

DIN 55662**DIN**

ICS 87.040

**Beschichtungsstoffe –
Beschichtungen für die Fahrzeugindustrie –
Prüfung der Beständigkeit gegen Druckwasserstrahl (Dampfstrahltest)**

Paints and varnishes –
Coatings for automotive industry –
Testing of resistance to pressure-water jetting

Peintures et vernis –
Revêtements pour l'industrie automobile –
Essai de la résistance à jet hydraulique

Gesamtumfang 20 Seiten

Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) im DIN
Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kurzbeschreibung	5
5 Geräte und Prüfmittel	5
6 Probenahme	7
7 Probenvorbereitung.....	7
8 Durchführung	7
9 Auswertung	9
10 Präzision	10
11 Bezeichnung.....	10
12 Prüfbericht.....	11
Anhang A (normativ) Kalibrierung des Prüfgerätes	17
Literaturhinweise	20

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss NA 002-00-07 AA „Allgemeine Prüfverfahren für Beschichtungsstoffe und Beschichtungen“ ausgearbeitet. Das beschriebene Prüfverfahren wurde in einem Arbeitskreis der Automobilindustrie erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Prüfverfahren zum Beurteilen der Beständigkeit von Beschichtungen gegen die Einwirkung eines Druckwasserstrahls fest. Das Prüfverfahren simuliert die Auswirkungen eines Druckwasserstrahls auf eine Beschichtung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN ISO 1513, *Beschichtungsstoffe — Vorbereitung von Proben für weitere Prüfungen*

DIN EN ISO 2808, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Schichtdicke*

DIN EN ISO 4618:2007-03, *Beschichtungsstoffe — Begriffe (ISO 4618:2006); Dreisprachige Fassung EN ISO 4618:2006*

DIN EN ISO 15528, *Beschichtungsstoffe und Rohstoffe für Beschichtungsstoffe — Probenahme*

DIN EN ISO 16276-1:2007-08, *Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Beurteilung der Adhäsion/Kohäsion (Haftfestigkeit) einer Beschichtung und Kriterien für deren Annahme — Teil 1: Abreißversuch (ISO 16276-1:2007); Deutsche Fassung EN ISO 16276-1:2007*

DIN EN ISO 17872, *Beschichtungsstoffe — Leitfaden zum Anbringen von Ritzen durch eine Beschichtung auf Metallplatten für Korrosionsprüfungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN ISO 4618 und die folgenden Begriffe.

3.1

Haftfestigkeit

Kraft, die erforderlich ist, um die Bindekräfte zu überwinden, und zwar

- zwischen Schichten oder einer Schicht und dem Substrat (Adhäsion) und/oder
- innerhalb einer Schicht (Kohäsion)

[DIN EN ISO 16276-1:2007-08]

3.2

Adhäsion

Phänomen des Haftens zwischen Grenzflächen, hervorgerufen durch Kräfte zwischen Molekülen

ANMERKUNG Adhäsion darf nicht mit Kohäsion verwechselt werden.

[DIN EN ISO 4618:2007-03]

3.3

Kohäsion

Gesamtheit der Kräfte, die eine Schicht in sich zusammenhalten

ANMERKUNG 1 Kohäsion darf nicht mit Adhäsion verwechselt werden.

[DIN EN ISO 4618:2007-03]

ANMERKUNG 2 Kohäsionsbrüche können sowohl im Lackaufbau als auch im Substrat auftreten. Bei einem Bruch im Substrat spricht man von Werkstoffdelamination.

4 Kurzbeschreibung

Die Beständigkeit eines beschichteten Probenkörpers gegen den Verlust der Haftfestigkeit wird mit einem definierten Druckwasserstrahl geprüft.

Das Ausmaß der Schädigung des Probenkörpers hängt neben der Haftfestigkeit im Wesentlichen vom Abstand der Düse zum Probenkörper, vom Volumenstrom, von der Prüfzeit, der Geometrie der Düse, der Auftrefffläche, des Auftreffwinkels und der Wassertemperatur des Prüfstrahls sowie vom Schneide- oder Ritzwerkzeug ab.

Die Auswertung erfolgt anhand eines visuellen Vergleichs mit Bildern, wobei den abgelösten Flächen Kennwerte zugeordnet werden.

Die Trennebene der Ablösung muss im Prüfbericht angegeben werden (z. B. Substrat/Grundierung).

5 Geräte und Prüfmittel

Übliches Laborgerät zusammen mit

5.1 Druckwasserstrahlgerät

Eine Hochdruckpumpe fördert Wasser aus einem Vorratsbehälter. Um Einflüsse aus Druckschwankungen zu verhindern, müssen der Druck und der Volumenstrom an der unten beschriebenen Düse einstellbar sein.

Die Wassertemperatur muss auf $\pm 2^\circ\text{C}$ geregelt werden können.

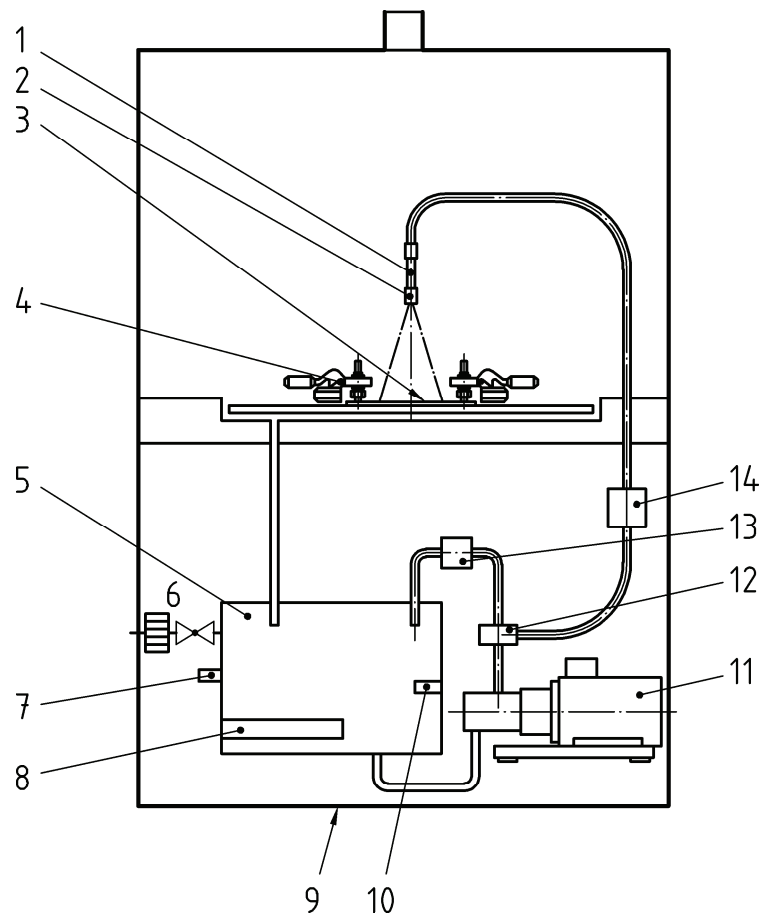
Die Temperatur wird entsprechend Anhang A eingestellt. Notwendige Sicherheitseinrichtungen auf der Druckseite des Aggregates, wie z. B. Überdruck- und Bypasssicherheitsventil, müssen vorhanden sein. Falls kein gleichmäßiges Spritzbild erzeugt wird, kann vor der Düse eine Beruhigungsstrecke eingebaut werden. Eine Pulsation des Druckwasserstrahls im Pumpenausgang ist nicht zulässig. Um ein reproduzierbares Ergebnis zu erzielen, muss die Strahldüse mechanisch fest eingespannt und der Probenkörper gegen Verschieben gesichert sein. Zum Einstellen des Volumenstroms wird eine Düse mit einem Spritzwinkel von 25° und einem Düsenvolumenstrom von 6 l/min bei 20 bar¹⁾ benötigt (siehe Anhang A).

Folgende technische Daten sollten erreichbar sein:

- Volumenstrom: 8 l/min bis 14 l/min;
- Druck: 40 bar bis 130 bar;
- Temperatur: 20 °C bis 80 °C;
- Sprühzeit: 10 s bis 300 s.

1) 1 bar = 10^5 Pa

Bild 1 zeigt den schematischen Aufbau eines Dampfstrahlgerätes, welches eigens für diese Prüfungen gebaut wird.



Legende

1	Beruhigungsstrecke	8	Heizung
2	Hochdruckdüse, höhenverstellbar	9	Grundgestell, verfahrbar
3	Probenkörper	10	Temperaturfühler
4	Spannelement	11	Hochdruckpumpe
5	Vorlaufbehälter	12	Bypass-Sicherheitsventil
6	Schwimmventil mit Filter	13	Überdruck-Sicherheitsventil
7	Wassermangelsicherung	14	Druckaufnehmer

Bild 1 — Schematischer Aufbau eines Druckwasserstrahlgerätes

5.2 Schneide- oder Ritzwerkzeug, zwischen den Vertragspartnern zu vereinbaren.

Folgende Schneide- oder Ritzwerkzeuge sind geeignet: Cuttermesser („C“), Ritzstichel nach van Laar („L“) oder Ritzstichel nach Sikkens („S“) (nach DIN EN ISO 17872) sind geeignet.

ANMERKUNG Das Werkzeug sollte sicher zu handhaben sein.

5.3 Zeitmessgerät (Stoppuhr).