

DIN EN ISO 13503-1

ICS 75.180.10

Ersatz für
DIN EN ISO 13503-1:2005-09

**Erdöl- und Erdgasindustrie –
Komplettierungsflüssigkeiten und Materialien –
Teil 1: Messung der Fließeigenschaften von
Komplettierungsflüssigkeiten (ISO 13503-1:2011);
Englische Fassung EN ISO 13503-1:2011**

Petroleum and natural gas industries –
Completion fluids and materials –
Part 1: Measurement of viscous properties of completion fluids (ISO 13503-1:2011);
English version EN ISO 13503-1:2011

Industries du pétrole et du gaz naturel –
Fluides de complétion et matériaux –
Partie 1: Mesurage des propriétés visqueuses des fluides de complétion
(ISO 13503-1:2011);
Version anglaise EN ISO 13503-1:2011

Gesamtumfang 29 Seiten

Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 13503-1:2011) wurde vom ISO/TC 67 „Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries“, Subkomitee SC 3 „Drilling and completion fluids, and well cements“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 12 „Materialien, Ausrüstungen und Offshore-Bauwerke für die Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) erarbeitet.

Für Deutschland hat hieran der Arbeitskreis NA 109-00-01-03 AK „Bohrspülung und Zemente - Spiegelausschuss zu ISO/TC 67/SC 3“ im Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG) des DIN Deutsches Institut für Normung e. V. mitgearbeitet.

Diese europäische Norm enthält unter Berücksichtigung des DIN-Präsidialbeschlusses 1/2004 nur die englische Originalfassung der ISO Norm.

Diese Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheiten „°F“, „ft“, „inch“, „pound“, „lbf“, „psi“ und „r/min“, die im Deutschen Normenwerk nicht zugelassen sind. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheiten im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist.

Umrechnung:

Nicht-SI-Einheit	SI-Einheit	Umrechnung	
°F	°C	°C	= (5/9) (°F-32)
ft	m	1 ft	= 0,304 8 m
in (inch)	mm	1 inch	= 25,4 mm
lb (pound)	kg	1 lb	= 0,453 592 37 kg
lbf	N	1 lbf	= 4,448 222 N
psi (psig)	kPa	1 psi	= 6,894 757 kPa
r/min	min ⁻¹	1 r/min	= 1 min ⁻¹

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 13503-1:2005-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) neuer Abschnitt „Introduction“;
- b) Streichung des alten Abschnitts 3 „Abbreviated terms“;
- c) Erweiterung der Begriffsdefinitionen z.B.: zu „Rotor“;
- d) Aktualisierung von Bild 1 „Shear-history simulation diagram“;
- e) Neuer Abschnitt 7.2.2.1 c „Torsion spring“;
- f) Aktualisierung von Bild 2 „Geometry of a non-pressurized concentric-cylinder viscometer“;

- g) Erweiterung des Abschnitts 7.2.2.2 „Pressurized concentric-cylinder viscometer“;
- h) Änderung der Werte für „Viscometer speed“ in Tabelle 1;
- i) Aktualisierung von Bild 3 „Geometry of a pressurized concentric-cylinder viscometer“;
- j) Wegfall des alten Abschnitts 9.5 „Bingham plastic parameters for completion fluids“;
- k) Aktualisierung des Literaturverzeichnis.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 13503-1: 2005-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Begriffe

Folgende Begriffe werden in der Norm verwendet:

2 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

- 2.1
innerer Zylinder (bob)**
innerer Zylinder eines Koaxial-Zylinder-Rotationsviskosimeters
- 2.2
Komplettierungsflüssigkeit**
viskosifizierte Behandlungsflüssigkeit, die während der Komplettierung oder Aufwältigung eines Erdöl- oder Erdgas-Förderbohrloches verwendet wird
- 2.3
Koaxial-Zylinder-Rotationsviskosimeter**
Rotationsviskosimeter, bestehend aus zueinander konzentrisch angeordnetem inneren und äußeren Zylinder
- 2.4
Elastizität**
Vermögen eines Stoffes, nach einer Krafteinwirkung in seine Ausgangsform und seinen Ausgangszustand zurückzukehren
- 2.5
laminare Strömung**
Fließeigenschaft von Flüssigkeiten bei der sich alle Schichten der Flüssigkeit parallel zueinander bewegen ohne sich zu vermischen
- 2.6
nicht vernetzte Flüssigkeit**
lineare, polymerviskosifizierte Lösung oder jede andere Flüssigkeit, die keine bedeutende, zum Weißenberg-Effekt („bob climbing“) führende Elastizität aufweist
- 2.7
Rheologie**
Lehre vom Deformations- und Fließverhalten der Stoffe
- 2.8
äußerer Zylinder
Läufer**
äußerer, sich drehender Zylinder eines Koaxial-Zylinder-Rotationsviskosimeters
- 2.9
Schergeschichte**
Folge von Schergeschwindigkeiten und Temperaturen, die vor und während Messungen auf Flüssigkeiten angewendet wurden

2.10

Schergeschichtssimulator

Gerät zum Simulieren von Schergeschichte in einer Flüssigkeit

2.11

Schergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ein Teilchen einer Flüssigkeit an einem anderen vorbei gleitet, geteilt durch den Abstand dieser Teilchen

2.12

Scherspannung

zum Aufrechterhalten des Fließens einer Flüssigkeit notwendige Kraft

2.13

viskoelastische Flüssigkeit

vernetzte Polymerlösung oder andere Flüssigkeit mit bedeutender zum Weißenberg-Effekt („bob climbing“) führender Elastizität

2.14

Viskosität

Maß für die innere Reibung einer Flüssigkeit, deren Fließen durch äußere Krafteinwirkung initiiert wurde

— Leerseite —

English Version

Petroleum and natural gas industries - Completion fluids and materials - Part 1: Measurement of viscous properties of completion fluids (ISO 13503-1:2011)

Industries du pétrole et du gaz naturel - Fluides de complétion et matériaux - Partie 1: Mesurage des propriétés visqueuses des fluides de complétion (ISO 13503-1:2011)

Erdöl- und Erdgasindustrie - Komplettierungsflüssigkeiten und Materialien - Teil 1: Messung der Fließeigenschaften von Komplettierungsflüssigkeiten (ISO 13503-1:2011)

This European Standard was approved by CEN on 31 October 2011.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

Contents

Page

Foreword.....	3
Introduction	4
1 Scope	5
2 Terms and definitions	5
3 Measurement and precision	6
4 Fluid preparation.....	6
5 Fluid preparation using shear-history simulation (optional)	6
5.1 General.....	6
5.2 Requirements for proper shear-history simulation.....	7
5.3 Conditions for sample delivery	8
5.4 Conditions for standard shear-history simulation	8
5.5 Operational considerations	8
6 Instrument calibration	8
7 Measurement procedures	8
7.1 General.....	8
7.2 Non-crosslinked fluids (see 2.6).....	8
7.2.1 General.....	8
7.2.2 Apparatus	9
7.3 Crosslinked polymer and surfactant fluids.....	14
7.3.1 General.....	14
7.3.2 Apparatus	14
8 Calculation procedures	15
8.1 General concepts.....	15
8.2 Brief review of geometry-independent rheology versus nominal rheology	16
8.3 Limitations/problems that can produce erroneous results.....	17
8.4 Calculation method for concentric-cylinder viscometers	17
8.4.1 General.....	17
8.4.2 Calculation of shear stress from torque values	17
8.4.3 Nominal shear rate from angular velocity	18
8.4.4 Consistency index calculation	18
8.4.5 Fluid consistency index calculation	19
8.5 Calculations for optional shear-history simulation.....	19
8.5.1 Flow rate and tubing length requirement.....	19
8.5.2 Minimum radius of curvature	20
9 Test report	20
Bibliography	23

Foreword

This document (EN ISO 13503-1:2011) has been prepared by Technical Committee ISO/TC 67 "Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries" in collaboration with Technical Committee CEN/TC 12 "Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries" the secretariat of which is held by AFNOR.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by May 2012, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by May 2012.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CEN [and/or CENELEC] shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This document supersedes EN ISO 13503-1:2005.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

Endorsement notice

The text of ISO 13503-1:2011 has been approved by CEN as a EN ISO 13503-1:2011 without any modification.