

DIN EN 3079

ICS 49.080

**Luft- und Raumfahrt –
Rohrverschraubung 8°30' bis 28 000 kPa –
Anschlussverschraubungen – Metrische Reihe – Technische
Lieferbedingungen;
Deutsche und Englische Fassung EN 3079:2006**

Aerospace series –
Pipe coupling 8°30' up to 28 000 kPa –
Adaptors – Metric series – Technical specification;
German and English version EN 3079:2006

Série aérospatiale –
Système de raccordement 8°30' jusqu'à 28 000 kPa –
Raccords à implanter – Série métrique – Spécification technique;
Version allemande et anglaise EN 3079:2006

Gesamtumfang 45 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

Nationales Vorwort

Die Europäische Vereinigung der Hersteller von Luft- und Raumfahrtgerät (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Die vorliegende Norm EN 3079:2006 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Mechanik, unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieser EN-Norm die Englische Fassung hinzugefügt.

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

ISO 2859-1 siehe DIN ISO 2859-1
ISO 6771 siehe DIN ISO 6771
ISO 6772 siehe DIN ISO 6772

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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 ISO 6771, *Luft- und Raumfahrt — Fluid-Systeme und Komponenten — Druckklassen und Temperaturbereiche*

DIN ISO 6772, *Luft- und Raumfahrt — Fluid-Systeme — Druckimpulsprüfung von Schlauchleitungen, Rohrleitungen und Verschraubungen für Hydraulik-Anlagen*

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Rohrverschraubung 8°30' bis 28 000 kPa —
Anschlussverschraubungen — Metrische Reihe —
Technische Lieferbedingungen

Aerospace series —
Pipe coupling 8°30' up to 28 000 kPa —
Adaptors —
Metric series — Technical specification

Série aérospatiale —
Système de raccordement 8°30' jusqu'à 28 000 kPa —
Raccords à implanter — Série métrique —
Spécification technique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Januar 2006 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Anforderungen, Prüfung und Prüfverfahren	6
5 Qualitätssicherung	16
6 Vorbereitung für die Lieferung	17
Anhang A (normativ) Identifizierung des Fertigungsloses	21

Vorwort

Dieses Dokument (EN 3079:2006) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2007 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen, Prüfungen und Prüfverfahren, Anforderungen an die Qualitätssicherung und Beschaffung für metrische Anschlussverschraubungen 8°30' für die Temperaturbereiche vom Typ II und III nach ISO 6771 und Nenndrücke bis 28 000 kPa fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 2685, *Aircraft — Environmental test procedure for airborne equipment — Resistance to fire in designated fire zones*

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

ISO 6771, *Aerospace — Fluid systems and components — Pressure and temperature classifications*

ISO 6772, *Aerospace — Fluid systems — Impulse testing of hydraulic hose, tubing and fitting assemblies*

ISO 7137, *Aircraft — Environmental conditions and test procedures for airborne equipment*

ISO 7257, *Aircraft — Hydraulic tubing joints and fittings — Rotary flexure test*

ISO 8625-1, *Aerospace — Fluid systems — Vocabulary — Part 1: General terms and definitions relating to pressure*

ISO 9538, *Aerospace — Hydraulic tubing joints and fittings — Planar flexure test*

EN 2000, *Luft- und Raumfahrt — Qualitätssicherung — EN-Erzeugnisse der Luft- und Raumfahrt — Anerkennung des Qualitätssicherungssystems der Hersteller*

EN 2491, *Luft- und Raumfahrt — Trockenschmierstoffe auf Molybdändisulfidbasis — Beschichtungsverfahren*

EN 2607, *Luft- und Raumfahrt — O-Ringe für gerade Einschraubungen mit Sicherungsring — Übersicht¹⁾*

EN 2608, *Luft- und Raumfahrt — Ein- und Ausbaubedingungen für gerade Einschraubverschraubungen 8°30' mit Sicherungsring¹⁾*

EN 2813, *Luft- und Raumfahrt — Aluminiumlegierung AL-P6061-T6 — Kaltgezogene Hydraulikrohre — $0,6\text{ mm} \leq a \leq 12,5\text{ mm}$ ¹⁾*

EN 3120, *Luft- und Raumfahrt — Titanlegierung Ti-P64003 — Kaltverformt und spannungsarm gegläht — Nahtlose Innendruckrohre — $4\text{ mm} \leq D \leq 51\text{ mm}$, $690\text{ MPa} \leq R_m \leq 1\,030\text{ MPa}$ ¹⁾*

EN 3566, *Luft- und Raumfahrt — Rohrverschraubung 8°30' aus Titanlegierung — Anschlussverschraubungen mit Sicherungsring*

EN 9133, *Luft- und Raumfahrt — Qualitätsmanagementsysteme — Qualifikationsverfahren für genormte Teile der Luft- und Raumfahrt¹⁾*

EN 10204, *Metallische Werkstoffe — Arten von Prüfbescheinigungen*

MIL-H-5606, *Hydraulic Fluid, Petroleum Base, Aircraft, Missile and Ordnance²⁾*

MIL-H-8446, *Hydraulic Fluid, Nonpetroleum Base, Aircraft²⁾*

1) Veröffentlicht als ASD-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm.

2) Herausgegeben durch: Department of Defense (DoD), the Pentagon, Washington, D. C. 20301.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Nenndruck, Prüfdruck, Druckimpuls, Berstdruck nach ISO 8625-1

3.2

Einschraubloch

Einschraubstutzen

spanend eingearbeitete Schraubverbindung mit Dichtung, die Komponente einer Rohrleitung ist

3.3 Oberflächenfehler

3.3.1

Oberflächenunregelmäßigkeit

Nichtübereinstimmung mit der allgemeinen Oberflächenbeschaffenheit, eventuell ein Fehler

3.3.2

Riss

glatte, interkristalline oder transkristalline Werkstofftrennung, die entlang von Fremdkörpereinschlüssen verlaufen kann. Risse entstehen üblicherweise durch Überbeanspruchung des Metalls bei Schmiede- oder anderen Formgebungsvorgängen oder bei der Wärmebehandlung. Werden Teile erneut stark erhitzt, werden die Risse üblicherweise durch Zunder eingefärbt

3.3.3

Überwalzung

Falzen von Metall, wie es beim Schmiedevorgang auftreten kann. Überwalzungen können an oder in der Nähe von Querschnittsübergängen entstehen und sind besonders häufig an nichttrunden Absätzen, Schultern und Köpfen anzutreffen

3.3.4

Überlappung

Bearbeitungsfehler ähnlich der Überwalzung

3.3.5

Riefe

- 1) üblicherweise eine Öffnung oder ein Riss an der Oberfläche aufgrund eines Fehlers beim Gießen oder Schmieden
- 2) Fremdmaterial, Schilfer im Werkstoff, die mit dem Grundmetall nicht homogen sind

3.3.6

Loch

Lochfraß

Vertiefung oder Loch in der Oberfläche, z. B. durch Korrosion verursacht

3.4 Qualitätssicherung

3.4.1

Fertigungslos

Serie von Fertigungsteilen mit bestimmter Teilenummer, die aus dem gleichen Werkstofflos zur gleichen Zeit in der gleichen Art und Weise hergestellt wurden

3.4.2

annehmbare Qualitätsgrenzlage (AQL)

Qualitätslage, die beim Betrachten einer kontinuierlichen Serie von Losen im Zusammenhang mit Stichprobenprüfungen die Grenze einer zufrieden stellenden mittleren Qualitätslage darstellt

3.4.3

Qualifikation

Prüfung, die zum Nachweis der einwandfreien Leistungsfähigkeit der montierten Rohrverschraubung bei simulierten Betriebszuständen (Überlast-, zerstörende und Dauerbeanspruchungsprüfungen) erforderlich ist

4 Anforderungen, Prüfung und Prüfverfahren

Siehe Tabellen 1 und 2.

4.1 Prüfbedingungen und Vorbereitung der Prüflinge für die Qualifikation

4.1.1 Prüfmedien

Soweit nicht anders festgelegt, sind die Prüfungen für montierte Rohrverschraubungen des Temperaturbereichs vom Typ II z. B. mit einer Hydraulikflüssigkeit auf Mineralölbasis nach MIL-H-5606 und für Rohrverschraubungen des Temperaturbereichs vom Typ III mit Hydraulikflüssigkeit auf Silicatesterbasis nach MIL-H-8446 durchzuführen. Soweit möglich, darf Wasser für die Prüfdruck-, Berstdruck-, Spannungsrisskorrosions- und Wiederholmontageprüfung verwendet werden. Für andere Anwendungen als in Hydrauliksystemen ist vorzugsweise das Betriebsmedium des Systems für die Dichtheitsprüfung (Gasdruck) und Prüfdruckprüfung zu verwenden.

4.1.2 Vorbereitung der Prüflinge

Die Prüflinge sind, wie in Tabelle 2 und den Bildern 2, 4 und 5 dargestellt, zu montieren.

4.1.3 Schmierstoffe

Nur wenn in dieser Norm oder vom Käufer festgelegt, ist bei der Montage der Rohrverschraubungen von Hydrauliksystemen das Betriebsmedium des Systems oder ein anderer Schmierstoff, der mit dem Betriebsmedium des Systems verträglich ist und im Wesentlichen die gleichen Schmiereigenschaften aufweist, als Schmierstoff zu verwenden.

4.1.4 Einbau der Anschlussverschraubungen

Die Anschlussverschraubungen sind nach EN 2607 und EN 2608 einzubauen.

Tabelle 1 — Anforderungen, Prüfung und Prüfverfahren

Ab-schnitt	Eigenschaft	Anforderung	Prüfung und Prüfverfahren	Q ^a	A ^a
4.2 ^b	Werkstoffe	Entsprechend den Produktnormen	Chemische Analyse oder Werksbescheinigung nach EN 10204 des Halbzeugherstellers	X 100 %	X 100 %
4.3 ^b	Maße	Entsprechend den Produktnormen	Mit geeigneten Messmitteln	X 100 %	X 50 %
4.4 ^b	Identifizierung des Erzeugnisses	Kennzeichnung nach den Produktnormen und Bauunterlagen einschließlich der Identifizierung des Fertigungsloses nach Anhang A. Sie muss lesbar sein und darf auf die Werkstoffe oder Funktion der Erzeugnisse keinen nachteiligen Einfluss haben.	Sichtprüfung	X 100 %	X 100 %
4.5 ^b	Oberflächenrauheit	Entsprechend den Produktnormen. Die Dichtfläche darf keine radialen Werkzeugmarkierungen aufweisen.	Mit geeigneten Messmitteln oder Oberflächenvergleichsmustern	X 100 %	X 100 %
4.6 ^b	Oberflächenbehandlung	Entsprechend den Produktnormen	Sichtprüfung	X 100 %	X 100 %

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Ab-schnitt	Eigenschaft	Anforderung	Prüfung und Prüfverfahren	Q ^a	A ^a
4.7 ^b	Oberflächenfehler	Die Teile müssen frei sein von Oberflächenfehlern nach 3.3, die einen nachteiligen Einfluss auf ihre Eigenschaften und Lebensdauer haben können.	Sichtprüfung mit geeigneten Verfahren	X 100 %	X 100 %
	Gewinde	Die Gewinde dürfen geschnitten, gewalzt oder geschliffen sein, mit Ausnahme von Titanlegierungen, bei denen die Außengewinde gewalzt sein sollten und bei spanender Herstellung einen arithmetischen Mittenrauhwert R_a des Profils von 3,2 µm oder feiner aufweisen müssen. Der Faserverlauf im gewalzten Gewinde muss durchgehend sein und dem allgemeinen Gewindeprofil folgen, wobei die größte Dichte am Gewindegrund liegen muss. Oberflächenfehler sind an keinem Teil des Gewindes zulässig, ausgenommen an der Gewindespitze.	Sichtprüfung Die Prüflinge sind den fertigen Teilen zu entnehmen, indem Längsschnitte im Gewindebereich durchgeführt werden.	X 100 %	X 100 %
4.8	Prüfdruck	Die montierte Rohrverschraubung muss einem Druck gleich dem zweifachen Nenndruck des Hydrauliksystems für 5 min bei Umgebungstemperatur ohne Undichtheit, Anzeichen von bleibender Verformung oder anderen Mängeln bei Anwendung der festgelegten Anziedrehmomente standhalten.	Die montierte Rohrverschraubung ist an eine Druckquelle mit einem Ende frei beweglich anzuschließen. Die Druckanstiegsrate muss 150 000 kPa ± 37 500 kPa/min betragen.	X	
4.9	Gasdruck	Die montierte Rohrverschraubung muss einem Gasdruck gleich dem Nenndruck für 5 min bei Umgebungstemperatur standhalten. Es dürfen keine sichtbare Blasenbildung nach einminütiger Druckbeaufschlagung oder andere die Montage oder Demontage beeinträchtigende Mängel bei Anwendung der festgelegten Anziedrehmomente auftreten.	Die montierte Rohrverschraubung ist vor der Prüfung mit einem Lösemittel zu reinigen und an Luft zu trocknen. Sie ist zu montieren und mit den in Tabelle 3a festgelegten Mindestanziedrehmomenten anzuziehen. Anschließend ist sie mit Stickstoff mit Nenndruck zu beaufschlagen. Dieser Druck ist für 5 min zu halten, während die Prüflinge in Wasser oder geeignetem Öl eingetaucht sind (siehe Bild 1).	X	
4.10	Druckimpulsfestigkeit	Die montierte Rohrverschraubung muss bei der Prüfung 200 000 periodischen Druckimpulsen ohne Undichtheit standhalten.	Die montierte Rohrverschraubung ist der Druckimpulsprüfung bei Temperaturen und in der Reihenfolge, wie in ISO 6772 festgelegt, zu unterziehen.	X	

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Ab-schnitt	Eigenschaft	Anforderung	Prüfung und Prüfverfahren	Q ^a	A ^a
4.11	Mindestberstdruck	Es ist mit einem Druck gleich dem vierfachen festgelegten Nenndruck zu beaufschlagen. Unterhalb dieses Druckes dürfen keine Undichtheit und kein Bersten eintreten. Die montierte Rohrverschraubung braucht nach dieser Prüfung die Anforderungen an die Demontage und Montage nicht zu erfüllen. Es ist nicht notwendig, dass die montierte Rohrverschraubung tatsächlich birst, sie muss jedoch für mindestens 5 min dem vierfachen Betriebsnenndruck des Systems standhalten.	Die montierte Rohrverschraubung ist an eine Druckquelle mit einem Ende frei beweglich anzuschließen. Der Druck muss stetig mit einer Rate von 150 000 kPa ± 37 500 kPa/min erhöht werden, bis die Rohrverschraubung birst, undicht wird oder mindestens den vorgegebenen Berstdruck erreicht. Drei nebeneinanderliegende Rohrverschraubungen sind bei Umgebungstemperatur und drei bei einer maximalen Nenntemperatur zu prüfen.	X	
4.12	Dauerbiege-wechselfestigkeit	Standard-Biegewechselfestigkeitsprüfung, Temperaturbereiche vom Typ II und vom Typ III, Druckklassen D und E. Bei Prüfung mit kaltverformten, spannungsarm geglühten Innendruckrohren aus Titanlegierung (nach EN 3120) müssen geschweißte Rohrverschraubungen, die der Biegewechselfestigkeitsprüfung in einer Ebene nach ISO 9538 oder der Umlaufbiegeprüfung nach ISO 7257 unterzogen wurden, eine Dauerbiegewechselspannung (Richtwert) von min. 130 N/mm² bei 10⁷ Lastspielen erreichen. Diese Dauerbiegewechselspannung muss vor dem Aufbringen des Innendrucks ermittelt werden. Um die wahre Biegespannung zu erhalten, müssen immer dynamisch die Mikrobeanspruchungen bei der Biegewechselprüfung gemessen werden. Die Grenzabweichung für die festgelegte Biegung muss + 10 %/0 % betragen. Die Prüflinge nach Bild 2 müssen diese Prüfung ohne Undichtheit an der Anschlussverschraubung oder an der Verbindungsstelle Rohr/Verschraubung bestehen. Die aufgezeichneten Wöhler-Kurven müssen mindestens die Anforderungen nach Bild 3 erfüllen.	Nach ISO 7257 bzw. ISO 9538. Die Biegespannung muss vor Aufbringen des Innendrucks bestimmt werden. ANMERKUNG Soll die Spannung als Kombination von Druck und Biegespannung ausgedrückt werden, dann wird die axiale, durch den Druck hervorgerufene Spannung nach folgender Gleichung errechnet: $\sigma_x = P_o \frac{D_1^2}{D_o^2 - D_1^2}$ Dabei ist P_o Betriebsdruck, in Megapascal (MPa); D_o tatsächlicher Rohraußendurchmesser, in Millimeter (mm); D_1 tatsächlicher Rohrinneindurchmesser, in Millimeter (mm); σ_x axiale Spannung durch Druckbeaufschlagung, in Megapascal (MPa).	X	
4.13	Biegewechsel-festigkeitsprüfung bei anderen Temperaturbereichen und Druckklassen	Montierte Rohrverschraubungen anderer Temperaturbereiche und Druckklassen (siehe ISO 6771) sind durch Prüfung mit der gleichen festgelegten Spannung, die erzielt wurde, oder durch Prüfung mit der gleichen Biegespannung, wie sie für die Prüfung nach 4.12 erzielt wurde, zu qualifizieren.		X	

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Ab-schnitt	Eigenschaft	Anforderung	Prüfung und Prüfverfahren	Q ^a	A ^a
4.14	Salzsprühnebelprüfung	Die montierte Rohrverschraubung muss der Einwirkung von Salzsprühnebel widerstehen, ohne dass einer der folgenden Fehler auftritt: a) Anzeichen von Rissen oder Lochfraß an den dem Salzsprühnebel ausgesetzten Flächen der Anschlussverschraubung und des Sicherungsringes, wenn diese einer Sichtprüfung mit 10facher Vergrößerung unterzogen wird. b) Anzeichen von inter- oder transkristalliner Korrosion bei der metallurgischen Untersuchung von Längs- und Querschnitten der Anschlussverschraubung, des Sicherungsringes und des Einschraubstutzens.	Die montierte Rohrverschraubung ist in eine Prüfvorrichtung (siehe Bild 4) einzubauen, die eine Biegespannung von $(85 \pm 5) \%$ der spezifischen Mindeststreckgrenze ($0,2 \%$ Dehngrenze) der Rohrleitung an der Schnittstelle Anschlussverschraubung/Rohr ausübt. Ein Innendruck gleich dem Nenndruck des Hydrauliksystems ist unter Beibehaltung der Biegespannung aufzubringen. Danach ist die montierte Rohrverschraubung der Salzsprühnebelprüfung nach ISO 7137, Prüfverfahren Nr. 1.9, zu unterziehen. Anschließend ist die montierte Rohrverschraubung der Berstdruckprüfung bei Umgebungstemperatur zu unterziehen. Dann sind Anschlussverschraubung und Sicherungsring zu reinigen und einer metallurgischen Untersuchung zu unterziehen, wobei Schnitte von Anschlussverschraubung und Einschraubstutzen herzustellen sind.	X	
4.15	Torsionsprüfung	Die montierten Anschlussverschraubungen müssen dem Prüfdruck ohne Undichtheit standhalten, nachdem sie mit den in Tabelle 3b angegebenen Anziehdrehmomenten angezogen wurden. Nach der Prüfung ist mechanischer Abrieb an der Sicherungsverzahnung oder der Trennfläche des Teils nicht zulässig.	Das Anziehdrehmoment ist nur in Anziehrichtung auf die montierte Rohrverschraubung aufzubringen, wobei Norm-Drehmomentschlüssel zu verwenden sind. Die Prüflinge sind dann der Prüfdruckprüfung nach 4.8 zu unterziehen.	X	
4.16	Feuerbeständigkeit (falls gefordert)	Die montierte Rohrverschraubung muss 15 min ohne Undichtheit feuerbeständig sein, wobei der Prüfling mit Nenndruck beaufschlagt ist.	Nach ISO 2685.	X	
^a Q: Qualifikationsprüfung A: Annahmeprüfung ^b Gilt nur für Teile vor der Montage.					

Tabelle 2 — Prüfung, Prüfverfahren und Prüflinge für die Qualifikation von montierten Rohrverschraubungen

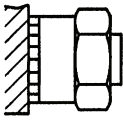
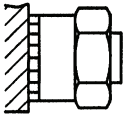
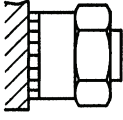
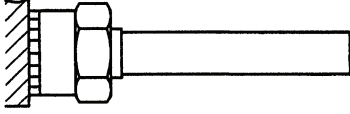
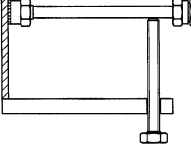
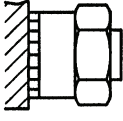
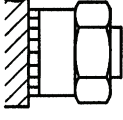
Prüfung	Abschnitt	Prüfling	Anzahl	Prüfling Nr.	Größe	Bemerkungen
Prüfdruck	4.8	Montierte Rohrverschraubungen vor den folgenden Prüfungen	alle			
Gasdruck	4.9		6	1 bis 6	alle	
Druckimpulsfestigkeit	4.10		6	7 bis 12	alle	
Mindestberstdruck	4.11		6	13 bis 18	alle	a
Dauerbiegewechselbelastung	4.12		10	19 bis 28	alle	b
Salzsprühnebelprüfung	4.14		3	29 bis 31	DN16	c
Torsionsprüfung	4.15		2	35 und 36	alle	
Feuerbeständigkeit	4.16		3	32 bis 34	alle	
^a Es dürfen zum Teil die gleichen Prüflinge benutzt werden wie für die Prüfung der Druckimpulsfestigkeit (siehe 4.10) ^b Wird die Umlaufbiegeprüfung angewandt, verringert sich die Anzahl der Prüflinge auf sechs. Siehe auch Tabellen 4a und 4b bezüglich Lastspiele und Spannungen. ^c Jeder mögliche Teilwerkstoff ist in Verbindung mit jeder Anschlussverschraubungsnorm zu prüfen.						

Tabelle 3a — Geforderte Anziehdrehmomente für den Einbau der Anschlussverschraubung

DN	Teilenummer der Anschlussverschraubung EN 3566-	Einbaumoment	
		min.	max.
05	0605	5,0	6,0
06	0806	9,0	12,0
08	1008	20,0	24,0
10	1210	34,0	40,0
12	1412	48,0	56,0
14	1614	58,0	66,0
16	1816	69,0	78,0
18	2018	82,0	91,5
20	2220	98,0	108,0
22	2422	106,0	117,0
25	2725	120,0	132,0
28	3028	137,0	152,0
32	3332	159,0	177,0

Tabelle 3b — Geforderte Anziehdrehmomente für die Torsionsprüfung

DN	Anziehdrehmoment Nm max.
05	a
06	37
08	46
10	80
12	105
14	132
16	156
18	200
20	200
22	200
25	200
28	200
32	200

^a Wert derzeit nicht verfügbar.