

DIN EN ISO 16925



ICS 87.040

Entwurf

Einsprüche bis 2021-08-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 16925:2014-06

**Beschichtungsstoffe –
Prüfung der Beständigkeit von Beschichtungen gegen Druckwasserstrahl
(ISO/DIS 16925:2021);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 16925:2021**

Paints and varnishes –
Determination of the resistance of coatings to pressure water-jetting (ISO/DIS 16925:2021);
German and English version prEN ISO 16925:2021

Peintures et vernis –
Détermination de la résistance des revêtements à un jet d'eau sous pression
(ISO/DIS 16925:2021);
Version allemande et anglaise prEN ISO 16925:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-06-04 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nab@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 41 Seiten

DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)

Nationales Vorwort

Das Dokument (prEN ISO 16925:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 002-00-07 AA „Allgemeine Prüfverfahren für Beschichtungsstoffe und Beschichtungen“ im DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 1513	siehe	DIN EN ISO 1513
ISO 2808	siehe	DIN EN ISO 2808
ISO 4618	siehe	DIN EN ISO 4618
ISO 15528	siehe	DIN EN ISO 15528
ISO 17872	siehe	DIN EN ISO 17872

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 16925:2014-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Begriffe „Haftfestigkeit“, „Adhäsion“ und „Kohäsion“ wurden aus Abschnitt 3 gestrichen, da sie in diesem Dokument nicht verwendet werden;
- b) in 5.1 und in A2.4 wurden die Angaben für das Einstellen des Massenstroms aktualisiert;
- c) in 8.2 und im Prüfbericht wurde die Vereinbarung des Massenstroms gestrichen, da der Massenstrom durch das Prüfverfahren festgelegt ist und nicht vereinbart zu werden braucht;
- d) der Volumenstrom wurde an mehreren Stellen in Massenstrom geändert;
- e) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert und der Text wurde redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1513, *Beschichtungsstoffe — Prüfung und Vorbereitung von Proben*

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

DIN EN ISO 4618, *Beschichtungsstoffe — Begriffe*

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

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

— Leerseite —

<i>Titel de:</i>	Beschichtungsstoffe — Prüfung der Beständigkeit von Beschichtungen gegen Druckwasserstrahl (ISO/DIS 16925:2021)
<i>Titel en:</i>	Paints and varnishes — Determination of the resistance of coatings to pressure water-jetting (ISO/DIS 16925:2021)
<i>Titel fr:</i>	Peintures et vernis — Détermination de la résistance des revêtements à un jet d'eau sous pression (ISO/DIS 16925:2021)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung.....	5
5 Geräte und Prüfmittel.....	6
6 Probenahme	7
7 Probenvorbereitung.....	8
7.1 Probenkörper.....	8
7.2 Vorbereiten und Beschichten.....	8
7.3 Dicke der Beschichtung.....	8
8 Durchführung.....	8
8.1 Anbringen des Schnittes oder Ritzes.....	8
8.2 Prüfung.....	9
9 Auswertung.....	10
9.1 Allgemeines.....	10
9.2 Bewertung mit Vergleichsbildern	10
10 Präzision	10
10.1 Allgemeines.....	10
10.2 Wiederholgrenze (r)	11
10.3 Vergleichgrenze (R)	11
11 Bezeichnung.....	11
12 Prüfbericht.....	11
Anhang A (informativ) Kalibrierung des Prüfgerätes.....	18
A.1 Geräte und Prüfmittel.....	18
A.2 Durchführung.....	18
A.2.1 Allgemeines.....	18
A.2.2 Kalibrierung der Wassertemperatur	18
A.2.3 Kalibrierung des Massenstroms.....	18
A.2.4 Kalibrierung des Strahlbildes.....	19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16925:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 16925:2014 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 16925:2021 wurde von CEN als prEN ISO 16925:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35, *Paints and varnishes*, Unterkomitee SC 9, *General test methods for paints and varnishes*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 16925:2014), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- die Begriffe "Haftfestigkeit", "Adhäsion" und "Kohäsion" wurden aus Abschnitt 3 gestrichen, da sie in diesem Dokument nicht verwendet werden;
- in 5.1 und in A2.4 wurden die Angaben für das Einstellen des Massenstroms aktualisiert;
- in 8.2 und im Prüfbericht wurde die Vereinbarung des Massenstroms gestrichen, da der Massenstrom durch das Prüfverfahren festgelegt ist und nicht vereinbart zu werden braucht;
- der Volumenstrom wurde an mehreren Stellen in Massenstrom geändert;
- die normativen Verweisungen wurden aktualisiert und der Text wurde redaktionell überarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument 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 Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO 1513, *Paints and varnishes — Examination and preparation of test samples*

ISO 2808, *Paints and varnishes — Determination of film thickness*

ISO 4618, *Paints and varnishes — Terms and definitions*

ISO 15528, *Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes — Sampling*

ISO 17872, *Paints and varnishes — Guidelines for the introduction of scribe marks through coatings on metallic panels for corrosion testing*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 4818.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

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 Massenstrom, von der Prüfzeit, der Geometrie der Düse, der Auftrefffläche, dem Auftreffwinkel und der Wassertemperatur des Prüfstrahls sowie vom Schneid- 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, bestehend aus einer Hochdruckpumpe und einer Düse.

Eine Hochdruckpumpe fördert Wasser aus einem Vorratsbehälter. Um Einflüsse aus Druckschwankungen zu verhindern, ist es erforderlich, dass der Druck und der Massenstrom an der unten beschriebenen Düse einstellbar sind.

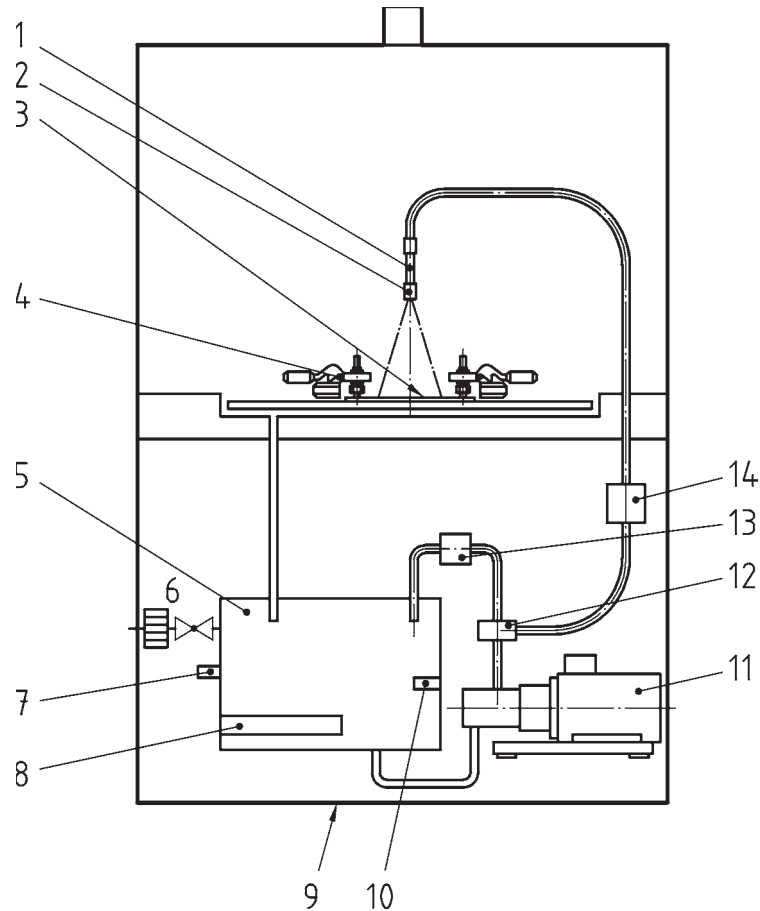
Die Wassertemperatur muss auf ± 2 °C geregelt werden können.

Die Temperatur muss entsprechend Anhang A eingestellt werden. Notwendige Sicherheitseinrichtungen auf der Druckseite des Aggregates, wie z. B. Überdruck- und Bypasssicherheitsventil, müssen vorhanden sein. Falls kein gleichmäßiges Spritzbild erzeugt wird, darf 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 Verrutschen gesichert sein. Zum Einstellen des Massenstroms wird eine Düse mit einem Spritzwinkel von 40° und einem Massenstrom von 6 kg/min bei 2 MPa (20 bar) benötigt (siehe Anhang A).

Folgende technische Daten sollten erreichbar sein:

- Massenstrom: 8 kg/min bis 14 kg/min;
- Druck: 4 MPa (40 bar) bis 13 MPa (130 bar);
- Temperatur: 20 °C bis 80 °C;
- Sprühzeit: 10 s bis 300 s.

Bild 1 zeigt den schematischen Aufbau eines Druckwasserstrahlgerätes, 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 Vorratsbehälter | 12 Bypass-Sicherheitsventil |
| 6 Schwimmventil mit Filter | 13 Überdruck-Sicherheitsventil |
| 7 Wassermangelsicherung | 14 Druckaufnehmer |

Bild 1 — Schematischer Aufbau eines Druckwasserstrahlgerätes

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

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

Das Werkzeug sollte sicher zu handhaben sein.

5.3 Zeitmessgerät (Stoppuhr).

6 Probenahme

Eine repräsentative Probe des zu prüfenden Produktes nach ISO 15528 nehmen.

Jede Probe nach ISO 1513 untersuchen und für die weitere Prüfung vorbereiten.

7 Probenvorbereitung

7.1 Probenkörper

Die Probenkörper sollten vorzugsweise eben sein. Die Probengröße und die Anzahl der Prüfungen müssen zwischen den Vertragspartnern vereinbart werden.

Bei Probenkörpern (Bauteilen) können unterschiedliche Haftfestigkeiten auftreten. Es wird empfohlen, an unterschiedlichen Stellen des Probenkörpers (Bauteils) Prüfungen durchzuführen.

7.2 Vorbereiten und Beschichten

Die Beschichtungs- und Trocknungs-/Härtungs- bzw. Einbrennbedingungen müssen vereinbart werden.

Die beschichteten Proben müssen vor der Prüfung entweder 48 h bei 60 °C oder 7 Tage bei Raumtemperatur konditioniert werden. Bei einer Konditionierung bei 60 °C muss die Probe auf Raumtemperatur abkühlen, bevor der Schnitt oder Ritz (siehe 8.1) angebracht wird.

7.3 Dicke der Beschichtung

Die Trockenschichtdicke der Beschichtung, in Mikrometer, nach einem der in ISO 2808 festgelegten Verfahren bestimmen.

8 Durchführung

8.1 Anbringen des Schnittes oder Ritzes

Sicherstellen, dass der Probenkörper beim Anbringen des Schnittes oder Ritzes sicher befestigt ist.

Mit dem Schneid- oder Ritzwerkzeug die beiden Schnitte oder Ritze, wie in Bild 2 angegeben, senkrecht durch die Beschichtung in das Substrat anbringen. Die Eindringtiefe des Schnittes oder Ritzes in das Substrat sollte so gering wie möglich sein. Die Länge des ersten Schnittes oder Ritzes muss mindestens 100 mm betragen, wenn die Teilegeometrie dies zulässt. Im Winkel dazu einen zweiten Schnitt oder Ritz mit einer Länge von mindestens 20 mm anbringen. Die Schnitte oder Ritze müssen gradlinig in einem Winkel von etwa 30° angebracht werden. Ein automatisches Schneid- oder Ritzgerät darf verwendet werden. Beschichtungsreste müssen vom Schnitt oder Ritz entfernt werden.

ANMERKUNG Die Eindringtiefe in das Substrat hat einen Einfluss auf das Ergebnis.

Das Schneid- oder Ritzwerkzeug sollte regelmäßig überprüft und gegebenenfalls ausgetauscht werden.

Maße in Millimeter

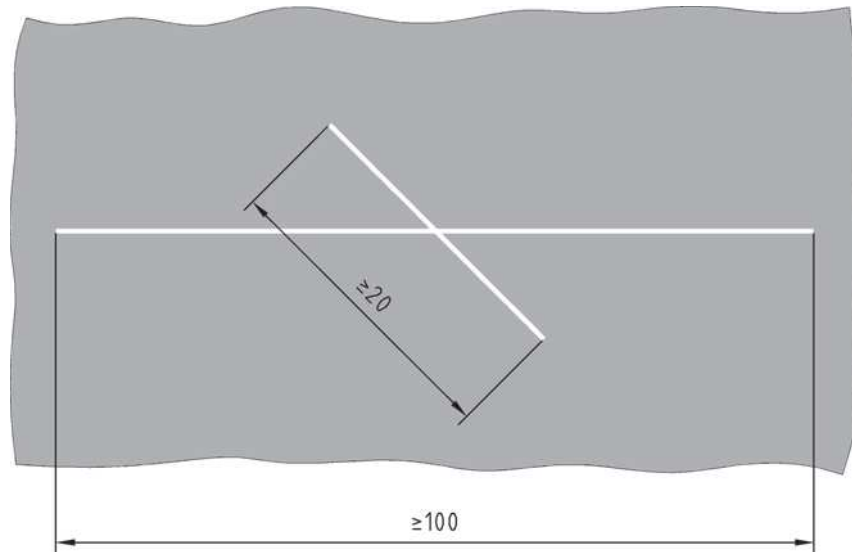


Bild 2 — Anbringen der Schnitte oder Ritze (Andreaskreuz)

8.2 Prüfung

Nach dem Einlegen des Probenkörpers in das Gerät, z. B. mit einem Distanzblock, den Abstand zur Düse einstellen.

Das Druckwasserstrahlgerät ist bei Raumtemperatur zu betreiben.

Es gibt drei bevorzugte Prüfverfahren (A, B oder C – siehe Tabelle 1) und drei mögliche Ritzstichel (C, L oder S – siehe 5.3). Das anzuwendende Prüfverfahren und das zu verwendende Ritz- oder Schneidwerkzeug müssen vereinbart werden.

Tabelle 1 — Prüfverfahren

Prüf- verfahren	Wasser- temperatur °C	Auftreff- winkel	Abstand zwischen Düse und Probe mm	Massenstrom kg/min	Strahlzeit s
A	60 ± 2	$90^\circ \pm 2^\circ$	100 ± 1	$11,3 \pm 0,2$	30 ± 1
B	60 ± 2	$90^\circ \pm 2^\circ$	100 ± 1	$11,3 \pm 0,2$	60 ± 1
C	60 ± 2	$90^\circ \pm 2^\circ$	130 ± 1	$11,3 \pm 0,2$	60 ± 1

Zum Sprühen sollte VE-Wasser (vollentsalztes Wasser) verwendet werden.

Den Probenkörper bei automatischen und manuellen Geräten in einer entsprechenden Halterung derart befestigen, dass der Wasserstrahl entsprechend Bild 3 auftrifft. Es wird mittig über dem Kreuzungspunkt auf dem längeren der beiden Schnitte/Ritze gestrahlt.