DEUTSCHE NORM

September 2010

DIN EN ISO 17078-4

ICS 75.180.10

Erdöl- und Erdgasindustrie – Bohr- und Fördereinrichtung – Teil 4: Verfahren für Seitentaschen-Rohre und zugehörige Einrichtungen (ISO 17078-4:2010); Englische Fassung EN ISO 17078-4:2010, mit CD-ROM

Petroleum and natural gas industries – Drilling and production equipment – Part 4: Practices for side-pocket mandrels and related equipment (ISO 17078-4:2010); English version EN ISO 17078-4:2010, with CD-ROM

Industries du pétrole et du gaz naturel – Équipement de forage et de production – Partie 4: Pratiques pour raccords à poche latérale et équipement associé (ISO 17078-4:2010); Version anglaise EN ISO 17078-4:2010, avec CD-ROM

Gesamtumfang 59 Seiten

Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG) im DIN

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 17078-4:2010) 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“, „bbl“, „ft“, „gal (galone)“, „in (inch)“, „lb (pound)“, „NPS“, „ppm“ und „psi (psig)“ die im Deutschen Normenwerk nicht zugelassen sind. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheiten im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig.

Umrechnung:

Nicht-SI-Einheit	SI-Einheit	Umrechnung	
°F	°C	°C	= (5/9) (°F-32)
bbl	dm^3	1 bbl	= 158,987 dm^3
ft	m	1 ft	= 0,304 8 m
gal (galone)	l	1 gal	= 3,785 l
in (inch)	mm	1 in	= 25,4 mm
lb (pound)	kg	1 lb	= 0,453 592 37 kg
NPS	DN	1 NPS	= DN 25
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 14313	siehe	DIN EN 13942
ISO/IEC 17025	siehe	DIN EN ISO/IEC 17025
ISO 17078-1	siehe	DIN EN ISO 17078-1
ISO 17078-2	siehe	DIN EN ISO 17078-2
ISO 17078-3	siehe	DIN EN ISO 17078-3

ISO 17078 *Petroleum and natural gas industries — Drilling and production equipment* besteht aus den folgenden Teilen:

— *Part 1: Side-pocket mandrels*

— *Part 2: Flow-control devices for side-pocket mandrels*

— *Part 3: Running tools, pulling tools and kick-over tools and latches for side-pocket mandrels*

— *Part 4: Practices for side-pocket mandrels and related equipment*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Die Benennung der folgenden Begriffe, Symbole und Abkürzungen sind identisch mit der Benennung in der englischen Fassung.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Bei in diesem Teil der ISO 17078 verwendeten Begriffen, die sich auf das Gebiet der Qualitätssicherung beziehen und nachstehend nicht definiert sind, kann für zusätzliche Definitionen auf ISO 9000 Bezug genommen werden.

3.1
Abnahme
Durchfluss-Regelvorrichtung, Bauteil(e) und/oder Baugruppe(n), die für die Verwendung zugelassen sind

3.2
Abnahmekriterien
Größen oder Bedingungen, denen entsprochen werden muss, um eine Prüfung zu bestehen

3.3
Alterungskammer
Druckkammer, die verwendet wird, um eine Durchfluss-Regelvorrichtung über eine festgelegte Zeitdauer und/oder Anzahl von Zyklen einer Außendruckprüfung zu unterziehen

3.4
Beschichtung
Applikation eines Materialfilms auf die Oberfläche eines anderen Werkstoffs zu verschiedenen Zwecken

3.5
Verträglichkeitsprüfung
Prüfung, um zu bestätigen, dass die verschiedenen Seitentaschen-Rohre und zugehörigen Produkte zusammenpassen und miteinander funktionieren

3.6
kritische Länge
linearer Abstand in einem Seitentaschen-Rohr zwischen Richthülsen-Anschlag und der Seitenfläche der Tasche, senkrecht zur Seitenfläche der Tasche gemessen

3.7
Verifizierungsklasse der Konstruktion
Klassen von Konstruktionsanforderungen an Seitentaschen-Rohre und zugehörige Einrichtungen in Übereinstimmung mit ISO 17078-1, ISO 17078-2 und ISO 17078-3

3.8
Dom
Kammer, die einen Innendruck aufweist, der auf das ansprechende Element ausgeübt wird, das ein Balg oder ein Kolben sein kann

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

3.9
Dummy-Durchfluss-Regelvorrichtung
Blindvorrichtung, die in einem Seitentaschen-Rohr installiert ist und dazu dient, eine Strömungs- oder Druckverbindung zwischen dem Mantelring und dem Steigrohr zu verhindern

3.10
Gaslift-Ventil
Öffnungen in einem Seitentaschen-Rohr, durch die Gas in die Tasche des Rohres eintritt

3.11
informativ
Informationen, die als Erläuterungen für den Anwender/Käufer oder Lieferanten/Hersteller gedacht sind und keine Anforderungen enthalten

3.12
durch Einpressdruck betätigt
Durchfluss-Regelvorrichtung, die durch den Druck des eingepressten Gases betätigt wird

3.13
Verriegelung
Sperrmechanismus bei einer Durchfluss-Regelvorrichtung, die im Seitentaschen-Rohr installiert ist

3.14
lineare Masse
Masse je Länge des Rohrprodukts

3.15
Lastfälle
Lastbedingungen, denen das Seitentaschen-Rohr voraussichtlich ausgesetzt sein wird, unter anderem Zug- und Drucklasten, interne (Berst-)Drücke, externe (Versagens-)Drücke, Biegespannungen usw.

3.16
Herstellung
Prozess(e) und Handlung(en) eines Gerätelieferanten/-herstellers, die erforderlich sind, um (ein) fertige(s) Bauteil(e), Baugruppen und die zugehörigen Dokumentationen zur Verfügung zu stellen, die die Anforderungen des Anwenders/Käufers erfüllen und den Normen des Lieferanten/Herstellers entsprechen

ANMERKUNG Die Herstellung beginnt, wenn der Lieferant/Hersteller den Auftrag erhält und ist zu dem Zeitpunkt abgeschlossen, wenn das (die) Bauteil(e), Baugruppen und die zugehörigen Dokumentationen an einen Transporteur übergeben werden.

3.17
Modell
Name und/oder Beschreibung einer Einrichtung mit besonderen Bauteilen und Funktionsmerkmalen, die sich von anderen Modellen desselben Typs unterscheidet

3.18
Betriebsumgebung
Reihe von Umgebungsbedingungen, denen das Produkt während seiner Lebensdauer ausgesetzt ist, dazu zählen unter anderem Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Druck, Zusammensetzung und Eigenschaften von Flüssigkeiten, Zusammensetzung und Eigenschaften von Gasen, Feststoffe usw.

3.19
Betriebsparameter
Anforderungen und Einschränkungen, die für das Produkt während seiner Lebensdauer gelten

BEISPIELE Betriebsumgebung, Einbringen und Herausziehen von Durchfluss-Regelvorrichtungen, Injektion unterschiedlicher Chemikalien/Fluide zur Behandlung von Bohrlöchern usw.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

3.20
Produkt-Funktionsprüfung
Prozesse, Verfahren und/oder Prüfungen, die vom Lieferanten/Hersteller angewendet werden, um nachzuweisen, dass ein bestimmtes Gerät so gefertigt wurde, dass es die für dieses Produkt geltenden Anforderungen an die Funktionsweise und Herstellung, wie durch die entsprechenden ISO-Spezifikationen festgelegt, vollständig erfüllt

3.21
durch Förderdruck betätigt
Durchfluss-Regelvorrichtung, die durch Förderdruck betätigt wird

3.22
Klasse entsprechend der Gütekontrolle
Klasse, die auf Prozessen und/oder Verfahren beruht, die vom Lieferanten/Hersteller angewendet werden, um die Qualität der Werkstoffe, des/der Herstellungsprozesse(s) und die Rückverfolgbarkeit sicherzustellen, wie in den entsprechenden ISO-Spezifikationen festgelegt

3.23
Bemessungsdruck
festgelegter Druck, bei einer festgelegten Temperatur, für den die Durchfluss-Regelvorrichtung im Normalbetrieb ausgelegt ist

3.24
Bemessungstemperatur
festgelegte Temperatur, bei einem festgelegten Druck, für die die Durchfluss-Regelvorrichtung im Normalbetrieb ausgelegt ist

3.25
Aufarbeitung
Inspektion, Reparatur und Prüfung von gebrauchten Produkten, um eine Mindeststufe der Zuverlässigkeit in Bezug auf die Leistung nach festgelegten Normen zu erreichen

3.26
Système International (Französisch)
SI
System von Einheiten, das in den Internationalen Normen-Dokumenten der ISO vorzugsweise verwendet wird

3.27
Seitentaschen-Rohr
im Rohrstrang montierte Einrichtung, die eine Durchfluss-Regelvorrichtung oder ein anderes Gerät in einer Bohrung aufnimmt, die zur Durchgangsbohrung des Rohrprodukts versetzt angeordnet ist und zu dieser im wesentlichen parallel verläuft

ANMERKUNG Diese Bohrung umfasst Dichtflächen und Verriegelungsprofile.

3.28
Lieferant/Hersteller
Unternehmen, Organisation oder juristische Person, das/die Durchfluss-Regelvorrichtungs-Produkte konstruiert, herstellt und/oder vertreibt

3.29
technische Spezifikationen
Parameter, die die Betriebsgrenze(n) in Bezug auf die Konstruktion, den Zusammenbau und die Prüfung von Bauteilen festlegen

3.30
Prüfdruck
maximaler Bemessungsdruck bei Prüftemperatur, wie durch das einschlägige Prüfverfahren festgelegt

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

3.31
Prüftemperatur
Temperatur, bei der die Prüfung durchgeführt wird; wie durch das einschlägige Prüfverfahren festgelegt

3.32
Anwender/Käufer
Unternehmen, Organisation oder juristische Person, das/die Durchfluss-Regelvorrichtungs-Produkte erwirbt, installiert und/oder verwendet

3.33
Wireline
Einrichtungen und die zugehörigen Technik(en), die zum Installieren und Herausziehen von Durchfluss-Regelvorrichtungen in bzw. aus einem Bohrloch dienen, wobei eine durchgehende Länge eines festen Kabels (glatten Kabels) oder eines verseilten Drahts, eine geeignete Spuleinrichtung an der Erdoberfläche sowie ein am Ende des Drahts befestigtes Spezialwerkzeug verwendet werden

4 Abkürzungen und Symbole

4.1 Abkürzungen

Die in diesem Teil der ISO 17078 verwendeten Abkürzungen sind folgendermaßen definiert:

— ANSI American National Standards Institute

— ASME American Society of Mechanical Engineers

— IPO durch Einpressdruck betätigt

— NORM natürlich vorkommendes radioaktives Material

— P&ID Rohrleitungs- und Instrumentenfließbild

— PPO durch Förderdruck betätigt

— RP empfohlene Praxis

— SC Standardbedingungen, angenommen werden 101 kPa (14,73 psia) und 15,5 °C (60 °F)

4.2 Symbole

Die in diesem Teil der ISO 17078 verwendeten Symbole sind folgendermaßen definiert:

A_b wirksame Balgfläche, ausgedrückt in Quadratzentimeter (Quadratzoll)

A_p Fläche, die auf dem Nenndurchmesser des Anschlusses basiert, ausgedrückt in Quadratzentimeter (Quadratzoll)

A_s Fläche, die auf dem Durchmesser der Stelle beruht, an der die Spindel den Sitz berührt, ausgedrückt in Quadratzentimeter (Quadratzoll)

C_V Durchfluss-Koeffizient

F_k spezifischer Wärmefaktor, gleich k/1,40

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

k Isentropenkoeffizient von Liftgas

P_{trc} gemessener oder berechneter Überdruck, der erforderlich ist, um bei 15,5 °C (60 °F) die Durchfluss-Regelvorrichtung zu schließen und Durchfluss zu verhindern

ANMERKUNG 1 Als Schließdruck des Durchfluss-Regelvorrichtungs-Prüfgestells bei Standardtemperatur bezeichnet, ausgedrückt in Kilopascal (Pfund je Quadratzoll). Es ist eine spezielle Halterung erforderlich, um diesen Wert zu ermitteln, da der Vordruck verringert wird, bis die Durchfluss-Regelvorrichtung geschlossen ist.

P_{tro} gemessener oder berechneter Überdruck, der über die Fläche $(A_b - A_s)$ aufgebracht wird und erforderlich ist, um Durchfluss durch eine Durchfluss-Regelvorrichtung mit Null-Überdruck ablaufseitig bei 15,5 °C (60 °F) anzuregen

ANMERKUNG 2 Als Öffnungsdruck des Durchfluss-Regelvorrichtungs-Prüfgestells bei Standardtemperatur bezeichnet, ausgedrückt in Kilopascal (Pfund je Quadratzoll).

P_{vc} gemessener oder berechneter zulaufseitiger Überdruck, wenn bei 15,5 °C (60 °F) der Nachdruck gleich dem Vordruck ist und der Gasdurchsatz annähernd null beträgt

ANMERKUNG 3 Als Schließdruck der Durchfluss-Regelvorrichtung bei Standardtemperatur bezeichnet, ausgedrückt in Kilopascal (Pfund je Quadratzoll).

P_{vcT} gemessener oder berechneter zulaufseitiger Überdruck, wenn bei einer bekannten Temperatur der Nachdruck gleich dem Vordruck ist und der Gasdurchsatz annähernd null beträgt

ANMERKUNG 4 Als Schließdruck der Durchfluss-Regelvorrichtung bei bekannter Temperatur bezeichnet, ausgedrückt in Kilopascal (Pfund je Quadratzoll).

P_{voT} gemessener oder berechneter Überdruck, der über die Fläche $(A_b - A_s)$ aufgebracht wird und erforderlich ist, um Durchfluss durch eine Durchfluss-Regelvorrichtung mit Null-Überdruck ablaufseitig bei einer bekannten Temperatur anzuregen

ANMERKUNG 5 Als Öffnungsdruck der Durchfluss-Regelvorrichtung bei bekannter Temperatur bezeichnet, ausgedrückt in Kilopascal (Pfund je Quadratzoll).

$R_{p,crt}$ Faktor des kritischen Druckverhältnisses; der Druckverhältnisfaktor, bei dem die Geschwindigkeit des Fluids die lokale Schallgeschwindigkeit überschreitet

ANMERKUNG 6 Kritischer Durchfluss tritt auf, wenn $F_k \times R_{p,crt}$ gleich dem Druckverhältnis ist oder dieses überschreitet. Der Wert wird in Übereinstimmung mit ISO 17078-2:2007, Anhang H, bestimmt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

Nationaler Anhang NB
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 13942, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Rohrleitungstransportsysteme — Rohrleitungsarmaturen*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

DIN EN ISO 17078-1, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Bohr- und Fördereinrichtungen — Teil 1: Seitentaschen-Rohre*

DIN EN ISO 17078-2, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Bohr- und Produktionsausrüstungen — Teil 2: Durchfluss-Regelvorrichtungen für Gaslift-Ventile*

DIN EN ISO 17078-3, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Bohr- und Fördereinrichtungen — Teil 3: Setzgeräte, Fang-/Ziehgeräte, Orientierungswerkzeuge, Verriegelungen für Gasliftventile*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 17078-4

April 2010

ICS 75.180.10

English Version

Petroleum and natural gas industries — Drilling and production equipment — Part 4: Practices for side-pocket mandrels and related equipment (ISO 17078-4:2010)

Industries du pétrole et du gaz naturel — Équipement de forage et de production — Partie 4: Pratiques pour raccords à poche latérale et équipement associé (ISO 17078-4:2010)

Erdöl- und Erdgasindustrie — Bohr- und Fördereinrichtung — Teil 4: Verfahren für Seitentaschen-Rohre und zugehörige Einrichtungen (ISO 17078-4:2010)

This European Standard was approved by CEN on 25 March 2010.

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, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

© 2010 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.

Ref. No. EN ISO 17078-4:2010: E

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

Contents

Page

Foreword 3
Introduction 4
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms and definitions 6
4 Abbreviations and symbols 9
4.1 Abbreviations 9
4.2 Symbols 9
5 Guidelines for application of side-pocket mandrels and related equipment 10
5.1 General 10
5.2 Interface compatibility issues 10
5.3 Test facility for flow-control-device performance testing 10
5.4 Set-up and calibration of flow-control devices 10
5.5 Pre-installation and post-removal inspection, testing, and maintenance 10
5.6 Reconditioning side-pocket mandrels and related products 10
5.7 Reconditioning shops and shop personnel 11
5.8 User/purchaser functional specification templates 11
5.9 Supplier/manufacturer product data sheets 11
Annex A (informative) Interface compatibility issues 12
Annex B (informative) Test facilities for flow-control device performance testing 13
Annex C (informative) Set-up and calibration of flow-control devices 20
Annex D (informative) Pre-installation and post-removal inspection and testing 23
Annex E (informative) Reconditioning side-pocket mandrels and related equipment 25
Annex F (informative) Reconditioning shops and shop personnel 31
Annex G (informative) User/purchaser functional templates for side-pocket mandrels and related equipment 35
Annex H (informative) Supplier/manufacturer product data sheet templates for side-pocket mandrels and related equipment 44
Bibliography 50

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

Foreword

This document (EN ISO 17078-4:2010) 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 October 2010, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by October 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.

ISO 17078-4 was prepared by Technical Committee ISO/TC 67, *Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries*, Subcommittee SC 4, *Drilling and production equipment*.

ISO 17078 consists of the following parts, under the general title *Petroleum and natural gas industries — Drilling and production equipment*:

— *Part 1: Side-pocket mandrels*

— *Part 2: Flow-control devices for side-pocket mandrels*

— *Part 3: Running tools, pulling tools and kick-over tools and latches for side-pocket mandrels*

— *Part 4: Practices for side-pocket mandrels and related equipment*

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

Endorsement notice

The text of ISO 17078-4:2010 has been approved by CEN as a EN ISO 17078-4:2010 without any modification.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

Introduction

This part of ISO 17078 has been developed by users/purchasers and suppliers/manufacturers of subsurface side-pocket mandrels, flow-control devices used in side-pocket mandrels (hereafter called flow-control devices), and associated latches and installation tools that are used in conjunction with side-pocket mandrel flow-control devices. This equipment is intended for use in the worldwide petroleum and natural gas industry. This part of ISO 17078 is intended to provide supporting information, guidelines and practices to all parties who are involved in the specification, selection, manufacture, testing and use of side-pocket mandrels, flow-control devices and associated latches and installation tools.

In addition to this part of ISO 17078, ISO 17078-1 provides requirements for side-pocket mandrels used in the petroleum and natural gas industry. ISO 17078-2 provides requirements for flow-control devices. And, ISO 17078-3 provides requirements for latches and installation tools that are used in conjunction with side-pocket mandrel flow-control devices. Other pertinent side-pocket mandrel-related information can be found in API standards listed in the bibliography.

It is necessary that users of this part of ISO 17078 be aware that requirements above those outlined in this part of ISO 17078 can be needed for individual applications. This part of ISO 17078 is not intended to inhibit a supplier/manufacturer from offering, or the user/purchaser from accepting, alternative equipment or engineering solutions. This can be particularly applicable where there is innovative or developing technology. Where an alternative is offered, it is the responsibility of the supplier/manufacturer to identify any variations from this part of ISO 17078 and provide details.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

1 Scope

This part of ISO 17078 provides informative documentation to assist the user/purchaser and the supplier/manufacturer in specification, design, selection, testing, calibration, reconditioning, installation and use of side-pocket mandrels, flow-control devices and associated latches and installation tools. The product-design and manufacturing-related requirements for these products are included within the other parts of ISO 17078.

The content and coverage of several industry documents are compiled and refined within ISO 17078 (all parts).

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 14313, *Petroleum and natural gas industries — Pipeline transportation systems — Pipeline valves*

ISO/IEC 17025, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*

ISO 17078-1:2004, *Petroleum and natural gas industries — Drilling and production equipment — Part 1: Side-pocket mandrels*

ISO 17078-2:2007, *Petroleum and natural gas industries — Drilling and production equipment — Part 2: Flow-control devices for side-pocket mandrels*

ISO 17078-3:2009, *Petroleum and natural gas industries — Drilling and production equipment — Part 3: Running tools, pulling tools and kick-over tools and latches for side-pocket mandrels*

ANSI/ASME B16.5, *Pipe Flanges and Flanged Fittings*

ANSI/ASME B16.34, *Valves Flanged, Threaded and Welding End*

ANSI/ASME B31.8, *Gas Transmission and Distribution Piping Systems*

ANSI/API MPMS 14.31-1990, Dimensioning and Tolerancing

GPA 8185-90, *Orifice Metering of Natural Gas and Other Related Hydrocarbon Fluid, Part 1, General Equations and Uncertainty Guidelines*, American Gas Association, Report No. 3

ASME Boiler and Pressure Vessel Code (BPVC), Section VIII, Pressure Vessels, Division 1, *Rules for Construction of Pressure Vessels*

ASME Boiler and Pressure Vessel Code (BPVC), Section VIII, Pressure Vessels, Division 2, *Alternative Rules*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

3 Terms and definitions

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

NOTE For quality-system-related terms used in this part of ISO 17078 and not defined below, reference can be made to ISO 9000 for additional definitions.

3.1
acceptance
flow-control device, component(s) and/or assembly(s) accepted for use

3.2
acceptance criteria
measures or conditions that shall be met for a test to be successful

3.3
ager
pressure chamber used to externally pressure test a flow-control device for a specified period of time and/or number of cycles

3.4
coating
application of a film of material on the surface of another material for different purposes

3.5
compatibility testing
testing to confirm that various side-pocket mandrels and related products fit and work together

3.6
critical length
linear distance in a side-pocket mandrel between orienting sleeve no-go and face of pocket, measured perpendicular to face of pocket

3.7
design verification grade
levels of design requirements for side-pocket mandrels and associated equipment in accordance with ISO 17078-1, ISO 17078-2, and ISO 17078-3

3.8
dome
chamber that contains an internal pressure that is applied to the responsive element, which may be a bellows or piston

3.9
dummy flow-control device
blank device that is installed in a side-pocket mandrel to prevent flow or pressure communication between the casing annulus and the tubing

3.10
gas port
holes in a side-pocket mandrel where gas enters the pocket of the mandrel

3.11
informative
information that is meant to enlighten the user/purchaser or supplier/manufacturer, without containing requirements

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

3.12
injection pressure operated
injected-gas-pressure-operated flow-control device

3.13
latch
retention mechanism for a flow-control device that is installed in a side-pocket mandrel

3.14
linear mass
mass per length of tubular product

3.15
loading conditions
loading conditions that it is anticipated to apply to the side-pocket mandrel, including, but not limited to, tensile and compressive loads, internal (burst) pressures, external (collapse) pressures, bending stresses, etc.

3.16
manufacturing
process(es) and action(s) performed by an equipment supplier/manufacturer that are necessary to provide finished component(s), assemblies and related documentation that fulfil the requests of the user/purchaser, and to meet the standards of the supplier/manufacturer

NOTE Manufacturing begins when the supplier/manufacturer receives the order and is completed at the moment the component(s), assembly(ies), and related documentation are transferred to a transportation provider.

3.17
model
name and/or description of a device that has unique components and functional characteristics and that distinguish it from other models of the same type

3.18
operating environment
set of environmental conditions that the product is exposed to during its service life, including, but not limited to, such environmental variables as temperature, pressure, liquid composition and properties, gas composition and properties, solids, etc.

3.19
operational parameters
requirements and restrictions to which the product is exposed during its service life

EXAMPLES Operating environment, landing and retrieval of flow-control devices, injection of various well treatment chemicals/fluids, etc.

3.20
product functional testing
process, method(s) and/or test(s) that are used by the supplier/manufacturer to demonstrate that a particular device has been manufactured to fully meet the functional and manufacturing requirements for that product as defined by the appropriate ISO specifications

3.21
production pressure operated
production-pressure-operated flow-control device

3.22
quality control grade
process and/or method(s) used by the supplier/manufacturer to assure the quality of the materials, manufacturing process(es) and traceability as defined in the appropriate ISO specifications

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

3.23
rated pressure
specified pressure, at a specified temperature, at which the flow-control device is designed to operate

3.24
rated temperature
specified temperature, at a specified pressure, at which the flow-control device is designed to operate

3.25
reconditioning
inspection, repair and test of used products to establish a minimum level of assurance of performance to defined standards

3.26
Système International (French)
SI
system of units used by preference in the ISO International Standards documents

3.27
side-pocket mandrel
tubing-conveyed device that accepts a flow-control or other device in a bore that is offset and essentially parallel with the through bore of the tubing product

NOTE This bore includes sealing surfaces and latching profiles.

3.28
supplier/manufacturer
company, organization or entity that designs, manufactures and/or markets flow-control device products

3.29
technical specifications
parameters stating the operating limit(s) relating to the design, assembly and testing of the component parts or assemblies

3.30
test pressure
maximum rated pressure at test temperature, as specified by the pertinent test procedure

3.31
test temperature
temperature at which the test is conducted, as specified by the pertinent test procedure

3.32
user/purchaser
company, organization or entity that purchases, installs and uses flow-control devices

3.33
wireline
equipment and associated technique(s) used to install and retrieve flow-control devices in a well using a continuous length of solid line (slick line) or stranded wire, appropriate spooling equipment at the surface and a specialized tool string attached to the end of the wire

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

4 Abbreviations and symbols

4.1 Abbreviations

Abbreviations used within this part of ISO 17078 are defined as follows:

— ANSI American National Standards Institute

— ASME American Society of Mechanical Engineers

— IPO Injection pressure operated

— NORM naturally occurring radioactive material

— P&ID piping and instrumentation diagram

— PPO Production pressure operated

— RP Recommended practice

— SC Standard conditions, assumed to be 101 kPa (14,73 psia) and 15,5 °C (60 °F)

4.2 Symbols

Symbols used within this part of ISO 17078 are defined as follows:

A_b effective bellows area, expressed in square centimetres (square inches)

A_p area based on the nominal port diameter, expressed in square centimetres (square inches)

A_s area based on the diameter where the stem contacts the seat, expressed in square centimetres (square inches)

C_v flow coefficient

F_k specific heat factor, equal to k/1,40

k ratio of specific heats of lift gas

P_{trc} measured or calculated gauge pressure required to close the flow-control device and prevent flow at 15,5 °C (60 °F)

NOTE 1 Referred to as the flow-control-device test-rack closing pressure at standard temperature, expressed in gauge kilopascals (pounds per square inch). A special fixture is required to generate this value as the upstream pressure is reduced until the flow-control device is closed.

P_{tro} measured or calculated gauge pressure applied over the area $(A_b - A_s)$, required to initiate flow through a flow-control device with zero gauge pressure downstream at 15,5 °C (60 °F)

NOTE 2 Referred to as the flow-control-device test-rack opening pressure at standard temperature, expressed in gauge kilopascals (pounds per square inch).

P_{vc} measured or calculated upstream gauge pressure when the downstream pressure is equal to the upstream pressure and near-zero gas flow rate at 15,5 °C (60 °F)

NOTE 3 Referred to as the flow-control-device closing pressure at standard temperature, expressed in gauge kilopascals (pounds per square inch).

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09

P_{vcT} measured or calculated upstream gauge pressure when the downstream pressure is equal to the upstream pressure and near-zero gas flow rate at a known temperature

NOTE 4 Referred to as the flow-control-device closing pressure at a known temperature, expressed in gauge kilopascals (pounds per square inch).

P_{voT} measured or calculated gauge pressure applied over the area $(A_b - A_s)$, required to initiate flow through a flow-control device with zero gauge pressure downstream at a known temperature

NOTE 5 Referred to as the flow-control-device opening pressure at a known temperature, expressed in gauge kilopascals (pounds per square inch).

$R_{p,crt}$ critical-pressure ratio factor, the pressure ratio factor at which the velocity of fluid exceeds the local speed of sound

NOTE 6 Critical flow occurs when $F_k \times R_{p,crt}$ equals or exceeds the pressure ratio. The value is determined in accordance with ISO 17078-2:2007, Annex H.

5 Guidelines for application of side-pocket mandrels and related equipment

5.1 General

Guidelines to assist users/purchasers and suppliers/manufacturers in the application of side-pocket mandrels and related products are included in the annexes as referenced in 5.2 to 5.9.

5.2 Interface compatibility issues

The user/purchaser may use the guidelines in Annex A to understand the limits of compatibility testing as used in ISO 17078-1, ISO 17078-2 and ISO 17078-3.

5.3 Test facility for flow-control-device performance testing

The user/purchaser or supplier/manufacturer may use the guidelines in Annex B to assist in set-up of sites for performance testing of flow-control devices.

5.4 Set-up and calibration of flow-control devices

The user/purchaser or supplier/manufacturer may use the guidelines in Annex C to assist in set-up and/or calibration of flow-control devices.

5.5 Pre-installation and post-removal inspection, testing, and maintenance

The user/purchaser or supplier/manufacturer may use the guidelines in Annex D to assist in pre- and post-removal inspection, testing and maintenance of side-pocket mandrels and related devices, such as flow-control devices, running, pulling, and kick-over tools and latches.

5.6 Reconditioning side-pocket mandrels and related products

The user/purchaser or supplier/manufacturer may use the guidelines in Annex E to assist in reconditioning of side-pocket mandrels and related devices, such as flow-control devices, running, pulling, and kick-over tools and latches.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 17078-4:2010-09