

Informationen  
für unsere  
Kunden

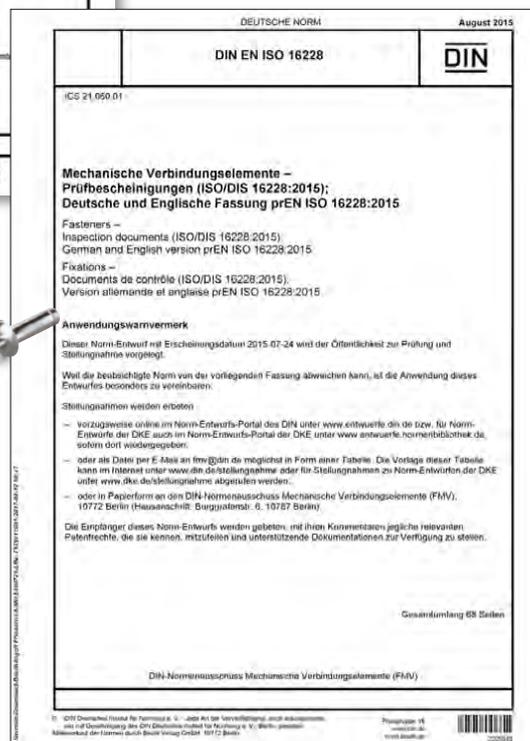
**BOLLHOFF**

# aktuell

Ausgabe 29



EN 10204 zum Nachweis von  
Qualitätsmerkmalen für Drähte,  
Stangenmaterial, Bleche usw.



ISO 16228 zum Nachweis der  
Qualität fertiger mechanischer  
Verbindungselemente



Prüfbescheinigungen, Werksbescheinigungen  
und Abnahmeprüfzeugnisse für Verbindungselemente

**Zu den Zielsetzungen von Böllhoff gehört es, die Kunden frühzeitig über neue Entwicklungen rund um mechanische Verbindungselemente zu informieren und darüber auch Symposien und Schulungen anzubieten. Dazu zählt auch die Schriftenreihe Böllhoff aktuell, die sich in dieser Ausgabe mit dem Themenschwerpunkt „Produktkonformität und Prüfbescheinigungen“ befasst.**

Als „brandneue“ Information berichten wir in dieser Ausgabe über den Paradigmenwechsel bei den Prüfbescheinigungen, die wir einerseits als Hersteller und Händler für Vormaterialien von unseren Lieferanten zur Absicherung unserer eigenen Qualitätsansprüche fordern und die andererseits Sie, unsere Kunden, von uns fordern, um sicherzugehen, dass Sie mechanische Verbindungselemente erhalten, die den einschlägigen internationalen Normen bzw. Ihren spezifischen Anforderungen entsprechen.

Hier hat die ISO eine Norm veröffentlicht, die Prüfbescheinigungen für fertige mechanische Verbindungselemente in allen Einzelheiten festlegt und damit vor allem Sie als Käufer davon entlastet, zu überlegen, für welche Produkteigenschaften Sie den Nachweise einfordern sollten. Für die wesentlichen Produktgruppen ist dies in DIN EN ISO 16228 – so lautet die Nummer der neuen Norm – nunmehr festgelegt.

Sie bestellen künftig für Verbindungselemente eine Prüfbescheinigung nach ISO 16228.

Die ISO 16228 bündelt alle Informationen und Prüfergebnisse in einem einzigen Dokument, das Ihnen als Käufer mechanischer Verbindungselemente alle notwendigen Informationen liefert.

*„Ein perfektes Dokumentenpaar zur umfassenden Qualitätssicherung“.*

**DIN EN 10204:2005-01**

Metallische Erzeugnisse  
Prüfbescheinigungen  
(international auch:  
ISO 10474:2013-07  
Steel and steel products  
Inspection documents)

und

**DIN EN ISO 16228:2017-10**  
Mechanische Verbindungselemente  
Prüfbescheinigungen

Weiterhin haben wir zum gleichen Hauptthema zwei Beiträge zusammengestellt, die sich mit der Konformität mechanischer Verbindungselemente gegenüber Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU sowie der Druckgeräterichtlinie mit dem AD 2000-Regelwerk befassen.

Wir hoffen, dass Sie auch aus dieser Ausgabe der Böllhoff aktuell wertvolle Erkenntnisse gewinnen und damit auch unsere gute Zusammenarbeit positiv fortgesetzt wird.

Wann immer Sie Nachfragen zu Themen dieser Böllhoff aktuell Ausgabe haben, wenden Sie sich an unsere Experten.

## Technische Rechtsbegriffe – Anwendung von Normen

Sie als Kunde von Böllhoff haben bisher in der Regel in den Fällen, wo Sie Nachweise über bestimmte Qualitätsmerkmale Ihrer Verbindungselemente

oder deren Vormaterialien bei uns bestellten, Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204 verlangt, auch wenn diese in den Normen über

Verbindungselemente überhaupt nicht erwähnt ist.

Doch da gibt es jetzt Abhilfe, wie wir Ihnen nachfolgend erläutern wollen.

# Technische Rechtsbegriffe – Prüfbescheinigungen (Zeugnisse)

Bis 1995 galt die DIN 50049 „Bescheinigungen über Materialprüfungen“. Sie trat 12.1951 erstmals in Kraft, wurde 04.1955, 04.1960, 07.1972, 07.1982, 11.1991 und zuletzt 04.1992 geändert. Früher war es üblich, dass der Handel Werksbescheinigungen (2.1), Werkszeugnisse (2.2), Werksprüfzeugnisse (2.3), aber auch Abnahmeprüfzeugnisse (3.1B) umgeschrieben hat, weil es nicht sein Interesse war, den Vorlieferanten zu benennen. Mit der Ausgabe 07.1982

wurde erstmals eindeutig durch die Einführung der Bezeichnung „herstellendes und verarbeitendes Werk“ der Handel gezwungen, Kopien der Bescheinigungen den Lieferungen auf Anforderung des Kunden beizulegen.

Die DIN 50049:1992-02 war die deutsche Fassung der EN 10204:1991. Diese wurde 08.1995 ersetzt und im Januar 2005 als DIN EN 10204:2005-01, Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen, herausge-

geben. Die Norm enthält die Änderungen, die z. B. wegen der Anpassung an die Europäische Druckgeräterichtlinie (97/23/EG) erforderlich sind, und ist harmonisiert. Das Werkszeugnis (2.3) wird gestrichen, aus dem Abnahmeprüfzeugnis 3.1B wird 3.1 und die Abnahmeprüfzeugnisse 3.1A, 3.1C und Abnahmeprüfprotokolle 3.2A und 3.2C (der früheren Ausgabe) werden durch 3.2 ersetzt (Tab. 1).

**Tab. 1: Prüfbescheinigungen im Vergleich der Vorgängernormen und nach DIN EN 10204:2005-1**

Art	Nummer		Prüfverantwortlichkeit	Unterschrift	Bestätigung der Bescheinigung durch
	alt	aktuell	alt		aktuell
Werksbescheinigung	2.1	2.1	herstellendes oder verarbeitendes Werk		den Hersteller
Werkszeugnis	2.2	2.2			entfällt
Werksprüfzeugnis	2.3	entfällt			
Abnahmeprüfzeugnis	3.1B	3.1	von der Fertigung unabhängiger Sachverständiger	Werkssachverständiger	den von der Fertigungsabteilung unabhängigen Abnahmebeauftragten der Hersteller
	3.1A	3.2	von der Fertigung unabhängiger Sachverständiger	in der amtlichen Vorschrift genannter Sachverständiger	den von der Fertigungsabteilung unabhängigen Abnahmebeauftragten der Hersteller und den vom Besteller beauftragten Abnahmebeauftragten oder den in den amtlichen Vorschriften genannten Abnahmebeauftragten
	3.1C			vom Besteller beauftragter Sachverständiger	
Abnahmeprüfprotokoll	3.2A	entfällt	wie für 3.1A	zusätzliche Unterschrift des Werksachverständigen	entfällt
	3.2C		wie für 3.1B		

Die internationale Version ist die ISO 10474:2013-07, Steel and steel products – Inspection documents,

es ist praktisch die englische Übersetzung der DIN EN 10204:2005-01. Die Tabelle (Tab. 2, Seite 4) gibt die

englischen Bezeichnungen und Beschreibungen der Prüfbescheinigungen wieder.

**Tab. 2: Prüfbescheinigungen (inspection documents) nach ISO 10474:2013-07**

Name of the document	Standard designation	Content of document	Document validated by
Declaration of compliance with the order	2.1	Manufacturer's declaration of compliance with the order without test results	the manufacturer
Test report	2.2	Manufacturer's declaration of compliance with the order, with test results based on non specific inspection	
Inspection certificate	3.1	Manufacturer's declaration of compliance with the order, with test results based on specific inspection	the manufacturer's authorized inspection representative independently of manufacturing department
	3.2		the manufacturer's authorized inspection representative and either purchaser's authorized representative or by an inspector designated by a third party

Die Werksbescheinigung und das Werkszeugnis werden auf Basis nicht-spezifischer (non specific) Prüfungen vom Hersteller erstellt. Grundlage für die Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 und 3.2 sind spezifische (specific) Prüfungen, auf Basis der zwischen Besteller und Hersteller festgelegten Anforderungen.

Der Händler wird definiert und eindeutig festgeschrieben, wie er mit Prüfbescheinigungen umzugehen hat. Der Händler ist nach DIN EN 10204:2005-01, Absatz 2 „Begriffe“, eine  
*Zitat: „Organisation, die Erzeugnisse von einem Hersteller erhält und diese ohne weitere Bearbeitung weitergibt oder, wenn bearbeitet, ohne Veränderung der in der Bestellung und in der der Bestellung zugrunde liegenden Erzeugnisspezifikation festgelegten Eigenschaften.“ Zitatende.*

Mit dieser Definition dürfte z. B. ein Ablängen von Teilen aus Produktionslängen eines Herstellers keine Veränderung sein, die zur Ausstellung eines Zeugnisses berechtigt. Einfluss hat hier sicher auch das Produkthaftungsgesetz, denn bei Gewährleistungsansprüchen gilt nicht mehr die Durch-

griffshaftung, sondern die direkte Produkthaftungskette vermittelt Gewährleistungsansprüche vom Kunden zum Lieferanten (Endkunde an Handel, Handel an Großhandel, Großhandel an Hersteller).  
 Erstmals wird klar und eindeutig in Absatz 6, „Weitergabe von Prüfbescheinigungen durch einen Händler“ festgelegt:

*Zitat: „Ein Händler darf nur Originale oder Kopien der vom Hersteller gelieferten Prüfbescheinigungen ohne irgendeine Veränderung weitergeben. Diesen Bescheinigungen muss zusätzlich ein geeignetes Mittel zur Identifizierung des Erzeugnisses beigefügt werden, damit die eindeutige Zuordnung von Erzeugnis und Bescheinigung sichergestellt ist.*

*Kopien der Originalbescheinigung sind zulässig unter der Voraussetzung, dass*

- *Verfahren zur Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit angewendet werden,*
  - *die Originalbescheinigung auf Anforderung verfügbar ist.*
- Wenn Kopien hergestellt werden, ist es zulässig, die Angabe der ursprünglichen Liefermenge durch die aktuelle*

*Teilmenge zu ersetzen.“ Zitatende.*  
 Viele Händler haben das Bedürfnis ihre Lieferquellen vor dem Besteller geheim zu halten, um zu verhindern, dass er bei zukünftigen Bedarfen direkt an den Hersteller gehen kann. Dieses durchaus verständliche Interesse wurde dem gesamtresultierenden Sicherheitsbedürfnis der Allgemeinheit untergeordnet. Damit tun sich heute noch einige Händler schwer.

Viele Händler erzeugen ein Deckblatt, auf dem die Bezeichnung, z. B. „Werkszeugnis nach DIN EN 10204, 2.2“, steht. Dies suggeriert, in nicht zulässiger Weise, die Qualität einer Prüfbescheinigung. Prüfbescheinigungen sind Urkunden. Man findet immer noch viele Prüfbescheinigungen, die von Händlern ausgestellt sind. Es ist zu prüfen, ob nicht im rechtlichen Sinne der Straftatbestand des Betruges oder der Urkundenfälschung vorliegt.

Besteller sollten die ihnen vorgelegten Prüfbescheinigungen besser überprüfen. So gibt es Beispiele für Abnahmeprüfzeugnisse 3.1, sogar 3.2, in denen die Adresse des Herstellers (z. B. von Stabstahl) und des weiterverarbeitenden Herstellers

(z. B. von Schrauben) vom Händler per Bildbearbeitung im Computer (z. B. Photoshop), durch seine eigene

Adresse ersetzt wurde. Dieses Verhalten unterbricht nicht nur die Kette zur Werkstoffquelle, es handelt

sich um Urkundenfälschung.

**Tab. 3: Prüfbescheinigungen für Werkstoffe für Druckgeräte  
(in Anlehnung an DIN EN 764-5, Bild 1 – Arten der erforderlichen Prüfbescheinigungen)**

Werkstoffe für Druckgeräte				
Die wichtigsten drucktragenden Teile <sup>1)</sup> von Druckgeräten der Kategorien II, III und IV		Die wichtigsten drucktragenden Teile von Druckgeräten der Kategorie I	Andere drucktragende Teile, als die wichtigsten drucktragenden Teile von Druckgeräten der Kategorie I bis IV Anbauteile an Druckgeräte der Kategorien II, III und IV	Sonstige Teile
Spezielle Erzeugniskontrolle				
↓	↓	↓	↓	↓
über ein Qualitätsmanagementsystem <sup>2)</sup>	über eine direkte Prüfung	über ein Qualitätsmanagementsystem		
↓	↓	↓	↓	↓
Abnahmeprüfzeugnis 3.1 <sup>3)</sup>	Abnahmeprüfzeugnis 3.2 <sup>3)</sup>	Werkszeugnis 2.2 <sup>3)</sup>	Werkszeugnis 2.2 <sup>3)</sup>	Werksbescheinigung 2.1 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Wichtigste drucktragende Bauteile sind Bauteile, bei denen ein Defekt zu einer plötzlichen Freisetzung der Druckenergie führen kann, siehe z. B. Leitlinie 7/8  
<sup>2)</sup> nach Anhang I, Absatz 4.3 der Richtlinie 2014/68/EU (ex. 97/23/EG)  
<sup>3)</sup> nach DIN EN 10204:2005-01

Die Zusammenhänge zur Richtlinie 2014/68/EU, ex. 97/23/EG, Druckgeräterichtlinie (PED), ergeben sich aus der harmonisierten DIN EN 764-5:2015-03, Druckgeräte – Teil 5: Prüfbescheinigungen für metallische Werkstoffe und Übereinstimmung mit der Werkstoffspezifikation.

Der Zusammenhang zwischen den Anforderungen und der Prüfbescheinigung ist in Tabelle (Tab. 3) aufgezeigt.

Der Sinn von Abnahmeprüfzeugnissen ergibt sich erst bei einer zum eingesetzten Werkstoff zurückverfolgbaren Kennzeichnung der Bauteile. Diese ist in einzelnen harmonisierten Normen festgeschrieben und umzusetzen.

**Anmerkung:** Mit der ISO 16228 gibt es eine Norm, die Prüfbescheinigungen für fertige mechanische Verbindungselemente in allen Einzelheiten festlegt.

## DIN EN ISO 16228

### Mechanische Verbindungselemente – Prüfbescheinigungen

In dieser Norm werden vier Prüfbescheinigungsarten für genormte fertige mechanische Verbindungselemente festgelegt, in denen die Ergebnisse aus Prüfbescheinigungen der Vor-

materialien (nach DIN EN 10204) übernommen werden und die Prüfergebnisse aus Prüfungen an den fertigen Verbindungselementen dokumentiert werden. Eine

Weitergabe der Prüfbescheinigungen der Vormaterialien ist dabei nicht vorgesehen.

So wie in DIN EN 10204 werden vier Prüfbescheinigungen unterschieden:

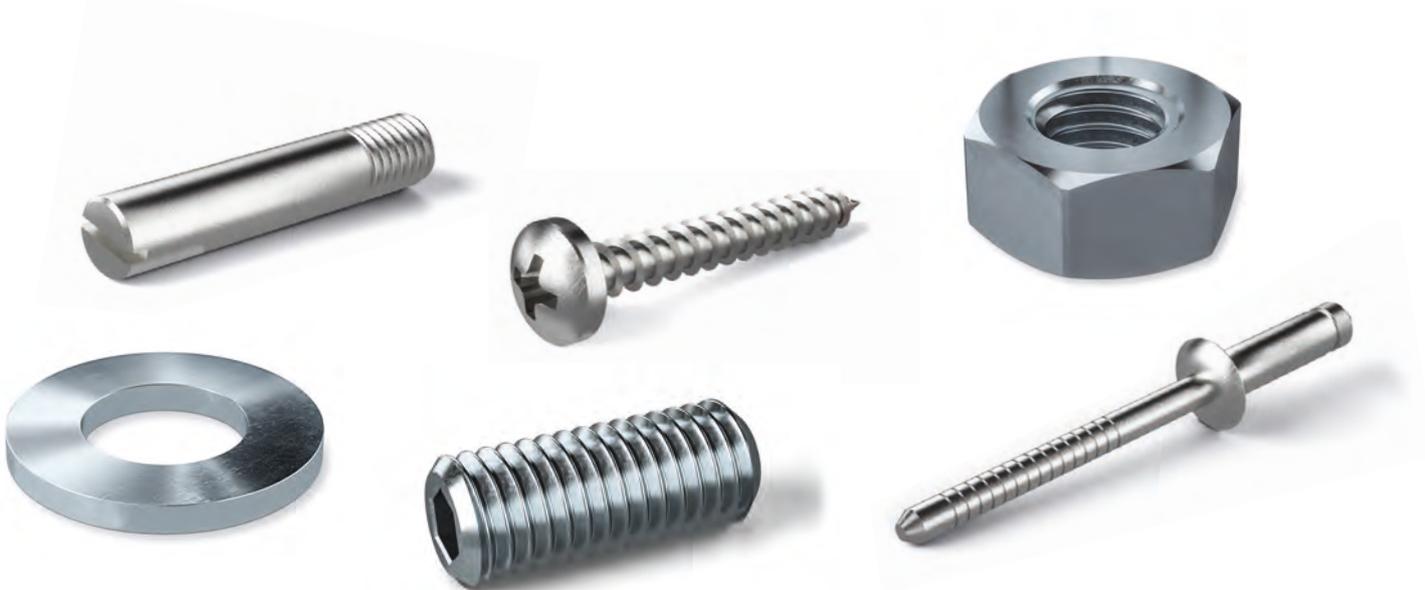
<b>Werksbescheinigung</b>	<b>ISO 16228 – F2.1</b>
<b>Werkszeugnis</b>	<b>ISO 16228 – F2.2</b>
<b>Abnahmeprüfzeugnis</b>	<b>ISO 16228 – F3.1</b>
<b>Abnahmeprüfzeugnis</b>	<b>ISO 16228 – F3.2</b>

Der Buchstabe „F“ steht dabei für „Fastener“ (en).

Die Ähnlichkeit mit den Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204 ist dabei nicht zufällig, sondern durchaus beabsichtigt.

Sie als Kunde können zukünftig in Ihren Bestellungen einfach eine der vier Bescheinigungsarten nach ISO 16228 angeben und brauchen sich keine Gedanken darüber zu machen, welche Eigenschaften Sie mit Prüfergebnissen belegt haben wollen, es sei denn, Sie haben besondere Anforderungen, die z.B. nicht durch Normen abgedeckt sind. Denn dies ist in ISO 16228 und in den internationalen Produktnormen für mechanische Verbindungselemente festgelegt, wie wir Ihnen darstellen werden.

Abb. 1 zeigt eine Übersicht über die vier Bescheinigungsarten und vermittelt Ihnen einen Eindruck von den Unterschieden sowie von den prinzipiellen Inhalten.



**Abb. 1 Übersicht über die Prüfbescheinigungen nach DIN EN ISO 16228**

	F2.1	F2.2	F3.1	F3.2
Bezeichnung der Dokumente	Werksbescheinigung ISO 16228-F2.1	Werkszeugnis ISO 16228-F2.2	Abnahmeprüfzeugnis ISO 16228-F3.1	Abnahmeprüfzeugnis ISO 16228-F3.2
Aussteller der Bescheinigung (mit Name und Anschrift)	Lieferant (Hersteller oder Vertreiber)	Hersteller	Lieferant (Hersteller oder Vertreiber)	Hersteller
Käufer/Besteller mit Anschrift 1)	optional	optional	optional	optional
Bestell-Nr. mit Datum 1)	optional	optional	optional	optional
Liefermenge 1)	optional	optional	optional	optional
Liefergegenstand	Vollständige Bezeichnung der mechanischen Verbindungselemente in Übereinstimmung mit der Produktnorm (und/oder technischen Spezifikation), inklusive Beschichtung, wenn vorhanden)			
<b>Technische Lieferbedingungen</b> (Norm, Spezifikation, Zeichnung, Katalog usw.)	●	●	●	●
Identifizierung des Liefergegenstandes zur Prüfbescheinigung (Kennzeichnung)	–	–	●	●
<b>Angabe von Prüfergebnissen 2) 3) 4)</b> (für in den Normen/Spezifikationen festgelegten Eigenschaftsmerkmale)	–	nicht spezifisch 3)	spezifisch 3)	spezifisch 3)
<b>Konformitätserklärung</b> des Herstellers oder Vertreibers	●	●	●	●
	Die Konformitätssätze sind bei den 4 Bescheinigungsarten unterschiedlich (Sätze siehe Beispiele)			
<b>Bestätigende Person</b> Name, Funktion, Datum, Signatur des bevollmächtigten Vertreters des Herstellers oder Vertreibers 5)	●	●	●	●
<b>Konformitätserklärung</b> des bevollmächtigten Vertreters des Käufers oder eines externen bevollmächtigten Vertreters 6)				● (Satz siehe Beispiele)
<b>Bestätigende Person</b> Name, Funktion, Datum, Signatur des bevoll- mächtigten Vertreters des Käufers oder des externen bevollmächtigten Vertreters 6)				●

- 1) Da die Angaben zum Käufer/Besteller nur optional sind, können die Prüfbescheinigungen auch „neutral“ verfasst sein, also verwendbar für Lieferungen an unterschiedliche Käufer und mehrere Bestellungen.
- 2) Bei allen Prüfbescheinigungsarten müssen Ergebnisse von Prüfungen für die Konformitätsaussage herangezogen werden. Dies ist nicht beschränkt auf die Eigenschaften, für die bei F2.2, F3.1 und F3.2 Prüfergebnisse im Dokument aufgeführt sind.
- 3) Nichtspezifische Prüfung und spezifische Prüfung.
- 4) Übernahme von Prüfergebnissen am Vormaterial.
- 5) Bevollmächtigter Vertreter des Herstellers oder Vertreibers.
- 6) Bevollmächtigter Vertreter des Käufers oder durch öffentliche Anordnung bestimmte Person.

## Erläuterungen zu den Datenfeldern

**Nachfolgend wollen wir Sie mit den einzelnen in den Prüfbescheinigungen festgelegten Datenfeldern vertraut machen, weil Sie als Kunde und Böllhoff als Ihr Lieferant nützlicherweise die gleichen Kenntnisse haben sollten, um Unstimmigkeiten, Ärger oder gar Reklamationen zu vermeiden.**

### Zur Bezeichnung der Prüfbescheinigungen

Bezeichnung – Normnummer – Kurzzeichen, so sollte die Reihenfolge der Benennung in Ihren Bestellungen oder Spezifikationen lauten. Dabei können Sie die Angabe DIN und EN weglassen und nur ISO 16228 schreiben, wie Sie es von den Schraubennormen ja auch gewohnt sind, wo z.B. Sechskantschraube mit Schaft ISO 4014 – M16x120 – 8.8 geschrieben wird. Dies hängt damit zusammen, dass der ISO-Standard weltweit gilt und durch die europäische Normenorganisation als Europäische Norm mit dem Kurzzeichen „EN“ übernommen wird und dann – erkennbar durch das nationale Normensymbol (z.B. DIN für Deutschland, BS für Großbritannien, NF für Frankreich usw.) – in das jeweilige nationale Normenwerk übernommen wird.

### Werksbescheinigung ISO 16228 – F2.1

Beachten Sie bitte, dass – abweichend von EN 10204 – bei den Prüfbescheinigungen für mechanische Verbindungselemente der Buchstabe „F“ vor das Kurzzeichen gesetzt werden muss. „F“ steht dabei für das englische Wort „Fastener“ (Verbindungselement).

Überhaupt finden Sie weitere Kurzzeichen in der Norm, die aus dem Englischen abgeleitet sind, da die englische Sprachfassung die „Originalsprache“ ist.

### Zum Aussteller der Bescheinigungen

Wir gehen manchmal etwas leichtfertig mit Benennungen/Bezeichnungen um und stiften damit viel Verwirrung. Auch die Normensetzer von ISO 16228, die die Benennungen Lieferant, Hersteller, Vertreiber munter durcheinander verwenden.

Bleiben wir zunächst bei der Version, dass als „Lieferant“ das Unternehmen zu betrachten ist, mit dem Sie als Kunde einen Liefervertrag abschließen, kurzum eine Bestellung platzieren.

Dies kann dann ein Händler (Vertreiber) sein oder aber der tatsächliche Hersteller der bestellten Verbindungselemente (bleiben wir im weiteren Verlauf einfach bei dem Beispiel „Schraube“).

### Aber der Herstellerbegriff ist auch nicht eindeutig.

Bei einer Schraube kommen gleich mehrere echte Hersteller (von Produkteigenschaften) infrage.

Im Stahlwerk wird die Bramme gegossen und die chemische Zusammensetzung der Schmelze ermittelt. Aus der Bramme wird im Walzwerk der Draht gezogen und dessen Zugfestigkeit, Streckgrenze und Dehnung geprüft. Von einem weiteren Hersteller wird der Draht durch Kalt- oder Warmformgebung oder durch Zerspanen zu einer Schraube geformt, deren Maße und Festigkeitseigenschaften festgestellt werden. Schließlich kann noch ein weiterer Hersteller hinzukommen, wenn ein spezieller Oberflächenüberzug aufgebracht wird (und natürlich auch geprüft wird) und der Hersteller der Schraube dies nicht selbst bewerkstelligt. Letztendlich kommt noch der Händler hinzu, wenn der Schraubenhersteller keinen Direktverkauf macht.



## Für ein einfaches Bauteil eine ziemlich lange „Lieferkette“ ...

**Stahlwerk – Walzwerk – Schraubenhersteller – Oberflächenveredler – Großhändler – Einzelhändler**

Da ist es für Sie als Käufer außerordentlich nützlich, wenn alle Prüfergebnisse aus den verschiedenen Herstellungsphasen in einem einzigen Dokument, z.B. einem Abnahmeprüfzeugnis ISO 16228 – F3.1, aus den verschiedenen Quelldokumenten zusammengefasst sind, anstelle eine ganze Sammlung von Prüfdokumenten zu erhalten.

ISO 16228 hat einen Abschnitt mit dem Titel „Quellen für Prüfbescheinigungen“, den wir hier inhaltlich vollständig wiedergeben wollen, um zwischen Ihnen, unseren Kunden, und uns keine Missverständnisse aufkommen zu lassen. Wir haben uns allerdings erlaubt, einige zum Verständnis des Normtextes erforderliche Hinweise anzugeben.

Hersteller	Zwischen-Vertreiber (Händler) und Umpacker	Änderungs-Vertreiber (Händler)
<p>Dem Hersteller von Verbindungselementen ist es erlaubt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ F2.1, F2.2, F3.1 oder F3.2 zu erstellen</li> <li>■ die Originaldaten von Lieferanten (der Vormaterialien) in seine Prüfbescheinigung zu übertragen, vorausgesetzt, dass die vollständige Rückverfolgbarkeit sichergestellt ist. Die Prüf-/Inspektionsergebnisse der Original-Prüfbescheinigungen dürfen nicht verändert werden.</li> </ul>	<p>Dem Zwischen-Vertreiber (Händler) und dem Umpacker ist es erlaubt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ F2.1 oder F3.1 zu erstellen (jedoch nicht F2.2)</li> <li>■ die (vom Hersteller) erhaltenen Prüfbescheinigungen F2.1, F2.2 oder F3.1 auszuliefern</li> <li>■ die Originaldaten aus F3.1 des Herstellers in ein F3.1 des Vertreibers zu übertragen, vorausgesetzt, dass die vollständige Rückverfolgbarkeit sichergestellt ist. Die Prüf-/Inspektionsergebnisse der Original-Prüfbescheinigungen dürfen nicht verändert werden.</li> </ul>	<p>Dem Änderungs-Vertreiber ist es erlaubt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ F2.1 oder F3.1 zu erstellen</li> <li>■ die Originaldaten aus F3.1 des Herstellers in ein F3.1 des Änderungs-Vertreibers zu übertragen, nachdem festgestellt wurde, dass die zu berücksichtigenden Eigenschaften nicht verändert worden sind und vorausgesetzt, dass die vollständige Rückverfolgbarkeit sichergestellt ist. Die Prüf-/Inspektionsergebnisse der Original-Prüfbescheinigungen dürfen nicht verändert werden.</li> </ul> <p>Der Änderungs-Vertreiber muss die Eigenschaften, die (von ihm) verändert worden sind, prüfen.</p>

Der Aussteller der jeweiligen Prüfbescheinigungen übernimmt die Verantwortung für die Konformität der übernommenen Daten und ihre Rückverfolgbarkeit zur Datenquelle.

Das Übertragen von Ergebnissen nichtspezifischer Prüfungen/Inspektionen aus einem Werkszeugnis ISO 16228 – F2.2 bzw. aus einem Werkszeugnis EN 10204 – 2.2 (für Werkstoffe/Vormaterialien) in eine Prüfbescheinigung ISO 16228 – F3.1 ist nicht erlaubt.

### Verständlicher ausgedrückt:

**„Aus einem 2.2 bzw. F2.2 kann man kein F3.1 machen.“**

**Böllhoff wird Ihnen grundsätzlich die Dokumente des Herstellers übermitteln!**

## Zu den Angaben zum Besteller, zur Bestellung und zur Liefermenge

**Prinzipiell ist die Norm so ausgelegt, dass bei Massenartikeln, wie Verbindungselementen, die Prüfbescheinigungen nach Herstellungslosen angelegt werden und keine Hinweise auf einzelne Käufer und Bestellungen haben. Daher wird auch keine Liefermenge angegeben.**

Sollten Sie als Käufer jedoch unbedingt Ihre Kontaktdaten, den Bezug auf Ihre Bestellung und die Liefermenge benötigen, ist es Ihre Pflicht, Böllhoff bei der Bestellung ausdrücklich darauf aufmerksam zu machen, da Sie sonst ein bestellneutrales Dokument erhalten.

### Zur Angabe des Liefergegenstandes

Um Klarheit darüber zu erhalten, was Sie als Käufer beziehen möchten, benötigen wir von Ihnen eine eindeutige und möglichst normgerechte Bezeichnung des bestellten Verbindungselements.

Falls Ihnen das nicht so recht gelungen ist, versucht Böllhoff Ihre Angaben in der Auftragsbestätigung so zu präzisieren, dass ein eindeutiger

Normbezug vorhanden ist. Dies trifft sowohl auf das „nackte“ Verbindungselement als auch auf eine Oberflächenbehandlung, Oberflächenüberzüge usw. zu.

### Zur Angabe von Technischen Lieferbedingungen

**In den neuen Prüfbescheinigungen nach ISO 16228 wurden die jeweils zutreffenden Bezugsnormen für**

- den Liefergegenstand,
- die Werkstoffeigenschaften,
- die mechanischen und physikalischen Eigenschaften,
- die funktionalen Eigenschaften (z.B. Gewinde)
- die Oberflächenüberzüge
- sonstige Produktmerkmale

**dokumentiert.**

Dabei wenden wir die datierte Verweisung an, d.h. es wird das Ausgabejahr der Normen mit angegeben.

Soweit Sie uns eigene Spezifikationen zur Befolgung vorschreiben, werden diese anstelle der Normen oder zusätzlich in der Prüfbescheinigung angegeben, ebenfalls mit datierter Verweisung.

Die datierte Verweisung ist insbesondere bei Lagerware, die über einen längeren Zeitraum abverkauft wird oder bei Ihnen längere Zeit lagert, wichtig, da sich von Zeit zu Zeit sachlich bedeutende Änderungen an den Bezugsdokumenten ergeben können, z.B. an festgelegten Prüfverfahren, an Kennwerten usw., die naturgemäß in älteren Dokumenten nicht zu finden wären.

## Zur Identifizierung des Liefergegenstandes (in der Prüfbescheinigung)

**Zu diesem Thema hat das zuständige Technische Komitee der ISO Formulierungen gewählt, die sich in den folgenden vier Arten unterscheiden lassen:**

Werksbescheinigung F2.1	Werkszeugnis F2.2	Abnahmeprüfzeugnis F3.1	Abnahmeprüfzeugnis F 3.2
Lieferschein oder die Nummer des Herstellungsloses (wenn vorhanden) oder die Rückverfolgungsnummer des Loses	Die Nummer des Herstellungsloses oder die Rückverfolgungsnummer des Loses der gelieferten mechanischen Verbindungselemente	Die Nummer des Herstellungsloses der gelieferten mechanischen Verbindungselemente	

Bei F2.1 macht der Bezug auf den Lieferschein Kopfzerbrechen, weil damit indirekt der Bezug auf die Bestellung und den Besteller gegeben ist, was bei den anderen Arten wiederum nicht der Fall ist.

Böllhoff akzeptiert nur Prüfbescheinigungen, die die Nummer des Herstellungsloses bzw. die Rückverfolgungsnummer angeben.

Im Übrigen weisen wir darauf hin, dass die Anforderungen zur Kennzeichnung der Produkte selbst in den einschlägigen Produktnormen festgelegt sind und nicht Gegenstand der ISO 16228 sind.

## Zu nichtspezifischen und spezifischen Prüfungen

Sicherlich wird manchem von Ihnen bei den Angaben der Prüfergebnisse die Ausdrücke „nichtspezifisch“ und „spezifisch“ nicht geläufig sein. Hier die Erklärung dazu.

Abb. 2 Nichtspezifische und spezifische Prüfung

Nichtspezifische Prüfung	Spezifische Prüfung
<p>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.</p> <p>Die mechanischen Verbindungselemente, die inspiziert und/oder geprüft worden sind, sind nicht notwendigerweise Teil der tatsächlich gelieferten Teile, vorausgesetzt, dass:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ sie mit denselben Normen oder technischen Spezifikationen übereinstimmen,</li> <li>■ sie aus einem Werkstoff mit derselben Werkstoffbezeichnung hergestellt worden sind,</li> <li>■ sie mit demselben Fertigungsablauf unter ähnlichen Bedingungen hergestellt worden sind,</li> <li>■ sie ähnliche Abmessungen haben.</li> </ul>	<p>Prüfungen, die vor der Auslieferung von dem Hersteller oder dem Vertreter der Verbindungselemente oder einem externen bevollmächtigten Vertreter an den mechanischen Verbindungselementen aus dem Fertigungslos, das geliefert wird, entsprechend der Produktspezifikation durchgeführt werden, um nachzuweisen, dass die Teile mit der Bestellung und den relevanten Normen und/oder festgelegten Anforderungen übereinstimmen.</p> <p><b>Anmerkung:</b> Auch bei „spezifischer Prüfung“ werden grundsätzlich Prüfverfahren angewendet, die stichprobenartig an Proben oder an einzelnen Stücken aus dem Los durchgeführt werden. Es handelt sich auch hier um rein „repräsentative“ Prüfergebnisse.</p>
Anwendung bei F2.2	Anwendung bei F3.1 und F3.2

Wir möchten allerdings vor einem weitverbreiteten Irrtum warnen. Aus den dokumentierten Prüfergebnissen lässt sich in der Regel nicht ableiten, dass für jedes einzelne Verbindungselement die gemessenen oder geprüften Eigenschaften 1:1 vorliegen. Bei zerstörenden Prüfungen können ja nicht alle Stücke geprüft werden und bei zerstörungsfreien Prüfungen wäre dies wirtschaftlich nicht vertretbar.

Demzufolge sind grundsätzlich alle Prüfergebnisse rein „repräsentativer“ Natur und als Referenzergebnisse zu betrachten. Wenn diese innerhalb der genormten Grenzen liegen, dann geht man davon aus, dass das Fertigungslos in seiner Gesamtheit auch darin liegt. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, sind praktisch alle Prüfergebnisse an mechanischen Verbindungs-

elementen kaum geeignet, in einem Fall des Versagens solcher Teile der Schadensursache auf die Spur zu kommen, da die in Prüfbescheinigungen angegebenen Prüfergebnisse stets die Anforderungen erfüllen. Sonst hätte das Fertigungslos nicht freigegeben werden können.

### Zu Angabe von Prüfergebnissen

ISO 16228 legt in Abschnitt 5.8 Tabelle 3 fest, welche Eigenschaften bei den verschiedenen Produktgruppen in den Prüfbescheinigungen F2.2,

F3.1 und F3.2 zu dokumentieren sind. Wünschen Sie als Besteller noch die Prüfung weiterer Eigenschaften und die Dokumentation der Prüfergeb-

nisse, so müssen Sie das Böllhoff zum Zeitpunkt der Bestellung mitteilen. In der Norm heißt es dazu:

Wenn vom Käufer weitere Prüfungen/Inspektion (über die in Tabelle 3 angegebenen hinaus) gefordert werden, müssen alle technischen und zusätzlich wirtschaftlichen Details zwischen 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.

Böllhoff weist ausdrücklich darauf hin, dass nachträgliche Anforderungen zu Prüfungen aus technischen Gründen des Produktions- und Prüfablaufs praktisch nicht mehr erfüllbar sind.

Abb. 3 Mindest-Prüf-/Inspektionsergebnisse für verschiedene Arten

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* (M) Härte für vergütete Festigkeitsklasse (M) Gewindelehrhaltigkeit (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 nichtrostenden 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 nichtrostenden 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 (M) Gewindeabnahme (A)	–
	Blehschrauben ISO 2702 oder ISO 3506-4	Funktionsprüfung (M) Torsionsbruch-Drehmoment (M)	–
	Bohrschrauben ISO 10666	Bohr-Funktionsprüfung (M) Torsionsbruch-Drehmoment (M)	–
	Gewindefurchende Schrauben und Gewinde-Schneid-schrauben	Drehmoment bei Gewindefurchen (M) Torsionsbruch-Drehmoment (M)	–

## von mechanischen Verbindungselementen (= Tabelle 3 in der Norm)

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
	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

\* 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.

## ACHTUNG: Fallstrick

Böllhoff möchte an dieser Stelle ganz ausdrücklich auf die Bestimmung in der Tabelle der Norm verweisen, wonach bei Werkszeugnissen F2.2 die chemische Zusammensetzung nicht angegeben werden muss.

Die Konsequenz daraus ist, wenn Sie, unser Kunde, ein Werkszeugnis ISO 16228 – F2.2 bei uns bestellen und die chemische Zusammensetzung der bestellten Verbindungselemente bestätigt haben wollen, so müssen Sie das in Ihrer Bestellung explizit angeben.

## Zu Konformitätserklärung des Herstellers oder Vertreibers / Händlers

Jede Prüfbescheinigung nach ISO 16228 stellt zugleich auch eine Konformitätserklärung für den Gesamtzustand der gelieferten mechanischen Verbindungselemente dar, völlig unabhängig davon, ob Prüfergebnisse angegeben sind oder nicht. Diese Erklärung umfasst alle in den einschlägigen Normen festgelegten Eigenschaftsmerkmale, auch wenn diese nicht in dem Dokument aufgeführt sind.

### Für die vier Arten der Prüfbescheinigungen empfiehlt die Norm folgende Formulierungen:

F2.1	Die gelieferten mechanischen Verbindungselemente sind in Übereinstimmung mit der Bestellung und den relevanten Normen und/oder Spezifikationen.
F2.2	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 Herstellverfahren.
F3.1 F3.2	Die gelieferten mechanischen Verbindungselemente sind in Übereinstimmung mit der Bestellung und wurden in Übereinstimmung mit den relevanten Normen und/oder Spezifikationen hergestellt. Die Prüfungen/Inspektionen wurden an Stichproben durchgeführt, die repräsentativ für diese Nummern des Herstellungsloses sind.
F3.2	Zusätzliche Bestätigung durch den externen bevollmächtigten Vertreter: Die Prüfungen/Inspektionen wurden an Stichproben aus dieser Nummer des Herstellungsloses, in Übereinstimmung mit den relevanten Normen und/oder Spezifikationen durchgeführt. Die geprüften Eigenschaften sind in Übereinstimmung mit den festgelegten Anforderungen.

Böllhoff wird sich bei Prüfbescheinigungen an diese vorgegebenen Formulierungen halten.



## Zu bestätigende Person des Herstellers oder Vertreibers (bevollmächtigter Vertreter)

Die etwas sperrige Bezeichnung der Person, die Prüfbescheinigungen nach ISO 16228 bestätigt/unterschreibt, mit „bevollmächtigter Vertreter“ irritiert.

Es ist aber nichts anderes gemeint, als dass diese Person mittels einer speziellen Beauftragung berechtigt ist, für und im Namen z.B. von Böllhoff

solche Dokumente mit Angabe seines Namens und seiner Funktion zu unterzeichnen.

### Diese Bestätigung umfasst folgende Faktoren:

- Bestätigung, dass alle erforderlichen Angaben in Übereinstimmung mit ISO 16228 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.

## Zu bevollmächtigter Vertreter des Käufers oder des externen bevollmächtigten Vertreters

Für die Prüfbescheinigung ISO 16228 – F3.2 ist – ähnlich wie bei Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 – 3.2 – die Beteiligung eines externen bevollmächtigten Vertreters vorgesehen, der entweder bestimmten Prüfungen beiwohnt oder Prüfergebnisse auf andere Art und Weise verifiziert.

### Er ist in der Norm definiert als

- 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.

**Hinweis:** Der durch „öffentliche Anordnung“ bestimmte Abnahmebeauftragte kommt nur in solchen Fällen zum Tragen, wo durch gesetzliche Vorgaben, z.B. durch EU-Richtlinien/Verordnungen, nationale Gesetze und ergänzende Technische Regeln, wie z.B. AD 2000 W2 und W7, ein Abnahmeprüfzeugnis 3.2 vorgeschrieben ist.

Diese Person (oder Organisation, z.B. ein Prüflabor) muss Böllhoff von Ihnen, unserem Kunden, zum Zeitpunkt der Bestellung genannt werden, damit wir in der Lage sind, dessen Beteiligung terminlich einzuplanen. Außerdem ist über die Kostenübernahme eine Vereinbarung zu treffen.

## Beispiele zu Prüfbescheinigungen nach DIN EN ISO 16228

Um Ihnen, verehrte Kunden, ein Bild vom Aussehen der neuen Prüfbescheinigungen zu geben, haben wir nachfolgend für jede Art ein typisches

Beispiel zusammengestellt.

Das Layout unterscheidet sich etwas von den Normvorgaben (die da aber

auch nicht zwingend sind, sondern im informativen Anhang dargestellt sind).



## Beispiel für eine Werksbescheinigung ISO 16228 – F2.1

(für Sechskantmutter nach ISO 4032 und ISO 898-2)

F2.1		Werksbescheinigung für Verbindungselemente		ISO 16228	
<b>Angaben zu dem Lieferanten und dem Käufer</b>					
Name und Adresse des Lieferanten der Verbindungselemente			Any Co Ltd. PO Box 23, B-1070		
<b>Angaben zu den mechanischen Verbindungselementen</b>					
Bezeichnung des mechanischen Verbindungselementes			Sechskantmutter ISO 4032 – M12 – 8		
Lieferschein oder Nummer des Herstellungsloses, wenn vorhanden, oder Rückverfolgungsnummer des Loses			25L401		
<b>Bestätigung</b>					
Die gelieferten mechanischen Verbindungselemente sind in Übereinstimmung mit der Bestellung und den relevanten Normen und/oder Spezifikationen.					
Name des bevollmächtigten Vertreters		Ian Scott Otway		Datum	2018-06-29
				Signatur	

**Anmerkung:** Dies ist eine „Neutralfassung“ ohne Bezug auf Besteller und Bestell-Nr./-Datum und ohne Mengenangabe.



## Beispiel für ein Werkszeugnis ISO 16228 – F2.2

(für Scheiben ISO 7089 und ISO 898-3)

F2.2		Werkszeugnis für Verbindungselemente ISO 16228		Bericht Nr.					
				22/1506					
<b>Angaben zu dem Lieferanten und dem Käufer</b>									
Name und Adresse des Lieferanten der Verbindungselemente		Any Co Ltd. PO Box 23, B-1070		Qualitätssicherungssystem(e) ISO 9001:2008					
<b>Angaben zu den mechanischen Verbindungselementen</b>									
Bezeichnung des mechanischen Verbindungselementes		Scheiben ISO 7089 – 16 – 300HV							
Nummer des Herstellungsloses, wenn vorhanden, oder Rückverfolgungsnummer des Loses der gelieferten mechanischen Verbindungselemente		36M512							
Original-Zeugnis(se) und Datum (Daten) der Ausstellung		22/0058 (2018-02-28)		Kennzeichnung des mechanischen Verbindungselementes (wenn vorhanden)					
				Keine Kennzeichnung					
				Etikettkennzeichnung XYZ					
<b>Werkstoffeigenschaften</b>									
Datierte Bezugsnorm		ISO 898-3:2017-03		Werkstoff-Kategorie, -Klasse und/oder -Bezeichnung Stahl C45					
<b>Mechanische und physikalische Eigenschaften</b>									
Eigenschaften		Menge der geprüften Bauteile		Spezifikation		Ergebnisse			
Härte		ISO 898-3 §7.1		5		HV min. 300 324 HV30			
<b>Maßliche Eigenschaften</b>									
Eigenschaften		Menge der geprüften Bauteile		Spezifikation		Ergebnisse			
Freiraumdurchmesser d <sub>1</sub> , mm		5		min. 17,00 max. 17,27		min. 17,13 max. 17,19			
Dicke h, mm		5		min. 2,7 max. 3,3		min. 2,80 max. 2,91			
<b>Bestätigung</b>									
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.									
Bevollmächtigter Vertreter		Name		Ian Scott Otway		Datum		2018-07-13	
		Funktion		Quality manager		Signatur			

**Anmerkung:** Dies ist eine „Neutralfassung“ ohne Bezug auf Besteller und Bestell-Nr./-Datum und ohne Mengenangabe.

# Beispiel für ein Abnahmeprüfzeugnis ISO 16228 – F3.1

(für Sechskantschrauben mit Schaft ISO 4014 und ISO 898-1)



F3.1		Abnahmeprüfzeugnis für Verbindungselemente ISO 16228										Bericht Nr.			
												31/0120/00951			
Angaben zu dem Lieferanten und dem Käufer															
Name und Adresse des Lieferanten der Verbindungselemente				Any Co Ltd. PO Box 23, B-1070				Qualitätssicherungssystem(e)			ISO 9001:2008 zertifiziert 2012-06				
Angaben zu den mechanischen Verbindungselementen															
Bezeichnung des mechanischen Verbindungselementes				Sechskantschraube mit Schaft ISO 4014 – M16x120 – 10.9											
Nummer des Herstellungsloses, wenn vorhanden, oder Rückverfolgungsnummer des Loses				0k0040l				Kennzeichnung des mechanischen Verbindungselementes (wenn vorhanden)			XYZ 10.9				
								Etikettkennzeichnung			XcellentYZ 10.9				
Werkstoffeigenschaften															
Datierte Bezugsnorm			ISO 898-1:2009			Werkstoff-Kategorie, -Klasse und/oder -Bezeichnung				Legierter Stahl für Festigkeitsklasse 10.9					
Abgussnummer			31967			Prüfstelle				S					
Chemische Analyse % (m/m)		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Al	B	Cu	Ti	V	
Spezifikation		min. 0,20	max. 0,55	–	–	max. 0,025	max. 0,025	0,30 <sup>1)</sup>	0,20 <sup>1)</sup>	0,30 <sup>1)</sup>	–	max. 0,003	–	–	0,10 <sup>1)</sup>
Ergebnisse		0,33	0,18	0,64	0,012	0,009	1,00	0,16	0,12	0,026	0,002 5	0,17	0,004	–	
1) Cr 1,00 + Mo 0,16 + Ni 0,12 = 1,28 > 70 % (Cr 0,30 + Ni 0,30 + Mo 0,20) Erfüllt															
Mechanische und physikalische Eigenschaften		Prüfstelle		Datierte Bezugsnorm						ISO 898-1:2009					
				Menge der geprüften Bauteile		Spezifikation		Ergebnisse							
Minimale Zugfestigkeit F2 R <sub>m</sub>		M		5		min. 1.040 MPa		1.107 – 1.132 Kein Riss unter dem Kopf							
Zugversuch ISO 898-1:2009 §9.1															
Härte		M		5		min. 304 HB max. 361 HB		min. 350 / max. 360							
ISO 898-1:2009 §9.9 HBW F = 30 D2															

Funktionale Eigenschaft	Prüfstelle	Menge der geprüften Bauteile	Spezifikation	Ergebnisse
Gewindeabnahme ISO 6157-1:1988	M	8	M16x2 : 6h	Gut/Ausschuss: Erfüllt

### Bestätigung

Die Prüfungen/Inspektionen wurden an Stichproben durchgeführt, die repräsentativ für diese Nummern der Herstellungslose sind. Die gelieferten mechanischen Verbindungselemente sind in Übereinstimmung mit der Bestellung und wurden in Übereinstimmung mit den relevanten Normen und/oder Spezifikationen hergestellt.

Bevollmächtigter Vertreter	Name	Ian Scott Otway	Datum	2018-11-21
	Funktion	Quality manager	Signatur	

**Anmerkung:** Dies ist eine „Neutralfassung“ ohne Bezug auf Besteller und Bestell-Nr./-Datum und ohne Mengenangabe.

## Zusammenfassung

Die Herausgabe der speziell für mechanische Verbindungselemente entwickelte Norm stellt einen Meilenstein besonderer Art dar, da damit in diesem sehr speziellen und überaus weitgehend durchgenormten Produktspektrum Regeln für Prüfbescheini-

gungen festgelegt worden sind, die mit Abstand eine bessere Lösung darstellen als es die Dokumente nach EN 10204 für Sie als Kunde und Böllhoff als Hersteller und Lieferant waren.

Böllhoff ist sich bewusst, dass wir Ihnen, unseren Kunden, mit diesem Beitrag eine völlig neue Situation geschildert haben, auf die sich beide Seiten auch erst nach und nach einstellen werden.

Werksbescheinigung EN 10204 – 2.1  
Werkszeugnis EN 10204 – 2.2  
Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 – 3.1  
Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 – 3.2

Werksbescheinigung ISO 16228 – F2.1  
Werkszeugnis ISO 16228 – F2.2  
Abnahmeprüfzeugnis ISO 16228 – F3.1  
Abnahmeprüfzeugnis ISO 16228 – F3.2

Falls Sie keine anderen Anforderungen stellen, werden diese Prüfbescheinigungen ohne Bestell- und Auftragsdaten erstellt, mit Ausnahme von F3.2, wo dies zwingend erforderlich

ist, und mit Ausnahme der Fälle, wo wir eine Produktion speziell für Sie auflegen, d.h. wo es sich nicht um Serienerzeugnisse handelt.

### Fortsetzung dieser Ausgabe von Böllhoff aktuell mit:

- Verbindungselemente und Druckgeräterichtlinie
- Verbindungselemente und Bauprodukteverordnung



## EU-Harmonisierungsrechtsvorschriften

### und deren Auswirkungen auf mechanische Verbindungselemente

Um das Sicherheitsniveau für Produkte im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) auf einem hohen – aber auch übernational gleichen – Stand zu bringen bzw. zu halten und um Sicherheit und Gesundheit von Verbrauchern und Arbeitnehmern zu schützen, sind seit etwa 1973 zahlreiche EU-Richtlinien und EU-Verordnungen erschienen, die laufend den neueren Gegebenheiten angepasst werden. Während EU-Richtlinien erst durch Umsetzung in die nationale Gesetzgebung national Gesetzeskraft erlangen, wirken EU-Verordnungen unmittelbar in allen Mitgliedsstaaten als Gesetz.

Waren zunächst auch viele technische Details darin geregelt, hat man erkannt, dass die Änderung solcher Regeln – die praktisch Gesetzes-

charakter haben – wegen notwendiger Anpassungen an die technische Entwicklung durch die Beteiligung von drei Institutionen (Europäischer Rat, Europäische Kommission und Europäisches Parlament) viel zu langwierig war, zumal zu den damals 6 Staaten immer mehr Länder in die Gemeinschaft aufgenommen wurden.

Der Ausweg aus diesem Dilemma war die Lösung, die technischen Details zur Erfüllung der in den Richtlinien und Verordnungen festgelegten „Grundlegenden Sicherheitsanforderungen“ in technischen Normen festzulegen. Dazu erteilt die EU-Kommission seit etwa 1992 den Europäischen Normungsinstitutionen (CEN, CENELEC, ETSI) Mandate zur Erarbeitung Europäischer Normen (EN), für die teilweise als Grundlage bestehende

nationale Normen herangezogen werden oder auf Internationale Normen (ISO, IEC) zurückgegriffen wird. Solche Normen werden als „harmonisierte“ Normen im Amtsblatt der EU veröffentlicht. Zwar ist die Anwendung der Normen nach wie vor freiwillig und jeder Hersteller kann andere gleichwertige oder bessere Lösungen zum Erreichen der festgelegten Schutzziele anwenden. Allerdings gehen die nationalen Marktüberwachungsbehörden davon aus, dass bei Anwendung harmonisierter Normen die Konformität der Produkte mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen vorliegt (Vermutungsgrundsatz) und somit die Schutzziele erreicht werden.

Im Zusammenhang mit mechanischen Verbindungselementen sind zwei EU-Dokumente von Bedeutung:

#### Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU

in Deutschland als 9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz

In Verbindung mit DIN EN 764-5 und dem Technischen Regelwerk AD 2000-Merkblätter mit W0, W2, W7, W10 und HP0 über Schrauben und Muttern und deren Vormaterialien

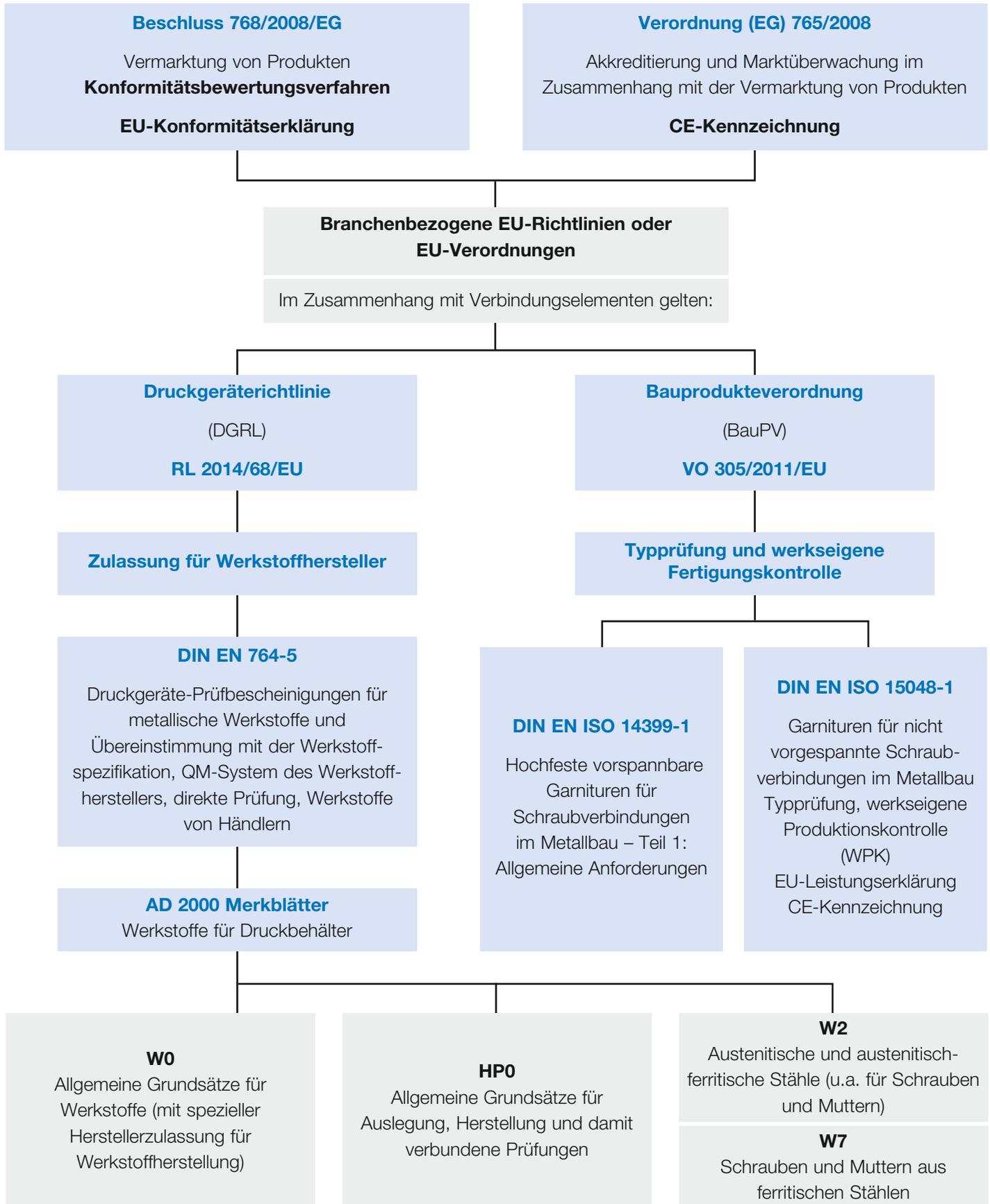
#### Bauprodukteverordnung 305/2011/EU

In Verbindung mit der Normenserie DIN EN 1090-1ff über Stahl- und Aluminium-Tragwerke und DIN 14399-1ff und DIN EN 15048-1ff über Garnituren für Schraubverbindungen im Metallbau



## Nachfolgend betrachten wir jedoch nur die Druckgeräterichtlinie.

Die nachfolgende Abbildung zeigt Ihnen den „großen“ Zusammenhang für beide Teilbereiche, die wir im Anschluss näher betrachten wollen.



Bezogen auf die Dokumentation von Prüfungen und den zugehörigen Erklärungen der Konformität unterscheiden sich die Anforderungen in den beiden Bereichen beträchtlich.

Während für Schrauben und Muttern für Druckgeräte die klassischen Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204 – 3.1 und 3.2 sowohl für das Vormaterial als auch für die fertigen

Schrauben und Muttern als Nachweis der Erfüllung der Anforderungen in den AD 2000-Merkblättern der Reihe W gelten, wird in Erfüllung der Bauprodukteverordnung für die Garnituren für Schraubenverbindungen im Metallbau eine „Leistungserklärung“ und die CE-Kennzeichnung verlangt, deren Einzelheiten in den genannten Normen beschrieben sind.

Sie als Böllhoff Kunde profitieren insbesondere von der Kompetenz unseres hauseigenen akkreditierten Prüflabors, in dem wir sämtliche für diese beiden Bereiche erforderlichen Prüfungen an mechanischen Verbindungselementen durchführen und dokumentieren können.

## Schrauben und Muttern für Druckgeräte

So einfach wie Schrauben und Muttern erscheinen mögen, so kompliziert ist die Lage im Zusammenhang mit der Anwendung für Druckgeräte.

Gegenüber den einschlägigen Normen gelten hier zum Teil sehr große Unterschiede mit vielen zusätzlichen Anforderungen an die Herstellung der Ausgangsmaterialien/Werkstoffe, der Verbindungselemente selbst sowie an die Dokumentation der Prüfergebnisse.

**Wichtig ist, dass nicht alle Schraubenverbindungen an Druckgeräten den Bestimmungen der Druckgeräterichtlinie und den ergänzenden Technischen Regeln und Normen genügen müssen, sondern nur diejenigen, die als „drucktragend“ zu betrachten sind, d.h. die druckbeaufschlagte Räume zusammenhalten.**

Während die Erfüllung dieser Anforderungen Sache von Böllhoff als Hersteller und Händler von Schrauben und Muttern für Druckgeräte sowie des Werkstoffherstellers ist, liegt es deshalb in Ihrer Verantwortung als unser Kunde, uns in Ihren Anfragen und Bestellungen genau anzugeben, wann die Erfüllung eines der einschlägigen AD-2000-Merkblätter erforderlich ist, weil die zu bestellenden Schrauben oder Schrauben/Muttern „drucktragend“ sind. Ihre Entwicklungs- und **Konstruktionsabteilung** wissen,

welche der zahlreichen Schraubenverbindungen an Ihren Druckgeräten tatsächlich „drucktragend“ sind, denn nur diese fallen in die hier dargestellten Regeln.

Nur bei Vorliegen dieser Informationen können wir dann die erforderlichen Maßnahmen bei Auswahl des Werkstoffherstellers sowie bei der Produktion und Prüfung, aber auch bei der Dokumentation, treffen.

### Grundsätzlich gilt für Schrauben und Muttern für Druckgeräte,

- dass sie eine Kennzeichnung tragen,
- dass für die fertige Schraube/Mutter und für das Vormaterial eine Prüfbescheinigung 3.1 oder 3.2 nach DIN EN 10204 ausgestellt wird, wobei es eine Ausnahme mit Bezug auf VdTÜV 1253/4 gibt, bei der die Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 durch eine Kennzeichnung (Stempelung) ersetzt werden können, wenn der Hersteller bestimmte Voraussetzungen erfüllt und in die Liste von VdTÜV 1453/4 aufgenommen worden ist.

Diese Ausnahme muss aber von Seiten des Kunden bestätigt werden. Selbstverständlich gehört Böllhoff zu diesen Herstellern und Lieferanten von Schrauben und Muttern für den Bereich der Druckgeräte.

Es gibt aber für Schrauben und Muttern für Druckgeräte weder eine „EU-Konformitätserklärung“ noch eine CE-Kennzeichnung, da es sich bei Schrauben und Muttern nur um Bauteile eines Druckgeräts handelt, die zur Funktion des Druckgeräts (und seiner Sicherheit) beitragen und deshalb besonderen Herstellungs- und Prüfvorschriften entsprechen müssen, wie es das AD 2000-Regelwerk darstellt.



## Zulassung von Werkstoffherstellern und Herstellern von Schrauben und Muttern für Druckgeräte

Für die Herstellung von Schrauben und Muttern für drucktragende Bauteile darf gemäß Druckgeräterichtlinie für den Bezug von Vormaterialien für die Herstellung der Verbindungselemente, wie Drähte, Stangenmaterial usw., nur ein Hersteller in Anspruch genommen werden, der – unabhängig von einem etwa vorhandenen Zertifikat nach ISO 9001 – eine spezielle Zulassung hat.

Diese Zulassung ist in DIN EN 764-5 bzw. im AD 2000-Merblatt W0 geregelt.

Aber auch die Hersteller der Schrauben und Muttern selbst, wie z.B. Böllhoff, müssen eine spezielle Zulassung haben, die sich nach AD 2000-Merkblatt HP0 richtet. Daneben gibt es noch die schon zuvor erwähnte Anerkennung nach VdTÜV 1253/4, die zu gewissen Erleichterungen hinsichtlich der Abnahmeprüfzeugnisse führt.

Sie als unser Kunde müssen sich um all diese Einzelheiten nicht kümmern, unter der Voraussetzung, dass Sie uns in Ihrer Anfrage oder Bestellung

klar aufzeigen, dass die Druckgeräterichtlinie und somit die dazugehörigen technischen Regeln zu beachten sind.

Im Rahmen dieser Ausgabe der Böllhoff aktuell verzichten wir auf eine Vertiefung, weil wir für das Thema „Druckgeräterichtlinie und Schrauben und Muttern für Druckgeräte“ eine eigene Böllhoff aktuell Ausgabe 28 zusammengestellt haben. Gerne senden wir Ihnen diese Ausgabe auch zu.

Wir wollten Ihnen aufzeigen, dass es hier ein Anwendungsgebiet gibt, bei dem die enge Zusammenarbeit zwischen Ihren Experten und unseren Spezialisten eine unverzichtbare Grundlage für die regelkonforme Herstellung und Lieferung von Schrauben und Muttern ist und wo Sie durch klare Angaben in Ihren Bestellungen dazu beitragen können, dass Ihre Anforderungen – basierend auf den gesetzlichen Vorgaben – von Böllhoff auch erfüllt werden.



## Wie steht es um die Anwendung von DIN EN ISO 16228

**(aus dem ersten Beitrag dieser Ausgabe von Böllhoff aktuell) für Schrauben und Muttern für Druckgeräte?**

Diese völlig neue Norm mit Prüfbescheinigungen für fertige mechanische Verbindungselemente, die Ende 2017 erstmals erschienen ist, hat naturgemäß noch keinen Eingang in das für Druckgeräte geltende Regelwerk gefunden.

Aus unserer Sicht ist auch nicht zu erwarten, dass dies in absehbarer Zeit geschieht, weil die damit befassten Gremien mit Aktualisierungen und Änderungen an ihren technischen Regeln stets etwas „hinterherhinken“.

Deshalb bleibt es dabei, dass zunächst weiterhin sowohl für Vormaterialien, als auch für fertige Schrauben und Muttern Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204 ausgestellt und Ihnen zur Verfügung gestellt werden.

Wir werden aber die Anforderungen aus der ISO 16228 als Mindestanforderungen für die Inhalte der Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204 übernehmen.



## Was brachte diese Ausgabe von Böllhoff aktuell?

Im ersten Teil haben wir Ihnen im Detail eine neue Norm zu Prüfbescheinigungen für mechanische Verbindungselemente erläutert, die

als DIN EN ISO 16228 internationale Bedeutung gewinnen wird. Sie ist künftig die Grundlage für die Dokumentation von Prüfergebnissen an

mechanischen Verbindungselementen und baut auf der altbekannten DIN EN 10204 auf.

**Die Benennungen der vier Prüfbescheinigungen sind in den beiden Normen gleich, das Kurzzeichen unterscheidet sich durch das vorangestellte „F“ bei der neuen Norm.**

DIN EN 10204 (international ISO 10474) (für Werkstoffe/Vormaterialien)	DIN EN ISO 16228 (für fertige mechanische Verbindungselemente)
Werksbescheinigung 2.1	Werksbescheinigung F2.1
Werkszeugnis 2.2	Werkszeugnis F2.2
Abnahmeprüfzeugnis 3.1	Abnahmeprüfzeugnis F3.1
Abnahmeprüfzeugnis 3.2	Abnahmeprüfzeugnis F3.2

In den neuen Prüfbescheinigungen werden die Ergebnisse der Prüfungen am Vormaterial selbstverständlich mit aufgeführt, hinzu kommen die Prüfergebnisse aus Prüfungen an dem fertigen Verbindungselement.

Damit ist die Rückverfolgung des Produkts über alle Herstellungsstufen sichergestellt.

Welche Art der Prüfbescheinigung Sie bestellen, bleibt Ihnen überlassen.

Ausgenommen bleiben davon Spezialaufträge, die z.B. Schrauben und Muttern für Druckgeräte betreffen oder wo Sie nach eigenen Zeichnungen und Lieferspezifikationen bestellen.

### Die Vorteile in Bezug auf die neuen Prüfbescheinigungen liegen für Sie auf der Hand:

Sie erhalten nur ein einziges Dokument statt einer Sammlung von Dokumenten für das Vormaterial und die Prüfungen an den Verbindungselementen und/oder an Oberflächenüberzügen.

Im zweiten Teil haben wir versucht, Sie an die Problematik der mechanischen Verbindungselemente heranzuführen, die im Zusammenhang mit den drucktragenden Teilen von Druckgeräten gemäß der Druckgeräterichtlinie und dem Technischen Regelwerk AD 2000 ihre Aufgabe sicher zu erfüllen haben. Diese Anforderungen sind gegenüber „normalen“ Schrauben und Muttern deutlich höher angesiedelt und je nach Werkstoffsorte und Anwendungsbedingungen (Temperatur, Druck, Medium) auch noch unterschiedlich.

Im Rahmen dieser Böllhoff aktuell war es jedoch unmöglich, in die Tiefe zu gehen, da man das nur an konkreten Beispielen bzw. Objekten abhandeln könnte.

Hier bieten wir Ihnen aber jede erdenkliche technische Unterstützung an. **Dafür hat Böllhoff seine Spezialisten!**

In diesem Bereich spielen die klassischen Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204 noch die führende Rolle, weil derzeit natürlich noch nicht auf die DIN EN ISO 16228 Rücksicht genommen wird. Wir befürchten, dass dies auch noch einige Jahre in Anspruch nehmen wird, bis auch die F2.1, F2.2, F3.1 und F3.2 selbstverständliche Dokumente in diesem Bereich werden.

## Fazit

Diese Ausgabe der Böllhoff aktuell soll dazu beitragen, dass auch die zukünftige Zusammenarbeit geprägt ist vom Vertrauen in unsere Leistungsfähigkeit und in unsere Informationspolitik, die wir seit vielen Jahren mit dieser Publikation demonstrieren. Wir haben das Ziel, Ihnen ein beratender Partner in allen Fragen der Verbindungstechnik zu sein und vor allem bei technisch kniffligen Projekten zur Seite zu stehen.

Gerade die Interpretation von Normen auf dem Gebiet der Verbindungstechnik ist ein Thema, das für Sie zwangsläufig noch schwieriger ist als für uns als Hersteller solcher Verbindungselemente. Sie wollen auf einfache Art und Weise durch eine genormte Produktbezeichnung Ihren Lieferwunsch in der Bestellung äußern – und haben leider dennoch die Notwendigkeit vor Augen, die einschlägigen Normen hinreichend zu überblicken. Unsere Spezialisten in Verkauf und Technik

stehen Ihnen dabei aufmerksam zur Seite. Es spart Ärger und Mehrarbeit, wenn Sie sich vor einer endgültigen Bestellung mit Böllhoff abstimmen, und das Angenehme ist dabei, dass für den Wiederholungsfall einer Bestellung und Lieferung die technischen Details geklärt sind.

Wir hoffen sehr, dass Sie unser Angebot annehmen und sind und bleiben Ihr kompetenter Partner in der Verbindungstechnik.

### **Diese Ausgabe wurde inhaltlich zusammengestellt von:**

Ingolf Friederici, Ingenieur für Normung und Qualitätsmanagement Hermsdorf/Thüringen.

Arno Hummel, Leiter Branchenmanagement Öl, Gas, Chemie der Böllhoff GmbH – Dienstleister Verbindungselemente, Bielefeld.

Im April 2018

**Böllhoff International mit Gesellschaften in:**

Argentinien  
Brasilien  
China  
Deutschland  
Frankreich  
Großbritannien  
Indien  
Italien  
Japan  
Kanada  
Mexiko  
Österreich  
Polen  
Rumänien  
Russland  
Schweiz  
Slowakei  
Spanien  
Südkorea  
Thailand  
Tschechien  
Türkei  
Ungarn  
USA

Außerhalb dieser 24 Länder betreut Böllhoff in enger Partnerschaft mit Vertretungen und Händlern den internationalen Kundenkreis in anderen wichtigen Industriemärkten.

Böllhoff Gruppe  
Archimedesstraße 1–4 · 33649 Bielefeld · Deutschland  
Telefon +49 521 4482-358 · Fax +49 521 4482-93358  
[www.boellhoff.com](http://www.boellhoff.com) · [ogc@boellhoff.com](mailto:ogc@boellhoff.com)

