

DIN EN ISO 277



ICS 87.060.20

Ersatz für  
DIN ISO 277:2003-03

**Bindemittel für Beschichtungsstoffe –  
Rohes Holzöl –  
Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 277:2002);  
Deutsche Fassung EN ISO 277:2010**

Binders for paints and varnishes –  
Raw tung oil –  
Requirements and methods of test (ISO 277:2002);  
German version EN ISO 277:2010

Liants pour peintures et vernis –  
Huiles de bois de Chine brutes –  
Exigences et méthodes d'essai (ISO 277:2002);  
Version allemande EN ISO 277:2010

Gesamtumfang 12 Seiten

Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) im DIN

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN ISO 277:2010) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35/SC 10 „Test methods for binders for paints and varnishes“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) erarbeitet. Auf europäischer Ebene liegt die Zuständigkeit beim Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ (Sekretariat: DIN, Deutschland). Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 002-00-02 AA „Lackrohstoffe“ im Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) im DIN.

Bestimmung der Iodzahl: Der Ausschuss konnte sich nicht entschließen, die Iodzahl nach Wijs (siehe DIN 53241-1, *Bestimmung der Iodzahl — Teil 1: Verfahren mit Wijs-Lösung*) aufzunehmen, die mit 155 mg Iod/g bis 175 mg Iod/g kein Maß für den Grad der Ungesättigtheit des Holzöles darstellt, während die Iodzahl nach Woburn (deren Bestimmung noch in DIN 55936 beschrieben wurde) dem wirklichen Wert sehr nahe kommt. Noch besser geeignet ist die Bestimmung der Hydrieriodzahl (deren Bestimmung in der in 1991-04 zurückgezogenen Norm DIN 53241-2, *Bestimmung der Iodzahl — Hydrierzahl* beschrieben wurde). Den wirklichen Wert erhält man am ehesten aus der gaschromatographischen Analyse der Fettsäuren. Dies wird daher auch in ISO 277:2002 zur Bestimmung der Iodzahl empfohlen.

Für die in diesem Dokument genannten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden aktuellen Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 150	siehe	DIN EN ISO 150
ISO 2114	siehe	DIN EN ISO 2114
ISO 2811-1	siehe	DIN EN ISO 2811-1
ISO 3681	siehe	DIN EN ISO 3681
ISO 4630	siehe	DIN EN ISO 4630-1 und DIN EN ISO 4630-2
ISO 5508	siehe	DIN EN ISO 5508
ISO 5509	siehe	DIN EN ISO 5509
ISO 5661	siehe	DIN 51423-2
ISO 10336	siehe	DIN 51777-1
ISO 15528	siehe	DIN EN ISO 15528

## **Änderungen**

Gegenüber DIN ISO 277:2003-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Status der Norm geändert, ISO-Norm als EN-ISO-Norm übernommen;
- b) normative Verweisungen aktualisiert;
- c) Norm redaktionell überarbeitet.

## **Frühere Ausgaben**

DIN 55936: 1960-12, 1967-06, 1978-04, 1992-11  
DIN ISO 277: 2003-03

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN 51423-2, *Prüfung von Mineralölen — Teil 2: Messung der Brechzahl mit dem Abbe-Refraktometer*

DIN 51777-1, *Prüfung von Mineralöl-Kohlenwasserstoffen und Lösemitteln — Bestimmung des Wassergehaltes nach Karl Fischer — Direktes Verfahren*

DIN EN ISO 150, *Rohleinöl, Lackleinöl und Leinölfirnis für Beschichtungsstoffe — Anforderungen und Prüfung*

DIN EN ISO 2114, *Kunststoffe (Polyester) und Beschichtungsstoffe (Bindemittel) — Bestimmung der partiellen Säurezahl und der Gesamtsäurezahl*

DIN EN ISO 2811-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Dichte — Teil 1: Pyknometer-Verfahren*

DIN EN ISO 3681, *Bindemittel für Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Verseifungszahl — Titrimetrisches Verfahren*

DIN EN ISO 4630-1, *Klare Flüssigkeiten — Bestimmung der Farbe nach der Gardner-Farbskala — Teil 1: Visuelles Verfahren*

DIN EN ISO 4630-2, *Klare Flüssigkeiten — Bestimmung der Farbe nach der Gardner-Farbskala — Teil 2: Spektralphotometrisches Verfahren*

DIN EN ISO 5508, *Tierische und pflanzliche Fette und Öle — Gaschromatographische Untersuchung der Methylester von Fettsäuren*

DIN EN ISO 5509, *Tierische und pflanzliche Fette und Öle — Herstellung von Fettsäuremethylestern*

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

— Leerseite —

ICS 87.060.20

Deutsche Fassung

Bindemittel für Beschichtungsstoffe —  
Rohes Holzöl —  
Anforderungen und Prüfverfahren  
(ISO 277:2002)

Binders for paints and varnishes —  
Raw tung oil —  
Requirements and methods of test  
(ISO 277:2002)

Liants pour peintures et vernis —  
Huiles de bois de Chine brutes —  
Exigences et méthodes d'essai  
(ISO 277:2002)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. Oktober 2010 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

## Inhalt

	Seite
<b>Vorwort .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Anwendungsbereich .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Begriffe .....</b>	<b>4</b>
<b>4 Anforderungen und Prüfverfahren.....</b>	<b>5</b>
<b>5 Prüfverfahren .....</b>	<b>6</b>
<b>5.1 Allgemeines .....</b>	<b>6</b>
<b>5.2 Probenahme .....</b>	<b>6</b>
<b>5.3 Bestimmung der Gelierzeit .....</b>	<b>6</b>
<b>5.3.1 Gerät.....</b>	<b>6</b>
<b>5.3.2 Probenvorbereitung.....</b>	<b>6</b>
<b>5.3.3 Durchführung .....</b>	<b>6</b>
<b>5.4 Prüfung auf unlösliche Bromide .....</b>	<b>7</b>
<b>5.4.1 Reagenzien .....</b>	<b>7</b>
<b>5.4.2 Probenvorbereitung.....</b>	<b>7</b>
<b>5.4.3 Durchführung .....</b>	<b>7</b>
<b>6 Richtwerte für die Zusammensetzung der Fettsäuren.....</b>	<b>7</b>
<b>7 Prüfbericht.....</b>	<b>8</b>

## **Vorwort**

Der Text von ISO 277:2002 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 277:2010 durch das Technische Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ übernommen, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2011 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

### **Anerkennungsnotiz**

Der Text von ISO 277:2002 wurde vom CEN als EN ISO 277:2010 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Anforderungen und die entsprechenden Prüfverfahren für zwei Arten von rohem Holzöl für Beschichtungsstoffe fest. Sie gilt nicht für Holzöle, die ganz oder teilweise durch Polymerisation eingedickt sind.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die, durch Verweisung in diesem Text, Bestandteil dieser Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Norm.

ISO 150:1980, *Raw, refined and boiled linseed oil for paints and varnishes — Specifications and methods of test*

ISO 654:1980, *Short solid-stem thermometers for precision use*

ISO 2114:1996, *Plastics — Unsaturated polyester resins — Determination of partial acid value and total acid value*

ISO 2811-1:1997, *Paints and varnishes — Determination of density — Part 1: Pyknometer method*

ISO 3681:1996, *Binders for paints and varnishes — Determination of saponification value — Titrimetric method*

ISO 4630:1997, *Binders for paints and varnishes — Estimation of colour of clear liquids by the Gardner colour scale*

ISO 5508:1990, *Animal and vegetable fats and oils — Analysis by gas chromatography of methyl esters of fatty acids*

ISO 5509:2000, *Animal and vegetable fats and oils — Preparation of methyl esters of fatty acids*

ISO 5661:1983, *Petroleum products — Hydrocarbon liquids — Determination of refractive index*

ISO 10336:1997, *Crude petroleum — Determination of water — Potentiometric Karl Fischer titration method*

ISO 15528:2000, *Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes — Sampling*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1 rohes Holzöl

Produkt, das nur durch Auspressen oder Extrahieren von Samen verschiedener Arten der Gattung *Aleurites* (Familie der Euphorbiaceae) direkt erhalten wird

### 3.2 Öl — Typ F

rohes Holzöl, das im Wesentlichen von den Samen der Art *Aleurites fordii* Hemsley gewonnen wird



### 3.3

#### Öl — Typ M

rohes Holzöl, das im Wesentlichen von den Samen der Art *Aleurites montana* Wilson gewonnen wird

## 4 Anforderungen und Prüfverfahren

Rohes Holzöl muss den in Tabelle 1 angegebenen Anforderungen entsprechen.

**Tabelle 1 — Anforderungen und Prüfverfahren für rohes Holzöl**

Eigenschaft		Anforderung		Prüfung nach	
		Holzöl Typ F	Holzöl Typ M		
Dichte	bei 20 °C	g/ml	0,935 bis 0,940	0,930 bis 0,940	ISO 2811-1
	bei 23 °C <sup>a</sup>	g/ml	0,933 bis 0,938	0,928 bis 0,938	
Brechzahl	bei 20 °C		1,517 bis 1,521	1,510 bis 1,518	ISO 5661
	bei 23 °C <sup>b</sup>		1,516 bis 1,521	1,509 bis 1,517	
Farbzahl (Gardner)			max. 8 <sup>c</sup>	max. 8 <sup>c</sup>	ISO 4630
Säurezahl <sup>d</sup>		mg KOH/g	max. 5	max. 5	ISO 2114
Verseifungszahl		mg KOH/g	189 bis 195	189 bis 195	ISO 3681
Gehalt an unverseifbaren Bestandteilen		% (Massenanteil)	max. 1	max. 1	ISO 150:1980, Anhang
Iodzahl		g Iod/100 g	—	min. 205	e
Gelierzzeit		min	max. 15	max. 22	Unterabschnitt 5.3
Gehalt an flüchtigen Bestandteilen (Wasser)		% (Massenanteil)	max. 0,5	max. 0,5	ISO 10336
Gehalt an unlöslichen Bromiden			negatives Ergebnis	negatives Ergebnis	Unterabschnitt 5.4
Bodensatz und Trübung			Nach 24stündiger Lagerung darf sich kein unlöslicher Bodensatz gebildet haben; das Holzöl muss klar sein.	Nach 24stündiger Lagerung darf sich kein unlöslicher Bodensatz gebildet haben; das Holzöl muss klar sein.	—
Zusammensetzung der Fettsäuren		% (Massenanteil) jeder Fettsäure	nach Vereinbarung <sup>f</sup>	nach Vereinbarung <sup>f</sup>	ISO 5508 und ISO 5509

<sup>a</sup> Als Faktor für die Abweichung der Dichte je Grad Celsius wurde 0,000 68 verwendet.  
<sup>b</sup> Als Faktor für die Abweichung der Brechzahl je Grad Celsius wurde 0,000 35 verwendet.  
<sup>c</sup> Das entspricht etwa der Iodfarbzahl 20.  
<sup>d</sup> Der Gehalt an freier Säure darf 2,5 % (Massenanteil), berechnet als Ölsäure, nicht überschreiten.  
<sup>e</sup> Die Iodzahl aus der Anzahl der Doppelbindungen, die sich aus der Zusammensetzung der Fettsäuren ergibt, berechnen.  
<sup>f</sup> Richtwerte für die Zusammensetzung der Fettsäuren von rohem Holzöl siehe Tabelle 2.

## **5 Prüfverfahren**

### **5.1 Allgemeines**

Für die Analyse nur Reagenzien mit dem Reinheitsgrad „zur Analyse“ und destilliertes Wasser oder Wasser entsprechender Reinheit verwenden.

### **5.2 Probenahme**

Eine repräsentative Probe des zu untersuchenden Öles nehmen, wie in ISO 15528 beschrieben.

### **5.3 Bestimmung der Gelierzeit**

#### **5.3.1 Gerät**

Übliches Labor- und Glasgerät, zusammen mit:

**5.3.1.1 Reagenzgläser**, 150 mm lang und 16 mm Nenn-Durchmesser, mit einer Wanddicke von nicht mehr als 1 mm.

Jedes Reagenzglas muss einen Korkstopfen haben, der so durchbohrt ist, dass ein Glasstab von 3 mm bis 4 mm Durchmesser ungehindert hindurchgeht.

**5.3.1.2 Thermostatisch geregelter Heizblock.**

**5.3.1.3 Thermometer**, STC/0,5/245/305 nach ISO 654.

**5.3.1.4 Stoppuhr.**

**5.3.1.5 Glasstab**, Durchmesser 3 mm bis 4 mm.

#### **5.3.2 Probenvorbereitung**

Die Probe durch Schütteln sorgfältig mischen.

#### **5.3.3 Durchführung**

Die Bestimmung zweifach durchführen.

5 ml der Probe in eines der Reagenzgläser (5.3.1.1) geben und dieses mit dem Korkstopfen und dem Glasstab (5.3.1.5) verschließen.

Das Reagenzglas in den auf 275 °C bis 277 °C temperierten elektrischen Heizblock (5.3.1.2) einsetzen. Das Reagenzglas so befestigen, dass der unterste Punkt etwa 15 mm über dem Boden des elektrischen Heizblocks liegt. Das Thermometer (5.3.1.3) in der Nähe des Reagenzglases ebenfalls so befestigen, dass der unterste Punkt etwa 15 mm über dem Boden des elektrischen Heizblocks liegt.

Die Stoppuhr (5.3.1.4) starten und 12 min nach dem Einsetzen des Reagenzglases in den elektrischen Heizblock den Glasstab alle 15 s um etwa 10 mm anheben. Die Zeit bis zum Gelieren der Probe notieren; dies ist erreicht, wenn das Reagenzglas mit dem Glasstab hochgehoben werden kann.

Falls die Ergebnisse der beiden Bestimmungen um mehr als 30 s abweichen, die Prüfung mit zwei weiteren Proben von 5 ml des Öles wiederholen.

## 5.4 Prüfung auf unlösliche Bromide

### 5.4.1 Reagenzien

#### 5.4.1.1 Diethylether.

#### 5.4.1.2 Brom.

### 5.4.2 Probenvorbereitung

Die Probe durch Schütteln sorgfältig mischen.

### 5.4.3 Durchführung

1 ml der Probe in ein Reagenzglas oder einen kleinen Kolben geben und in 20 ml Diethylether (5.4.1.1) lösen. Die Lösung gut schütteln und das Reagenzglas oder den Kolben mit der Lösung in kaltes Wasser stellen.

Aus einer Pipette ohne heftige Bewegung tropfenweise so viel Brom (5.4.1.2) hinzufügen, bis ein beträchtlicher Überschuss vorhanden ist. Dies zeigt sich durch eine beständige kräftige rote Farbe. Die Lösung gut schütteln, 15 min in kaltem Wasser stehen lassen und dann untersuchen. Wenn die Lösung klar bleibt, zeigt dieses an, dass sich keine unlöslichen Bromide gebildet haben.

## 6 Richtwerte für die Zusammensetzung der Fettsäuren

In Tabelle 2 werden für die Zusammensetzung der Fettsäuren Richtwerte angegeben, die durch gaschromatographische Analyse nach ISO 5508 und ISO 5509 ermittelt wurden.

**Tabelle 2 — Richtwerte für die Zusammensetzung der Fettsäuren von rohem Holzöl**

Fettsäure		Gehalt % (Massenanteil)
Palmitinsäure	C 16:0	2 bis 3
Stearinsäure	C 18:0	1,5 bis 2,5
Ölsäure	C 18:1	4,5 bis 8
Linolsäure	C 18:2	6 bis 9
Linolensäure	C 18:3	0,1 bis 0,3
$\alpha$ -Elaeostearinsäure	C 18:3	64 bis 80
$\beta$ -Elaeostearinsäure	C 18:3	4 bis 15
Sonstige (nicht identifiziert)		0,3 bis 1

## **7 Prüfbericht**

Der Prüfbericht muss mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- a) eine Verweisung auf diese Internationale Norm (ISO 277);
- b) alle Einzelheiten, die zum Kennzeichnen des geprüften Produktes notwendig sind (Hersteller, Produktbezeichnung, Chargennummer usw.);
- c) die Ergebnisse der Prüfungen und ob das Produkt mit den Anforderungen übereinstimmt;
- d) jede vereinbarte oder sonstige Abweichung von den festgelegten Prüfverfahren;
- e) jede besondere Vereinbarung zwischen den Vertragspartnern;
- f) Prüfdatum.