

DIN EN 1591-4

ICS 23.040.60; 03.100.30

Ersatz für
DIN CEN/TS 1591-4:2007-10

**Flansche und ihre Verbindungen –
Teil 4: Qualifizierung der Befähigung von Personal zur Montage von
Schraubverbindungen in druckbeaufschlagten Systemen im kritischen
Einsatz;
Deutsche Fassung EN 1591-4:2013**

Flanges and their joints –

Part 4: Qualification of personnel competency in the assembly of the bolted connections of
critical service pressurized systems;

German version EN 1591-4:2013

Brides et leurs assemblages –

Partie 4: Qualification des compétences du personnel en charge du montage des
assemblages boulonnés sur des systèmes sous pression en service critique;

Version allemande EN 1591-4:2013

Gesamtumfang 20 Seiten

Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 1591-4:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 74 „Flansche und ihre Verbindungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 082-00-16 AA „Flansche und ihre Verbindungen“ im Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD) verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber DIN CEN/TS 1591-4:2007-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung des Status des Dokuments von einer Vornorm (Technische Spezifikation) in eine Norm;
- b) das Dokument wurde komplett neu strukturiert;
- c) der Titel wurde geändert, die Verweisung auf die Druckgeräteichtlinie entfernt;
- d) der Anwendungsbereich wurde konkretisiert;
- e) in Abschnitt 3 wurden einige neue Begriffe definiert;
- f) die Inhalte zur Qualifikation des Schulungsleiters (Abschnitt 4) und des Begutachters (Abschnitt 5), zu Personal, das durch arbeitsbasiertes Lernen geschult wurde (Abschnitt 6) und zum Schulungsort (Abschnitt 7) wurden überarbeitet;
- g) Abschnitt 8 „Lehrpläne für die Schulung“ wurde komplett überarbeitet, insbesondere wurden die Tabellen 1 bis 11 zu den Schulungsthemen eingeführt;
- h) in 10.2 wurden die Bewertungsverfahren für die Bewertung der Befähigung überarbeitet;
- i) in 10.3 wurden ausführlichere Angaben zur Bescheinigung aufgenommen;
- j) in Abschnitt 11 wurden die Anforderungen zum Kompetenzmanagement (Dokumentation) überarbeitet;
- k) in Abschnitt 12 wurden Angaben zur Gültigkeitsdauer der Bescheinigung aufgenommen;
- l) das Dokument wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN CEN/TS 1591-4: 2007-10

Deutsche Fassung

Flansche und ihre Verbindungen —
Teil 4: Qualifizierung der Befähigung von Personal zur Montage
von Schraubverbindungen in druckbeaufschlagten Systemen im
kritischen Einsatz

Flanges and their joints —
Part 4: Qualification of personnel competency in the
assembly of the bolted connections of critical service
pressurized systems

Brides et leurs assemblages —
Partie 4: Qualification des compétences du personnel en
charge du montage des assemblages boulonnés sur des
systèmes sous pression en service critique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. Juni 2013 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 des CEN-CENELEC 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Qualifikation des Schulungsleiters	6
5 Qualifikation des Begutachters	6
6 Personal, das durch arbeitsbasiertes Lernen geschult wurde	7
7 Schulungsort	7
8 Lehrpläne für die Schulung	7
8.1 Inhalt der Lehrpläne	7
8.2 Qualifikationsstufe	8
8.2.1 Allgemeines	8
8.2.2 Grundqualifikationsstufe	9
8.2.3 Anziehen der Verbindung mit hydraulisch betriebenen Spannwerkzeugen	10
8.2.4 Hydraulisches drehmomentgesteuertes Anziehen der Verbindung	11
8.2.5 Wärmetauscher und Druckbehälter	12
8.2.6 Flansche aus spröden Werkstoffen	12
8.2.7 Bestimmung der Schraubkraft nach der Montage	13
8.2.8 Kompaktflansche	13
8.2.9 Klemmverbinder	14
8.2.10 Sonderverbindungen	14
8.2.11 Schraubverbindungen für Rohrverschraubungen mit kleiner Bohrung	15
8.3 Verantwortlicher Ingenieur	15
8.4 Technische Leitung	15
9 Effektivität der Schulung	16
10 Bewertung der Befähigung	16
10.1 Allgemeines	16
10.2 Bewertungsverfahren	16
10.2.1 Theoretischer Fragebogen	16
10.2.2 Praktische Beurteilung	16
10.3 Bescheinigung	16
11 Kompetenzmanagement	17
11.1 Dokumentation durch den Hersteller, Betreiber oder Anlagenbauer	17
11.2 Dokumentation durch den Begutachter	17
11.3 Von der befähigten Person anzugebende Informationen	17
12 Gültigkeitsdauer der Bescheinigung	17
12.1 Erstbescheinigung	17
12.2 Verlängerung	17
Literaturhinweise	18

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1591-4:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 74 „Flansche und ihre Verbindungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2014 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt CEN/TS 1591-4:2007.

Die detaillierten Änderungen, die bei der Umwandlung des Leitfadens CEN/TS 1591-4:2007 in EN 1591-4:2013, einer europäischen Norm, die Anforderungen enthält, vorgenommen wurden, sind zu zahlreich, um diese im Detail aufzuführen. Es wird empfohlen, dass die Anwender von CEN/TS 1591-4:2007 die Norm EN 1591-4:2013 im Ganzen studieren, um die Unterschiede zwischen den beiden Dokumenten zu verstehen.

EN 1591, *Flansche und ihre Verbindungen*, besteht aus den folgenden Teilen:

- EN 1591-1, *Flansche und ihre Verbindungen — Regeln für die Auslegung von Flanschverbindungen mit runden Flanschen und Dichtung — Teil 1: Berechnungsmethode*
- EN 1591-2, *Flansche und ihre Verbindungen — Regeln für die Auslegung von Flanschverbindungen mit runden Flanschen und Dichtung — Teil 2: Dichtungskennwerte*
- CEN/TS 1591-3, *Flansche und ihre Verbindungen — Regeln für die Auslegung von Flanschverbindungen mit runden Flanschen und Dichtung — Teil 3: Berechnungsmethode für Flanschverbindungen mit Dichtungen im Kraft-Nebenschluss*
- EN 1591-4, *Flansche und ihre Verbindungen — Teil 4: Qualifizierung der Befähigung von Personal zur Montage von Schraubverbindungen in druckbeaufschlagten Systemen im kritischen Einsatz*
- CEN/TR 1591-5, *Flansche und ihre Verbindungen — Regeln für die Auslegung von Flanschverbindungen mit runden Flanschen und Dichtung — Teil 5: Berechnungsmethode für Verbindungen mit vollflächiger Dichtung*

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

Einleitung

Die Befähigung der Verschraubungsmonteure ist ein Schlüsselfaktor für den sicheren Betrieb eines druckbeaufschlagten Systems, das Schraubverbindungen enthält, und für das Erreichen der Höchstleistung dieser Schraubverbindung. Regeln für die Auslegung von Schraubverbindungen in druckbeaufschlagten Systemen, wie z. B. EN 1591-1, erfordern das kontrollierte Anziehen der Schrauben. Dafür werden befähigte Verschraubungsmonteure benötigt, damit die notwendigen spezifischen Toleranzen der Schraubenkraft eingehalten werden können und, gegebenenfalls, die spezifischen Anforderungen an die Dichtheit erreicht werden können.

Schulung und Befähigung, Erfahrung und Wissen werden häufig miteinander verwechselt. Eine Schulung ist kein Garant für Befähigung, und Erfahrung kein Garant für Wissen und Verstehen. Um Befähigung zu erlangen, sind sowohl Schulung und Erfahrung, als auch die Bewertung der Befähigung, Wissen anzuwenden, erforderlich.

Die wesentlichen Elemente, die zum Erreichen der Befähigung benötigt werden, sind:

- a) theoretisches Wissen in Kombination mit praktischen Erfahrungen, die bei simulierten Arbeitssituationen erworben werden;
- b) Bewertung durch einen fähigen Begutachter für den Nachweis, dass erforderliches Wissen, Fertigkeiten und Befähigungen erlangt wurden und entsprechend einer Arbeitsanweisung angewendet werden können.

Diese Elemente können durch formale(n) Unterricht und Schulung oder durch erfahrungsbezogenes Lernen am Arbeitsplatz erlangt werden oder durch eine Kombination daraus. Trotzdem kann die Befähigung nur mit dem in diesem Dokument angegebenen Verfahren nachgewiesen werden. Das Dokument enthält nicht nur die Lehrpläne für Schulungen der Verschraubungsmonteure, die die Schraubverbindungen tatsächlich demontieren, montieren und anziehen, die im Betrieb druckbeaufschlagt werden, sondern auch die Lehrpläne für das Personal, das diese Verschraubungsmonteure überwacht, die verantwortlichen Ingenieure.

Über die Anwendung der bei der Schulung erworbenen Kenntnisse hinaus ist keine Befähigung im Hinblick auf die Analyse des Versagens einer druckbeanspruchten Schraubverbindung in einem druckbeaufschlagten System erforderlich. Eine einwandfrei montierte und angezogene Schraubverbindung in einem druckbeaufschlagten System, die im Betrieb versagt, erfordert Fachwissen, um zu verstehen, aus welchem Grund das Versagen auftrat und liegt nicht im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm.