

DIN EN ISO 16961

ICS 75.200

Einsprüche bis 2013-10-30

Entwurf

**Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie –
Innere Schutzbeschichtungen und Auskleidungen für überirdische
Stahltanklager (ISO/DIS 16961:2013);
Englische Fassung prEN ISO 16961:2013**

Petroleum, petrochemicals and natural gas industries –
Internal coating and lining of steel storage tanks (ISO/DIS 16961:2013);
English version prEN ISO 16961:2013

Industries du pétrole, de la pétrochimie et du gaz naturel –
Revêtement de protection interne et doublure des réservoirs de stockage hors-sol en acier
(ISO/DIS 16961:2013);
Version anglaise prEN ISO 16961:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-08-30 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 noeg@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 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 48 Seiten

Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16961:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 67 „Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries“ 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 Arbeitsausschuss NA 109-00-01 AA „Materialien, Ausrüstungen und Offshore-Bauwerke für die Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie — Spiegelausschuss zu CEN/TC 12 und ISO/TC 67“ im Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG) des DIN Deutsches Institut für Normung e. V. mitgearbeitet.

Dieser Europäische Norm-Entwurf enthält unter Berücksichtigung des DIN-Präsidialbeschlusses 1/2004 nur die englische Originalfassung der ISO Norm.

Das Ausgabedatum des Europäischen Norm-Entwurfs stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses DIN-EN-ISO-Entwurfs noch nicht fest; der prEN ISO wird jedoch vom CCMC unter der angegebenen prEN-Nummer demnächst zur CEN-Umfrage verteilt. Um der deutschen Öffentlichkeit eine möglichst lange Einspruchsfrist einzuräumen, wurde dieser Norm-Entwurf bereits vorab veröffentlicht.

Dieser Norm-Entwurf enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheiten, „in (inch)“, „mil“ und „psi“ 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.

Umrechnung:

Nicht-SI-Einheit	SI-Einheit	Umrechnung	
in (inch)	mm	1 inch	= 25,4 mm
mil	µm	1 mil	= 26 µm
psi (psig)	kPa	1 psi	= 6,894 757 kPa

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

ISO 2812-1	siehe	DIN EN ISO 2812-1
ISO 3233 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 3233 (alle Teile)
ISO 4624	siehe	DIN EN ISO 4624
ISO 8501-1	siehe	DIN EN ISO 8501-1
ISO 8502-2	siehe	DIN EN ISO 8502-2
ISO 8502-3	siehe	DIN EN ISO 8502-3
ISO 8502-11	siehe	DIN EN ISO 8502-11
ISO 10474	siehe	DIN EN 10204
ISO 11124	siehe	DIN EN ISO 11124
ISO 11126	siehe	DIN EN ISO 11126
ISO 11127-7	siehe	DIN EN ISO 11127-7
ISO 80000-1	siehe	DIN EN ISO 80000-1

Nationaler Anhang NA (informativ)

Begriffe und Abkürzungen

Die Benummerung der folgenden Begriffe und Abkürzungen sind identisch mit der Benummerung in der englischen Fassung.

4 Begriffe und Abkürzungen

4.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

4.1.1

Spezifikation des Beschichtungsverfahrens

APS

Dokument, welches Durchführung, Verfahren, Ausrüstung und Werkzeuge für das Aufbringen der Beschichtung beschreibt

4.1.2

Beschichter

Organisation, Auftragnehmer oder Unterauftragnehmer mit den technischen Fähigkeiten, dem Wissen, der Ausrüstung, dem qualifizierten Personal, die/der vom Kunden für die Beschichtungsprozesse entsprechend den Anforderungen dieser Internationalen Norm anerkannt ist

4.1.3

C-Glas

Glasfaser mit einer erhöhten Beständigkeit gegenüber Chemikalien, die in hochfesten Verbundwerkstoffen hauptsächlich in Form von Oberflächengewebe in der Außenschicht von Laminaten für die Verwendung in Rohren und Tanks für Chemikalien und Wasser verwendet wird

4.1.4

Abdichtung

Prozess des Auftragens von einem zu 98 % bis 100 % durchgehenden katalysierten Epoxidwerkstoff (Dichtmasse) auf die Innenflächen des Tanks zum Auffüllen von Poren/Vertiefungen oder zur Überdeckung von Schweißnähten, Überlappungsnähten, großen Vorsprüngen, Verbindungen usw.

Anmerkung 1 zum Begriff: Dadurch sollen ein gleichmäßiger allmählicher Übergang und glatte Oberflächen erzielt werden.

4.1.5

Kunde

die Partei oder Organisation, für die professionelle Dienstleistungen erbracht werden, oder Person, die ein Produkt erhält

4.1.6

Schicht

Farb- oder Lackbeschichtung, die in einem einzelnen Auftrag (einer Schicht) auf die Oberfläche aufgebracht wird, um nach dem Trocknen eine gleichmäßig verteilte Schicht zu bilden

4.1.7**Auftragnehmer**

Anbieterfirma, die für den Kunden nach Vereinbarung Werkstoffe liefert und/oder spezifische Projekte/Dienstleistungen ausführt

4.1.8**Härtung**

chemischer Prozess zur Herausbildung der vorgesehenen Eigenschaften eines Beschichtungs-/Polymerisationserzeugnisses im Auskleidungssystem, im Allgemeinen durch eine Reaktion zwischen zwei oder mehr Chemikalien (z. B. Harz und Härtungsmittel)

4.1.9**Taupunkt**

Temperatur eines gegebenen Luft-Wasserdampf-Gemisches, bei der die Kondensation beginnt, da bei jener Temperatur dessen maximale Wasserdampfsättigung erreicht ist

4.1.10**Trockenstrahlen**

Verfahren der Oberflächenbehandlung, bei dem ein durch Luftdruck, Zentrifugalkraft angetriebenes Abriebsmittel zu Reinigungszwecken und zur Bildung eines Oberflächenprofils verwendet wird

4.1.11**Trockenschichtdicke****DFT**

Dicke einer Farbschicht, einer Bandlage oder eines Beschichtungssystems in vollständig ausgehärtetem Zustand

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Trockenschichtdicke einer Beschichtung wird mittels einer kalibrierten Schichtdickenlehre gemessen und in Mil oder Micron angegeben (1 000 Micron entsprechen 40 Mil).

4.1.12**E-Glas**

Glas mit einem Alkalianteil von höchstens 1 % (Massenanteil) (berechnet als Na_2O), das für die Herstellung von Glasfasern verwendet wird

4.1.13**Epoxidharz**

Harz mit Epoxidfunktionen, die das Härten durch Polymerisation mit einer Vielzahl an Härtungsmitteln ermöglichen

4.1.14**Glasfaserauskleidung**

Auskleidungen aus kalthärtendem Epoxidharz für die Reparatur und/oder die Erhöhung der Festigkeit von Tankböden mit Fasermatten

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele sind reine Epoxidharze, Phenolepoxidharze, mittels Härtungsmitteln chemisch gehärtete Vinylesterharze.

4.1.15**glasfaserverstärkte Kunststoffe****GFK**

Harzauskleidungen, gewöhnlich Polyester-, Vinylester- oder Epoxidharze, die Glasfaserlagen enthalten, um die Leistung der Auskleidung hinsichtlich Tragfähigkeit, Korrosions- und Chemikalienbeständigkeit zu erhöhen

4.1.16

Fasermatte

Glasfasergewebe für die Reparatur und/oder die Erhöhung der Festigkeit von Tankböden, das als Verstärkung der Auskleidung aus wärmehärtendem Harz (z. B. Epoxidharz) verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Fasermatten werden gewöhnlich auf nassem Harz mit etwa 450 g/m² Fläche angewendet.

4.1.17

Oberflächenschicht

abschließende Schicht, die über dem Laminat der Glasfaserauskleidung aufgebracht wird, um die Laminatoberfläche zu versiegeln und die Beständigkeit gegenüber Wasser und Kohlenwasserstoffen zu erhöhen

4.1.18

Fehlstelle

Unregelmäßigkeit in einer Auskleidung (z. B. nadelstichförmiger Fehler, Luftblase, Riss, Dünnstelle und Fremdstoffeinschlüsse) oder Verunreinigung der Beschichtungsschicht, welche die Durchschlagsfestigkeit wesentlich verringert

4.1.19

Auskleidung

auf die Innenflächen eines Tanks aufgebracht Werkstoff, der als Sperre gegenüber Korrosion und/oder Verunreinigung des Produkts dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Anwendung dieser Internationalen Norm wird auch der Begriff „Beschichtung“ verwendet.

4.1.20

Hersteller

für die Herstellung von Beschichtungswerkstoff(en) verantwortliche Firma

4.1.21

nadelstichförmiger Fehler

kleiner Beschichtungsfehler, für den kleine porenartige Fehler in der Auskleidung charakteristisch sind und der die Korrosion des Trägerwerkstoffs unter den für die Auskleidung vorgesehenen Bedingungen zulassen würde

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein nadelstichförmiger Fehler kann durch die gesamte Schicht bis zum Trägerwerkstoff hindurchreichen und zu einer Fehlstelle führen.

4.1.22

Vorserienprüfung

PPT

Auftragen der Beschichtung sowie Inspektion/Prüfung ihrer Eigenschaften zum Nachweis, dass eine Beschichtung mit den festgelegten Eigenschaften entsprechend der APS hergestellt werden kann

4.1.23

Oberflächenprofil

Rauheit einer Oberfläche, gewöhnlich ausgedrückt als die mittlere Höhe der höchsten Profilkuppen im Verhältnis zu den tiefsten Profiltälern, mitunter als Amplitude bezeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Durch das Wasserstrahlen wird kein Profil erzeugt, sondern eher das ursprüngliche sandgestrahlte Oberflächenprofil freigelegt. Bei einer Oberfläche entsprechend den Mindestanforderungen sind sämtliche(r) lose(r) Rost, Walzzunder und Beschichtungen gleichmäßig entfernt.

4.2 Abkürzungen

ANSI	Amerikanisches Normungsinstitut (en: American National Standardization Institute)
API	Amerikanisches Erdölinstitut (en: American Petroleum Institute)
APS	Spezifikation des Beschichtungsverfahrens (en: application procedure specification)
ASTM	Amerikanische Gesellschaft für Prüfung und Materialien (en: American Society for Testing & Materials)
AWWA	Amerikanische Wasserwerkvereinigung (en: American Water Works Association)
BGAS	British Gas
CV	Lebenslauf (en: curriculum vitae)
DFT	Trockenschichtdicke einer Beschichtung/Auskleidung (en: dry film thickness of coating/lining)
GRE	glasfaserverstärktes Epoxidharz (en: glass reinforced epoxy)
GRUP	glasfaserverstärkter ungesättigter Polyester (en: glass reinforced unsaturated polyester)
GRVE	glasfaserverstärktes Vinylesterharz (en: glass reinforced vinyl ester)
GSO	Normungsorganisation der Golfstaaten (en: Gulf Standardization Organization)
HBE	hoch aufbauendes Epoxidharz (en: high build epoxy)
HSE	Gesundheit, Sicherheit und Umwelt (en: health, safety and environment)
NACE	Nationale Vereinigung der Korrosionsschutzingenieure (en: National Association of Corrosion Engineers)
OSHA	Behörde für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz (en: Occupational Safety and Health Administration)
PPT	Vorserienprüfung (en: pre-production trial)
PQT	Verfahrensqualifizierungsprüfung (en: procedure qualification trial)
QA/QC	Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle (en: quality assurance/quality control)
QP	Qualifizierungsverfahren (en: qualification procedure)
RH	relative Luftfeuchte (en: relative humidity)
RP	empfohlene Praxis (en: recommended practice)
SOW	Arbeitsumfang (en: scope of work)
SSPC	Gesellschaft für Schutzbeschichtungen (en: The Society for Protective Coatings)
WFT	Nassschichtdicke einer Beschichtung/Auskleidung (en: wet film thickness of coating/lining)
WRAS	Wasserregulierungsplan (en: Water Regulations Advisory Scheme)

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

DIN EN ISO 2812-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Beständigkeit gegen Flüssigkeiten — Teil 1: Eintauchen in Flüssigkeiten außer Wasser*

DIN EN ISO 3233 (alle Teile), *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Volumens nichtflüchtiger Anteile*

DIN EN ISO 4624, *Beschichtungsstoffe — Abreißversuch zur Beurteilung der Haftfestigkeit*

DIN EN ISO 8501-1, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit — Teil 1: Rostgrade und Oberflächenvorbereitungsgrade von unbeschichteten Stahloberflächen und Stahloberflächen nach ganzflächigem Entfernen vorhandener Beschichtungen*

DIN EN ISO 8502-2, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit — Teil 2: Laborbestimmung von Chlorid auf gereinigten Oberflächen*

DIN EN ISO 8502-3, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit — Teil 3: Beurteilung von Staub auf für das Beschichten vorbereiteten Stahloberflächen (Klebeband – Verfahren)*

DIN EN ISO 8502-11, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Prüfungen zum Bewerten der Oberflächenreinheit — Teil 11: Feldverfahren für die Bestimmung von wasserlöslichem Sulfat durch Trübungsmessung*

DIN EN ISO 11124 (alle Teile), *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Anforderungen an metallische Strahlmittel*

DIN EN ISO 11126 (alle Teile), *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Anforderungen an nichtmetallische Strahlmittel*

DIN EN ISO 11127-7, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen - Prüfverfahren für nichtmetallische Strahlmittel — Teil 7: Bestimmung der wasserlöslichen Chloride*

DIN EN ISO 80000-1, *Größen und Einheiten — Teil 1: Allgemeines*

— Leerseite —

Petroleum, petrochemical and natural gas industries — Internal protective coating and lining of above ground steel storage tanks (ISO 16961:2013)

Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie — Innere Schutzbeschichtungen und Auskleidungen für überirdische Stahltanklager (ISO 16961:2013)

Industries du pétrole, de la pétrochimie et du gaz naturel — Revêtement de protection interne et doublure des réservoirs de stockage hors-sol en acier (ISO 16961:2013)

ICS:

Descriptors:

Document type: European Standard
Document subtype:
Document stage: CEN Enquiry
Document language: E

Foreword

The text of ISO 16961:2013 has been prepared by Technical Committee ISO/TC 67 “Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries” of the International Organization for Standardization (ISO) and has been taken over as prEN ISO 16961:2013 by 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 document is currently submitted to the CEN Enquiry.

Endorsement notice

The text of ISO/DIS 16961:2013 has been approved by CEN as prEN ISO 16961:2013 without any modification.

Contents

Page

1	Scope	1
2	Conformance	1
2.1	Rounding	1
2.2	Compliance to standard	1
3	Normative references	1
4	Terms, definitions and abbreviated terms	3
4.1	Terms and definitions	3
4.2	Abbreviated terms	5
5	Pre-work requirements	6
5.1	General	6
5.2	Safety precautions in flammable atmosphere	7
5.3	Safety precautions in confined space	7
5.4	Qualification of coating/lining application and inspection personnel	7
5.5	Positive isolation and ventilation	7
6	Coating/lining materials	7
6.1	General	7
6.2	Approvals	8
6.3	Procedure qualification trial (PQT)	8
6.4	Pre-production trial (PPT)	8
6.5	Holding (blast) primer	9
6.6	Caulking (putty) and filler compounds	9
6.7	Fiberglass lining materials	9
6.7.1	Fiberglass resin compound	9
6.7.2	Glass fibre reinforcement	9
6.8	Glass flake filled coating/lining system	10
6.9	Epoxy coating/lining systems	10
6.10	Thixotropic agent for viscosity control	10
6.11	Material approvals – Fibre glass lining system	10
6.12	Material approvals – Glass flake filled coating/lining system	13
6.13	Material approvals – Thin film epoxy coating/lining systems	14
7	Surface preparation	14
7.1	General	14
7.2	Tank pre-cleaning and residue removal (for rehabilitation work)	15
7.3	Preparatory patching and grinding (for new and rehabilitation work)	15
7.4	Dry abrasive blasting cleaning	15
7.5	Humidity control	16
7.6	After blast cleaning	17
7.7	Removal of existing laminate linings prior to abrasive blasting	17
7.8	Striker plates, steel legs, risers, down comers and supports	17
7.9	Safety precautions	18
8	Coating/lining application	18
8.1	General requirements	18
8.2	Safety precautions	19
8.3	Areas to be lined (fiberglass lining)	19
8.4	Weather conditions	19
8.5	Primer application	20
8.6	Caulking (putty) application	20
8.7	Fiberglass laminate application	20
8.8	Lining thickness	21

8.9	Glass flake filled coating application.....	21
8.10	Thin film coating application	23
8.11	Curing	23
9	Inspection and testing.....	23
9.1	General requirements.....	23
9.2	Environmental conditions testing	24
9.3	Materials and equipment inspection.....	24
9.4	Compressed air and abrasive.....	24
9.5	Surface preparation inspection.....	25
9.6	Coating/lining inspection and testing.....	25
9.7	Coating/lining film thickness	25
9.8	Holiday detection test	25
9.9	Curing hardness test	26
9.10	Defects and pinhole repair.....	26
9.11	Adhesion test	26
10	Quality requirements	26
11	Documentation.....	27
11.1	General.....	27
11.2	Work proposal	27
11.3	Work records/reports	28
11.4	Inspection and testing reports and certificates of compliance	28
11.5	Final report	28
Annex A (informative)	Dew point calculation chart	29
Annex B (informative)	Caulking (putty) application.....	30
Annex C (informative)	Coating/lining work record data sheet.....	31
Annex D (informative)	Coating/lining inspection and testing data sheet	32

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

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

ISO/DIS 16961 was prepared by Technical Committee ISO/TC 67, *Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries*, Working Group 11.

Introduction

This International standard is based on GSO 2057 – 2010 (E). The objective of this international Standard is to define minimum technical requirements for the corrosion protection by coating and lining of internal surfaces of steel storage tanks. Also, to provide technical guidance for developing local standards and specifications and to ensure compliance in coating and lining material selection and performance with contract requirements.

Users of this International Standard should be aware that, further or differing requirements may be needed for individual applications. This International Standard is not limiting the contractor and/ or manufacturer from proposing or the company from accepting, alternative engineering solutions for the individual application. This may be particularly applicable where there is innovative or developing technology. Where an alternative is proposed, the specification issuer should identify any deviations from this International Standard and provide details.

Annexes A, B, C and D of this International Standard are informative only.

Petroleum, petrochemicals and natural gas industries — Internal coating and lining of steel storage tanks

1 Scope

This International Standard specifies the minimum requirements for surface preparation, materials, application, inspection and testing of internal coating lining systems that are intended to be applied on internal surfaces of steel storage tanks of crude oil, hydrocarbons and water for corrosion protection.

It covers both new construction and maintenance works of tank internal coating and lining as well as the repair of defective and deteriorated system.

This International Standard also provides the minimum requirements for shop performance testing of the coated/lined samples and the criteria for their approval.

2 Conformance

2.1 Rounding

Unless otherwise stated in this International Standard, to determine conformance with the specified requirements, observed or calculated values shall be rounded to the nearest unit in the last right-hand place of figures used in expressing the limiting value, in accordance with ISO 80000-1:2009, Annex B, Rule A.

NOTE For the purpose of this provision, the rounding method of ASTM E29-08 is equivalent to ISO 80000-1:2009, Annex B, Rule A.

2.2 Compliance to standard

A quality system should be applied to assist compliance with the requirements of this International Standard. ISO/TS 29001 gives sector-specific guidance on quality management systems.

The applicator shall be responsible for complying with all of the applicable requirements of this International Standard. It shall be permissible for the purchaser to make any investigations necessary in order to be assured of compliance by the applicator and to reject any material that does not comply.

3 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

API RP 652, *Lining of Aboveground Petroleum Storage Tank Bottoms*

API STD 653, *Tank Inspection, Repair, Alteration and Reconstruction*

API STD 2015, *Requirements for Safe Entry and Cleaning of Petroleum Storage Tanks*

API STD 2217A, *Guidelines for Safe Work in Inert Confined Spaces in the Petroleum and Petrochemical Industries*

ASTM C868-02 (2008), *Standard Test Method for Chemical Resistance of Protective Linings*