



Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN ISO 6321:2021

Tierische und pflanzliche Fette und Öle - Bestimmung des Schmelzpunktes in offenen Kapillarröhrchen - Steigschmelzpunkt (ISO 6321:2021)

Animal and vegetable fats and oils -
Determination of melting point in open
capillary tubes - Slip point (ISO
6321:2021)

Corps gras d'origines animale et végétale
- Détermination du point de fusion en
tube capillaire ouvert (ISO 6321:2021)

06/2021



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 6321:2021 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 6321:2021 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ILNAS-EN ISO 6321:2021

EUROPÄISCHE NORM **EN ISO 6321**

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

Juni 2021

ICS 67.200.10

Ersetzt EN ISO 6321:2002

Deutsche Fassung

**Tierische und pflanzliche Fette und Öle - Bestimmung des
Schmelzpunktes in offenen Kapillarröhrchen -
Steigschmelzpunkt (ISO 6321:2021)**

Animal and vegetable fats and oils - Determination of
melting point in open capillary tubes - Slip point (ISO
6321:2021)

Corps gras d'origines animale et végétale -
Détermination du point de fusion en tube capillaire
ouvert (ISO 6321:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. Mai 2021 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	5
5 Geräte	6
6 Probenahme	8
7 Vorbereitung der Untersuchungsprobe	8
8 Durchführung	9
8.1 Vorbereitung der Kapillarröhrchen für Verfahren A	9
8.2 Vorbereitung der Kapillarröhrchen für Verfahren B	9
8.3 Bestimmung	9
8.4 Anzahl der Bestimmungen	10
9 Angabe der Ergebnisse	10
10 Präzision	10
10.1 Ringversuche	10
10.2 Wiederholpräzision	10
11 Untersuchungsbericht	10
Anhang A (normativ) Verfahren für Palmölproben	12
Anhang B (informativ) Ringversuchsergebnisse	13
Literaturhinweise	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 6321:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 34 „Food products“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 307 „Ölsaaten, tierische und pflanzliche Fette und Öle und deren Nebenprodukte — Probenahme- und Untersuchungsverfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2021 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 6321:2002.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 6321:2021 wurde von CEN als EN ISO 6321:2021 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 34, *Food products*, Unterkomitee SC 11, *Animal and vegetable fats and oils*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 307, *Ölsaaten, tierische und pflanzliche Fette und Öle und deren Nebenprodukte — Probenahme- und Untersuchungsverfahren*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 6321:2002), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Anforderung zur Messung der Durchmesser jedes Kapillarröhrchens wurde gelöscht; und
- eine Fußnote, in der empfohlene Lieferanten geeigneter Kapillarröhrchen angegeben sind, wurde eingefügt.

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 zwei Verfahren zur Bestimmung des Schmelzpunktes von tierischen und pflanzlichen Fetten und Ölen (im Folgenden als Fette bezeichnet) in offenen Kapillarröhrchen fest, allgemein bekannt als Steigschmelzpunkt.

- Verfahren A ist nur auf tierische und pflanzliche Fette anwendbar, die bei Umgebungstemperatur fest sind und keine ausgeprägte Polymorphie zeigen.
- Verfahren B ist auf alle tierischen und pflanzlichen Fette anwendbar, die bei Umgebungstemperatur fest sind, und ist das Verfahren, das auf Fette mit unbekanntem polymorphem Verhalten anwendbar ist.

Zur Bestimmung des Schmelzpunktes von Palmölproben ist das in Anhang A angegebene Verfahren anzuwenden.

ANMERKUNG 1 Bei Anwendung auf Fette mit ausgeprägter Polymorphie führt Verfahren A zu anderen und weniger zufriedenstellenden Ergebnissen als Verfahren B.

ANMERKUNG 2 Fette mit ausgeprägter Polymorphie sind hauptsächlich Kakaobutter und Fette, die merkliche Mengen an 2-ungesättigten, 1,3-gesättigten Triacylglycerinen enthalten.

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 661, *Animal and vegetable fats and oils — Preparation of test sample*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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/>

3.1

Steigschmelzpunkt in offenen Kapillarröhrchen

die Temperatur, bei der eine Fettsäule in einem offenen Kapillarröhrchen unter den in diesem Dokument festgelegten Bedingungen zu steigen beginnt

4 Kurzbeschreibung

Ein Kapillarröhrchen, das eine Säule mit dem unter kontrollierten Bedingungen kristallisierten Fett enthält, wird bis zu einer festgelegten Tiefe in Wasser eingetaucht, dessen Temperatur mit einer festgelegten Geschwindigkeit erhöht wird. Die Temperatur, bei der beobachtet wird, dass die Säule in dem Kapillarröhrchen zu steigen beginnt, wird aufgezeichnet.

5 Geräte

Übliche Laborausrüstung und im Einzelnen folgende Geräte.

5.1 Kapillarröhrchen mit gleichmäßigen Wandungen und offenen Enden, mit einem Innendurchmesser von 0,9 mm bis 1,2 mm, einem Außendurchmesser von 1,2 mm bis 1,6 mm, einer Wanddicke von 0,15 mm bis 0,30 mm und einer Länge von 50 mm bis 70 mm¹.

Vor dem Gebrauch werden die Röhrchen gründlich gereinigt, indem diese nacheinander mit einer Mischung aus Chromsäure, Wasser und Aceton oder einer anderen geeigneten Reinigungslösung, z. B. Wasserstoffperoxid, gewaschen werden. Anschließend werden die Kapillarröhrchen in einem Ofen getrocknet. Es wird jedoch empfohlen, neue Röhrchen zu verwenden.

5.2 Thermometer, Skalenteilungswert 0,1 °C und über den Bereich der zu erwartenden Schmelzpunkte kalibriert.

5.3 Rührer, elektrisch.

5.4 Kühlbad, gefüllt mit Kühlsole oder einer anderen nicht gefrierenden Flüssigkeit, die thermostatisch auf einer Temperatur von –10 °C bis –12 °C gehalten wird, oder gefüllt mit einer Mischung aus zerkleinertem Eis und Salz (im Massenverhältnis 2 zu 1) mit einer Temperatur von –10 °C bis –12 °C.

5.5 Heizapparatur bestehend aus den folgenden Teilen:

- a) **Wassermantel** aus Glas, der mit Einlass- und Auslassrohren versehen ist und in der in Bild 1 angegebenen Ausführung mit den entsprechenden Maßen;
- b) **Wassererhitzer**, der den Wasserheizmantel [5.5 a)] mit einem langsamen Wasserstrom versorgen kann, dessen Temperatur sich so einstellen lässt, dass sie mit einer Geschwindigkeit zwischen 0,5 °C/min und 4 °C/min ansteigt.

Ein Beispiel einer geeigneten Heizapparatur ist in Bild 2 angegeben.

Andere Heizapparaturen, wie ein Wasserbad mit einem Magnetrührer, die so gesteuert werden können, dass sie den festgelegten Temperaturanstieg erzeugen [5.5. b)], dürfen ebenfalls verwendet werden.

¹ Referenznummer 1411022, Hilgenberg (<https://www.hilgenberg-gmbh.de/innovative-glasprodukte/>), Referenznummer 2930201, Marienfeld (<https://www.marienfeld-superior.com/home.html>) und Referenznummer 9201570, Hirschmann (<http://www.hirschmann-laborgeraete.de/>) sind Beispiele für geeignete Produkte von Anbietern von Kapillarröhrchen. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieses Dokuments und bedeutet keine Anerkennung der Produkte dieser Anbieter durch ISO.