

DIN EN ISO 10423

ICS 75.180.10

Ersatz für
DIN EN ISO 10423:2005-07

**Erdöl- und Erdgasindustrie –
Bohr- und Förderausrüstung –
Bohrlochkopf- und Eruptionskreuz-Ausrüstung (ISO 10423:2009);
Englische Fassung EN ISO 10423:2009, nur auf CD-ROM**

Petroleum and natural gas industries –
Drilling and production equipment –
Wellhead and christmas tree equipment (ISO 10423:2009);
English version EN ISO 10423:2009, only on CD-ROM

Industries du pétrole et du gaz naturel –
Équipement de forage et de production –
Équipement pour têtes de puits et arbre de Noël (ISO 10423:2009);
Version anglaise EN 10423:2009, seulement en CD-ROM

Gesamtumfang 456 Seiten

Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 10423:2009) wurde vom ISO/TC 67 „Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries“, Subkomitee SC 4 „Drilling and production equipment“ 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 109-00-01-04 AK „Bohr- und Fördereinrichtungen — Spiegelausschuss zu ISO/TC 67/SC 4“ 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“, „ksi“, „lb“, „lbf“, „ppm“ 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 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 in	= 25,4 mm
ksi	MPa	1 ksi	= 6,894 757 MPa
lb (pound)	kg	1 lb	= 0,453 592 37 kg
lbf	N	1 lbf	= 4,448 222 N
ppm	mg/kg	1 ppm	= 1 mg/kg
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 31-0	siehe	DIN 1313, DIN 1338
ISO 148-2	siehe	DIN EN ISO 148-2
ISO 148-3	siehe	DIN EN ISO 148-3
ISO 2859-1	siehe	DIN ISO 2859-1
ISO 6506-1	siehe	DIN EN ISO 6506-1
ISO 6506-2	siehe	DIN EN ISO 6506-2
ISO 6506-3	siehe	DIN EN ISO 6506-3
ISO 6506-4	siehe	DIN EN ISO 6506-4
ISO 6507-1	siehe	DIN EN ISO 6507-1
ISO 6507-2	siehe	DIN EN ISO 6507-2
ISO 6507-3	siehe	DIN EN ISO 6507-3
ISO 6507-4	siehe	DIN EN ISO 6507-4
ISO 6508-1	siehe	DIN EN ISO 6508-1
ISO 6508-2	siehe	DIN EN ISO 6508-2
ISO 6508-3	siehe	DIN EN ISO 6508-3
ISO 6892-1	siehe	DIN EN ISO 6892-1
ISO 10414-1	siehe	DIN EN ISO 10414-1
ISO 10424-1	siehe	DIN EN ISO 10424-1
ISO 11960	siehe	DIN EN ISO 11960
ISO 13533	siehe	DIN EN ISO 13533
ISO 13628-4	siehe	DIN EN ISO 13628-4
ISO 13678	siehe	DIN EN ISO 13678
ISO 15156-1	siehe	DIN EN ISO 15156-1
ISO 15156-2	siehe	DIN EN ISO 15156-2
ISO 15156-3	siehe	DIN EN ISO 15156-3
ISO 18265	siehe	DIN EN ISO 18265

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 10423:2005-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm wurde technisch überarbeitet und basiert nun auf der API Spec 6A, nineteenth edition, July 2004 inklusive Addendums und Berichtigungen, und API Spec 6AV1, first edition, February 1996 inklusive Berichtigungen;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- c) Erweiterung der Begriffsdefinitionen;
- d) Erweiterung der Werte in Tabelle 8 „Adjustment factors for sub-size impact specimens (PSL 1 to PSL 3)“;
- e) neuer informativer Anhang M "Qualification of heat-treating equipment";
- f) Aktualisierung des Literaturverzeichnisses;
- g) Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 10423: 2003-05, 2005-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

Abnahmekriterien

für Eigenschaften von Werkstoffen, Produkten oder Dienstleistungen festgelegte Grenzwerte

3.1.2

zugängliche befeuchtete Oberfläche

für die Anwendung der zerstörungsfreien Prüfung befeuchtete Oberfläche, die in einer direkten Sichtlinie betrachtet werden kann

ANMERKUNG Davon ausgenommen sind Messanschlüsse, Steuerleitungsanschlüsse, Bohrungen für Befestigungsschrauben und weitere Durchführungen dieser Art.

3.1.3

Auslöser

Mechanismus zur Fernbetätigung oder automatischen Betätigung eines Ventils oder einer Drossel

3.1.4

Anschlussstück

drucktragendes Teil der Ausrüstung, das über Endanschlüsse in unterschiedlichen Nenngrößen und/oder mit unterschiedlichen Nenndrücken verfügt, und dazu verwendet wird, weitere Ausrüstungsteile unterschiedlicher Nenngrößen und/oder mit unterschiedlichen Nenndrücken miteinander zu verbinden

3.1.5

Abdichtungssystem des Ringraums

Mechanismus, mit dem der Druck im Ringraum zwischen dem Außendurchmesser eines abgehängten rohrförmigen Elementes oder einer Halterung und dem Innendurchmesser des Bohrlochkopfes oder der Spule, durch den/die das rohrförmige Element geführt wird oder an dem/der die Halterung aufgehängt ist, abgedichtet wird

3.1.6

Auslieferungszustand

Zustand des Produktes oder der Ausrüstung, wenn es/sie für den Versand bereit ist

3.1.7

Rückschlagventil

einseitig oder zweiseitig ausgerichtetes Absperrventil, das durch das Eruptionskreuz in die Rohrhalterung eingebaut ist und verhindert, dass Bohrfluide aus dem Bohrloch herausströmen

3.1.8

Blindflansch

Flansch ohne Mittelbohrung, der zum vollständigen Verschließen eines angeflanschten Rohrendes oder eines Auslasstutzens verwendet wird

3.1.9**Körper**

alle Bereiche der Bohrlochkopf- und Eruptionskreuzausrüstung zwischen Endanschlüssen mit oder ohne Innenteile, die Bohrlochdruck enthalten

3.1.10**Aufsatz**

drucktragender Abschluss für einen Körper, bei dem es sich nicht um einen Endanschluss oder einen Auslassstutzen handelt

3.1.11**Abdichtungssystem des unteren Futterrohrs**

Mechanismus zur Abdichtung des Drucks im Ringraum zwischen dem Außendurchmesser eines abgehängten rohrförmigen Elements oder einer Halterung und dem Innendurchmesser der Spule oder des Steigrohrkopfanschlusses, der über dem aufgehängten rohrförmigen Element oder der Halterung angebracht ist

3.1.12**Rohrverschluss**

drucktragender Abschluss eines Endanschlusses oder eines Auslassstutzens mit Innengewinde, der über eine innere Mittelbohrung und/oder einen Messanschluss verfügen kann

3.1.13**Kalibrierung**

Vergleich und Justierung auf ein Normal mit bekannter Messgenauigkeit

3.1.14**unlegierter Stahl****Kohlenstoffstahl**

eine Legierung von Kohlenstoff und Eisen, die einen Massenanteil an Kohlenstoff von bis zu 2 % und einen Massenanteil an Mangan von bis zu 1,65 % sowie Restmengen weiterer Elemente enthalten kann, nicht gerechnet jene, die absichtlich in spezifischen Mengen zur Desoxidation beigegeben werden (meist Silizium und/oder Aluminium)

3.1.15**Futterrohr**

Rohrleitungsstrang von der Oberfläche, mit dem die Wände eines Bohrloches ausgekleidet werden sollen

3.1.16**Dorn der Futterrohrabhängung**

Mechanismus zum Abhängen eines Futterrohrstranges in einem Futterrohrkopf mithilfe eines am Futterrohr angebrachten Außen- oder Innengewindes

3.1.17**Futterrohrkopfgehäuse**

Vorrichtung, die am obersten Ende der Oberflächenverrohrung angebracht ist und dazu dient, einen Futterrohrstrang abzuhängen und abzudichten

3.1.18**Futterrohrkopfspule**

Vorrichtung, die an einem weiteren Futterrohrkopf angebracht ist, und dazu dient, einen zweiten Futterrohrstrang abzuhängen und abzudichten

3.1.19**Abguss**

Gegenstand, der seine endgültige Form gänzlich oder annähernd durch Verfestigung eines flüssigen Stoffes in einer Gussform erreicht hat

ANMERKUNG Heißisostatisch gepresste Bauteile werden nicht als Abgüsse betrachtet.

3.1.20

Werksbescheinigung

Dokument, das eine Erklärung des Herstellers oder Wiederinstandsetzers/Aufbereiters enthält, mit der bescheinigt wird, dass die Ausrüstung, die Reparatur, die Nachbehandlung oder Aufbereitung die Anforderungen dieser Internationalen Norm erfüllen

3.1.21

Konformitätserklärung

Dokument, mit dem bescheinigt wird, dass die wiederinstandgesetzte/aufbereitete Ausrüstung und all ihre zugehörigen Bauteile den Anforderungen der ursprünglichen Produktdefinition entsprechen

3.1.22

Absperrventil

Ventil, das den freien Fluss eines Fluids in eine Richtung ermöglicht und einen Mechanismus enthält, mit dem der Fluss in die andere Richtung automatisch verhindert wird

3.1.23

chemische Analyse

Ermittlung der chemischen Zusammensetzung eines Werkstoffs

3.1.24

Drossel

Ausrüstung, mit der der Fluss von Fluiden eingeschränkt und gesteuert wird

3.1.25

Eruptionsdüse

in nicht regelbaren Drosseln verwendetes austauschbare Ausflussöffnung zur Steuerung der Durchflussrate

3.1.26

Drosseleinsatz

Teil der Drossel zur Druckregulierung einschließlich Eruptionsdüsen, zur Steuerung oder Regulierung des Durchflusses von Fluiden

3.1.27

Eruptionskreuz

Anordnung von Ausrüstungen, einschließlich Steigrohrkopf-Anschlussstücken, Ventilen, T-Stücken, Kreuzstücken, Aufsatzanschlüssen und Drosseln, die am obersten Anschlussstück des Steigrohrkopfes befestigt sind und zur Steuerung der Fluidförderung dienen

3.1.28

Klemmnabe

hervorstehender Rand mit einer abgewinkelten Außenkante und einem Abdichtmechanismus, der zur Verbindung der drucktragenden Ausrüstung verwendet wird

3.1.29

Verschlussbolzen

Befestigungselement mit Gewinde, das zum Zusammenbau der drucktragenden Teile der Bohrlochausrüstung oder zum Verbinden der Endanschlüsse oder Auslassstutzen verwendet wird

BEISPIEL Stiftschrauben, Muttern, Bolzen und Kopfschrauben.

3.1.30

Konformität

Übereinstimmung mit den festgelegten Anforderungen

3.1.31**korrosionsbeständige Legierung****CRA**

Nichteisenlegierung, in der jeder einzelne oder die Summe der festgelegten Anteile der Elemente Titan, Nickel, Kobalt, Chrom und Molybdän einen Massenanteil von 50 % überschreitet

ANMERKUNG Diese Definition unterscheidet sich von der in ISO 15156 angegebenen Definition (NACE MR0175; siehe Abschnitt 2).

3.1.32**korrosionsbeständige Ringnut**

mit einer korrosionsbeständigen Legierung (CRA) oder einem austenitischen nichtrostenden Stahl beschichtete Ringnut, die gegen korrosionsbedingten Metallabtrag beständig ist

3.1.33**Kreuzstück**

drucktragendes Rohrformstück mit mindestens vier Öffnungen

3.1.34**Überkreuzverbinder**

Anschlussstück mit einer Abdichtungseinrichtung in einem eingeschränkten Bereich, bei dem der Nenndruck des oberen Anschlusses höher ist als der des unteren Anschlusses

3.1.35**Zwischenflansch**

Doppel- oder Einzelanschlussflansch mit einer Abdichtungseinrichtung in einem eingeschränkten Bereich, bei dem der Nenndruck des oberen Anschlusses höher ist als der des unteren Anschlusses

3.1.36**Zwischenspule**

angeflanschte oder auf andere Weise angeschlossene Ausrüstung mit einer Abdichtungseinrichtung in einem eingeschränkten Bereich, die sich auf oder in der Nähe der Dichtfläche ihres unteren Flansches befindet

ANMERKUNG Zwischenspulen verfügen auch über geeignete Mittel zur Aufhängung und Abdichtung um einen inneren Futterrohr- oder Steigrohrstrang herum. Eine Zwischenspule hat einen oberen Anschluss, dessen Nenndruck über dem des unteren Anschlusses liegt.

3.1.37**Herstelldatum**

Datum der Endabnahme der fertig gestellten Ausrüstung durch den Hersteller

3.1.38**Datum der Wiederinstandsetzung/Aufbereitung**

Datum der Endabnahme der fertig gestellten Ausrüstung durch den Wiederinstandsetzer/Aufbereiter

3.1.39**Endanschluss****Auslassstutzen**

eingebautes Außen- oder Innengewinde; Klemmnaben-Endverbinder und -flansch, mit Stiftschrauben- oder Durchsteckschraubenanschluss oder einem beliebigen anderen Mittel zur Verbindung von drucktragenden oder druckregelnden Ausrüstungen miteinander

3.1.40**Ausrüstung**

alle einzelnen oder zusammengebauten Ausrüstungsteile, für die diese Internationale Norm anwendbar ist

3.1.41

Äquivalent zu Rundrohr

ER

Richtwert zum Vergleich von verschiedenen geformten Abschnitten zu Rundstahl, durch Ermittlung der Reaktion auf die Härtungseigenschaften bei der Wärmebehandlung von niedriglegierten und martensitischen korrosionsbeständigen Stählen

3.1.42

der sauren Umgebung ausgesetzte Verschraubung

Verschraubung, die direkt der sauren Umgebung ausgesetzt oder erdverlegt, isoliert, mit Flanschschutz ausgestattet oder auf andere Weise vor direkten Witterungseinflüssen geschützt ist

3.1.43

Produktionsschweißnaht

Schweißnaht, die zwei oder mehrere Teile miteinander verbindet

3.1.44

Passung

geometrische Beziehung zwischen Teilen

3.1.45

Flansch

hervorstehender Ansatz mit Bohrungen zur Aufnahme von Bolzen, der über einen Abdichtmechanismus verfügt, der zur Verbindung drucktragender Ausrüstungen verwendet wird und die in dieser Internationalen Norm festgelegten Abmessungen aufweist

3.1.46

Schmieden

plastische Verformung von Metall zur Erreichung gewünschter Formen unter Aufbringung von Druckkräften

ANMERKUNG Schmieden ist üblicherweise ein Warmumformverfahren. Die Anwendung von Gesenken ist freigestellt.

3.1.47

Schmiedestück

geformtes Metallteil, dessen Form durch das Schmiedeverfahren erzielt wurde

3.1.48

Form

grundlegende Gestalt eines Produktes einschließlich all seiner Bestandteile

3.1.49

Ventil mit vollem Durchgang

Ventil, dessen Verschlussmechanismus ein Bohrungsmaß aufweist, das gleich groß oder größer ist als das Maß des Ventilkörpers

3.1.50

Funktion

Einsatz eines Produktes bei Betrieb

3.1.51

Schieberventil

Ventilanordnung mit einem Schieber innerhalb des Ventilkörpers, der 90° zur Rohrleitung steht, um einen Verschluss zu verursachen

3.1.52

Halterungsdorn

Teil einer Futterrohr- oder Steigrohrhalterung, der mittels einer Gewindeverbindung am Steigrohrstrang befestigt ist und das obere Ende des Steigrohrstranges bildet

3.1.53**Schmelze**

Werkstoff, der aus der endgültigen Schmelzung hervorgeht, oder bei Umschmelzlegierungen, der Ausgangsstoff, der aus einem einzelnen umgeschmolzenen Rohblock entsteht

3.1.54**Wärmebehandlungslos**

<Einsatzofen> Werkstoff, der auf Belade- oder Beschickungseinrichtungen platziert und als Los einem Wärmebehandlungszyklus unterzogen wird

3.1.55**Wärmebehandlungslos**

<Durchlaufofen> Gruppe von Werkstoffteilen mit derselben Nenngröße, die fortlaufend dem Wärmebehandlungsverfahren unter Anwendung derselben Verfahrensparameter unterzogen werden

3.1.56**Wärmebehandlung**

zeitlich festgelegte Abfolge gesteuerter Erwärmungs- und Abkühlphasen von Werkstoffen zur Änderung ihrer physischen oder mechanischen Eigenschaften

3.1.57**Wärmeeinflusszone****WEZ**

der Teil des Grundwerkstoffes, der während des Schweißens oder Schneidens nicht aufschmilzt, aber dessen mechanische Eigenschaften oder Gefüge durch die Erwärmung während dieser Vorgänge verändert werden

3.1.58**wärmeempfindliche Absperr-Öffnungs-Vorrichtung**

in die Betätigungseinrichtung eines Oberflächensicherheitsventils (SSV) eingebaute Vorrichtung, mit der das Oberflächenventil (SSV) so lange in der vollständig geöffneten Stellung gehalten wird, bis es ausreichender Wärme ausgesetzt ist, so dass die Vorrichtung auslöst und bewirkt, dass sich das SSV-Ventil schließt

3.1.59**Nachdruckphase**

Zeitdauer, über die das Produkt dem Druck ausgesetzt und von der Druckquelle abgetrennt ist

3.1.60**Heißisostatisches Pressen****HIP**

besonderes Formverfahren zur Verdichtung und metallurgischen Bindung von Metallpulver

ANMERKUNG Dieses Verfahren wird in einem elastischen Metallbehälter durchgeführt, dessen Inhalt in die gewünschte Form umgeformt wird, indem der Behälter in einem Druckgefäß hohen Temperaturen und Drücken ausgesetzt wird. Durch diesen Vorgang entsteht eine vollständige Schmiedekonstruktion.

3.1.61**Warmumformung**

plastische Verformung eines Metalls bei einer Temperatur, die über der Rekristallisationstemperatur liegt

3.1.62**Rückverfolgbarkeit von Posten**

Fähigkeit rückzuverfolgen, dass bestimmte Teile aus einem Los stammen, wobei die darin enthaltenen Schmelze(n) erkannt werden

3.1.63**lineare Anzeige**

Oberflächenanzeige bei der zerstörungsfreien Prüfung, bei der die Länge mindestens dem Dreifachen der Breite entspricht

3.1.64

Verschlussschraube

Konterschraube

Gewindebolzen, der durch die Wand eines Futterrohrkopf- oder Steigrohrkopfanschlusses verläuft und dazu verwendet wird, Halterungen zu verriegeln oder Dichtungen zu aktivieren

3.1.65

loses Anschlussstück

Anschlussstück im Herstellungszustand, das nicht dafür vorgesehen ist, fest in ein anderes Teil der Bohrlochkopf- und Eruptionskreuzausrüstung eingebaut zu werden

BEISPIEL Es gibt Blindflansch-, Gewindeanschluss-, Abstandshalter-, Vorschweißflansch-, angeflanschte Anschlussstücke, Stiftschrauben- oder weitere lose Anschlussstücke.

3.1.66

loser Flansch

Flansch im Herstellungszustand, der nicht dafür vorgesehen ist, in die mit dieser Internationalen Norm übereinstimmende Ausrüstung fest eingebaut zu werden

BEISPIEL Flanscharten umfassen Blindflansche, Gewindeflansche, Abstandshalterflansche, Vorschweißflansche, Blockflansche oder weitere angeschlossene Anschlussflansche.

3.1.67

niedriglegierter Stahl

Stahl mit einem Gesamtmassenanteil an Legierungselementen von weniger als 5 %, oder Stähle, deren Massenanteil an Chrom weniger als 11 % beträgt, aber jedoch größer ist als für unlegierten Stahl festgelegt

3.1.68

Herstellen und Lösen von Verbindungen

Anschließen und Unterbrechen einer Verbindung

3.1.69

Herstellungsvorgang

Arbeitsvorgang, der maschinelle Bearbeitung, Schweißen, Wärmebehandlung oder weitere Abläufe zur Herstellung eines Endproduktes einschließt, jedoch nicht allein darauf beschränkt ist

3.1.70

Hauptventil

unterstes Ventil im Vertikalbohrloch des Eruptionskreuzes

ANMERKUNG Obere und untere Hauptventile sind allgemein gebräuchlich. Obere Hauptventile werden mitunter als Oberflächensicherheitsventile bezeichnet.

3.1.71

Werkstoffverhalten

Leistungsvermögen, das mindestens erforderlich ist, um nachzuweisen, dass ein Werkstoff die Kriterien dieser Internationalen Norm erfüllt

3.1.72

Mehrfach-Zwischenspule

angeflanschte oder auf andere Weise angeschlossene Ausrüstung mit mehr als einer Abdichtungseinrichtung in einem eingeschränkten Bereich, die in der Lage ist, mehrere Innenstränge von Futter- oder Steigrohren in verschiedenen Abschnitten auf geeignete Weise abzuhängen und abzudichten

ANMERKUNG Eine Mehrfach-Zwischenspule darf einen oberen Anschluss haben, dessen Nenndruck über dem des unteren Anschlusses liegt.

3.1.73**der sauren Umgebung nicht ausgesetzte Verschraubung**

Verschraubung, die nicht direkt sauren Umgebungen ausgesetzt ist und die nicht erdverlegt, isoliert, mit Flanschschutz ausgestattet oder auf andere Weise vor direkten Witterungseinflüssen geschützt werden soll

3.1.74**nicht drucktragende Schweißnaht**

Schweißnaht, deren Nichtvorhandensein nicht zur einer Verringerung der Druckintegrität des Teiles führt

3.1.75**objektiver Nachweis**

dokumentierte Erfahrungswerte, Prüfdaten, Veröffentlichungen, Anwendung der Finite-Elemente-Methode oder Berechnungen, die die Leistungseigenschaften wie jeweils zutreffend bestätigen

3.1.76**Definition des ursprünglichen Produktes**

vollständige Definition der Anforderungen an die ursprüngliche zusammengebaute Ausrüstung, das einzelne Ausrüstungsteil oder Bauteil, einschließlich der festgelegten Grenzwerte und Grenzabmaße, der gesundheits-, sicherheits- und umweltrelevanten Anforderungen, der Einschränkungen für den Gebrauch, der kundenbezogenen Anforderungen, der Konstruktionsabnahmekriterien, der Werkstoffe für die Bauausführung, der Werkstoffe zur Erfüllung von Anforderungen und physischen Eigenschaften, der physischen Abmessungen und Anforderungen an die Steuerung des Herstellungsvorgangs, an die Überwachung, die Montage und die Prüfung, Kennzeichnung, Bedienung, Lagerung, Instandhaltung und Aufzeichnung

3.1.77**Bauteil**

Einzelteil für die Montage einzelner Ausrüstungsteile

BEISPIELE Körper, Aufsatz, Schieber, Stiftschraube, Stellrad usw. sind Bauteile eines Ventils. Ein Bauteil kann auch ein Teil im nicht fertigen Zustand sein.

3.1.78**Stopfenventil**

Ventilaufbau mit einem dauerhaft montierten, quer über das Rohr verlaufenden Stopfen, der bei einer Drehung um 90° einen Verschluss des Ventils bewirkt

BEISPIELE Die Stopfen können gerade, angeschrägt, kugelförmig usw. sein.

3.1.79**Wärmebehandlung nach dem Schweißen**

alle Arten der Wärmebehandlung, die nach dem Schweißen erfolgen, einschließlich Spannungsfreiglühen

3.1.80**Druckintegrität**

Vermögen eines Produktes, hinsichtlich seiner baulichen Beschaffenheit und Fluididdichtheit dem aufgetragenen Druck standzuhalten

3.1.81**Druckgrenzen-Eindringvorrichtung**

Vorrichtung, die direkt in das Bohrloch eindringt oder mit diesem in Verbindung steht und in dieser Internationalen Norm an keiner anderen Stelle erklärt wird

BEISPIELE Anschlussstutzen zum Einspritzen von Schmier- oder Dichtmitteln; Absperrventile; Öffnungsanschlüsse und Anschlussstutzen für Steuer-, Prüf oder Messgeräte; Kegelventile bei Prüfung; Mess- oder Einspritzanschlüsse; Durchführung von elektrischen Leitungen und Steuerleitungen.

3.1.82

drucktragendes Teil

Teil, bei dem ein Versagen seiner beabsichtigten Funktion dazu führt, dass das zurückgehaltene Fluid an die Atmosphäre abgegeben wird

BEISPIELE Ventilkörper, Aufsätze, einteilige Spindeln und der Abschnitt von mehrteiligen Spindeln, der durch die Druckgrenze geführt wird, sind drucktragende Teile.

3.1.83

drucktragende Schweißnaht

Schweißnaht, deren Nichtvorhandensein zur Verringerung der Druckintegrität des Bauteils führt

3.1.84

Druckregelteil

Bauteil, das zur Steuerung oder Regulierung der Bewegung von unter Druck stehenden Fluiden vorgesehen ist

BEISPIELE Abdichtmechanismen für Ventilbohrungen, Drosseleinsatz und Halterungen.

3.1.85

Hauptausrüstung

Teile der Ausrüstung, die üblicherweise nicht vom Bohrlochfluid oder Bohrlochdruck abgetrennt werden können

3.1.86

Verlängerung

Dehnung eines Rohstoffstückes oder Dehnung eines Produktionsteils, das im Wesentlichen durch Schmieden, Warmumformen, Kaltumformen oder Gießen hergestellt wurde

3.1.87

Prorationsdüse

Art einer nicht regelbaren Eruptionsdüse mit einer feststehenden Länge, die zur Regulierung des Fluidstroms aus einem Bohrloch verwendet wird

ANMERKUNG Proration bezeichnet ein System, mit dem die von einer Aufsichtsbehörde festgelegte Öl- oder Gasmenge, die aus einem Bohrloch oder Ölfeld innerhalb einer bestimmten Zeitdauer gefördert werden darf, zugeteilt wird.

3.1.88

Fachpersonal

Person, die über durch Ausbildung, Erfahrung oder beides erworbene Eigenschaften oder Fähigkeiten verfügt, die an den festgelegten Anforderungen des Herstellers/Käufers/dieser Internationalen Norm gemessen werden

3.1.89

Nennbetriebsdruck

höchster Innendruck, den die Ausrüstung auf Grund ihrer Bemessung halten und/oder regeln kann

3.1.90

Aufzeichnung

abrufbare Informationen

3.1.91

Ventil mit reduzierter Öffnung

Ventil, das entweder über eine reguläre Öffnung oder eine Venturi-Öffnung durch den Verschlussmechanismus verfügt, die entweder kreisförmig oder nicht kreisförmig ist

3.1.92**relevante Anzeige**

Oberflächenbruchanzeige der zerstörungsfreien Prüfung, deren Hauptabmessungen größer als 1,6 mm (1/16 Zoll) sind

ANMERKUNG Zugehörige Anzeigen, die nicht mit einem Oberflächenbruch in Zusammenhang stehen, werden als nicht relevant betrachtet.

3.1.93**Aufbereitung**

Maßnahmen, die die Demontage, Remontage und Prüfung von Bohrlochkopf- und Eruptionskreuz-ausrüstungen mit oder ohne Austausch von anderen Bauteilen außer Ventilkörpern umfassen, wobei maschinelle Bearbeitung, Schweißen, Wärmebehandlung oder weitere Herstellungsvorgänge angewendet werden

ANMERKUNG Die Aufbereitung umfasst nicht den Austausch von Ventilkörpern.

3.1.94**Instandsetzung**

Maßnahmen, die die Demontage, Remontage und Prüfung von Bohrlochkopf- und Eruptionskreuz-ausrüstungen mit oder ohne Austausch von anderen Bauteilen außer Ventilkörpern umfassen

ANMERKUNG Die Instandsetzung umfasst nicht die maschinelle Bearbeitung, Schweißverfahren, Wärmebehandlung, weitere Herstellungsvorgänge oder den Austausch von Ventilkörpern.

3.1.95**Instandsetzungsstufe**

Stufe, bis zu der die Ausrüstung instandgesetzt oder aufbereitet wird in Übereinstimmung mit dieser Internationalen Norm

3.1.96**Wiederinstandsetzer/Aufbereiter**

Generalvertreter für die Instandsetzung und Aufbereitung von Bohrlochkopf- und Eruptionskreuz-ausrüstungen, der nach dieser Internationalen Norm arbeitet

3.1.97**Ersatzteil**

zur Instandsetzung/Aufbereitung eines Ausrüstungsteiles verwendetes Bauteil, das für die jeweils anwendbare Instandhaltungs-/Aufbereitungsstufe die Anforderung an Bohrlochkopf- und Eruptionskreuz-ausrüstungen erfüllt

3.1.98**Abdichtungssystem für einen eingeschränkten Bereich****Packer für einen eingeschränkten Bereich**

Packer oder andere Vorrichtung, die dazu verwendet wird, einen Bereich mit höherem Druck von einer Fläche mit niedrigerem Druck abzutrennen

ANMERKUNG Diese Vorrichtung dient der Begrenzung von druckinduzierten Lasten auf Anschlüsse oder Bereiche mit einem niedrigeren Nenndruck. Sie kann auch als Dichtung dienen, die einen drucktragenden Bereich umschließt, der kleiner ist als die angrenzende Ringdichtung oder Anschlussdichtung.

3.1.99**enthaltene Fluid**

tatsächliches aus einem Bohrloch gefördertes oder in ein Bohrloch eingespritztes Fluid

3.1.100**Raumtemperatur**

beliebige Temperatur zwischen 4 °C und 50 °C (40 °F und 120 °F)

3.1.101

rundliche Anzeige

Oberflächenanzeige der zerstörungsfreien Prüfung, die kreisförmig oder elliptisch ist und deren Länge kleiner ist als das 3-fache ihrer Breite

3.1.102

Einfahrwerkzeug

Werkzeug, das zum Einfahren, Ausbauen, Positionieren oder Anschließen von Bohrlochkopfausrüstungen verwendet und von der Arbeitsbühne aus fernbetätigt wird

3.1.103

Einsatz in sandigen Bereichen

vorgesehen für die Verwendung in Bohrlöchern, bei denen zu erwarten ist, dass Partikel wie zum Beispiel Sand zum Versagen der Ausrüstung führen können

3.1.104

Nebenausrüstung

Ausrüstungsteil, das üblicherweise vom Bohrlochfluid oder Bohrlochdruck abgetrennt werden kann

3.1.105

Serialisierung

Zuordnung eines eindeutigen Kennzeichens zu Einzelteilen und/oder Ausrüstungsteilen zum Zwecke der Aufrechterhaltung der Aufzeichnungen

3.1.106

Futterrohrspannvorrichtung

Mechanismus, der zum Abstützen eines Futterrohrstranges in einem Futterrohrkopf durch Rohreinspannung mittels keilförmiger Teile dient

3.1.107

Abstandhalter

drucktragendes Ausrüstungsteil, das dazu dient, weitere Ausrüstungsteile zu verbinden und zwischen ihnen eine Abtrennung herzustellen

3.1.108

Betätigungseinrichtung für ein SSV-Ventil

Betätigungseinrichtung für ein Unterwassersicherheitsventil

Betätigungseinrichtung für ein USV-Ventil

Vorrichtung, die zum Öffnen des SSV-/USV-Ventils führt, wenn Energie zugeführt wird und die bei Energieverlust oder -Freisetzung automatisch den Verschluss desselben bewirkt

3.1.109

SSV-Ventil

USV-Ventil

Teil des SSV/USV, der den Bohrlochstrom enthält und bei Verschluss den Durchfluss absperrt

3.1.110

nichtrostender Stahl

Stahl, der einen Massenanteil an Chrom von mehr als 11 % enthält, um den Stahl korrosionsbeständig zu machen

ANMERKUNG Weitere Elemente dürfen zur Sicherstellung bestimmter Eigenschaften beigelegt werden.

3.1.111

Spannungsfreiglühen

gesteuerte Erwärmung eines Werkstoffs auf eine vorgegebene Temperatur, um mögliche Restspannungen nach dem Schweißen zu verringern

3.1.112**Spannungsrissskorrosion**

Rissbildung, die durch eine Kombination aus Korrosion und Spannung entsteht

3.1.113**Blockflansch**

angeflanschter Endanschluss oder Auslassstutzen, bei dem in Gewindebohrlöcher geschraubte Gewindestiftschrauben die Bohrungen für Bolzenschrauben ersetzen

3.1.114**wesentliche Änderung**

vom Hersteller erkannte Änderung, die die Leistungsfähigkeit des Produktes in seinem vorgesehenen Einsatzbereich beeinträchtigt

3.1.115**H₂S-induzierte Spannungsrissskorrosion**

Rissbildung von metallischen Werkstoffen auf Grund der Beanspruchung durch ein Fluid, das Schwefelwasserstoff enthält

3.1.116**Oberflächensicherheitsventil****SSV**

automatische Bohrlochkopfventilanordnung, die bei Verlust der Energiezufuhr sperrt

ANMERKUNG Bei Verwendung dieses Begriffs in dieser Internationalen Norm umfasst er ein SSV-Ventil und eine SSV-Betätigungseinrichtung.

3.1.117**Pistonventil**

oberstes Ventil im Vertikalbohrloch des Eruptionskreuzes oberhalb des Strömungsleitungsauslasses

3.1.118**T-Stück**

drucktragendes Anschlussstück mit drei Öffnungen

ANMERKUNG Zwei gegenüberliegende Öffnungen bilden den Durchgang des T-Stücks, und eine Öffnung befindet sich in einem Winkel von 90° zum Durchgang. T-Stücke können mit Gewinden, Flanschen, Stiftschrauben oder weiteren Endanschlüssen ausgestattet sein.

3.1.119**Prüfstelle**

unabhängige dritte Partei, die eine Prüfeinrichtung zur Verfügung stellt und ein Prüfprogramm durchführt, das den Anforderungen an die Prüfung zur Validierung von SSV/USV-Ventilen der Klasse II in Übereinstimmung mit Anhang I dieser Internationalen Norm und der API-Spezifikation 6AV1 entspricht

3.1.120**Prüf- und Messanschluss**

in die Bohrlochkopf- und Eruptionskreuzausrüstung gebohrte Gewindebohrung, durch die der Innendruck gemessen werden kann oder durch die zur Prüfung des Abdichtmechanismus Druck aufgebracht werden kann

3.1.121**Prüfwerkzeug**

Werkzeug, das zur Durchführung einer Druckprüfung in den Bohrlochkopf eingeführt wird

3.1.122

Gewindeschutz

Kappe oder Einsatz zum Schutz von Gewinden und Dichtungen beim Gebrauch, beim Transport und bei der Lagerung

3.1.123

Gewindeflansch

Flansch, der auf der einen Seite über eine Dichtfläche und auf der anderen Seite über ein Innengewinde verfügt, um Flanschanschlüsse mit Gewindeanschlüssen zu verbinden

3.1.124

Kopfanschluss

Prüfanschluss für Tiefbohrungen

oberste Armatur eines Eruptionskreuzes, durch die der volle Durchgang zum Eruptionskreuz ermöglicht wird

3.1.125

Steigrohr

ausbaubares Rohr, das in einem Bohrloch angeordnet ist, um Fluid aus der produktiven Schicht des Bohrlochs in das Eruptionskreuz zu leiten, oder um Totpump- oder Behandlungsfluide in einem Bohrloch zu leiten

ANMERKUNG Im Unterschied zu Futterrohren sind Steigrohre während der Lebensdauer des Bohrlochs ausbaubar.

3.1.126

Dorn der Steigrohrabhängung

Mechanismus zum Abhängen eines Steigrohrstranges in einem Steigrohrkopf mithilfe eines am Steigrohr angebrachten Außen- oder Innengewindes

3.1.127

Steigrohranschluss

Vorrichtung, die den obersten Anschluss eines Steigrohrkopfes mit dem untersten Ventil des Eruptionskreuzes verbindet

3.1.128

Steigrohrkopfspule

Ausrüstungsteil, das am obersten Futterrohrkopf oder am kleinsten Futterrohrstrang befestigt ist und zum Abhängen des Steigrohres und zur Abdichtung des Ringraumes zwischen Steigrohr und Futterrohr dient

3.1.129

Unterwassersicherheitsventil

USV

an einem unter Wasser befindlichen Bohrlochkopfstandort eingebaute automatische Ventilanordnung, die bei Verlust der Energiezufuhr automatisch absperrt

ANMERKUNG Bei Verwendung dieses Begriffs in dieser Internationalen Norm umfasst er ein USV-Ventil und eine USV-Betätigungseinrichtung.

3.1.130

Ventilbohrungsabdichtmechanismus

innere Ventiltile, die den Durchfluss durch die Ventilbohrung absperren

BEISPIELE Schieber, Kugeln, Stopfen, Teller, Klappen und ihre zugehörigen Sitze.

3.1.131

Ventilentnahmestopfen

Gewindestopfen, der in den Bohrlochkopf eingebaut werden kann, um die Entnahme des Absperrventils unter Druck zu ermöglichen

3.1.132**Venturiventil**

Ventil mit verkleinerter Öffnung, bei dem der Übergang von den vollständig geöffneten Enden zum Verschlussbereich mit verkleinerter Öffnung stromlinienförmig ausgeprägt ist, um Druckverluste zu verringern

3.1.133**Sichtprüfung**

Prüfung von Teilen und Ausrüstungen auf sichtbare Mängel hinsichtlich Werkstoff und Ausführungsqualität

3.1.134**volumetrische zerstörungsfreie Prüfung****volumetrische ZfP**

Prüfung auf innere Werkstoffmängel mittels solcher Verfahren wie Radiografie und/oder Ultraschallprüfung

3.1.135**Verschleißschutzhülse**

ausbaubare zylindrische Vorrichtung zum Schutz der inneren Oberflächen der Bohrlochkopfausrüstung und der Oberseite des letzten abgehängten Futterrohrs

3.1.136**Schweißnahtvorbereitung**

Geometrie der zum Schweißen vorgesehenen Oberflächen

3.1.137**Schweißen**

Verschmelzen von Werkstoffen mit oder ohne Zugabe von Zusatzstoffen

3.1.138**Vorschweißflansch**

Flansch mit einem Ansatz auf der der Dichtfläche gegenüberliegenden Seite, der abgefast ist und an das zugehörige Rohr oder Übergangsstück angeschweißt wird

3.1.139**Bohrlochkopf**

alle dauerhaften Ausrüstungen zwischen dem obersten Abschnitt des Oberflächen-Futterrohrs und der Steigrohrkopfanschlussverbindung

3.1.140**befeuchtete Oberfläche**

alle Oberflächen, die mit dem unter Druck stehenden Bohrlochfluid entweder auf Grund ihrer Konstruktion oder auf Grund einer Leckage der Innenabdichtung in Berührung kommen

3.1.141**Flügelventil**

Ventil, das sich am Eruptionskreuz, jedoch nicht in der vertikalen Rohrtour befindet, mit dem der Durchfluss aus dem Bohrloch abgesperrt werden kann

3.1.142**Halbzeug**

Produkt, das aus einem Werkstoff mit einer Schmiedestruktur hergestellt wurde

3.1.143**Schmiedestruktur**

Struktur, die keine gegossenen dendritischen Elemente enthält

3.1.144

Streckgrenze

bei Raumtemperatur gemessenes Spannungsniveau, bei dem sich ein Werkstoff plastisch verformt und nicht zu seinen ursprünglichen Abmessungen zurückkehrt, wenn die Last freigesetzt wird

ANMERKUNG Bei allen in diesem Dokument festgelegten Streckgrenzen handelt es sich um die Ersatzstreckgrenze bei 0,2 % plastischer Dehnung nach ISO 6892-1 oder ASTM A370.

3.2 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Abkürzungen.

AQL	annehmbare Qualitätsgrenzlage
CRA	korrosionsbeständige Legierung
DAC	Bezugslinienmethode (en: distance amplitude correction curve)
ER	Äquivalent zu Rundrohr
FEA	Finite-Element-Methode
HAZ	Wärmeeinflusszone
HBW	Brinellhärte
HIP	Heißisostatisches Pressen
HRB	Rockwell-Härteskala B
HRC	Rockwell-Härteskala C
NDE	zerstörungsfreie Prüfung (en: non-destructive examination)
NPT	NPT-Rohrgewinde (amerikanisches Rohrgewinde für selbstdichtende Rohrverschraubungen)
OEC	weitere Rohrverbindung (en: other end connection)
PQR	Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (en: procedure qualification record)
PR	Leistungsanforderung
PSL	Stufe der Produktspezifikation
QTC	Qualifikationsprobe
RMS	Effektivwert (en: root mean square)
RL	Instandsetzungs-/Aufbereitungsstufe
R_m	Bruchfestigkeit
ROE	Belastungsradius
SSV	Oberflächensicherheitsventil
TC	Probe (en: test coupon)
UNS	einheitliches Nummerierungssystem (aus SAE-ASTM, <i>Metals and alloys in the Unified Numbering System</i>)
USV	Unterwassersicherheitsventil
WPQ	Schweißerprüfung (en: welder performance qualification)
WPS	Schweißverfahrensspezifikation

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN 1313, *Größen*

DIN 1338, *Formelschreibweise und Formelsatz*

DIN EN ISO 148-2, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 2: Prüfung der Prüfmaschinen (Pendelschlagwerke)*

DIN EN ISO 148-3, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 3: Vorbereitung und Charakterisierung von Charpy-V-Referenzproben für die indirekte Prüfung der Prüfmaschinen (Pendelschlagwerke)*

DIN ISO 2859-1, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen*

DIN EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 6506-2, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 2: Prüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen*

DIN EN ISO 6506-3, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten*

DIN EN ISO 6506-4, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 4: Tabelle zur Bestimmung der Härte*

DIN EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 6507-2, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 2: Prüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen*

DIN EN ISO 6507-3, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten*

DIN EN ISO 6507-4, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 4: Tabellen zur Bestimmung der Härtewerte*

DIN EN ISO 6508-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 1: Prüfverfahren (Skalen A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*

DIN EN ISO 6508-2, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 2: Prüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen (Skalen A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*

DIN EN ISO 6508-3, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten (Skalen A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*

DIN EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur*

DIN EN ISO 10414-1, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Feldprüfung von Bohrspülungen — Teil 1: Flüssigkeiten auf Wasserbasis*

DIN EN ISO 10424-1, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Drehende Bohrausrüstungsteile — Teil 1: Drehende Bohrgestänge-Elemente*

DIN EN ISO 11960, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Stahlrohre zur Verwendung als Futter- oder Steigrohre für Bohrungen*

DIN EN ISO 13533, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Bohr- und Fördereinrichtungen — Drill-through equipment*

DIN EN ISO 13628-4, *Erdöl- und Erdgasindustrien — Konstruktion und Betrieb von Unterwasser-Produktionssystemen — Teil 4: Bohrlochkopf- und E-Kreuz-Ausrüstungen für den Unterwassereinsatz*

DIN EN ISO 13678, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Beurteilung und Prüfung von Gewindefetten zur Verwendung an Futter-, Steig- und Leitungsrohren und an Bohrgestängeteilen*

DIN EN ISO 15156-1, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Werkstoffe für den Einsatz in H₂S-haltiger Umgebung bei der Öl- und Gasgewinnung — Teil 1: Allgemeine Grundlagen für die Auswahl von gegen Rissbildung beständigen Werkstoffen*

DIN EN ISO 15156-2, *Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie — Werkstoffe für den Einsatz in H₂S-haltiger Umgebung bei der Öl- und Gasgewinnung — Teil 2: Gegen Rissbildung beständige unlegierte und niedriglegierte Stähle und die Verwendung von Gusseisen*

DIN EN ISO 15156-3, *Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie — Werkstoffe für den Einsatz in H₂S-haltiger Umgebung bei der Öl- und Gasgewinnung — Teil 3: Gegen Rissbildung beständige hochlegierte Stähle (CRAs) und andere Legierungen*

DIN EN ISO 18265, *Metallische Werkstoffe — Umwertung von Härtewerten*

English Version

Petroleum and natural gas industries —
Drilling and production equipment —
Wellhead and christmas tree equipment
(ISO 10423:2009)

Industries du pétrole et du gaz naturel —
Équipement de forage et de production —
Équipement pour têtes de puits et arbre de Noël
(ISO 10423:2009)

Erdöl- und Erdgasindustrie —
Bohr- und Förderausrüstung —
Bohrlochkopf- und Eruptionskreuz-Ausrüstung
(ISO 10423:2009)

This European Standard was approved by CEN on 18 November 2009.

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 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 Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, 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	2
Introduction	6
1 Scope	7
1.1 Purpose	7
1.2 Applicability	7
1.3 Service conditions	8
1.4 Product specification levels	9
2 Normative references	12
3 Terms, definitions and abbreviated terms	14
3.1 Terms and definitions	14
3.2 Abbreviated terms	27
4 Design and performance — General requirements	27
4.1 Performance requirements — General	27
4.2 Service conditions	28
4.3 Design methods	31
4.4 Miscellaneous design information	35
4.5 Design documentation	36
4.6 Design review	36
4.7 Design validation	36
5 Materials — General requirements	36
5.1 General	36
5.2 Written specifications	37
5.3 Mandrel tubing hangers and casing hangers	37
5.4 Bodies, bonnets and end and outlet connections	41
5.5 Ring gaskets	48
5.6 Test coupons	49
5.7 Qualification test coupons	54
5.8 Heat-treating equipment qualification	56
5.9 Material qualification	56
5.10 Pressure-boundary penetrations	56
5.11 Wear bushings	57
5.12 Clamp hub-end connectors	57
6 Welding — General requirements	57
6.1 General	57
6.2 Non-pressure-containing weldments other than weld overlays — PSL 1 to PSL 3	57
6.3 Pressure-containing fabrication weldments for bodies, bonnets, end and outlet connections, bullplugs, valve-removal plugs and back-pressure valves	57
6.4 Pressure-containing repair weldments for bodies, bonnets, end and outlet connections, bullplugs, valve-removal plugs and back-pressure valves	63
6.5 Weld overlay for corrosion resistance and/or hard facing and other material surface property controls	65
7 Quality control	69
7.1 General	69
7.2 Measuring and testing equipment	69
7.3 Quality-control personnel qualifications	69
7.4 Quality control requirements	70
7.5 Quality control records requirements	110
8 Equipment marking	115

8.1	Marking requirements	115
8.2	Wellhead equipment	117
8.3	Connectors and fittings	117
8.4	Casing and tubing hangers	117
8.5	Valves and chokes	118
8.6	Loose connectors [flanged, threaded, other end connectors (OEC) and welded]	119
8.7	Other equipment	119
8.8	Studs and nuts	120
8.9	Christmas trees	120
8.10	Valve-removal plugs	121
8.11	Bullplugs	121
8.12	Back-pressure valves	121
9	Storing and shipping	121
9.1	Draining after testing	121
9.2	Rust prevention	121
9.3	Sealing-surface protection	121
9.4	Assembly and maintenance instructions	121
9.5	Ring gaskets	121
9.6	Age control of non-metallic materials	121
10	Equipment-specific requirements	122
10.1	Flanged end and outlet connections	122
10.2	Threaded end and outlet connections	158
10.3	Studs and nuts	164
10.4	Ring gaskets	166
10.5	Valves	174
10.6	Casing and tubing heads	187
10.7	Casing and tubing hangers	192
10.8	Tubing-head adapters	198
10.9	Chokes	200
10.10	Tees and crosses	203
10.11	Test and gauge connections for 103,5 MPa and 138,0 MPa (15 000 psi and 20 000 psi) equipment	208
10.12	Fluid sampling devices	210
10.13	Christmas trees	211
10.14	Cross-over connectors	211
10.15	Adapter and spacer spools	216
10.16	Actuators	217
10.17	Packing mechanisms for lock screws, alignment pins and retainer screws	222
10.18	Other end connectors	223
10.19	Top connectors	224
10.20	Surface and underwater safety valves and actuators	225
10.21	Bullplugs	231
10.22	Valve-removal plugs	234
10.23	Other pressure-boundary penetrations	235
10.24	Back-pressure valves	235
11	Repair and remanufacture	236
Annex A	(informative) Purchasing guidelines	237
Annex B	(informative) USC unit tables and data for this International Standard	256
Annex C	(informative) Method of calculating stud bolt lengths for type 6B and 6BX flanges	314
Annex D	(informative) Recommended flange bolt torque	316
Annex E	(informative) Recommended weld preparation design dimensions	320
Annex F	(informative) Design validation procedures	324
Annex G	(informative) Design and rating of equipment for use at elevated temperatures	359

Annex H (normative) Design and manufacture of surface wellhead running, retrieving and testing tools, clean-out tools and wear bushings.....	363
Annex I (normative) Design validation procedures for surface safety valves and underwater safety valves	367
Annex J (normative) Repair and remanufacture requirements.....	375
Annex K (informative) Recommended specifications for top connectors for christmas trees	389
Annex L (normative) Specifications for valve-removal preparations, valve-removal plugs and handling tools	403
Annex M (informative) Qualification of heat-treating equipment	423
Annex N (informative) List of tables and list of figures	426
Bibliography.....	436

Foreword

This document (EN ISO 10423:2009) 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 June 2010, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by June 2010.

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 10423:2004.

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, 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 10423:2009 has been approved by CEN as a EN ISO 10423:2009 without any modification.

Introduction

This International Standard, which has been technically revised, is based on API Spec 6A, nineteenth edition, July 2004 and its addendums and errata, and API Spec 6AV1, first edition, February 1996 and its errata, with the intent that the twentieth edition of API Spec 6A will be identical to this International Standard.

The International System of units (SI) is used in this International Standard. However, nominal sizes are shown as fractions in the inch system.

The fractions and their decimal equivalents are equal and interchangeable. Metric conversions and inch dimensions in this International Standard are based on the original fractional inch designs. Functional dimensions have been converted into the metric system to ensure interchangeability of products manufactured in metric or inch systems; see also Annex B.

Tables referenced in the main body of this International Standard that are marked with an asterisk (*) are repeated in Annex B in US Customary (USC) units with the same table number as in the main body but with the prefix B. In figures where dimensions are given only in inches, the values of surface roughness have been indicated in accordance with US draughting conventions.

It is necessary that users of this International Standard be aware that further or differing requirements can be needed for individual applications. This International Standard is not intended to inhibit a vendor from offering, or the purchaser from accepting, alternative equipment or engineering solutions for the individual application. This can be particularly applicable where there is innovative or developing technology. Where an alternative is offered, it is the responsibility of the vendor to identify any variations from this International Standard and provide details.

1 Scope

1.1 Purpose

This International Standard specifies requirements and gives recommendations for the performance, dimensional and functional interchangeability, design, materials, testing, inspection, welding, marking, handling, storing, shipment, purchasing, repair and remanufacture of wellhead and christmas tree equipment for use in the petroleum and natural gas industries.

This International Standard does not apply to field use, field testing or field repair of wellhead and christmas tree equipment.

1.2 Applicability

This International Standard is applicable to the following specific equipment:

- a) wellhead equipment:
 - casing-head housings,
 - casing-head spools,
 - tubing-head spools,
 - cross-over spools,
 - multi-stage head housings and spools;
- b) connectors and fittings:
 - cross-over connectors,
 - tubing-head adapters,
 - top connectors,
 - tees and crosses,
 - fluid-sampling devices,
 - adapter and spacer spools;
- c) casing and tubing hangers:
 - mandrel hangers,
 - slip hangers;

- d) valves and chokes:
 - single valves,
 - multiple valves,
 - actuated valves,
 - valves prepared for actuators,
 - check valves,
 - chokes,
 - surface and underwater safety valves and actuators,
 - back-pressure valves;
- e) loose connectors [flanged, threaded, other end connectors (OEC), and welded]:
 - weld neck connectors,
 - blind connectors,
 - threaded connectors,
 - adapter and spacer connectors,
 - bullplugs,
 - valve-removal plugs;
- f) other equipment:
 - actuators,
 - clamp hubs,
 - pressure boundary penetrations,
 - ring gaskets,
 - running and testing tools (see Annex H),
 - wear bushings (see Annex H).

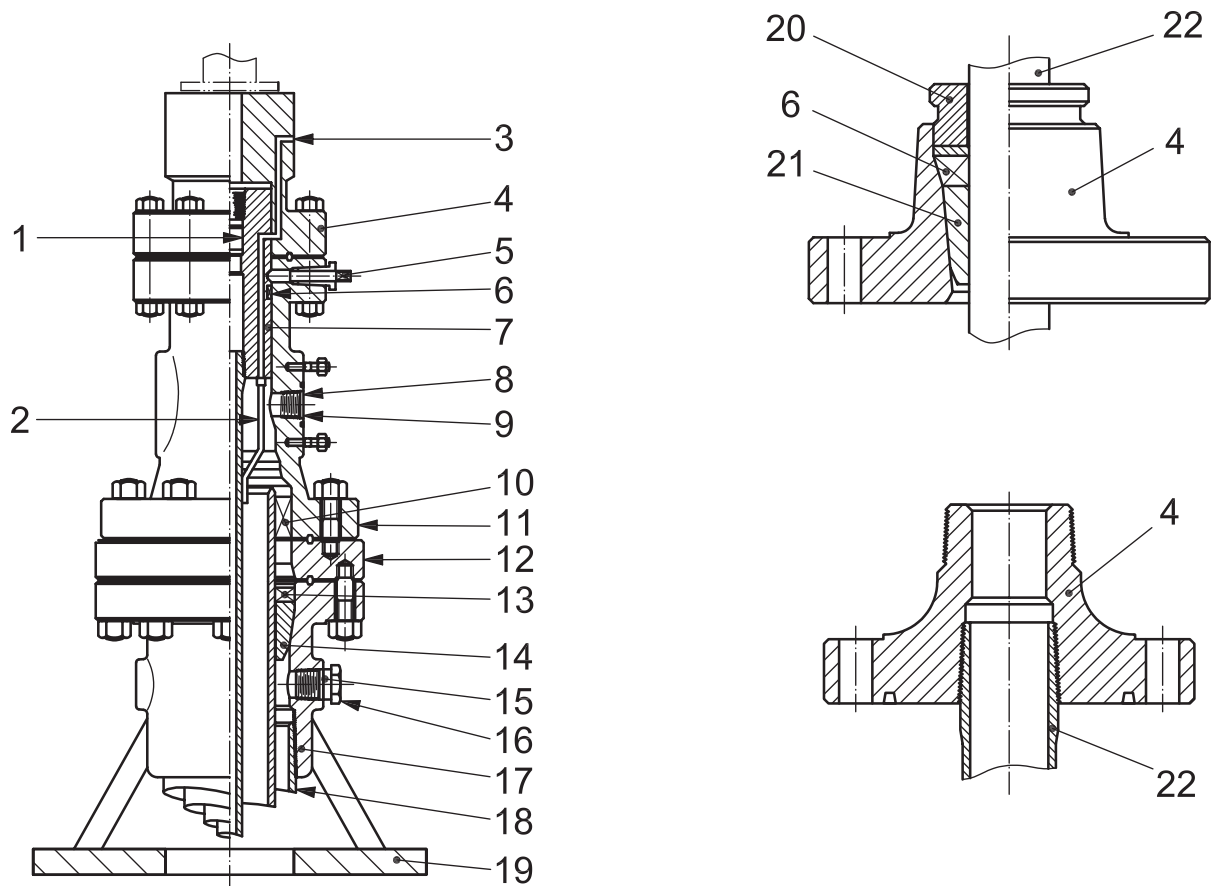
The nomenclature used in this International Standard for typical equipment is shown in Figures 1 and 2. All parts whose physical dimensions conform to the metric tables incorporated into the body of this International Standard or to the tables in USC units in Annex B are acceptable; see Introduction.

1.3 Service conditions

This International Standard defines service conditions, in terms of pressure, temperature and material class for the well-bore constituents, and operating conditions.

1.4 Product specification levels

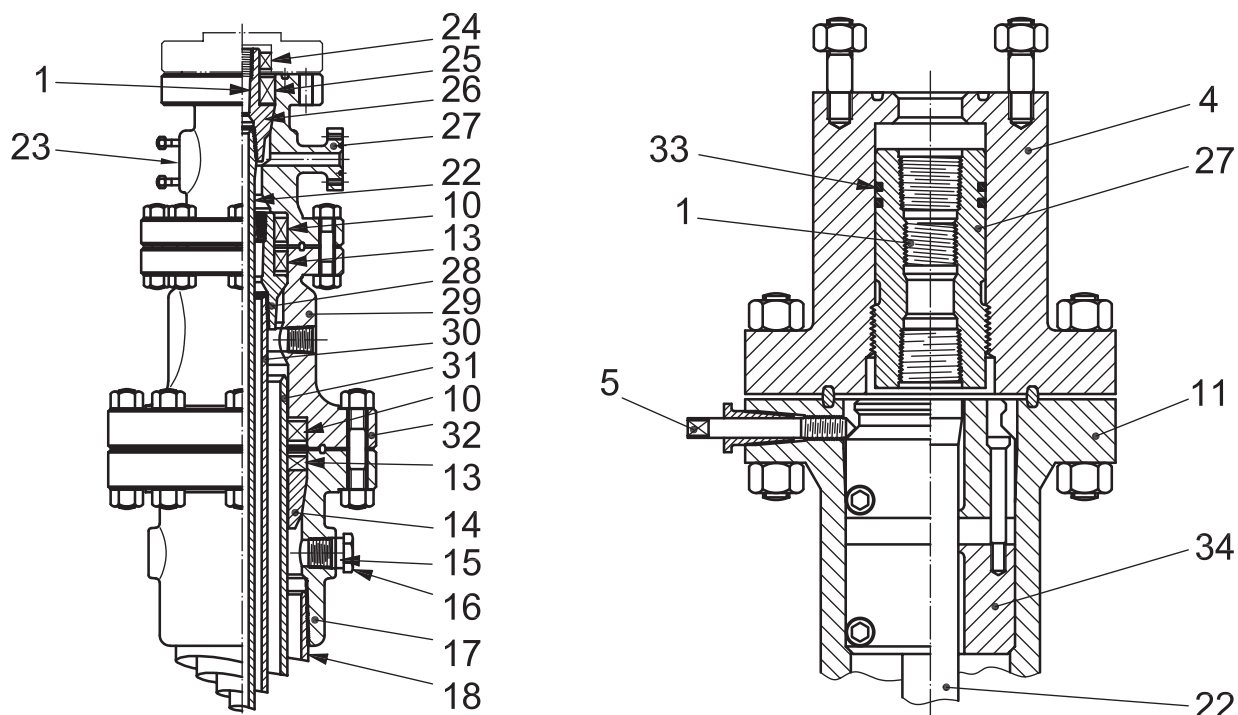
This International Standard establishes requirements for five product specification levels (PSLs): PSL 1, 2, 3, 3G and 4. These five PSL designations define different levels of technical quality requirements. Annex A provides guidelines (not requirements) for selecting an acceptable PSL.



Key

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 back-pressure valve preparation | 12 double-studded adapter |
| 2 subsurface safety valve control line | 13 annular casing pack-off |
| 3 subsurface safety valve control line outlet | 14 casing hanger (slip style) |
| 4 tubing-head adapter | 15 threaded outlet connection |
| 5 lock screw | 16 bullplug |
| 6 tubing hanger pack-off | 17 casing-head housing |
| 7 extended neck tubing hanger with subsurface safety valve control line | 18 surface casing |
| 8 studded side outlet | 19 wellhead support plate |
| 9 valve-removal preparation | 20 tubing pack-off retainer |
| 10 bottom casing pack-off | 21 tubing hanger (slip style) |
| 11 tubing-head spool | 22 tubing |

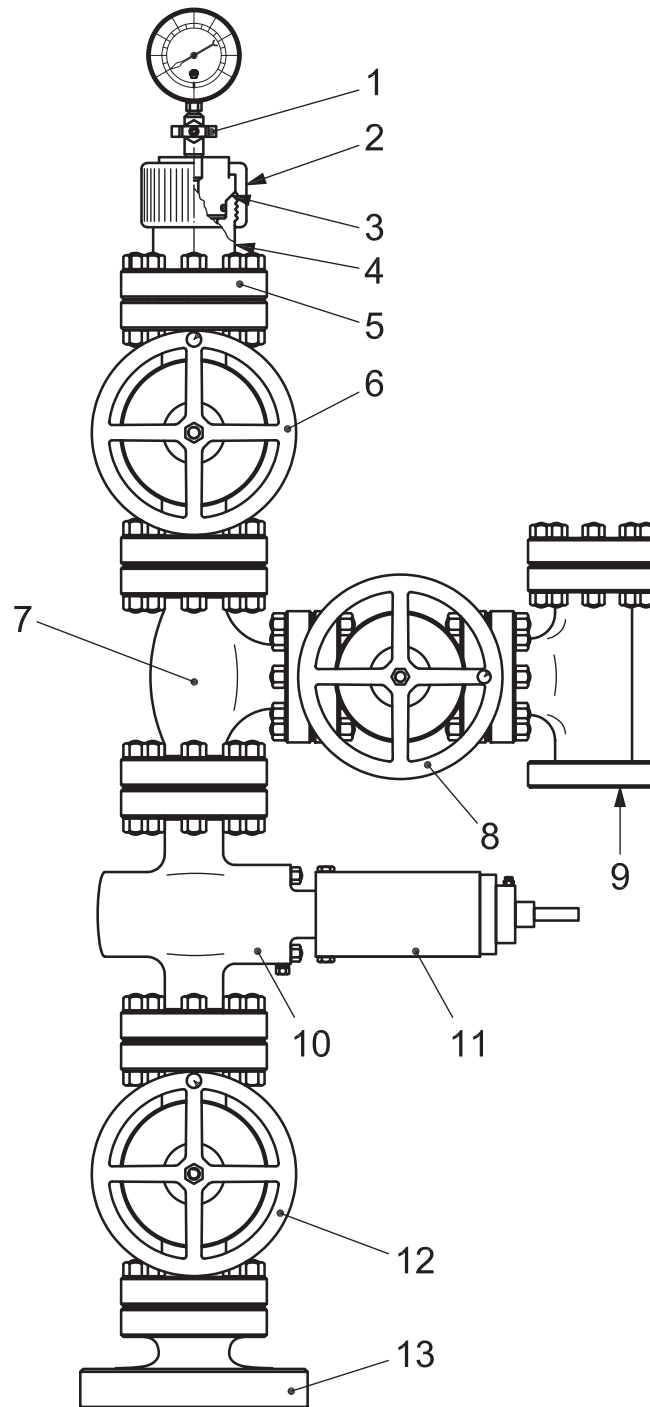
Figure 1 — Typical wellhead assembly nomenclature (*continued*)



Key

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 23 studded side-outlet connection | 29 casing-head spool |
| 24 extended neck tubing hanger seal | 30 inner casing |
| 25 annular tubing hanger seal | 31 intermediate casing |
| 26 tubing hanger mandrel | 32 flanged end connection |
| 27 flanged outlet connection | 33 tubing hanger mandrel seals |
| 28 casing hanger mandrel | 34 wrap-around hanger pack-off |

Figure 1 — Typical wellhead assembly nomenclature



Key

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 1 gauge valve | 8 wing valve (manual or actuated) |
| 2 bonnet nut | 9 choke |
| 3 blanking plug | 10 surface safety valve |
| 4 body | 11 actuator |
| 5 top connector | 12 master valve |
| 6 swab or crown valve | 13 tubing-head adapter |
| 7 tee | |

Figure 2 — Typical christmas tree nomenclature

2 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.

ISO 31-0, *Quantities and units — Part 0: General principles*

ISO 148 (all parts), *Metallic materials — Charpy pendulum impact test*

ISO 2859-1:1999, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

ISO 6506 (all parts), *Metallic materials — Brinell hardness test*

ISO 6507 (all parts), *Metallic materials — Vickers hardness test*

ISO 6508 (all parts), *Metallic materials — Rockwell hardness test*

ISO 6892-1, *Metallic materials — Tensile testing — Part 1: Method of test at room temperature*

ISO 9712, *Non-destructive testing — Qualification and certification of personnel*

ISO 10414-1, *Petroleum and natural gas industries — Field testing of drilling fluids — Part 1: Water-based fluids*

ISO 10424-1:2004, *Petroleum and natural gas industries — Rotary drilling equipment — Part 1: Rotary drill stem elements*

ISO 11960, *Petroleum and natural gas industries — Steel pipes for use as casing or tubing for wells*

ISO 13533, *Petroleum and natural gas industries — Drilling and production equipment — Drill-through equipment*

ISO 13628-4, *Petroleum and natural gas industries — Design and operation of subsea production systems — Part 4: Subsea wellhead and tree equipment*

ISO 13678, *Petroleum and natural gas industries — Evaluation and testing of thread compounds for use with casing, tubing, line pipe and drill stem elements*

ISO 15156 (all parts), *Petroleum and natural gas industries — Materials for use in H₂S-containing environments in oil and gas production*

NOTE In this International Standard, ISO 15156 (all parts) and NACE MR0175 provide the same technical result for a particular provision. In the running text the provision is written in the form "ISO 15156 (NACE MR0175; see Clause 2)".

ISO 18265, *Metallic materials — Conversion of hardness values*

API¹⁾ Spec 5B, *Specification for Threading, Gauging and Thread Inspection of Casing, Tubing, and Line Pipe Threads*

API Spec 6AV1, *Specification for Verification Test of Wellhead Surface Safety Valves and Underwater Safety Valves for Offshore Service*

API Spec 7:2001, *Specification for Rotary Drill Stem Elements*

1) American Petroleum Institute, 1220 L Street North West, Washington, DC 20005, USA.

API RP 14F, *Design, Installation, and Maintenance of Electrical Systems for Fixed and Floating Offshore Petroleum Facilities for Unclassified and Class 1, Division 1 and Division 2 Locations*

ASME²⁾ B1.1, *Unified Inch Screw Threads (UN and UNR Thread Form)*

ASME B1.2, *Gages and Gaging for Unified Inch Screw Threads*

ASME B1.3, *Screw Thread Gaging Systems for Acceptability: Inch and Metric Screw Threads (UN, UNR, UNJ, M, and MJ)*

ASME B1.5, *ACME Screw Threads*

ASME B1.20.1, *Pipe Threads, General Purpose (Inch)*

ASME Boiler and Pressure Vessel Code:2004 with 2005 and 2006 addenda, Section V, *Nondestructive Examination*

ASME Boiler and Pressure Vessel Code:2004 with 2005 and 2006 addenda, Section VIII, Division 1, *Rules for Construction of Pressure Vessels*

ASME Boiler and Pressure Vessel Code:2004 with 2005 and 2006 addenda, Section VIII, Division 2, *Alternative Rules*

ASME Boiler and Pressure Vessel Code:2004 with 2005 and 2006 addenda, Section IX, *Welding and Brazing Qualifications*

ASNT³⁾ SNT-TC-1A, *Non-Destructive Testing*

ASTM⁴⁾ A193/A193M, *Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting Materials for High Temperature or High Pressure Service and Other Special Purpose Applications*

ASTM A194/A194M, *Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts for Bolts for High Pressure or High Temperature Service, or Both*

ASTM A320/A320M, *Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting Materials for Low-Temperature Service*

ASTM A370, *Standard Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products*

ASTM A388/A388M, *Standard Practice for Ultrasonic Examination of Heavy Steel Forgings*

ASTM A453/A453M, *Standard Specification for High-Temperature Bolting Materials, with Expansion Coefficients Comparable to Austenitic Stainless Steels*

ASTM A703/A703M-08a, *Standard Specification for Steel Castings, General Requirements, for Pressure-Containing Parts*

ASTM D395, *Standard Test Methods for Rubber Property — Compression Set*

ASTM D412, *Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers — Tension*

ASTM D471, *Standard Test Method for Rubber Property — Effect of Liquids*

ASTM D1414, *Standard Test Methods for Rubber O-Rings*

2) ASME International, 345 East 47th Street, New York, NY 10017-2392, USA.

3) American Society for Nondestructive Testing, 4153 Arlingate Plaza, Columbus, OH 43228-0518, USA.

4) American Society for Testing and Materials, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, USA.

ASTM D1415, *Standard Test Method for Rubber Property — International Hardness*

ASTM D1418, *Standard Practice for Rubber and Rubber Latices — Nomenclature*

ASTM D2240, *Standard Test Method for Rubber Property — Durometer Hardness*

ASTM E10, *Standard Test Method for Brinell Hardness of Metallic Materials*

ASTM E18, *Standard Test Methods for Rockwell Hardness of Metallic Materials*

ASTM E92, *Standard Test Method for Vickers Hardness of Metallic Materials*

ASTM E94, *Standard Guide for Radiographic Examination*

ASTM E140, *Standard Hardness Conversion Tables for Metals — Relationship Among Brinell Hardness, Vickers Hardness, Rockwell Hardness, Superficial Hardness, Knoop Hardness and Scleroscope Hardness*

ASTM E165, *Standard Practice for Liquid Penetrant Examination for General Industry*

ASTM E428, *Standard Practice for Fabrication and Control of Metal, Other than Aluminum, Reference Blocks Used in Ultrasonic Testing*

ASTM E709, *Standard Guide for Magnetic Particle Testing*

ASTM E747, *Standard Practice for Design, Manufacture and Material Grouping Classification of Wire Image Quality Indicators (IQI) Used for Radiology*

EN⁵⁾ 473, *Non-destructive testing — Qualification and certification of NDT personnel — General principles*

MSS⁶⁾ SP-55, *Quality Standard for Steel Castings for Valves, Flanges and Fittings and Other Piping Components — Visual Method for Evaluation of Surface Irregularities*

SAE⁷⁾ AMS-H-6875, *Heat treatment of steel raw materials*

SAE AS 568A:1974, *Aerospace size standard for O-rings*

3 Terms, definitions and abbreviated terms

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1.1

acceptance criteria

defined limits placed on characteristics of materials, products or services

3.1.2

accessible wetted surface

wetted surface for purposes of non-destructive examination that can be viewed by direct line of sight

NOTE This excludes test ports, control line ports, lockdown screw holes and other penetrations of these types.

5) European Committee for Standardization, rue de Stassart 36, Brussels B-1050, Belgium.

6) Manufacturers Standardization Society of the Valve & Fittings Industry, 127 Park Street, N.E., Vienna, VA 22180, USA.

7) SAE International, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001, USA.

3.1.3

actuator

mechanism for the remote or automatic operation of a valve or choke

3.1.4

adapter

pressure-containing piece of equipment having end connections of different nominal sizes and/or pressure ratings, used to connect other pieces of equipment of different nominal sizes and/or pressure ratings

3.1.5

annular pack-off

mechanism that seals off annular pressure between the outside diameter of a suspended tubular member or hanger and the inside diameter of the head or spool through which the tubular member passes or hanger is suspended

3.1.6

as-shipped condition

condition of the product or equipment when it is ready for shipment

3.1.7

back-pressure valve

unidirectional or bidirectional check valve that is installed through the christmas tree, into the tubing hanger, and prevents well fluids from flowing out of the well

3.1.8

blind flange

flange with no centre bore, used to close off completely a flanged end or outlet connection

3.1.9

body

any portion of wellhead and christmas tree equipment between end connections, with or without internal parts, which contains well-bore pressure

3.1.10

bonnet

pressure-containing closure for a body, other than an end or outlet connection

3.1.11

bottom casing pack-off

mechanism that seals off annular pressure between the outside diameter of a suspended tubular member or hanger and the inside diameter of the spool or tubing-head adapter placed over the suspended tubular or hanger

3.1.12

bullplug

pressure-containing closure for a female-threaded end or outlet connection, which may have an internal counter-bore and/or test port

3.1.13

calibration

comparison and adjustment to a standard of known accuracy

3.1.14

carbon steel

alloy of carbon and iron containing a maximum of 2 % mass fraction carbon, 1,65 % mass fraction manganese, and residual quantities of other elements, except those intentionally added in specific quantities for deoxidation (usually silicon and/or aluminium)

3.1.15

casing

pipe run from the surface and intended to line the walls of a drilled hole

3.1.16

casing hanger mandrel

mechanism used to support a casing string in a casing head by means of a male or female thread attached to the casing

3.1.17

casing-head housing

equipment attached to the uppermost end of the surface casing, which serves to suspend and seal a casing string

3.1.18

casing-head spool

equipment attached to another casing head, which serves to suspend and seal a secondary casing string

3.1.19

casting, noun

object at or near finished shape obtained by solidification of a fluid substance in a mould

NOTE HIP components are not considered to be a casting.

3.1.20

certificate of compliance

document containing the statement by the manufacturer, or repairer/remanufacturer certifying that the equipment, repair, rework or remanufacture meets the requirements of this International Standard

3.1.21

certificate of conformance

document certifying that the repaired/remanufactured equipment and all of its component parts meet the requirements of the original product definition

3.1.22

check valve

valve that permits fluid to flow freely in one direction and contains a mechanism to automatically prevent flow in the other direction

3.1.23

chemical analysis

determination of the chemical composition of material

3.1.24

choke

equipment used to restrict and control the flow of fluids

3.1.25

choke bean

flow bean

replaceable orifice part used in positive chokes to control flow rate

3.1.26

choke trim

pressure-controlling choke component, including choke beans, used to control or regulate the flow of fluids

3.1.27

christmas tree

assembly of equipment, including tubing-head adapters, valves, tees, crosses, top connectors and chokes attached to the uppermost connection of the tubing head, used to control well production

3.1.28

clamp hub

protruding rim with an external angled shoulder and a sealing mechanism used to join pressure-containing equipment

3.1.29

closure bolting

threaded fastener used to assemble well-bore pressure-containing parts or join end or outlet connections

EXAMPLES Studs, nuts, bolts and capscrews.

3.1.30

conformance

compliance with specified requirements

3.1.31

corrosion-resistant alloy

CRA

nonferrous-based alloy in which any one or the sum of the specified amount of the elements titanium, nickel, cobalt, chromium, and molybdenum exceeds 50 % mass fraction

NOTE This definition is different from that in ISO 15156 (NACE MR0175; see Clause 2).

3.1.32

corrosion-resistant ring groove

ring groove lined with a CRA or an austenitic stainless steel to resist metal-loss corrosion

3.1.33

cross

pressure-containing fitting with a minimum of four openings

3.1.34

cross-over connector

adapter with a restricted-area sealing means and with a top-connection pressure rating above that of the lower connection

3.1.35

cross-over flange

double- or single-studded adapter flange with a restricted-area sealing means and with a top-connection pressure rating above that of the lower connection

3.1.36

cross-over spool

flanged or other connected equipment with a restricted-area sealing means, at or near the face of its lower flange

NOTE Cross-over spools are also provided with suitable means to suspend and seal around an inner string of casing or tubing. A cross-over spool has a top connection with a pressure rating above that of the lower connection.

3.1.37

date of manufacture

date of manufacturer's final acceptance of finished equipment

3.1.38

date of repair/remanufacture

date of repairer/remanufacturer's final acceptance of finished equipment

3.1.39

end connection

outlet connection

integral male or female thread; clamp hub end connector and flange, studded or through-bolted, or any other means used to join together equipment that contains or controls pressure

3.1.40

equipment

any item or assembled equipment to which this International Standard is applicable

3.1.41

equivalent round

ER

standard for comparing various shaped sections to round bars, in determining the response to hardening characteristics when heat-treating low-alloy and martensitic corrosion-resistant steel

3.1.42

exposed bolting

bolting that is exposed directly to the sour environment or that is buried, insulated, equipped with flange protectors, or otherwise denied direct atmospheric exposure

3.1.43

fabrication weld

weld joining two or more parts

3.1.44

fit

geometric relationship between parts

3.1.45

flange

protruding rim with holes to accept bolts and having a sealing mechanism used to join pressure-containing equipment, with dimensions specified in this International Standard

3.1.46

forge, verb

deform metal plastically into desired shapes with compressive force

NOTE Forging is usually a hot process. The use of dies is optional.

3.1.47

forging, noun

shaped metal part formed by the forging method

3.1.48

form

essential shape of a product including all its component parts

3.1.49

full-bore valve

valve whose closure mechanism has a bore dimension the same as or larger than the valve body

3.1.50

function

operation of a product during service

3.1.51

gate valve

valve assembly with a gate operating within the body, 90° to the conduit, to effect a closure

3.1.52

hanger mandrel

portion of a casing or tubing hanger that is attached by a threaded connection to the tubular string and forms the upper end of that tubular string

3.1.53

heat

material originating from a final melt, or for remelted alloys, the raw material originating from a single remelted ingot

3.1.54

heat-treat lot

⟨batch furnaces⟩ material placed on loading or carry devices and moved as a batch through one heat treat cycle

3.1.55

heat-treat lot

⟨continuous furnaces⟩ group of pieces of material with the same nominal size that is moved sequentially through the heat treatment process using the same process parameters

3.1.56

heat treatment

heat treating

specified, timed sequence of controlled heating and cooling of materials for the purpose of changing physical or mechanical properties

3.1.57

heat-affected zone

HAZ

portion of the base metal that has not been melted, but whose mechanical properties or microstructure has been altered by the heat of welding or cutting

3.1.58

heat-sensitive lock-open device

device installed on a surface safety valve (SSV) actuator to maintain the SSV valve in a full open position until exposed to sufficient heat to cause the device to release and allow the SSV valve to close

3.1.59

hold period

period of time that the product is subjected to pressure and isolated from the pressure source

3.1.60

hot isostatic pressing

HIP

special forming process used to compact and metallurgically bond metal powder

NOTE This process takes place within a flexible, metal container whose contents are formed into the desired shape by subjecting the container to high temperature and pressure in an autoclave. It produces a fully wrought structure.

3.1.61

hot-work

deform metal plastically at a temperature above the recrystallization temperature

3.1.62

job-lot traceability

ability to trace parts as originating from a job lot that identifies the included heat(s)

3.1.63

linear indication

surface NDE indication whose length is equal to or greater than three times its width

3.1.64

lock screw

tie-down screw

threaded pin extending through the wall of a casing-head or tubing-head connection used to lock down hangers or energize seals

3.1.65

loose connector

connector, as-manufactured, that is not intended to be made integral with another piece of wellhead and christmas tree equipment

EXAMPLES There are blind, threaded, spacer, welding neck, flanged, studded, or other loose connectors.

3.1.66

loose flange

flange, as-manufactured, that is not intended to be made integral with equipment compliant to this International Standard

EXAMPLES Types of flanges include blind, threaded, spacer, welding neck, studded or other connected adapter flanges.

3.1.67

low-alloy steel

steel containing less than 5 % mass fraction total alloying elements, or steels with less than 11 % mass fraction chromium, but more than that specified for carbon steel

3.1.68

make-and-break, verb

connect and disconnect a connection

3.1.69

manufacturing operation

activity involving, but not limited to, the machining, welding, heat treating or other processes utilized to produce a finished product

3.1.70

master valve

lowermost valve on the vertical bore of the christmas tree

NOTE Upper master valves and lower master valves are in general use. Upper master valves are sometimes called surface safety valves.

3.1.71

material performance

capabilities that it is necessary to demonstrate, as a minimum, for material to satisfy the criteria of this International Standard

3.1.72

multistage cross-over spool

flanged or other connected equipment with more than one restricted-area sealing means to provide suitable capability to suspend and seal around multiple inner strings of casing or tubing at several stages

NOTE A multistage cross-over spool may have a top connector with a pressure rating above that of the lower connector.

3.1.73

non-exposed bolting

bolting that is not directly exposed to sour environments and is not intended to be buried, insulated, equipped with flange protectors, or otherwise denied direct atmospheric exposure

3.1.74

non-pressure-containing weld

weld whose absence does not reduce the pressure-containing integrity of the part

3.1.75

objective evidence

documented field experience, test data, publications, finite element analysis or calculations that confirm performance characteristics, as applicable

3.1.76

original product definition

complete definition of the requirements for the original assembled equipment, single equipment unit, or component part, including specified limits and tolerances, health, safety and environmental requirements, limitations of use, customer specific requirements, design acceptance criteria, materials of construction, materials processing requirements and physical properties, physical dimensions, and requirements for manufacturing process controls, inspection, assembly and testing, marking, handling, storage, maintenance, and records requirements

3.1.77

part

individual piece used in the assembly of single equipment units

EXAMPLES Body, bonnet, gate, stud, handwheel, etc., are parts of a valve. A part may also be a piece not in finished form.

3.1.78

plug valve

valve assembly with a plug permanently mounted across the conduit so that, when rotated 90°, it effects a closure

EXAMPLES Plugs may be straight, tapered, ball, etc.

3.1.79

post-weld heat treatment

any heat treatment subsequent to welding, including stress relief

3.1.80

pressure integrity

structural and leak-resistant capability of a product to contain applied pressure

3.1.81

pressure-boundary penetration

device that penetrates directly into or communicates with the well-bore and is not defined elsewhere in this International Standard

EXAMPLES Grease or sealant injection fitting; check valve; control, test or gauge port plug and fitting, needle valve on test, gauge or injection port; electric and control line penetration.

3.1.82

pressure-containing part

part whose failure to function as intended results in a release of retained fluid to the atmosphere

EXAMPLES Bodies, bonnets, one-piece stems, and that segment of multi-piece stems that passes through the pressure boundary, are pressure-containing parts.

3.1.83

pressure-containing weld

weld whose absence reduces the pressure-containing integrity of the part

3.1.84

pressure-controlling part

part intended to control or regulate the movement of pressurized fluids

EXAMPLES Valve-bore sealing mechanisms, choke trim and hangers.

3.1.85

primary equipment

pieces of equipment that cannot normally be isolated from well fluid or well pressure

3.1.86

prolongation

extension of a piece of raw material or an extension of a production part made integrally during forging, hot working, cold working or casting

3.1.87

proration bean

type of positive choke bean of fixed length used to regulate the flow of fluid from a well

NOTE Proration is a system of allocating the amount of oil or gas a well or field is allowed to produce within a given period by a regulatory agency.

3.1.88

qualified personnel

individual with characteristics or abilities gained through training, experience, or both, as measured against the established requirements of the manufacturer/purchaser/this International Standard

3.1.89

rated working pressure

maximum internal pressure that the equipment is designed to contain and/or control

3.1.90

record, noun

retrievable information

3.1.91

reduced-opening valve

valve with either a regular or Venturi-type opening, either circular or non-circular, through the closure mechanism

3.1.92

relevant indication

surface-rupture NDE indication with major dimensions greater than 1,6 mm ($\frac{1}{16}$ in)

NOTE Inherent indications not associated with a surface rupture are considered non-relevant.

3.1.93

remanufacture

activity involving disassembly, reassembly and testing of wellhead and christmas tree equipment, with or without the replacement of parts other than bodies, where machining, welding, heat treating or other manufacturing operations are employed

NOTE Remanufacture does not include the replacement of bodies.

3.1.94

repair

activity involving disassembly, reassembly and testing of wellhead and christmas tree equipment with or without the replacement of parts other than bodies

NOTE Repair does not include machining, welding, heat treating, other manufacturing operations or the replacement of bodies.

3.1.95

repair level

level to which equipment will be repaired or remanufactured in compliance with this International Standard

3.1.96

repairer/remanufacturer

principal agent in the repair and remanufacture of wellhead and christmas tree equipment who chooses to be in compliance with this International Standard

3.1.97

replacement part

part used to repair/remanufacture a piece of equipment that meets the wellhead and christmas tree requirement for the applicable repair/remanufacture level

3.1.98

restricted-area sealing means

restricted-area pack-off

pack-off or other device used to isolate an area at higher pressure from one at lower pressure

NOTE This device serves to limit pressure-induced loads on connectors or areas of a lower pressure rating. It may also be a seal that encloses a pressure-containment area smaller than the adjacent ring gasket or connector seal.

3.1.99

retained fluid

actual fluid produced by a well or injected into a well

3.1.100

room temperature

any temperature between 4 °C and 50 °C (40 °F and 120 °F)

3.1.101

rounded indication

surface NDE indication that is circular or elliptical, having a length less than 3 times its width

3.1.102

running tool

tool used to run, retrieve, position or connect wellhead equipment remotely from the drill floor

3.1.103

sandy service

intended for use in wells where particulates such as sand can be expected to cause equipment failure

3.1.104

secondary equipment

piece of equipment that can normally be isolated from the well fluid or well pressure

3.1.105

serialization

assignment of a unique code to individual parts and/or pieces of equipment to maintain records

3.1.106

slip-type casing hanger

mechanism used to support a casing string in a casing head by gripping the pipe with wedge-type members

3.1.107

spacer

pressure-containing piece of equipment used to connect and provide separation between other pieces of equipment

3.1.108

SSV actuator

underwater safety valve actuator

USV actuator

device which causes the SSV/USV valve to open when power is supplied and to close automatically when power is lost or released

3.1.109

SSV valve

USV valve

portion of the SSV/USV that contains the wellstream and shuts off flow when closed

3.1.110

stainless steel

steel containing more than 11 % mass fraction chromium to render the steel corrosion-resistant

NOTE Other elements may be added to secure special properties.

3.1.111

stress relief

controlled heating of material to a predetermined temperature for the purpose of reducing any residual stresses after welding

3.1.112

stress-corrosion cracking

cracking that results from a combination of corrosion and stress

3.1.113

studded connection

flanged end or outlet connection in which thread-anchored studs screwed into tapped holes replace the holes for bolt studs

3.1.114

substantive change

change identified by the manufacturer that affects the performance of the product in the intended service

3.1.115

sulfide stress cracking

cracking of metallic materials due to exposure to fluid containing hydrogen sulfide

3.1.116

surface safety valve

SSV

automatic wellhead valve assembly that closes upon loss of power supply

NOTE Where used in this International Standard, the term is understood to include an SSV valve and SSV actuator.

3.1.117

swab valve

crown valve

uppermost valve on the vertical bore of the christmas tree above the flowline outlet

3.1.118

tee

pressure-containing fitting with three openings

NOTE Two openings opposite one another form the run portion of the tee, and one opening is at 90° to the line of the run. Tees may be equipped with threads, flanges, studs or other end connectors.

3.1.119

test agency

independent third party that provides a test facility and administers a testing programme that meets the class II SSV/USV valve-validation testing requirements of Annex I of this International Standard and API Spec 6AV1

3.1.120

test and gauge connection

hole drilled and tapped into wellhead and christmas tree equipment through which internal pressure can be measured or through which pressure can be applied to test the sealing mechanisms

3.1.121

test tool

tool used to run into the wellhead in order to perform a pressure test

3.1.122

thread protector

cap or insert used to protect threads and seals during handling, transportation and storage

3.1.123

threaded flange

flange having a sealing face on one side and a female thread on the other for the purpose of joining flanged connections to threaded connections

3.1.124

top connector

bottomhole test adapter

uppermost fitting of a christmas tree which allows full-bore access to the christmas tree

3.1.125

tubing

retrievable pipe placed within a well to conduct fluid from the well's producing formation into the christmas tree or to conduct kill or treatment fluids in a well

NOTE Tubing is distinguished from casing as being retrievable during the life of the well.

3.1.126

tubing hanger mandrel

mechanism used to support a tubing string in a tubing head by means of a male or female thread attached to the tubing

3.1.127

tubing-head adapter

equipment that adapts the uppermost connection of a tubing head to the lowermost valve of the christmas tree

3.1.128

tubing-head spool

piece of equipment attached to the uppermost casing head or smallest casing string which serves to suspend the tubing and to seal the annular space between the tubing and casing

3.1.129

underwater safety valve

USV

automatic valve assembly installed at an underwater wellhead location which closes on loss of power supply

NOTE Where used in this International Standard, the term is understood to include a USV valve and USV actuator.

3.1.130

valve-bore sealing mechanism

internal valve parts that close off the flow through the valve bore

EXAMPLES Gates, balls, plugs, poppets, flappers and their respective seats.

3.1.131

valve-removal plug

threaded plug that can be installed in the wellhead to enable gate-valve removal under pressure

3.1.132

Venturi valve

valve with a reduced opening, in which the transformation from the full-opening ends to the reduced-closure area is well streamlined to reduce pressure loss

3.1.133

visual examination

examination of parts and equipment for visible defects in material and workmanship

3.1.134

volumetric non-destructive examination

volumetric NDE

examination for internal material defects by methods such as radiography and/or ultrasonic testing

3.1.135

wear bushing

retrievable cylindrical device that protects the internal surfaces of wellhead equipment and the top of the last casing suspended

3.1.136

weld preparation

geometry of surfaces for the purpose of welding

3.1.137

weld, verb

fuse materials, with or without the addition of filler materials

3.1.138

welding neck flange

flange with a neck on the side opposite the sealing face, prepared with a bevel to weld to corresponding pipe or transition pieces

3.1.139

wellhead

all permanent equipment between the uppermost portion of the surface casing and the tubing-head adapter connection

3.1.140

wetted surface

any surface that has contact with pressurized well fluid, either by design or because of internal seal leakage

3.1.141

wing valve

valve located on the christmas tree, but not in the vertical run, which can be used to shut off well flow

3.1.142

wrought product

product made from material having a wrought structure

3.1.143

wrought structure

structure that contains no cast dendritic elements

3.1.144

yield strength

stress level, measured at room temperature, at which material plastically deforms and does not return to its original dimensions when the load is released

NOTE All yield strengths specified in this document are the 0,2 % offset yield strength in accordance with ISO 6892-1 or ASTM A370.

3.2 Abbreviated terms

For the purposes of this document, the following abbreviated terms apply.

AQL	acceptable quality level
CRA	corrosion-resistant alloy
DAC	distance amplitude curve
ER	equivalent round
FEA	finite element analysis
HAZ	heat-affected zone
HBW	Brinell hardness
HIP	hot isostatic pressing
HRB	Rockwell hardness scale B
HRC	Rockwell hardness scale C
NDE	non-destructive examination
NPT	national pipe thread
OEC	other end connection
PQR	procedure qualification record
PR	performance requirement
PSL	product specification level
QTC	qualification test coupon
RMS	root mean square
RL	repair/remanufacture level
R_m	ultimate tensile strength
ROE	radius of exposure
SSV	surface safety valve
TC	test coupon
UNS	unified numbering system
USV	underwater safety valve
WPQ	welder performance qualification
WPS	welding procedure specification

4 Design and performance — General requirements

4.1 Performance requirements — General

Performance requirements are specific and unique to the product in the as-shipped condition. All products shall be designed to perform according to the requirements of 4.2 to 4.7 and the relevant requirements specified in Clause 10 while in the pressure and temperature ranges and used with the test fluids consistent with the material class in Table 3 for which they are rated. Other requirements specified by the purchaser may include load capability, cycles, lubrication and operating force or torque.

There are two performance requirement levels: PR1 and PR2. SSVs and USVs (see 10.20) shall be of the PR2 performance level and meet the requirements of Annex I.

4.2 Service conditions

4.2.1 Pressure ratings

4.2.1.1 General

Equipment shall be designed to operate at only the following maximum rated working pressures:

- a) 13,8 MPa (2 000 psi)
- b) 20,7 MPa (3 000 psi)
- c) 34,5 MPa (5 000 psi)
- d) 69,0 MPa (10 000 psi)
- e) 103,5 MPa (15 000 psi)
- f) 138,0 MPa (20 000 psi)

4.2.1.2 Threaded equipment limitations

Equipment designed with internally threaded end and outlet connections shall be limited to the thread sizes and rated working pressures in Table 1. Ratings do not include tubing and casing hangers.

4.2.1.3 Design considerations

The design shall take into account the effects of pressure containment and other pressure-induced loads. Special conditions, such as pressure rating changes in cross-over connectors and pressurizing with temporary test plugs, shall also be considered. The effects of external loads (i.e. bending moments, tensions, etc.) on the assembly of components are not explicitly addressed by this International Standard; see A.2.

Table 1 — Pressure ratings for internal threaded end or outlet connections

Type of thread	Nominal pipe size in	Size OD mm	Rated working pressure	
			MPa	(psi)
Line-pipe/NPT (nominal sizes)	$1\frac{1}{2}$	21,3	69,0	10 000
	$\frac{3}{4}$ to 2	26,7 to 60,3	34,5	5 000
	$2\frac{1}{2}$ to 6	73,0 to 168,3	20,7	3 000
Tubing, non-upset, and external upset round thread	1,050 to $4\frac{1}{2}$	26,7 to 114,3	34,5	5 000
Casing (8 round, buttress, and extreme line)	$4\frac{1}{2}$ to $10\frac{3}{4}$	114,3 to 273,1	34,5	5 000
	$11\frac{3}{4}$ to $13\frac{3}{8}$	298,5 to 339,7	20,7	3 000
	16 to 20	406,4 to 508,0	13,8	2 000

4.2.2 Temperature ratings

4.2.2.1 General

Equipment shall be designed to operate in one or more of the specified temperature ratings with minimum and maximum temperatures as shown in Table 2, or to minimum and maximum operating temperatures as agreed between the purchaser and manufacturer.

Minimum temperature is the lowest ambient temperature to which the equipment may be subjected. Maximum temperature is the highest temperature of the fluid that may directly contact the equipment.

4.2.2.2 Design considerations

The design shall consider the effects of differential thermal expansion from temperature changes and temperature gradients which the equipment can experience in service. Design for high-temperature rating, e.g. classifications X and Y (see Table G.1), shall take into consideration the effects of temperature on strength levels; see Annex G for guidelines.

4.2.2.3 Temperature rating considerations

Choosing the temperature rating is ultimately the responsibility of the user. In making these selections, the user should consider the temperature the equipment can experience in drilling and/or production services.

Table 2 — Temperature ratings

Temperature classification	Operating range			
	°C		(°F)	
	min.	max.	min.	max.
K	– 60	82	– 75	180
L	– 46	82	– 50	180
N	– 46	60	– 50	140
P	– 29	82	– 20	180
S	– 18	60	0	140
T	– 18	82	0	180
U	– 18	121	0	250
V	2	121	35	250

4.2.3 Material class ratings

4.2.3.1 General

Equipment shall be designed with materials, including metallics, that meet the requirements set forth in Table 3. Table 3 does not define either the present or the future wellhead environment, but provides material classes for various levels of severity of service conditions and relative corrosivity.

Provided the mechanical properties requirements can be met, stainless steels and/or CRA materials may be used for material classes AA and BB in place of carbon and low-alloy steels. Similarly, for all material classes, corrosion-resistant alloys may be used in place of stainless steels.

4.2.3.2 Material classes

For material classes DD, EE, FF and HH, the manufacturer shall meet the requirements of ISO 15156 (all parts) (NACE MR0175; see Clause 2) for material processing and material properties (e.g. hardness). Choosing material class and specific materials for specific conditions is ultimately the responsibility of the purchaser.

Material classes DD, EE, FF and HH shall include as part of the designation and marking the maximum allowable partial pressure of H₂S in units consistent with the rated working pressure markings and prefixes consistent with ISO 15156 (all parts) (NACE MR0175; see Clause 2). The maximum allowable partial pressure shall be in accordance with ISO 15156 (all parts) (NACE MR0175; see Clause 2) at the designated temperature class (see Table 2) for the limiting component(s) in the equipment assembly. For example, "FF-10" on equipment with the rated working pressure marked in megapascals indicates material class FF rated at 10 kPa H₂S maximum allowable partial pressure. Where no H₂S limit is defined by ISO 15156 (all parts) (NACE MR0175; see Clause 2) for the partial pressure, "NL" shall be used for marking (i.e. "DD-NL").

NOTE It is necessary that users of this International Standard recognize that resistance to cracking caused by H₂S is influenced by a number of other factors, some of the limits for which are given in ISO 15156 (all parts) (NACE MR0175; see Clause 2). These include, but are not limited to

- pH;
- temperature;
- chloride concentration;
- elemental sulfur.

In making the material selections, it is the responsibility of the purchaser to also consider the various environmental factors and production variables listed in Annex A.

4.2.3.3 Material class ZZ

ISO 15156 (all parts) (NACE MR0175; see Clause 2) includes provisions by means of testing or documented field history for the qualification of materials for a specific sour-service application that is outside the parameters defined in ISO 15156 (all parts) (NACE MR0175; see Clause 2). This can include the use of materials in fluid conditions exceeding the limits defined in ISO 15156 (all parts) (NACE MR0175; see Clause 2), or the use of materials not addressed in ISO 15156 (all parts) (NACE MR0175; see Clause 2). For such sour-service applications, equipment may be described and marked as material class ZZ.

It is the responsibility of the purchaser to evaluate and determine the applicability of the documented data for the intended application. For material class ZZ, the manufacturer shall meet material specifications supplied or approved by the purchaser, and shall maintain traceable records to document the materials of construction, regardless of PSL.