

DIN EN 4816



ICS 49.080

Einsprüche bis 2016-12-07

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Rohrverschraubung mit Flanschen –
Flachdichtung aus Nickellegierung mit Armierung – Technische
Lieferbedingung – Inch-Reihe;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 4816:2016**

Aerospace series –

Flange couplings –

Gasket seal with nickel alloy C seal – Technical specification – Inch series;

German and English version FprEN 4816:2016

Série aérospatiale –

Raccordement à bride –

Joint plaque avec joint C en alliage de nickel – Spécification technique – Série en inches;

Version allemande et anglaise FprEN 4816:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-10-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nl@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 34 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie (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.

Das vorliegende Dokument (FprEN 4816:2016) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Mechanik, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-03-02 AA „Fluidische Systeme und Komponenten (Spiegelausschuss zu ISO/TC 20/SC 10)“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) 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.

Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grund der Verfahrensweise zur Normenerstellung bei ASD-STAN dieser Norm-Entwurf E DIN EN 4816 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 4816 dienen kann. Im Rahmen dieser Umfrage sind daher ausschließlich redaktionelle Stellungnahmen zur deutschen Übersetzung möglich.

Luft- und Raumfahrt — Rohrverschraubung mit Flanschen — Flachdichtung aus Nickellegierung mit Armierung — Technische Lieferbedingung — Inch-Reihe

Série aéronautique — Raccordement à bride — Joint plaque avec joint C en alliage de nickel — Spécification technique — Série en inches

Aerospace series — Flange couplings — Gasket seal with nickel alloy C seal — Technical specification — Inch series

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: formelle Abstimmung
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Anforderungen, Inspektion und Prüfverfahren	7
5 Qualitätssicherung	10
6 Vorbereitung für die Lieferung	12
7 Lagerung	12
Anhang A (normativ) Prüfaufbau für die Alterungs- und Druckprüfung	13
Anhang B (normativ) Inspektion während Montage	14
Anhang C (normativ) Alterungs- und Druckbeaufschlagungsprüfungen	15

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 4816:2016) 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur formellen Abstimmung vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die erforderlichen Eigenschaften, Inspektions- und Prüfverfahren, die Qualitätssicherungs- und Beschaffungsanforderungen für Abdichtungen mit C-Dichtung in Nickellegierungen (Inch-Reihe) für die Temperaturbereiche Typ II bis Typ V nach ISO 6771:2007 und Nenndrücke bis zu 10 500 kPa (Klasse B nach ISO 6771:2007) fest.

Zusätzlich zu den Anforderungen dieser technischen Spezifikation, müssen die montierten Rohrverschraubungen in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Einrichtungs- oder Komponentenspezifikation qualifiziert werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

EN 2951, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Allgemeines*¹⁾

EN 9133, *Luft- und Raumfahrt — Qualitätsmanagementsystem — Qualifikationsverfahren für genormte Teile der Luft- und Raumfahrt*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

ISO 468, *Surface roughness — Parameters, their values and general rules for specifying requirements*

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 6771:2007, *Aerospace — Fluid systems and components — Pressure and temperature classifications*

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

TR 2674, *Luft- und Raumfahrt — Gestaltung und Ausführung von Leitungen für flüssige oder gasförmige Medien - Rohrleitungen, Einbau*²⁾

TR 4815, *Luft- und Raumfahrt — Rohrverschraubung mit Flanschen bis 21 000 kPa — Konstruktionsrichtlinien — Inch-Reihe*²⁾

MIL-PRF-23699, *Lubricating oil, aircraft turbine engine, synthetic base, NATO code numbers: O-152, O-154, O-156 and O-167*³⁾

1) Als ASD-STAN-Vornorm zum Datum der Veröffentlichung dieser Norm veröffentlicht. (<http://www.asd-stan.org/>)

2) Als ASD-STAN-Fachbericht zum Datum der Veröffentlichung dieser Norm veröffentlicht. (<http://www.asd-stan.org/>)

3) Veröffentlicht von: DoD National (US) Mil. Department of Defense. (<http://www.defenselink.mil/>)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Druck

Nennndruck, Prüfdruck, Druckimpuls, Berstdruck nach ISO 8625-1.

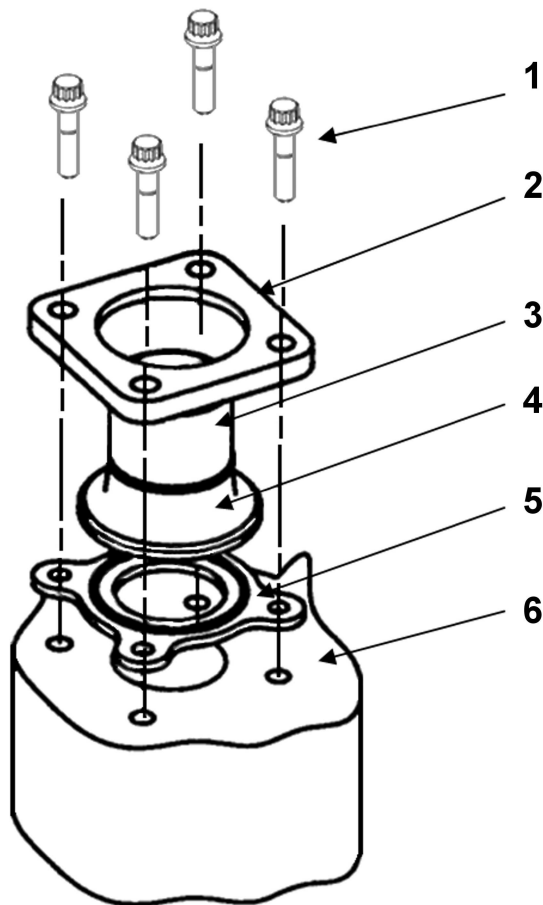
Der maximale Betriebsdruck hängt von der bei der Montage verwendeten Dichtung ab.

3.2 Verbindung und Montage

3.2.1

montierte Rohrverschraubung

montierter Stutzen, loser Flansch, Schrauben und Rohr, z. B. verbunden durch Einrichtungen/Einheiten (siehe Bild 1)



Legende

- 1 Schrauben
- 2 Schwenkflansch
- 3 Rohr
- 4 Verbindung
- 5 Dichtung
- 6 Einschraublochverbindung am Gehäuse oder an der Einrichtung

Bild 1 — Beispiel einer montierten Rohrverschraubung

3.2.2

Maß-Kennzahl

entspricht dem Nenndurchmesser, der in 1/16 Inch mit zwei Stellen angegeben ist, sowie einer zusätzlichen Stelle (falls notwendig), welche die Größe einer Fluidsystemkomponente und anderer Konfigurationsmöglichkeiten beschreibt

3.3 Oberflächenfehler

3.3.1

Oberflächenunregelmäßigkeit

Nichtübereinstimmung mit der allgemeinen Oberflächenbeschaffenheit, möglicher Fehler

3.3.2

Riss

glatte, (kristalline) Werkstofftrennung, die entlang von Fremdkörpereinschlüssen verlaufen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Risse entstehen üblicherweise durch Überbeanspruchung des Metalls bei Schmiede- oder anderen Formgebungsvorgängen oder bei der Wärmebehandlung.

Anmerkung 2 zum Begriff: 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, Bunden und Köpfen anzutreffen.

3.3.4

Überlappung

Bearbeitungsfehler ähnlich der Überwalzung

3.3.5

Oberflächenriss

(1) üblicherweise eine Öffnung oder ein Riss an der Oberfläche aufgrund eines Fehlers beim Gießen oder Schmieden

(2) Fremdmaterial, Schilfen im Werkstoff, das mit dem Grundmetall nicht homogen ist

3.3.6

Narbe

Fehlstelle, Loch in der Oberfläche, wie es beispielsweise durch Korrosion entsteht

3.4 Qualitätssicherung

3.4.1

Fertigungslos

eine bestimmte Menge eines bestimmten Gebrauchsgegenstandes oder einer bestimmten Dienstleistung, der bzw. die zu einer gleichen Zeit unter gleichbleibend angenommenen Bedingungen hergestellt bzw. erbracht wird

3.4.2

Lieferlos

Los, das aus Rohrverschraubungen mit gleichem Identifizierungsblock besteht, die von verschiedenen Fertigungslosen stammen dürfen

3.4.3

annehmbare Qualitätsgrenzlage

AQL

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

3.4.4

Qualifizierung

erforderliche Prüfung zum Nachweis der einwandfreien Leistung der montierten Rohrverschraubung bei simuliertem Betrieb (Überlast-, zerstörende und Dauerfestigkeitsprüfungen)

3.4.5

Hauptfehler

nicht kritischer Fehler, der voraussichtlich zu einem Ausfall führt oder die Brauchbarkeit des betreffenden Erzeugnisses für den vorgesehenen Verwendungszweck wesentlich herabsetzt

3.4.6

Nebenfehler

Fehler, der voraussichtlich die Brauchbarkeit des betreffenden Erzeugnisses für den vorgesehenen Verwendungszweck nicht wesentlich herabsetzt oder ein Abweichen von den geltenden Festlegungen darstellt, das den Gebrauch oder Betrieb des Erzeugnisses nur geringfügig beeinflusst

4 Anforderungen, Inspektion und Prüfverfahren

Siehe Tabelle 1.

Die im Bild 1 dieser Norm gezeigten Verbindungen dienen lediglich informativen Zwecken. Die Prüfkörper müssen mit dem zu prüfenden Teil (z. B. Winkelverschraubung statt gerader Verschraubung) und allen zugehörigen Komponenten nach TR 4815 montiert werden.

4.1 Prüfungsbedingungen und Vorbereitung der Prüfkörper für die Qualifizierung

4.1.1 Prüfflüssigkeiten

Sofern nicht anderweitig festgelegt, müssen Prüfungen z. B. mit dem für den Temperaturbereich der Prüfung kompatiblen Öl durchgeführt werden. Wasser darf, falls sinnvoll, zur Druckprüfung eingesetzt werden.

4.1.2 Rohrverbindung

Die Methode der Verbindungsherstellung zwischen Rohr und Rohrverschraubung (Löten, Schweißen, mechanische Verbindung, usw.) darf keinen negativen Einfluss auf die Eigenschaften, Festigkeit oder Geometrie der Rohrbaugruppe haben. Die Verbindung muss in Übereinstimmung mit den Auslegungsanweisungen erfolgen und durch direkte Messung, Röntgen oder andere zerstörungsfreie Verfahren inspiziert werden.

4.1.3 Montage

Die Rohrverschraubung muss in Übereinstimmung mit TR 2674 und TR 4815 montiert werden.

Die Rohrverschraubung ist mit einer doppelten Sechskantverschraubung aus Nickellegierung mit der entsprechenden Schraubengröße anzubringen.

Sofern nicht anderweitig festgelegt, muss die Schraube (falls notwendig) vor der Montage mit Motoröl (z. B. nach MIL-PRF-23699) am Gewinde und an der Schnittstelle zwischen Mutter und Stutzen geschmiert werden. Entweder die Schraube oder der Teil des Aufnahmegewindes muss am Gewinde selbst beschichtet sein.

Ein Drehmomentwert zwischen dem Minimum und dem Maximum in der Tabelle 2, plus dem Feststellmoment, muss auf jede Schraube ohne spezielle Reihenfolge beim Anziehdrehmoment angewandt werden.

4.1.4 Druckbeaufschlagung

Der Nenndruck (PN), Prüfdruck (PE) und Berstdruck (PR) werden in der Tabelle 3 für das momentane Rohrmaterial und die Dicke angegeben, die in der Lage sind, den Mindestberstdrücken für eine derartige Rohrbaugruppe zu widerstehen.

Für andere Rohrwerkstoffe und Dicken muss der Berstdruck (PR) mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$PR \leq \frac{R_m \times 2e}{D}$$

$$PR = 4PN = 2PE$$

Dabei ist

R_m die Mindestfestigkeit des Rohrwerkstoffs;

e die Dicke des Rohrs;

D der Nenndurchmesser des Rohrs.

4.1.5 Alterung

Die Dichtung muss an einem Prüfkörper nach Anhang A oder gleichwertig angebracht werden.

4.1.6 Druckbeaufschlagung

Nenndruck (PN) wird in der Auslegungsnorm angeführt;

Prüfdruck (PE) ist das Doppelte des Nenndruckwertes (PN).

Berstdruck (PR) ist das Vierfache (4) des Nenndruckwertes (PN).

Tabelle 1 — Anforderungen, Inspektion und Prüfverfahren

Abschnitt	Eigenschaft	Anforderung	Untersuchung und Prüfverfahren	Q^a	A^a
4.2^b	Werkstoffe	— Metallische Werkstoffe müssen die Abnahmekriterien der EN 2951 erfüllen. — Konformität mit Produktnormen.	— Metallische Werkstoffe müssen nach EN 2951 geprüft werden. — Ein Konformitätszertifikat nach EN 10204 muss durch den Hersteller von Halbzeugen ausgestellt werden.	X 100 %	X 100 %
4.3^b	Maße	Konformität mit Produktnormen	Geeignete Messinstrumente	X 100 %	X 20 %
4.4^b	Produktkennzeichnung	Kennzeichnung nach Produktnormen. Diese müssen leserlich sein und dürfen den Werkstoff oder die Funktion des Produkts nicht negativ beeinflussen.	Sichtprüfung	X 100 %	X 100 %
4.5^b	Oberflächenrauigkeit	Konformität mit Produktnormen. In Übereinstimmung mit ISO 468 interpretiert.	Geeignete Messinstrumente oder visuell-taktile Proben	X 100 %	X 20 %
4.6^b	Oberflächenbeschichtung, -veredelung oder -behandlung	Konformität mit Produktnormen	Sichtprüfung	X 100 %	X 50 %
4.7^b	Oberflächenfehler	Teile dürfen keine Oberflächenfehler nach 3.3 haben, die einen negativen Einfluss auf Eigenschaften und Haltbarkeit haben können.	Sichtprüfung mittels geeigneter Verfahren vor Oberflächenbeschichtung, -veredelung oder -behandlung	X 100 %	X 100 %
4.8	Prüfdruckprüfung	Die montierte Rohrverschraubung muss standhalten und keine Anzeichen einer permanenten Verformung oder einer anderen Störung zeigen, welche die Montage oder Demontage ohne relativen Druck bei Verwendung der festgelegten Drehmomentwerte beeinflussen würde.	Die montierte Rohrverschraubung muss mit einer Druckquelle verbunden werden, welche für einen Zeitraum von mindestens 5 min bei Umgebungstemperatur einen Druck beaufschlagt, der dem Zweifachen des Nenndrucks entspricht, wobei ein Ende des Rohres sich frei bewegen darf.	X 100 %	X
4.9	Berstdruckprüfung	Die montierte Rohrverschraubung muss dieser Prüfung ohne Leckbildung widerstehen. Eine Ausdehnung des Rohrs ist gestattet. Die montierten Rohrverschraubungen brauchen nach dieser Prüfung keinerlei Montage- oder Demontageanforderungen erfüllen.	Die montierte Rohrverschraubung muss mit einer Druckquelle verbunden werden, welche für einen Zeitraum von mindestens 5 min bei Umgebungstemperatur einen Druck beaufschlagt, der dem Vierfachen des Nenndrucks entspricht, wobei ein Ende des Rohres sich frei bewegen darf.	X 100 %	
^a Q: Qualifizierung, A: Abnahme. ^b Anzuwenden auf Teile vor der Montage.					