

DIN EN ISO 1628-1



ICS 83.080.01

Ersatz für
DIN EN ISO 1628-1:1998-10

**Kunststoffe –
Bestimmung der Viskosität von Polymeren in verdünnter Lösung durch
ein Kapillarviskosimeter –
Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 1628-1:2009);
Deutsche Fassung EN ISO 1628-1:2009**

Plastics –

Determination of the viscosity of polymers in dilute solution using capillary viscometers –
Part 1: General principles (ISO 1628-1:2009);
German version EN ISO 1628-1:2009

Plastiques –

Détermination de la viscosité des polymères en solution diluée à l'aide de viscosimètres à
capillaires –
Partie 1: Principes généraux (ISO 1628-1:2009);
Version allemande EN ISO 1628-1:2009

Gesamtumfang 23 Seiten

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN

Nationales Vorwort

Die Norm EN ISO 1628-1:2009 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ (Sekretariat: ANSI, U.S.A.) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ (Sekretariat: NBN, Belgien) erstellt.

Das zuständige deutsche Gremium im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der Normenausschuss Kunststoffe (FNK), Arbeitsausschuss NA 054-01-03 AA „Physikalische, rheologische und analytische Prüfungen“.

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

ISO 3105	siehe DIN 51366, DIN 51562-1
ISO 3205	siehe DIN 50013

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 1628-1:1998-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Norm wurde redaktionell überarbeitet;
- b) die normativen Referenzen wurden angepasst;
- c) 3.2 wurde neu geordnet, wobei auch Hauptbegriffe definiert wurden;
- d) Abschnitt 9 wurde unter Berücksichtigung der neuen Anordnung von 3.2 redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 1628-1: 1998-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 50013, *Klimate und ihre technische Anwendung — Vorzugstemperaturen*

DIN 51366, *Prüfung von Mineralöl-Kohlenwasserstoffen — Messung der kinematischen Viskosität mit dem Cannon-Fenske-Viskosimeter für undurchsichtige Flüssigkeiten*

DIN 51562-1, *Viskosimetrie — Messung der kinematischen Viskosität mit dem Ubbelohde-Viskosimeter — Normal-Ausführung*

Deutsche Fassung

**Kunststoffe —
Bestimmung der Viskosität von Polymeren in verdünnter Lösung
durch ein Kapillarviskosimeter —
Teil 1: Allgemeine Grundlagen
(ISO 1628-1:2009)**

Plastics —
Determination of the viscosity of polymers in dilute solution
using capillary viscometers —
Part 1: General principles
(ISO 1628-1:2009)

Plastiques —
Détermination de la viscosité des polymères en solution
diluée à l'aide de viscosimètres à capillaires —
Partie 1: Principes généraux
(ISO 1628-1:2009)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Januar 2009 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, 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
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Definitionen	4
4 Kurzbeschreibung	7
5 Geräte	8
6 Lösungen	12
7 Temperatur der Messung	13
8 Durchführung	13
9 Auswertung	14
10 Prüfbericht	15
Anhang A (normativ) Reinigung der Geräte	16
Anhang B (normativ) Anmerkungen zu Fehlerquellen	17
Literaturhinweise	21

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 1628-1:2009) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2009 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.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 1628-1:1998.

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, 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 1628-1:2009 wurde vom CEN als EN ISO 1628-1:2009 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 1628 legt die allgemeinen Grundlagen für die Bestimmung der reduzierten Viskosität, der Intrinsic-Viskosität und des K -Wertes von organischen Polymeren in verdünnter Lösung fest. Er definiert die bei Viskositätsmessungen angewendeten genormten Parameter, und er kann für die Erarbeitung von Normen zur Messung der Viskositäten bestimmter Polymere in verdünnter Lösung herangezogen werden. Dieser Teil der Norm kann auch zur Messung der Viskositäten von Polymeren in verdünnter Lösung, für die es keine spezielle Norm gibt, angewendet werden.

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).

ISO 3105:1994, *Glass capillary kinematic viscometers — Specifications and operating instructions*

ISO 3205:1976, *Preferred test temperature*

ISO 80000-1, *Quantities and units — Part 1: General* ¹⁾

ISO 80000-4, *Quantities and units — Part 4: Mechanics*

3 Definitionen

3.1 Dimensionen und Einheiten

Als Dimensionen für die in diesem Teil von ISO 1628 festgelegten Eigenschaften werden nach ISO 80000-1 L für die Länge, M für die Masse und T für die Zeit verwendet; die entsprechenden Einheiten werden in ISO 80000-1 und ISO 80000-4 angegeben.

3.2 Definitionen für alle Flüssigkeiten

3.2.1

Viskosität

η

Die Viskosität einer Flüssigkeit, die zwischen zwei parallelen Platten geschert wird, von denen sich eine gleichförmig, geradlinig in ihrer eigenen Ebene bewegt, wird durch die Newtonsche Gleichung definiert:

$$\tau = \eta \dot{\gamma} \quad (1)$$

Dabei ist

τ die Schubspannung;

η die Viskosität;

$\dot{\gamma}$ das Geschwindigkeitsgefälle oder die Schergeschwindigkeit, dargestellt durch $\frac{dv}{dz}$, wobei v die Relativgeschwindigkeit der Platten zueinander und z die Koordinate senkrecht zu den beiden Ebenen ist.

1) Wird veröffentlicht (Überarbeitung von ISO 31-0:1992)

ANMERKUNG 1 Die Dimension der Viskosität ist: $M L^{-1} T^{-1}$.

ANMERKUNG 2 Die Einheit der Viskosität ist: $Pa \cdot s$.

ANMERKUNG 3 In der Praxis wird vorzugsweise die Einheit $10^{-3} Pa \cdot s$ angewendet.

ANMERKUNG 4 Die Viskosität wird im Allgemeinen als newtonsche Viskosität verstanden, bei der das Verhältnis Schubspannung/Geschwindigkeitsgefälle konstant ist. Hochpolymerlösungen sind im Allgemeinen nicht-newtonsche Flüssigkeiten, bei denen sich die Viskosität mit der Schergeschwindigkeit ändert. Diese Viskosität wird oft als „scheinbare Viskosität“ bei der entsprechenden Schubspannung bezeichnet.

3.2.2

Verhältnis Viskosität/Dichte kinematische Viskosität

ν

Das Verhältnis Viskosität/Dichte (die kinematische Viskosität) wird durch folgende Gleichung definiert:

$$\nu = \frac{\eta}{\rho} \quad (2)$$

Dabei ist ρ die Dichte der Flüssigkeit bei der Temperatur, bei der die Viskosität gemessen wird.

ANMERKUNG 1 Die Dimension des Verhältnisses Viskosität/Dichte (der kinematischen Viskosität) ist: $L^2 \cdot T^{-1}$.

ANMERKUNG 2 Die Einheit des Verhältnisses Viskosität/Dichte (der kinematischen Viskosität) ist: $m^2 \cdot s^{-1}$.

ANMERKUNG 3 In der Praxis wird vorzugsweise die Einheit $10^{-6} m^2 \cdot s^{-1}$, d. h. $mm^2 s^{-1}$ angewendet.

3.3 Definitionen für Polymerlösungen

3.3.1

relative Viskosität

η_r

Verhältnis aus der Viskosität der Polymerlösung (bei einer bestimmten Konzentration) η und aus der Viskosität des reinen Lösemittels η_0 bei der gleichen Temperatur:

$$\eta_r = \frac{\eta}{\eta_0} \quad (3)$$

ANMERKUNG 1 Auch Viskositätsverhältnis genannt.

ANMERKUNG 2 Die relative Viskosität ist dimensionslos.

3.3.2

Zunahme des Viskositätsverhältnisses

Viskositätsverhältnis minus 1:

$$\left(\frac{\eta}{\eta_0} \right) - 1 = \frac{\eta - \eta_0}{\eta_0} \quad (4)$$

ANMERKUNG 1 Auch Zunahme der relativen Viskosität oder spezifische Viskosität genannt.

ANMERKUNG 2 Die Zunahme des Viskositätsverhältnisses ist dimensionslos.