

DIN EN ISO 16228

ICS 21.060.01

Einsprüche bis 2015-09-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 11204:2008-02

Entwurf

**Mechanische Verbindungselemente –
Prüfbescheinigungen (ISO/DIS 16228:2015);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 16228:2015**

Fasteners –
Inspection documents (ISO/DIS 16228:2015);
German and English version prEN ISO 16228:2015

Fixations –
Documents de contrôle (ISO/DIS 16228:2015);
Version allemande et anglaise prEN ISO 16228:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-07-24 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 fmv@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV), 10772 Berlin (Hausanschrift: 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 68 Seiten

DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16228:2015) wurde vom ISO/TC 2 „Fasteners“ in Zusammenarbeit mit dem CEN/TC 185 „Mechanische Verbindungselemente“ erarbeitet, deren Sekretariate vom DIN (Deutschland) gehalten werden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 067-00-01 AA „Referenznormen und Qualitätsmanagement“ im DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 16228 beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Teil.

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

ISO 898-1	siehe	DIN EN ISO 898-1
ISO 898-2	siehe	DIN EN ISO 898-2
ISO 898-5	siehe	DIN EN ISO 898-5
ISO/FDIS 1891-4	siehe	E DIN ISO 1891-4 ^{N1)}
ISO 2320	siehe	DIN EN ISO 2320
ISO 2702	siehe	DIN EN ISO 2702
ISO 3269	siehe	DIN EN ISO 3269
ISO 3506-1	siehe	DIN EN ISO 3506-1
ISO 3506-2	siehe	DIN EN ISO 3506-2
ISO 3506-3	siehe	DIN EN ISO 3506-3
ISO 3506-4	siehe	DIN EN ISO 3506-4
ISO 9001	siehe	DIN EN ISO 9001
ISO 10666	siehe	DIN EN ISO 10666
ISO 16426	siehe	DIN EN ISO 16426

Änderungen

Gegenüber DIN 11204:2008-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm wurde redaktionell überarbeitet;
- b) Inhalt vollständig überarbeitet und international vereinheitlicht.

N1) Nationale Fußnote: Dieser Norm-Entwurf wird derzeit noch erarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 898-1, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen — Regelgewinde und Feingewinde*

DIN EN ISO 898-2, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 2: Muttern mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde*

DIN EN ISO 898-5, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 5: Gewindestifte und ähnliche Verbindungselemente mit Gewinde in festgelegten Härteklassen — Regelgewinde und Feingewinde*

E DIN ISO 1891-4 *Mechanische Verbindungselemente — Benennungen — Teil 4: Prüfung, Überwachung, Lieferung, Annahme und Qualität^{N1)}*

DIN EN ISO 2320, *Muttern aus Stahl mit Klemmteil — Mechanische und funktionelle Eigenschaften*

DIN EN ISO 2702, *Wärmebehandelte Blechschrauben aus Stahl — Mechanische Eigenschaften*

DIN EN ISO 3269, *Mechanische Verbindungselemente — Annahmeprüfung*

DIN EN ISO 3506-1, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen — Teil 1: Schrauben*

DIN EN ISO 3506-2, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen — Teil 4: Blechschrauben*

DIN EN ISO 3506-3, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen — Teil 4: Blechschrauben*

DIN EN ISO 3506-4, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen — Teil 4: Blechschrauben*

DIN EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen*

DIN EN ISO 10666, *Bohrschrauben mit Blechschraubengewinde — Mechanische und funktionelle Eigenschaften*

DIN EN ISO 16426, *Verbindungselemente — Qualitätssicherungssystem*

N1) Nationale Fußnote: Dieser Norm-Entwurf wird derzeit noch erarbeitet.

— Leerseite —

Mechanische Verbindungselemente — Prüfbescheinigungen (ISO/DIS 16228:2015)

Fixations — Documents de contrôle (ISO/DIS 16228:2015)

Fasteners — Inspection documents (ISO/DIS 16228:2015)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Prüfung	7
4.1 Arten von Prüfbescheinigungen für Werkstoffe.....	7
4.2 Arten von Prüfungen für mechanische Verbindungselemente	7
4.2.1 Nichtspezifische Prüfung für Verbindungselemente	7
4.2.2 Spezifische Prüfung für Verbindungselemente.....	8
4.3 Arten von Prüfbescheinigungen für Verbindungselemente	8
4.3.1 Allgemeines.....	8
4.3.2 Werksbescheinigung für Verbindungselemente F2.1	8
4.3.3 Werkszeugnis für Verbindungselemente F2.2	9
4.3.4 Abnahmeprüfzeugnis für Verbindungselemente F3.1	9
4.3.5 Abnahmeprüfzeugnis für Verbindungselemente F3.2	9
5 Anforderungen an Prüfbescheinigungen für mechanische Verbindungselemente	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Pflege der Daten für Prüfbescheinigungen.....	10
5.3 Rückverfolgbarkeit	10
5.4 Quellen für Prüfbescheinigungen	10
5.5 Prüfungen aus Unterverträgen.....	11
5.6 Probennahme	11
5.7 Verfahren zur Darstellung von Prüf-/Inspektionsergebnissen	12
5.8 Ergebnisse, die für jede Art mechanischer Verbindungselemente mindestens enthalten sein müssen	12
5.9 Bestätigung der Prüfbescheinigung.....	14
6 Erforderlicher Inhalt für jede Art von Prüfbescheinigung für mechanische Verbindungselemente	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Inhalt der Werksbescheinigung für Verbindungselemente F2.1	15
6.3 Inhalt des Werkszeugnisses für Verbindungselemente F2.2	16
6.4 Inhalt des Abnahmeprüfzeugnisses für Verbindungselemente F3.1	18
6.5 Inhalt des Abnahmeprüfzeugnisses für Verbindungselemente F3.2	20
7 Änderungen an Prüfbescheinigungen	21
8 Weitergabe von Prüfbescheinigungen	21
9 Speicherung von Prüfbescheinigungen	21
Anhang A (informativ) Beispiele für Prüfbescheinigungen	22
A.1 Beispiel für eine Werksbescheinigung für Verbindungselemente F2.1: Muttern nach ISO 4032 und ISO 898-2.....	22
A.2 Beispiel eines Werkszeugnisses für Verbindungselemente F2.2: Flache Scheibe nach ISO 7089 und ISO 898-3.....	23
A.3 Beispiel eines Abnahmeprüfzeugnisses für Verbindungselemente F3.1: Schrauben nach ISO 4014 und ISO 898-1	24
A.4 Beispiel eines Abnahmeprüfzeugnis für Verbindungselemente F3.1: Blindnieten AIA/St nach ISO 15977	25

Anhang B (informativ) Kennnummern anwendbar für mechanische Verbindungselemente	26
B.1 Allgemeines	26
B.2 Kennnummer und Angabenbezeichnung für mechanische Verbindungselemente	26
B.3 Beispiel einer Prüfbescheinigung für mechanische Verbindungselemente unter Verwendung des Kennnummernsystems.....	33
Literaturhinweise.....	34

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16228:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 2 „Fasteners“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 185 „Mechanische Verbindungselemente“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 16228:2015 wurde vom CEN als prEN ISO 16228:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Diese Internationale Norm legt die Prüfbescheinigungen für mechanische Verbindungselemente fest, die geliefert werden können, wenn sie zum Zeitpunkt der Bestellung angefordert wurden.

Vor der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm wurden Prüfbescheinigungen nach ISO 10474 oder EN 10204 auch für mechanische Verbindungselemente angewendet. Ab sofort muss diese Internationale Norm ISO 16228 anstelle dieser allgemeinen Normen, die sich im Wesentlichen auf Ausgangswerkstoffe beziehen, für mechanische Verbindungselemente verwendet werden, da die ISO 16228 nicht mit der ISO 10474 oder der EN 10204 in Konflikt steht und das besondere Gebiet der mechanischen Verbindungselemente widerspiegelt.

Die Daten in Prüfbescheinigungen dürfen durch eine Prozessbegleitende Prüfung während der Herstellung der mechanischen Verbindungselemente und/oder durch eine Endkontrolle durch Stichprobenprüfung an den fertigen mechanischen Verbindungselementen gesammelt werden. Eine Prozessbegleitende Prüfung während der Herstellung, eingebunden in ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem, das vom Hersteller betrieben wird, ergibt die zuverlässigste Angabe zur Konformität der mechanischen Verbindungselemente (für weitere Informationen zur Annahmeprüfung oder zur Qualitätssicherung von mechanischen Verbindungselementen siehe ISO 3269 oder ISO 16426).

Prüfbescheinigungen für Verbindungselemente dürfen Werkstoff-, mechanische, physikalische, maßliche, funktionale und Oberflächen- bzw. Beschichtungseigenschaften enthalten, wie zum Zeitpunkt der Bestellung vereinbart wurde.

ANMERKUNG 1 Die Kosten hängen von der Art der Prüfbescheinigung ab und sind auch von der Anzahl der geprüften Eigenschaften und dem Stichprobenumfang, wie vom Käufer verlangt, beeinflusst.

ANMERKUNG 2 Weitere Dokumente wie Konformitätserklärungen in Übereinstimmung mit nationalen/regionalen Bestimmungen werden in dieser Norm nicht behandelt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die verschiedenen Arten von Prüfbescheinigungen für mechanische Verbindungselemente fest, die vom Hersteller oder Vertreiber von Verbindungselementen und/oder einem externen bevollmächtigten Vertreter auf konkrete Anfrage des Käufers zum Zeitpunkt der Bestellung ausgestellt werden:

- Werksbescheinigung (F2.1),
- Zeugnisse für Verbindungselemente (F2.2, F3.1 und F3.2).

ANMERKUNG Allgemein wird der Begriff „Zertifikat“ verwendet, jedoch müssen für Prüfbescheinigungen für mechanische Verbindungselemente die Begriffe „Zeugnis“ oder „Bescheinigung“ verwendet werden.

Diese Internationale Norm legt die Anforderungen für den Inhalt jeder Prüfbescheinigung für mechanische Verbindungselemente fest, in Verbindung mit der Bestellung, den zugehörigen Normen und den festgelegten Anforderungen.

Diese Internationale Norm wird auf fertig hergestellte mechanische Verbindungselemente angewendet, wie Bolzen, Schrauben, Gewindebolzen, Muttern, Unterlegscheiben, Stifte, Nieten, usw., hergestellt aus Stahl, nichtrostendem Stahl, Nichteisenmetallen oder nichtmetallischen Werkstoffen.

Diese Internationale Norm ist nicht für Sonderzwecke oder speziell entwickelte Anwendungen vorgesehen, die andere Arten von Verfahren (z. B. Erstmuster) erfordern.

Beispiele von Prüfbescheinigungen sind in Anhang A (informativ) gegeben. Ein Beispiel eines Kodierungssystems zum Identifizieren der Abschnitte in Prüfbescheinigungen für mechanische Verbindungselemente ist in Anhang B (informativ) gegeben.

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).

ISO 898-1, *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel — Part 1: Bolts, screws and studs with specified property classes — Coarse thread and fine pitch thread*

ISO 898-2, *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel — Part 2: Nuts with specified property classes — Coarse thread and fine pitch thread*

ISO 898-5, *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel — Part 5: Set screws and similar threaded fasteners with specified hardness classes — Coarse thread and fine pitch thread*

ISO/FDIS 1891-4, *Fasteners — Terminology — Part 4: Control, inspection, delivery, acceptance and quality*

ISO 2320, *Fasteners — Prevailing torque type steel nuts — Mechanical and functional properties*

ISO 2702, *Heat-treated steel tapping screws — Mechanical properties*

ISO 3269, *Fasteners — Acceptance inspection*

ISO 3506-1, *Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners — Part 1: Bolts, screws and studs*

ISO 3506-2, *Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners — Part 2: Nuts*

ISO 3506-3, *Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners — Part 3: Set screws and similar fasteners not under tensile stress*

ISO 3506-4, *Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners — Part 4: Tapping screws*

ISO 9001, *Quality management systems — Requirements*

ISO 10474, *Steel and steel products — Inspection documents*

ISO 10666, *Drilling screws with tapping screw thread — Mechanical and functional properties*

ISO 16426, *Fasteners — Quality assurance system*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/FDIS 1891-4 und die folgenden Begriffe.

3.1

bevollmächtigter Vertreter

Person(en), die als Qualitätssicherungsbeauftragte(r) autorisiert ist (sind) im Namen des Vertreibers oder Käufers die Prüfbescheinigungen zu bestätigen und zu unterzeichnen

3.2

externer bevollmächtigter Vertreter

dritte Partei, die zwischen dem Käufer und dem Vertreter vereinbart wird, oder ein bevollmächtigter Abnahmebeauftragter, der vom Käufer angefordert wird, oder ein bevollmächtigter Abnahmebeauftragter, der durch öffentliche Anordnung bestimmt wird

3.3

Bestätigung

Bestätigung des Inhaltes der Prüfbescheinigung durch den bevollmächtigten Vertreter oder den externen bevollmächtigten Vertreter und abschließende Genehmigung in Form einer Signatur

4 Prüfung

4.1 Arten von Prüfbescheinigungen für Werkstoffe

Für Werkstoff-Prüfbescheinigungen 2.1, 2.2, 3.1 und 3.2, siehe ISO 10474 oder andere relevante technische Spezifikationen (z. B. EN 10204).

4.2 Arten von Prüfungen für mechanische Verbindungselemente

4.2.1 Nichtspezifische Prüfung für Verbindungselemente

Vom Hersteller der Verbindungselemente nach seinen eigenen Verfahren durchgeführte Prüfung, um nachzuweisen, dass die mechanischen Verbindungselemente mit der Bestellung und den relevanten Normen und/oder festgelegten Anforderungen übereinstimmen.

Die mechanischen Verbindungselemente, die inspiziert und/oder geprüft worden sind, sind nicht notwendigerweise Teil der tatsächlich gelieferten mechanischen Verbindungselemente, vorausgesetzt, dass:

- sie mit denselben Normen oder technischen Spezifikationen übereinstimmen,
- sie aus einem Werkstoff mit derselben Werkstoffbezeichnung hergestellt worden sind,
- sie mit dem selben Fertigungsablauf unter ähnlichen Bedingungen hergestellt worden sind,
- sie ähnliche Abmessungen haben.

4.2.2 Spezifische Prüfung für Verbindungselemente

Prüfungen, die vor der Auslieferung von dem Hersteller oder dem Vertreter der Verbindungselemente oder einem externen bevollmächtigten Vertreter an den mechanischen Verbindungselementen aus dem Herstellungslos, das geliefert wird, entsprechend der Produktspezifikation durchgeführt werden, um nachzuweisen, dass die mechanischen Verbindungselemente mit der Bestellung und den relevanten Normen und/oder festgelegten Anforderungen übereinstimmen.

4.3 Arten von Prüfbescheinigungen für Verbindungselemente

4.3.1 Allgemeines

Die Arten von Prüfbescheinigungen für Verbindungselemente sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1 — Prüfbescheinigungen für Verbindungselemente

Art und Bezeichnung der Prüfbescheinigung für Verbindungselemente		Wann	Inhalt	Bestätigung
F2.1	Werksbescheinigung für Verbindungselemente	Vom Käufer zum Zeitpunkt der Bestellung angefordert	Konformitätserklärung für die ausgelieferten mechanische Verbindungselemente, ohne Ergebnisse	Bevollmächtigter Vertreter des Herstellers oder des Vertreibers
F2.2	Werkszeugnis für Verbindungselemente	Vom Käufer zum Zeitpunkt der Bestellung angefordert	Konformitätserklärung für die ausgelieferten mechanische Verbindungselemente, mit Ergebnissen basierend auf nichtspezifischer Prüfung	Bevollmächtigter Vertreter des Herstellers
F3.1	Abnahmeprüfzeugnis für Verbindungselemente	Vom Käufer zum Zeitpunkt der Bestellung ausdrücklich angefordert und vereinbart	Konformitätserklärung für die ausgelieferten mechanische Verbindungselemente, mit Ergebnissen aus spezifischer Prüfung	Bevollmächtigter Vertreter des Herstellers oder des Vertreibers
F3.2	Abnahmeprüfzeugnis für Verbindungselemente	Vom Käufer zum Zeitpunkt der Bestellung ausdrücklich angefordert und vereinbart	Konformitätserklärung für die ausgelieferten mechanische Verbindungselemente, mit Ergebnissen aus spezifischer Prüfung	Bevollmächtigter Abnahmebeauftragter des Herstellers, und entweder ein bevollmächtigter Abnahmebeauftragter des Käufers oder ein externer bevollmächtigter Vertreter

4.3.2 Werksbescheinigung für Verbindungselemente F2.1

Ein Dokument, das vom Hersteller oder Vertreter ausgestellt wird und erklärt, dass die ausgelieferten mechanischen Verbindungselemente mit der Bestellung und den relevanten Normen und/oder den festgelegten Anforderungen übereinstimmen, ohne die Ergebnisse zu enthalten.

F2.1 Prüfbescheinigung muss entweder durch den bevollmächtigten Vertreter des Herstellers oder durch den bevollmächtigten Vertreter des Vertreibers bestätigt werden.

4.3.3 Werkzeugezeugnis für Verbindungselemente F2.2

Ein Dokument, das vom Hersteller ausgestellt wird und erklärt, dass die ausgelieferten mechanischen Verbindungselemente mit der Bestellung und den relevanten Normen und/oder den festgelegten Anforderungen übereinstimmen und in dem die Ergebnisse basierend auf der nichtspezifischen Prüfung geliefert werden.

Es liegt in der Verantwortlichkeit des Herstellers, die Korrelation zwischen den Ergebnissen des Werkzeugezeugnisses und den gelieferten mechanischen Verbindungselementen festzustellen, um die Konformität zu demonstrieren.

Die Ergebnisse müssen den Zertifikaten des Ausgangsmaterials, der prozessbegleitenden Prüfung und/oder der Endkontrolle der mechanischen Verbindungselemente, die durch (eine) geeignet qualifizierte Person(en) durchgeführt werden muss (müssen), entnommen werden.

Die resultierenden Daten müssen durch (eine) geeignet qualifizierte Person(en) bewertet und in die Prüfbescheinigung übertragen werden.

F2.2 Prüfbescheinigung muss durch den bevollmächtigten Vertreter des Herstellers bestätigt werden.

4.3.4 Abnahmeprüfzeugnis für Verbindungselemente F3.1

Ein Dokument, das vom Hersteller oder Vertreiber ausgestellt wird und erklärt, dass die ausgelieferten mechanischen Verbindungselemente mit der Bestellung und den relevanten Normen und/oder den festgelegten Anforderungen übereinstimmen und in dem die Ergebnisse basierend auf der spezifischen Prüfung geliefert werden.

Die Ergebnisse müssen den Zertifikaten des Ausgangsmaterials, der prozessbegleitenden Prüfung und/oder der Endkontrolle der mechanischen Verbindungselemente, die durch (eine) geeignet qualifizierte Person(en) durchgeführt werden muss (müssen), entnommen werden.

Die resultierenden Daten müssen durch (eine) geeignet qualifizierte Person(en) bewertet und in die Prüfbescheinigung übertragen werden.

F3.1 Prüfbescheinigung muss entweder durch den bevollmächtigten Vertreter des Herstellers oder durch den bevollmächtigten Vertreter des Vertreibers bestätigt werden.

4.3.5 Abnahmeprüfzeugnis für Verbindungselemente F3.2

Ein Dokument, das vom Hersteller ausgestellt wird und erklärt, dass die ausgelieferten mechanischen Verbindungselemente mit der Bestellung und den relevanten Normen und/oder den festgelegten Anforderungen übereinstimmen und in dem die Ergebnisse basierend auf der spezifischen Prüfung geliefert werden.

Die Ergebnisse müssen der prozessbegleitenden Prüfung und/oder der Endkontrolle der mechanischen Verbindungselemente, die durch (eine) geeignet qualifizierte Person(en) durchgeführt werden muss (müssen), entnommen werden. Die Ergebnisse zu den Ausgangsmaterialien müssen entweder den Zertifikaten der Ausgangsmaterialien (3.1 oder 3.2) oder der Prüfung der mechanischen Verbindungselemente entnommen werden.

F3.2 Prüfbescheinigung müssen durch **beide**, den bevollmächtigten Vertreter des Herstellers **und** entweder durch den bevollmächtigten Vertreter des Käufers oder durch den externen bevollmächtigten Vertreter bestätigt werden.

5 Anforderungen an Prüfbescheinigungen für mechanische Verbindungselemente

5.1 Allgemeines

Eine Prüfbescheinigung nach dieser Norm wird nur auf Anfrage durch den Käufer geliefert. Die Art der Prüfbescheinigung F2.1, F2.2 oder F3.1, F3.2 muss zum Zeitpunkt der Bestellung vereinbart werden.

Mechanische Verbindungselemente, die nach einer Produktnorm (und/oder technischen Spezifikation) produziert werden, müssen alle anwendbaren Anforderungen erfüllen, ungeachtet welche Kontrollen während der Herstellung und/oder bei der Endkontrolle durchgeführt werden. Es liegt in der Verantwortung des Herstellers und des Vertreibers, die geeigneten Verfahren ihrer Wahl anzuwenden, wie prozessbegleitende Prüfung oder Endkontrolle, um sicherzustellen, dass das Herstellungslos mit den festgelegten Anforderungen übereinstimmt.

ANMERKUNG Siehe ISO 16426 für Angaben zur Konformität bei Verwendung einer Analyse Teile-je-Million (ppm).

Wenn nicht anders vereinbart, ist der Käufer durch das Abnahmeprüfverfahren nach ISO 3269 für die Genehmigung der gelieferten mechanischen Verbindungselemente verantwortlich, auch wenn er eine Prüfbescheinigung erhält.

Die Prüfbescheinigungen F2.1 und F2.2 sollten die Nummer des Herstellungsloses der gelieferten mechanischen Verbindungselemente enthalten, allerdings darf die Rückverfolgungsnummer des Loses die Nummer des Herstellungsloses ersetzen oder ergänzen. Die Prüfbescheinigungen F3.1 und F3.2 müssen die Nummer des Herstellungsloses der gelieferten mechanischen Verbindungselemente enthalten.

Jede Prüfbescheinigung ist nur für den Auslieferungszustand der betroffenen mechanischen Verbindungselemente gültig, der in der Prüfbescheinigung aufgeführt ist. Jede weitere Bearbeitung nach der Auslieferung (z. B. Beschichtung) verändert die mechanischen Verbindungselemente und kann Teile oder den gesamten Inhalt der Prüfbescheinigung außer Kraft setzen.

5.2 Pflege der Daten für Prüfbescheinigungen

Der Lieferant von Verbindungselementen, der eine Prüfbescheinigung ausstellt, muss die Protokolle der prozessbegleitende Prüfung und der Prüfungen/Inspektionen pflegen, entweder in Papierform oder elektronisch:

- für einen Zeitraum von mindestens einem Jahr für Prüfbescheinigungen F2.1 und F2.2,
- für einen Zeitraum von mindestens drei Jahren für Prüfbescheinigungen F3.1 und F3.2.

5.3 Rückverfolgbarkeit

Mechanische Verbindungselemente müssen über die Nummer des Herstellungsloses (oder Rückverfolgungsnummer des Loses) nach ISO 16426 vollständig rückverfolgbar sein. Zum Erhalt der Unversehrtheit des Loses dürfen Herstellungslose von mechanischen Verbindungselementen nicht vermischt werden.

5.4 Quellen für Prüfbescheinigungen

Dem Hersteller von Verbindungselementen ist es erlaubt:

- F2.1, F2.2, F3.1 oder F3.2 Prüfbescheinigungen zu erstellen,
- die Original-Daten von Lieferanten in die Prüfbescheinigung des Herstellers zu übertragen, vorausgesetzt, dass die vollständige Rückverfolgbarkeit sichergestellt ist; die Prüf-/Inspektionsergebnisse der Original-Prüfbescheinigungen dürfen nicht verändert werden.

Dem Zwischen-Vertreiber und dem Umpacker ist es erlaubt:

- F2.1 oder F3.1 Prüfbescheinigungen zu erstellen,
- die erhaltenen Prüfbescheinigungen F2.1, F2.2 oder F3.1 des Herstellers auszuliefern,
- die Original-Daten aus F3.1 des Herstellers in die Prüfbescheinigung F3.1 des Vertreibers zu übertragen, vorausgesetzt, dass die vollständige Rückverfolgbarkeit sichergestellt ist; die Prüf-/Inspektionsergebnisse der Original-Prüfbescheinigungen dürfen nicht verändert werden.

Dem Änderungs-Vertreiber ist es erlaubt:

- F2.1 oder F3.1 Prüfbescheinigungen zu erstellen,
- die Original-Daten aus F3.1 des Herstellers in die Prüfbescheinigung F3.1 des Vertreibers zu übertragen nachdem festgestellt wurde, dass die zu berücksichtigenden Eigenschaften nicht verändert worden sind und vorausgesetzt, dass die vollständige Rückverfolgbarkeit sichergestellt ist; die übertragenen Prüfergebnisse der Original-Prüfbescheinigungen dürfen nicht verändert werden.

Der Änderungs-Vertreiber muss die Eigenschaften, die verändert worden sind, prüfen.

Die Daten, die von einer externen Quelle übertragen wurden, müssen vom Lieferanten bestätigt werden, bevor sie in die Prüfbescheinigung des Lieferanten aufgenommen werden. Der Lieferant muss die Verantwortung für die Konformität und die Rückverfolgbarkeit der Daten aus der externen Quelle übernehmen.

Das Übertragen von Ergebnissen nicht-spezifischer Prüfungen/Inspektionen aus F2.2 (oder aus 2.2 für Werkstoff) in eine F3.1 Prüfbescheinigung ist nicht erlaubt.

5.5 Prüfungen aus Unterverträgen

Lieferanten dürfen Prüfungen in einem Untervertrag an externe Quellen vergeben. Diese Ergebnisse können entweder in einem vollständigen Bericht enthalten sein, der angehängt wird oder unter der Verantwortung des Lieferanten, der die Prüfbescheinigung ausgestellt hat, in die Prüfbescheinigung übertragen werden. Daten, die in die Prüfbescheinigung übertragen werden, müssen in Übereinstimmung mit 5.7 identifiziert werden.

Die untervertraglich vergebenen Prüfungen von externen Quellen müssen rückverfolgbar sein. Die Prüfmuster müssen, unter Verwendung der Nummer des Herstellungsloses (oder Rückverfolgungsnummer des Loses), rückverfolgbar sein. Die Prüfbescheinigung des Unterauftragnehmers muss auf die Nummer des Herstellungsloses (oder Rückverfolgungsnummer des Loses) verweisen.

5.6 Probennahme

Der Hersteller und der Vertreiber müssen geeignete Stichprobenanweisungen anwenden um sicherzustellen, dass die Ergebnisse, die die Prüfbescheinigung enthält, repräsentativ für das Herstellungslos sind. Für die Zeugnisse F2.2, F3.1 und F3.2 muss die Menge der geprüften Bauteile in den Zeugnissen für jede Prüfung angegeben werden, außer wenn alle Prüfergebnisse aufgeführt werden.

Wenn von dem Käufer für eine oder mehrere spezifische Prüfungen gefordert wird, eine festgelegte Menge von Bauteilen zu prüfen, muss dieses zum Zeitpunkt der Bestellung vereinbart werden.

Im Falle von Abnahmeprüfzeugnissen für Verbindungselemente F3.2 liegt die Probennahme in der Verantwortung des externen bevollmächtigten Vertreters.

5.7 Verfahren zur Darstellung von Prüf-/Inspektionsergebnissen

Wenn nicht anders in einer Norm oder technischen Spezifikation gefordert und/oder zum Zeitpunkt der Bestellung vereinbart, liegt die Wahl der Prüfverfahren beim Lieferanten.

Tabelle 2 legt die Mindestanforderungen für die Darstellung der Prüf-/Inspektionsergebnisse in den Prüfbescheinigungen fest. Weitere Angaben, z. B. alle Einzelwerte, Mittelwerte, Streuung, usw., dürfen nach Ermessen des Herstellers, des Vertreibers und/oder des externen bevollmächtigten Vertreters, der die Prüfbescheinigung ausstellt, enthalten sein.

Jeder gemessene Wert muss mit seiner Einheit, die in der Norm oder technischen Spezifikation festgelegt ist, angegeben werden.

Tabelle 2 — Mindestanforderungen zur Darstellung der Prüf-/Inspektionsergebnisse

Art der Anforderung		Art der Prüfbescheinigung			
Prüfverfahren	Geforderte Grenze(n) ausgedrückt als:	F2.1	F2.2	F3.1	F3.2
Messung	min.	Nicht anwendbar	gemessener Mindestwert	gemessener Mindestwert	Alle gemessenen Einzelwerte
	max.		gemessener Höchstwert	gemessener Höchstwert	
	min. / max.		gemessener Mindest- und Höchstwert	gemessener Mindest- und Höchstwert	
Attributprüfung (Messinstrument, Prüflast ...)	Gut		Erfüllt	Erfüllt	Erfüllt / Nicht erfüllt
	Ausschuss				
	Gut / Ausschuss		Erfüllt	Erfüllt	Erfüllt / Nicht erfüllt
Inspektion (Sichtprüfung ...)	—				

Der Code, der die Prüfstelle identifiziert an der die Prüfung durchgeführt worden ist, muss in Übereinstimmung mit dem Folgenden festgelegt werden:

- S Ergebnis des Lieferanten (en: Supplier) (Werkstoff, Bauteil, Beschichtung, usw.),
- M Ergebnis des Herstellers der Verbindungselemente (en: Manufacturer) (prozessbegleitende Prüfung oder Endkontrolle),
- D Ergebnis des Vertreibers der Verbindungselemente (en: Distributor) (Endkontrolle),
- L Ergebnis des externen Labors (en: Laboratory) (Endkontrolle).

5.8 Ergebnisse, die für jede Art mechanischer Verbindungselemente mindestens enthalten sein müssen

Tabelle 3 legt die Prüfung/Inspektion für mindestens eine der wichtigsten mechanischen und/oder funktionalen Eigenschaften fest.

Zeugnisse F2.2, F3.1 und F3.2 müssen die Prüf-/Inspektionsergebnisse, festgelegt in Tabelle 3, in Übereinstimmung mit der Art der mechanischen Verbindungselemente und den Spezifikationen der Normen, auf die verwiesen wird, enthalten.

Wenn von dem Käufer weitere Prüfungen/Inspektionen gefordert werden, müssen alle technischen und zusätzlich wirtschaftlichen Details zwischen dem Käufer und dem Lieferanten zum Zeitpunkt der Bestellung vereinbart werden.

Für mechanische Verbindungselemente die nicht in Tabelle 3 aufgeführt sind, muss der Käufer die Eigenschaften, die geprüft werden müssen, zum Zeitpunkt der Bestellung festlegen.

Tabelle 3 — Mindest-Prüf-/Inspektionsergebnisse für mechanische Verbindungselemente

Mechanische Verbindungselemente	Ergebnisse, die in den Zeugnissen F2.2 und F3.1 enthalten sein müssen	
	Art der Kontrolle	
	Werkstoff-, mechanische und/oder funktionale Eigenschaften	Maßliche Eigenschaften
Bolzen, Schrauben, Gewindebolzen mit metrischem ISO-Gewinde ISO 898-1	Chemische Zusammensetzung außer für F2.2 (M) Zugfestigkeit ^a (M) Härte für vergütete Festigkeitsklasse (M) Gewindelehrenhaltigkeit (A)	—
Bolzen, Schrauben, Gewindebolzen mit metrischem ISO-Gewinde ISO 3506-1	Chemische Zusammensetzung außer für F2.2 (M) Zugfestigkeit und Bruchdehnung (M) Härte für mechanische Verbindungselemente aus martensitischem und ferritischem nichtrostendem Stahl (M) Gewindeabnahme (A)	—
Muttern ISO 898-2	Chemische Zusammensetzung außer für F2.2 (M) Prüflast (A) Härte für vergütete Festigkeitsklasse (M) Gewindeabnahme (A)	—
Muttern ISO 3506-2	Chemische Zusammensetzung außer für F2.2 (M) Prüflast (A) Härte für mechanische Verbindungselemente aus martensitischem und ferritischem nichtrostendem Stahl (M) Gewindeabnahme (A)	—
Muttern mit Klemmteil ISO 898-2 und ISO 2320	Chemische Zusammensetzung außer für F2.2 (M) Prüflast (A) Härte für vergütete Festigkeitsklasse (M) Weiterdrehmoment (M) Gewindeabnahme (A)	—
Gewindestifte ISO 898-5 oder ISO 3506-3	Chemische Zusammensetzung außer für F2.2 (M) Härte Gewindeabnahme (A)	—
Blechschräuben ISO 2702 oder ISO 3506-4	Funktionsprüfung (M) Torsionsbruch-Drehmoment (M)	—
Bohrschrauben ISO 10666	Bohr-Funktionsprüfung (M) Torsionsbruch-Drehmoment (M)	—
Gewindefurchende Schrauben und Gewinde- Schneidschrauben	Drehmoment bei Gewindefurchen (M) Torsionsbruch-Drehmoment (M)	—
Flache Scheiben ISO 898-3	Chemische Zusammensetzung außer für F2.2 (M) Härte (M)	Lochdurchmesser d_1 (M) Dicke (M)
Alle anderen Scheiben außer flache scheiben	Chemische Zusammensetzung außer für F2.2 (M) Härte (M)	Lochdurchmesser d_1 (M) Dicke (M)
Blindniete	Chemische Zusammensetzung außer für F2.2 (M) Scherlast (M)	Durchmesser des Nietkörpers (M)
Flachkopfniete	Chemische Zusammensetzung außer für F2.2 (M) Zugfestigkeit oder Härte (M)	Durchmesser des Nietkörpers (M)
Stifte	Chemische Zusammensetzung außer für F2.2 (M) Scherlast (M)	Stiftdurchmesser (M)
(M) = Messung (A) = Durch Attributprüfung		
^a Wenn durchführbar, muss die Zugfestigkeit an mechanischen Verbindungselementen durch Prüfung an ganzen Schrauben nach dem Prüfprogramm FF, in Übereinstimmung mit ISO 898-1, geprüft werden. Wenn keine der in ISO 898-1 spezifizierten Zugprüfungen durchführbar ist, muss die Ersatzprüfung, die durchgeführt werden muss, zum Zeitpunkt der Bestellung vereinbart werden.		

5.9 Bestätigung der Prüfbescheinigung

Die Bestätigung der Prüfbescheinigung durch den bevollmächtigten Vertreter besteht aus den folgenden Schritten:

- Bestätigung, dass alle erforderlichen Angaben in Übereinstimmung mit dieser Norm enthalten sind (z. B. Beschreibung der mechanischen Verbindungselemente, Rückverfolgbarkeit, Abschluss der erforderlichen Prüfungen/Inspektionen, usw.),
- Bestätigung, dass die Prüf-/Inspektionsergebnisse in Übereinstimmung mit den relevanten Normen und/oder technischen Spezifikationen sind,
- die Signatur des bevollmächtigten Vertreters bestätigt die Prüfbescheinigung.

Die Signatur kann wie folgt dargestellt werden:

- handgeschriebene Signatur, oder
- eingescannte handgeschriebene Signatur, oder
- elektronische Signatur, oder
- anderes einzigartiges Identifikationssymbol, das sich auf den Urheber zurückverfolgen lässt, außer für den externen bevollmächtigten Abnahmebeauftragten.

6 Erforderlicher Inhalt für jede Art von Prüfbescheinigung für mechanische Verbindungselemente

6.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt legt nicht das Format der Prüfbescheinigung fest, Beispiele für Prüfbescheinigungen sind zur Information in Anhang B gegeben.

Optional dürfen gegebenenfalls die folgenden Angaben hinzugefügt werden:

- der Name des Käufers,
- die Nummer und das Datum der Bestellung des Käufers,
- die Menge der gelieferten Bauteile,
- Bemerkungen zu den Prüf-/Inspektionsergebnissen.

Weitere Angaben und/oder Prüf-/Inspektionsergebnisse können nach Ermessen des Lieferanten oder, wenn zum Zeitpunkt der Bestellung vom Käufer angefordert, enthalten sein.

6.2 Inhalt der Werksbescheinigung für Verbindungselemente F2.1

Prüfbescheinigung F2.1 muss die in Tabelle 4 geforderten Angaben enthalten.

Tabelle 4 — Erforderlicher Inhalt für F2.1

Allgemeine Angaben zu dem Lieferanten
— Art der Prüfbescheinigung: „F2.1 Werksbescheinigung für Verbindungselemente“. — Den Verweis auf diese Norm: ISO 16228. — Der Name und die Adresse des Lieferanten der Verbindungselemente, der die Prüfbescheinigung erstellt.
Allgemeine Angaben zu den gelieferten mechanischen Verbindungselementen
— Die vollständige Bezeichnung der mechanischen Verbindungselemente in Übereinstimmung mit der Produktnorm (und/oder technischen Spezifikation), inklusive Beschichtung wenn vorhanden. — Den Lieferschein oder die Nummer des Herstellungsloses (wenn vorhanden) oder die Rückverfolgungsnummer des Loses, wie in ISO/FDIS 1891-4 festgelegt.
Bestätigung
— Der Lieferant muss eine Konformitätserklärung liefern, die die folgenden Sätze enthält: „Die gelieferten mechanischen Verbindungselemente sind in Übereinstimmung mit der Bestellung und den relevanten Normen und/oder Spezifikationen.“ — Der Name, das Datum der Ausstellung und die Signatur des bevollmächtigten Vertreters.

6.3 Inhalt des Werkszeugnisses für Verbindungselemente F2.2

Prüfbescheinigung F2.2 muss die in Tabelle 5 geforderten Angaben enthalten.

Tabelle 5 — Erforderlicher Inhalt für F2.2

Allgemeine Angaben zu dem Hersteller
— Art der Prüfbescheinigung: „F2.2 Werkszeugnis für Verbindungselemente“. — Den Verweis auf diese Norm: ISO 16228. — Die Berichtsnummer (einzigartige Identifikation, vom Hersteller der Verbindungselemente für seine eigene Rückverfolgbarkeit zu den Prüf-/Inspektionsergebnissen zugewiesen). — Der Name und die Adresse des Herstellers der Verbindungselemente, der die Prüfbescheinigung erstellt. — Der Verweis auf das (die) Qualitätssicherungssystem(e), das (die) von dem Hersteller der Verbindungselemente betrieben wird (werden).
Allgemeine Angaben zu den gelieferten mechanischen Verbindungselementen
— Die vollständige Bezeichnung der mechanischen Verbindungselemente, in Übereinstimmung mit der Produktnorm(und/oder technischen Spezifikation), inklusive Beschichtung wenn vorhanden. — Die Nummer des Herstellungsloses (oder die Rückverfolgungsnummer des Loses) der gelieferten mechanischen Verbindungselemente, wie in ISO/FDIS 1891-4 festgelegt. — Die Angabe zum Ursprung der verwendeten Prüf-/Inspektionsergebnisse: Original-Berichtsnummer(n) und Original-Datum(Daten) der Ausstellung, wenn dies in 4.2.1 gefordert wird. — Die Kennzeichnung der mechanischen Verbindungselemente, wenn vorhanden (z. B. für Schrauben nach ISO 898-1, Herstellerzeichen und Festigkeitsklasse). — Das Herstellerzeichen der Etikettierung, wenn vorhanden, wenn es nicht identisch mit der Kennzeichnung der mechanischen Verbindungselemente ist.
Prüf-/Inspektionsergebnisse für Werkstoffeigenschaften
— Für mechanischen Verbindungselemente aus Stahl oder nichtrostenden Stahl und mit metrischem ISO-Gewinde: — die Bezugsnorm zu dem mechanischen Verbindungselement (z. B. ISO 898-1, ISO 3506-2) und das Datum deren Veröffentlichung, — die Werkstoffkategorie, die Klasse und/oder die Bezeichnung (z. B. legierter Stahl für Festigkeitsklasse 10.9, A2 für nichtrostenden Stahl usw.). — Für andere mechanische Verbindungselemente aus Stahl oder nichtrostenden Stahl wie Scheiben, Blechschrauben, Blindnieten, Stifte usw. muss dieselbe Angabe enthalten sein, wie die, die für die mechanischen Verbindungselemente mit metrischem ISO-Gewinde aufgelistet ist, wenn zutreffend. — Für mechanische Verbindungselemente aus Nichteisenmetallen und Nichtmetallen: — die Bezugsnorm und das Datum der Veröffentlichung, — die Werkstoffkategorie, die Klasse und/oder die Bezeichnung (z. B. AW-5154, PA6.6 usw.). — Wenn keine Bezugsnorm existiert, sollte eine Produktnorm oder eine technische Spezifikation angewandt werden.

Prüf-/Inspektionsergebnisse für mechanische, physikalische, maßliche, funktionale und/oder Oberflächen- bzw. Beschichtungseigenschaften

Für jede berichtete Eigenschaft:

- Die mechanische oder physikalische Eigenschaft, deren Formelzeichen wenn vorhanden, das Prüfverfahren, die Bezugsnorm oder die technische Spezifikation und deren Datum.
- Die maßlichen Eigenschaften und deren Formelzeichen^a, wenn vorhanden.
- Der Code, der die Prüfstelle identifiziert, an der die Prüfung nach 5.7 durchgeführt worden ist.
- Die Menge der geprüften Bauteile, außer, wenn alle Prüf-/Inspektionsergebnisse berichtet werden.
- Die erforderliche(n) Grenze(n), wenn vorhanden.
- Das(Die) Prüf-/Inspektionsergebnis(se) in Übereinstimmung mit 5.8 und das Datum der Prüfung.

Wenn funktionale und/oder Oberflächen- bzw. Beschichtungseigenschaften in der relevanten Produktnorm (und/oder technischen Spezifikation) und/oder vom Käufer festgelegt sind, müssen diese Punkte auch in der Prüfbescheinigung F2.2 enthalten sein.

Bestätigung

- Der Hersteller muss eine Konformitätserklärung liefern, die den folgenden Satz enthält:
„Die gelieferten mechanischen Verbindungselemente sind in Übereinstimmung mit der Bestellung und wurden in Übereinstimmung mit den relevanten Normen und/oder Spezifikationen hergestellt. Die Prüf-/Inspektionsergebnisse sind nicht genau auf die gelieferten mechanischen Verbindungselemente bezogen aber sie sind repräsentativ für das Herstellungsverfahren.“
- Der Name, die Funktion, das Datum der Ausstellung und die Signatur des bevollmächtigten Vertreters.

^a Für Dimensionsformelzeichen, siehe zum Beispiel ISO 225.