

DIN EN ISO 16047



ICS 21.060.01

Ersatz für
DIN 946:1991-10
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Verbindungselemente –
Drehmoment/Vorspannkraft-Versuch (ISO 16047:2005);
Deutsche Fassung EN ISO 16047:2005**

Fasteners –
Torque/clamp force testing (ISO 16047:2005);
German version EN ISO 16047:2005

Éléments de fixation –
Essais couple/tension (ISO 16047:2005);
Version allemande EN ISO 16047:2005

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2005-10-01.

DIN 946:1991-10 darf im Bereich der Luftfahrtindustrie weiter angewendet werden und gilt nur für bestehende Konstruktionen (keine Neukonstruktionen).

Nationales Vorwort

Diese Norm ist identisch mit der Europäischen Norm EN ISO 16047:2005, in die die Internationale Norm ISO 16047:2005 unverändert übernommen wurde.

Die Internationale Norm ISO 16047 wurde vom ISO/TC 2/SC 1 „Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen“ unter Mitwirkung des FMV-AA 2.7 „Spezielle Prüfverfahren“ erstellt.

Für die im Abschnitt 2 angegebenen Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 68-1	siehe DIN ISO 68-1
ISO 273	siehe DIN EN 20273
ISO 898-1	siehe DIN EN ISO 898-1
ISO 898-2	siehe DIN EN 20898-2
ISO 898-6	siehe DIN EN ISO 898-6
ISO 4014	siehe DIN EN ISO 4014
ISO 4017	siehe DIN EN ISO 4017
ISO 4032	siehe DIN EN ISO 4032
ISO 4033	siehe DIN EN ISO 4033
ISO 4042	siehe DIN EN ISO 4042
ISO 4759-3	siehe DIN EN ISO 4759-3
ISO 4762	siehe DIN EN ISO 4762
ISO 7093-1	siehe DIN EN ISO 7093-1
ISO 8673	siehe DIN EN ISO 8673
ISO 8674	siehe DIN EN ISO 8674
ISO 8765	siehe DIN EN ISO 8765

Änderungen

Gegenüber DIN 946:1991-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel geändert;
- b) Anwendungsbereich geändert;
- c) wesentliche Begriffe definiert;
- d) Symbole für geometrische und physikalische Größen teilweise geändert;
- e) Ermittlung des *K*-Faktors zusätzlich aufgenommen;
- f) Ermittlung des Drehmoment/Vorspannkraft-Verhältnisses zusätzlich aufgenommen;
- g) zwei unterschiedliche Härtetypen für die Gegenlage (Referenzunterlegteil) festgelegt;
- h) Maße und Rauheit des Referenzunterlegteiles geändert;
- i) Prüfung unter besonderen, zu vereinbarenden Bedingungen aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 946: 1991-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

- DIN 946:1991, *Bestimmung der Reibungszahlen von Schrauben und Muttern unter festgelegten Bedingungen*
- DIN EN 20273, *Mechanische Verbindungselemente — Durchgangslöcher für Schrauben*
- DIN EN 20898-2, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen — Teil 2: Muttern mit festgelegten Prüfkräften; Regelgewinde*
- DIN EN ISO 898-1, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 1: Schrauben*
- DIN EN ISO 898-6, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen — Teil 6: Muttern mit festgelegten Prüfkräften; Feingewinde*
- DIN EN ISO 4014, *Sechskantschrauben mit Schaft, Produktklassen A und B*
- DIN EN ISO 4017, *Sechskantschrauben mit Gewinde bis Kopf, Produktklassen A und B*
- DIN EN ISO 4032, *Sechskantmutter, Typ 1, Produktklassen A und B*
- DIN EN ISO 4033, *Sechskantmutter, Typ 2, Produktklassen A und B*
- DIN EN ISO 4042, *Verbindungselemente — Galvanische Überzüge*
- DIN EN ISO 4759-3, *Toleranzen für Verbindungselemente — Teil 3: Flache Scheiben für Schrauben und Muttern — Produktklassen A und C*
- DIN EN ISO 4762, *Zylinderschrauben mit Innensechskant*
- DIN EN ISO 7093-1, *Flache Scheiben — Große Reihe — Teil 1: Produktklasse A*
- DIN EN ISO 8673, *Sechskantmutter, Typ 1, mit metrischem Feingewinde, Produktklassen A und B*
- DIN EN ISO 8674, *Sechskantmutter, Typ 2, mit metrischem Feingewinde, Produktklassen A und B*
- DIN EN ISO 8675, *Niedrige Sechskantmutter (mit Fase) mit metrischem Feingewinde, Produktklassen A und B*
- DIN ISO 68-1, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Grundprofil — Teil 1: Metrisches Gewinde*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Verbindungselemente —
Drehmoment/Vorspannkraft-Versuch
(ISO 16047:2005)

Fasteners —
Torque/clamp force testing
(ISO 16047:2005)

Éléments de fixation —
Essais couple/tension
(ISO 16047:2005)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. Januar 2005 angenommen.

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

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

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



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

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

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 16047:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 185 „Mechanische Verbindungselemente mit und ohne Gewinde und Zubehör“, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 2 „Fasteners“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2005 zurückgezogen werden.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 16047:2005 wurde vom CEN als EN ISO 16047:2005 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Symbole und ihre Bezeichnungen	6
5 Kurzbeschreibung der Prüfung	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Bestimmung der Reibungszahlen	8
5.3 Bestimmung des K -Faktors K	8
5.4 Bestimmung des Verhältnisses T/F	8
6 Messeinrichtung	8
6.1 Prüfstand	8
6.2 Versuchsaufbau	8
7 Referenzteile	9
7.1 Allgemeines	9
7.2 Referenzauflegeplatte oder Referenzunterlegscheibe	10
7.3 Referenzmutter für Versuche an Schrauben	11
7.4 Referenzschrauben für Versuche an Muttern	12
8 Versuch unter Normbedingungen	12
9 Versuch unter besonderen Bedingungen	12
10 Versuchsauswertung	13
10.1 Bestimmung des K -Faktors K	13
10.2 Bestimmung der Gesamtreibungszahl μ_{tot}	13
10.3 Bestimmung der Gewindereibungszahl μ_{th}	14
10.4 Bestimmung der Reibungszahl in der Kopf- oder Mutterauflage μ_b	14
10.5 Bestimmung der Vorspannkraft an der Streckgrenze F_y	14
10.6 Bestimmung des Anziehdrehmoments an der Streckgrenze T_y	15
10.7 Bestimmung der Bruchkraft F_u	15
10.8 Bestimmung des Bruchdrehmomentes T_u	15
11 Versuchsbericht	15
11.1 Allgemeines	15
11.2 Beschreibung der zu prüfenden Verbindungselemente	15
11.3 Beschreibung der Referenzteile	16
11.4 Prüfmaschine	17
11.5 Versuchsaufbau	17
11.6 Umgebungsbedingungen	17
11.7 Besondere Bedingungen	17
11.8 Versuchsergebnisse	18
Literaturhinweise	19
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	20

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Bedingungen zur Durchführung von Drehmoment/Vorspannkraft-Versuchen für mechanische Verbindungselemente mit Gewinde und ähnliche Teile fest.

Sie ist grundsätzlich für Schrauben und Muttern mit metrischem Gewinde der Abmessungen M3 bis M39 aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl anwendbar, deren mechanische Eigenschaften in den Normen ISO 898-1, ISO 898-2 oder ISO 898-6 festgelegt sind. Sie ist auch anwendbar für Kombinationen anderer Verbindungselemente mit Außen- und Innengewinde nach ISO 68-1.

Sie ist nicht für Gewindestifte und ähnliche Teile, die keiner Zugspannung ausgesetzt sind, für gewindeformende Schrauben und für selbstsichernde Verbindungselemente anwendbar.

Wenn nichts anderes vereinbart, sind die Versuche bei Raumtemperatur auszuführen. Versuche unter festgelegten Bedingungen sind jedoch in einem Temperaturbereich von 10 °C bis 35 °C durchzuführen.

Dieses Verfahren erlaubt die Bestimmung der Anzieheigenschaften von mechanischen Verbindungselementen mit Gewinde und ähnlichen Teilen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes 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 68-1, *ISO general purpose screw threads — Basic profile — Part 1: Metric screw thread*

ISO 273:1979, *Fasteners — Clearance holes for bolts and screws*

ISO 898-1, *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel — Part 1: Bolts, screws and studs*

ISO 898-2, *Mechanical properties of fasteners — Part 2: Nuts with specified proof load values — Coarse thread*

ISO 898-6, *Mechanical properties of fasteners — Part 6: Nuts with specified proof load values — Fine pitch thread*

ISO 4014, *Hexagon head bolts — Product grades A and B*

ISO 4017, *Hexagon head screws — Product grades A and B*

ISO 4032, *Hexagon nuts, style 1 — Product grades A and B*

ISO 4033, *Hexagon nuts, style 2 — Product grades A and B*

ISO 4042:1999, *Fasteners — Electroplated coatings*

ISO 4759-3:2000, *Tolerances for fasteners — Part 3: Plain washers for bolts, screws and nuts — Product grades A and C*

ISO 4762, *Hexagon socket head cap screws*

ISO 6892, *Metallic materials — Tensile testing*

ISO 7093-1, *Plain washers — Large series — Product grade A*