

DIN EN ISO 19403-1

ICS 01.040.87; 87.040

EntwurfEinsprüche bis 2019-09-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 55660-1:2011-12**Beschichtungsstoffe –
Benetzbarkeit –****Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen (ISO 19403-1:2017);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 19403-1:2019**

Paints and varnishes –

Wettability –

Part 1: Terminology and general principles (ISO 19403-1:2017);

German and English version prEN ISO 19403-1:2019

Peintures et vernis –

Mouillabilité –

Partie 1: Terminologie et principes généraux (ISO 19403-1:2017);

Version allemande et anglaise prEN ISO 19403-1:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-07-12 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, 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 29 Seiten

DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 19403-1:2017 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als prEN ISO 19403-1:2019 durch das Technische Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ übernommen, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Arbeitsgremium ist der Arbeitskreis NA 002-00-07-15 AK „Kontaktwinkel/Benetzbarkeit“ 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 internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 4618 siehe DIN EN ISO 4618

Änderungen

Gegenüber DIN 55660-1:2011-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Status wurde durch Übernahme der Europäischen Norm EN ISO 19403-1 geändert;
- b) Technische Änderungen wurden nicht vorgenommen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 4618, *Beschichtungsstoffe — Begriffe*

Beschichtungsstoffe — Benetzbarkeit — Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen (ISO 19403-1:2017)

Peintures et vernis — Mouillabilité — Partie 1 : Terminologie et principes généraux (ISO 19403-1:2017)

Paints and varnishes — Wettability — Part 1: Terminology and general principles (ISO 19403-1:2017)

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
3.1 Begriffe zur Bestimmung der freien Oberflächenenergie	6
3.2 Begriffe zur Bestimmung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten	8
4 Allgemeine Grundlagen	9
4.1 Grundlagen der Bestimmung der freien Oberflächenenergie	9
4.2 Grundlagen der Oberflächenspannungsmessung am hängenden Tropfen	11
Literaturhinweise	14

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 19403-1:2017 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als prEN ISO 19403-1:2019 durch das Technische Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ übernommen, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 19403-1:2017 wurde von CEN als prEN ISO 19403-1:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen 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.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 19403 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

1 Anwendungsbereich

Die Normenreihe ISO 19403 legt Prüfverfahren

- zur Messung des Kontaktwinkels;
- zur Bestimmung der freien Oberflächenenergie einer festen Oberfläche, einschließlich des polaren und des dispersen Anteils;
- zur Bestimmung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten, einschließlich des polaren und des dispersen Anteils und
- zur Überprüfung der Messanordnung mit Referenzmaterialien

mit optischen Verfahren fest.

Sie kann zur Charakterisierung von Substraten, Beschichtungen und Beschichtungsstoffen eingesetzt werden.

Die Anwendbarkeit bei Flüssigkeiten mit nicht-newtonschem Fließverhalten¹ kann eingeschränkt sein.

Dieses Dokument legt Begriffe fest und erläutert die allgemeinen Grundlagen.

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 4618, *Paints and varnishes — Terms and definitions*

3 Begriffe

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

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

¹ Dieser Begriff ist in DIN 1342-1 definiert.

3.1 Begriffe zur Bestimmung der freien Oberflächenenergie

3.1.1

chemische Homogenität

chemisch einheitliche Zusammensetzung einer zu betrachtenden Oberfläche

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition bezieht sich auf eine rein qualitative Bewertung der Oberfläche. Im Hinblick auf die Kontaktwinkelmessung wird eine Oberfläche als chemisch und topologisch hinreichend homogen angesehen, wenn beim Messen an mehreren Stellen auf der Oberfläche keine signifikanten Unterschiede der Kontaktwinkel festgestellt werden können. Die Grenzen für die Signifikanz können vom Anwender im Einklang mit üblichen Laborverfahren festgelegt werden.

3.1.2

topologische Homogenität

gleichmäßige Beschaffenheit der makroskopischen Oberfläche einschließlich Ebenheit und Glätte

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition bezieht sich auf eine rein qualitative Bewertung der Oberfläche. Im Hinblick auf die Kontaktwinkelmessung wird eine Oberfläche als chemisch und topologisch hinreichend homogen angesehen, wenn beim Messen an mehreren Stellen auf der Oberfläche keine signifikanten Unterschiede der Kontaktwinkel festgestellt werden können. Die Grenzen für die Signifikanz können vom Anwender im Einklang mit üblichen Laborverfahren festgelegt werden.

3.1.3

freie Grenzflächenenergie Grenzflächenspannung

σ

Energie bzw. Spannung, die durch zwischenmolekulare Kräfte an Grenzflächen bedingt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff Grenzflächenenergie bezieht sich auf die Wechselwirkung mit festen Oberflächen und wird als freie Energie in Bezug auf die Oberfläche angegeben (Einheit mJ/m²). Der Begriff Grenzflächenspannung bezieht sich auf die Wechselwirkung mit Flüssigkeiten und wird als Kraft je Längeneinheit (mN/m) angegeben. Die jeweiligen Indizes „l“ für EN „liquid“ (flüssig) und „s“ für EN „solid“ (fest) kennzeichnen die beteiligten Phasen.

3.1.4

freie Oberflächenenergie freie Energie der Oberfläche

σ_s

freie Grenzflächenenergie (3.1.3) einer Festkörperoberfläche

3.1.5

Oberflächenspannung

σ_l

Grenzflächenspannung einer Flüssigkeitsoberfläche im Gleichgewicht mit ihrer Dampfphase

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Oberflächenspannung wird als Kraft je Längeneinheit (mN/m) angegeben. Sie entspricht im Zahlenwert der freien Energie der Grenz- bzw. Oberfläche.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Oberflächenspannung entspricht der Arbeit, die verrichtet werden muss, um eine gegebene Oberfläche um einen bestimmten Betrag zu vergrößern.

3.1.6

Grenzflächenenergie

σ_{sl}

<feste/flüssige Grenzfläche> Energie an der Phasengrenze zwischen einer festen und einer flüssigen Phase

3.1.7

Dreiphasenpunkt

Punkt, an dem sich die feste Phase, die flüssige Phase und die Gasphase berühren

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.1.8

Basislinie

<für ebene Proben> Gerade durch die beiden *Dreiphasenpunkte* (3.1.7)

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.1.9

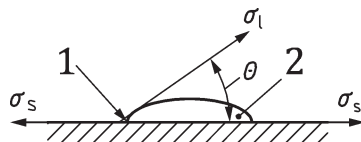
Kontaktwinkel

θ

Winkel zur *Basislinie* (3.1.8) innerhalb des Tropfens, der durch eine an der Tropfenkontur anliegende Tangente durch einen der *Dreiphasenpunkte* (3.1.7) gebildet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Kontaktwinkel wird vorzugsweise in Grad ($^{\circ}$) angegeben. $1^{\circ} = (\pi/180)^{\circ}$. Wenn sich das System im thermodynamischen Gleichgewicht befindet, wird dieser Kontaktwinkel auch als Kontaktwinkel des thermodynamischen Gleichgewichts bezeichnet.



Legende

- 1 Dreiphasenpunkt
- 2 Flüssigkeit
- σ_l Oberflächenspannung der Flüssigkeit
- σ_s freie Oberflächenenergie der Festkörperoberfläche
- σ_{sl} Grenzflächenenergie zwischen Festkörperoberfläche und Flüssigkeit
- θ Kontaktwinkel

Bild 1 — Benetzung

3.1.10

Aufsichtswinkel

Winkel zur Ebene der Probenoberfläche, unter dem der Tropfen beobachtet wird

3.1.11

Benetzung

adhäsiver Kontakt zwischen Festkörper und Flüssigkeit

3.1.12

Benetzbarkeit

Grad der *Benetzung* (3.1.11)

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Kontaktwinkel $\theta = 0^{\circ}$ bedeutet vollständig benetzt, und $\theta = 180^{\circ}$ bedeutet nicht benetzt.