ein Hub = eine Hin- und Herbewegung). Der einfache Hubweg sollte min. 55 mm betragen.

Es muss über einen Acrylzylinder Ø16mm x 22,5mm zur Aufnahme des Baumwollgewebes (Absatz 3.3) verfügen.

Das Reinigungsgerät muss eine Anpresskraft des Tuches auf den Probekörper von 9 N ermöglichen und über die Möglichkeit der Einstellung einer Hubzahl verfügen.

Das Prüfgerät muss über einen Auflagetisch für die Aufnahme der Probekörper verfügen.

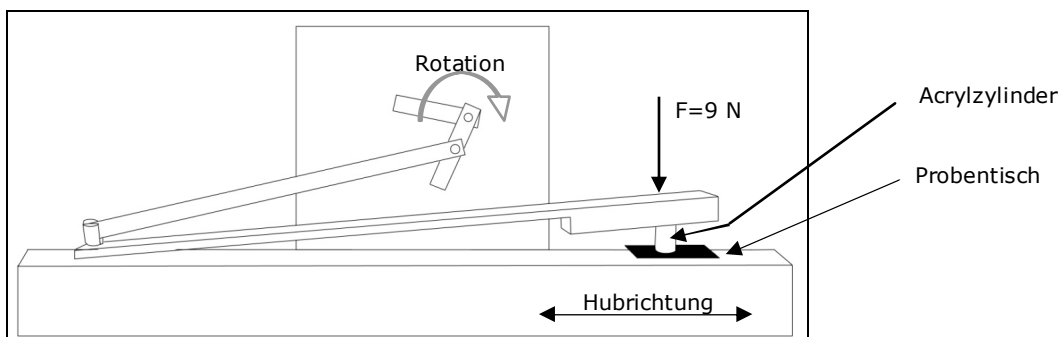


Abbildung 1: Prinzip eines Crockmeters

3.3 Baumwollgewebe

Es muss das Baumwollgewebetuch (TIC Crockmeter Squares) gemäß ISO Test Methode 105-F09 verwendet werden.

Grundsätzlich ist die Reinigungsprüfung mit einem trockenen Tuch zu bevorzugen. Alternativ kann auch deionisiertes Wasser zur Unterstützung der Reinigung eingesetzt werden.

Das Baumwollgewebetuch ist mit einem Poliertuch zu kombinieren, um Kratzer durch den Acrylzylinder (Abbildung 1) zu vermeiden. Dazu werden zwei Lagen Poliertuch (Absatz 3.1.3) auf das Baumwollgewebetuch gelegt (Abbildung 2). Für die Nassreinigung werden mittels Pipette 0,5 ml deionisiertes Wasser in die Mitte des Tuchsets geträufelt, so dass sich eine gleichmäßige Anfeuchtung einstellt.

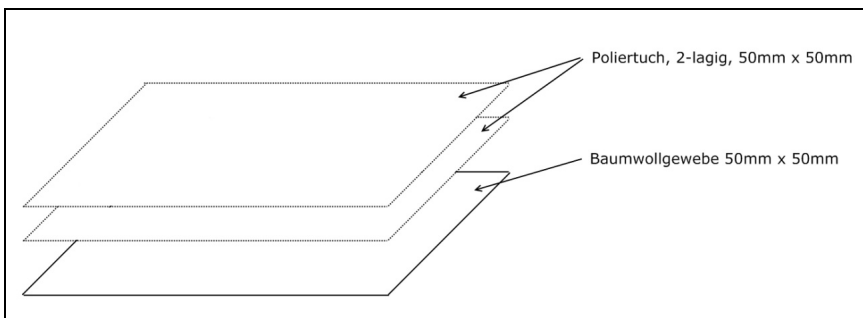


Abbildung 2: Schematische Darstellung des Tuchsets

Anm. 1: Das Baumwollgewebe ist z.B. beziehbar bei der Firma SDL Atlas (www.sdlatlas.com). Als Poliertuch ist das DuPont™ Sontara® einzusetzen.

3.4 Stempel

Die Applikation der Prüfmedien erfolgt mittels Stempel Typ trodat® printy 4912. Das Stempelklischee muss eine rechteckige Fläche von 12mm x 40mm und eine Härte von 50-60 Shore A aufweisen.

Anm. 2: Der Stempel ist z.B. beziehbar bei der Firma FAHRION GmbH (www.stempelplattform.de). Für das benötigte Klischee kann auf der Internetseite ein Rechteck mit den benötigten Abmessungen als Bilddatei hochgeladen werden. Wichtig ist die Angabe: „Bitte ungetränktes Kissen schicken“.

3.5 Prüfmedien

Als Prüfmedien sind folgende Produkte aus dem täglichen Gebrauch zu verwenden:

Kurzzeichen	Bezeichnung
CC	Coca Cola (rotes Etikett)
OS	O-Saft (100% Konzentrat)
IK	Instantkaffee (Jacobs Krönung Gold, 3 g auf 100 ml kochendes Wasser)
DS	Druckerschwärze (z.B. Vanfon VS 5517 Intense Black)
HS	Handschweißlösung nach BMW PR 506
HC	Handcreme nach VW PV 3964
SC	Sonnencreme nach VW PV 3964

Tabelle 1: Prüfmedien mit Kurzbezeichnung

Anm. 3: Die Handschweißlösung nach BMW PR 506 setzt sich aus folgenden Substanzen zusammen:

- 50 g alkalischer Kunstschweiß nach DIN EN ISO 105-E04
- 2 g Paraffinöl
- 1,5 g Lecithin (Fluidlecithin Super, Fa. Brennessel München)
- 0,3 g Gelbildner (PNC 400, Fa. Brennessel München)

Der alkalische Kunstschweiß nach DIN EN ISO 105-E04 setzt sich wie folgt zusammen:
je 100 ml enthalten:

- 0,5 g Natriumchlorid
- 0,5 g Dinatriumhydrogenphosphat-12-hydrat
- 0,05 g L-Histidin-monohydrochlorid-1-hydrat

Die Lösung wird mit 0,1 mol/l Natriumhydroxidlösung auf pH 8 ±2 eingestellt.

Bedarfsweise können auch alternative Medien für die Prüfung verwendet werden. Hierbei sollte jedoch darauf geachtet werden, dass es sich um Medien mit qualitativ definierten Inhaltsstoffen handelt.

Bei der Verwendung von nicht eindeutig definierten Medien sollten nur vergleichende Prüfungen mit Verwendung desselben Mediums durchgeführt werden.

4. Probenvorbereitung

Die Probenoberflächen müssen staub- und fettfrei sein und sollten keine mechanischen Vorschäden aufweisen.

Die Proben sollten nicht früher als zwei Tage nach der Beschichtung/Herstellung geprüft werden.

Vor der Applikation der Medien werden die Proben mindestens 24 h im Normalklima nach DIN 50 014 – 23/50-2 konditioniert.

Die Prüfung sollte an zwei bis drei Proben durchgeführt werden.

4.1 Applikation der Prüfmedien

Das Stempelkissen wird mit dem zu verwendenden Prüfmedium getränkt, bis es gesättigt ist. Bei den flüssigen Medien kann dies mittels Pipette erfolgen, bei den höherviskosen Mitteln kann ein Spatel zur Hilfe genommen werden.

Das Stempelkissen wird in das Stempelgehäuse eingesetzt und das Klischee auf das Kissen gefahren. Um eine gleichmäßige Benetzung des Stempelklischees zu erreichen, kann dieses wiederholt auf das Stempelkissen gefahren werden.

Der mit dem Prüfmedium applizierte Stempel wird nun quer auf die Probe gesetzt und es wird ein Stempelhub ausgeführt, so dass ein Prüfmedienfilm mit einer Breite von 12 mm entsteht (Abbildung 3). Durch die Stempelgröße von 40 mm wird die komplette Probenbreite benetzt.

Es ist für jedes Prüfmedium ein separater Stempel einzusetzen.

Es wird empfohlen die Stempel nach jedem Applikationszyklus gründlich zu reinigen.

Für die Reinigung des Stempelklischees kann Isopropanol oder Ethanol verwendet werden. Die Stempelkissen können unter fließendem Wasser ausgewaschen werden.

4.2 Konditionierung

Die Probekörper werden nach der Applikation des Prüfmediums standardmäßig 24 h im Normalklima gelagert. Je nach Anforderung und verwendetem Prüfmedium kann bei Bedarf auch eine Warmlagerung nach der Applikation erfolgen.

Abweichende Lagerungsbedingungen sind im Prüfbericht unbedingt anzugeben.

5. Prüfungsdurchführung

Die Prüfung wird im Normalklima durchgeführt. Zunächst muss vor jeder Prüfung ein neues Baumwollgewebetuch um den Acrylzylinder (Abbildung 1) gespannt werden.

Der mit dem Prüfmedium applizierte Probekörper wird so auf den Tisch des Prüfgerätes gespannt, dass er gegen verrutschen gesichert ist.

An dem Prüfgerät wird die benötigte Hubzahl eingestellt, der Hebelarm wird auf die Probe gesetzt und die Prüfung gestartet.

Anm. 4: Nach dem letzten Hub sollte der Hebelarm sofort von der Probe abgenommen werden, weil es anderenfalls durch den Auslaufhub zu einem Verschmieren des Prüfmediums kommen kann.

5.1 Hubzahl

Für eine repräsentative Auswertung haben sich folgende Hubzahlen in Abhängigkeit der verwendeten Medien in der Praxis als sinnvoll ergeben:

Hubzahl	Empfehlenswert für Prüfmedium
10 trocken	CC, OS, DS
10 feucht	IK, HS, HC, SC

Tabelle 2: Vorschläge für Hubzahlen

Alternativ kann es sinnvoll sein, für vergleichende Prüfungen andere Hubzahlen zu wählen. Die Referenzoberfläche wird mit so vielen Hieben gereinigt, bis die Bewertungskennzahl 10 (Absatz 6) ermittelt wird. Die dadurch ermittelte Hubzahl dient dann als Vorgabe für alle weiteren Proben.

Die verwendeten Hubzahlen und Medien sind im Prüfbericht anzugeben.

6. Auswertung

Die Beurteilung erfolgt direkt nach der Reinigung in einer Lichtkabine unter Normlichtart D65 nach DIN 5033 Teil 7. Die Begutachtung erfolgt in Anlehnung an die DIN 53218 mit einem Abstand von ca. 30 cm und einem Winkel von 10-90° senkrecht zur Prüfrichtung durch Ausspiegeln der Fläche.

Die optische Ermittlung auf Rückstände mit dem menschlichen Auge beschränkt sich auf den gereinigten Bereich zwischen dem applizierten Medium (Abbildung 2).

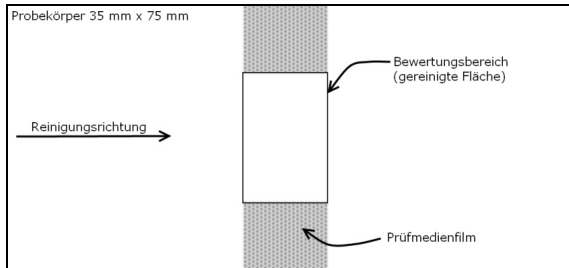


Abbildung 3: Darstellung des Probekörpers mit appliziertem Prüfmedienfilm und Reinigungsspur

Die Einstufung der Beurteilung erfolgt in Anlehnung an die BMW Prüfvorschrift PR 506 nach dem Kennzahlenschema in Tabelle 3:

Kennzahl	Zustand	Beispiel
9-10	i.O. Zustand	keine Rückstände des Prüfmediums
8	i.O. Zustand	minimale Rückstände des Prüfmediums
7	Qualitätswahrnehmung wird nicht nennenswert beeinflusst	leichte Rückstände des Prüfmediums
6	optische und haptische Merkmalsausprägung	deutliche Abzeichnung des Prüfmediums
5	unzumutbare optische und haptische Merkmalsausprägung	starke Abzeichnung des Prüfmediums

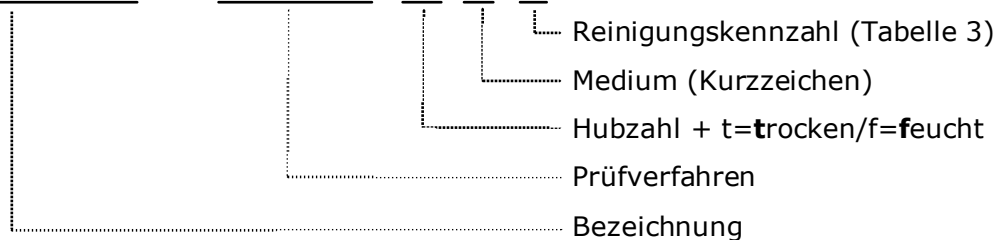
Tabelle 3: Beurteilungskennzahlen für die Reinigungsfähigkeit

7. Ergebnisdokumentation

7.1 Bezeichnung

Das Ergebnis der Prüfung ist in folgender Form anzugeben:

Reinigungsfähigkeit nach **KIMW 004 - Ht - M - R**



7.2 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Art und Bezeichnung des Grundwerkstoffes, Oberflächenbeschaffenheit
- Art und Bezeichnung der Beschichtung
- einen Hinweis auf diese Norm
- Art der Probennahme
- Angabe des Zeitabstandes zwischen Herstellung, Beschichtung und Prüfung, soweit möglich
- Vorbehandlung/Konditionierung der Probekörper
- Angabe der Umgebungsbedingungen
- Form, Größe und Anzahl der verwendeten Probekörper
- Art der Beleuchtung (z.B. mit oder ohne Farblichtkabine)
- Zeitabstand zwischen Prüfung und Begutachtung, falls besonders vereinbart
- Hinweis, falls eine Sonderkonditionierung durchgeführt wurde.
- Prüfbefund gem. 7.1, Einzelwerte der Prüfung oder Standardabweichung
- Prüfdatum
- Von dieser Norm abweichende oder zusätzliche Prüfbedingungen, die das Prüfergebnis beeinflussen können