

Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen

Teil 2: Muttern mit festgelegten Prüfkraften

Regelgewinde (ISO 898-2 : 1992)

Deutsche Fassung EN 20 898-2 : 1993

DIN**EN 20 898**

Teil 2

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **ISO 898-2**

Mechanical properties of fasteners;
 Part 2: Nuts with specified proof load values;
 Coarse thread; (ISO 898-2 : 1992);
 German version EN 20 898-2 : 1993

Ersatz für DIN ISO 898 Teil 2/03.81
 und DIN 267 Teil 4/08.83

Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation;
 Partie 2: Écrous avec charges d'épreuve spécifiées;
 Filetages à pas gros; (ISO 898-2 : 1992);
 Version allemande EN 20 898-2 : 1993

Die Europäische Norm EN 20 898-2 : 1993 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Nach der Veröffentlichung der Folgeausgabe der Internationalen Norm ISO 898-2 wurde eine entsprechende Anpassung der Europäischen Norm EN 20 898-2 vorgenommen. Die Übernahme von EN 20 898-2 in das deutsche Normenwerk konnte, entsprechend den gültigen Regeln, nur in Form einer DIN-EN-Norm geschehen. Die Norm DIN EN 20 898 Teil 2 gilt in allen Fällen, wo in Produktnormen auf DIN ISO 898 Teil 2 verwiesen wird.

Zur vorliegenden Norm war der Norm-Entwurf DIN ISO 898 Teil 2 veröffentlicht worden.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 272 siehe DIN ISO 272
 ISO 3506 siehe DIN ISO 3506
 ISO 6157-2 siehe DIN EN 493

Fortsetzung Seite 2
 und 13 Seiten EN

Normenausschuß Mechanische Verbindungselemente (FMV) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

**Documents**

Document Sharing Hub

Zitierte Normen

— in der Deutschen Fassung:

Siehe Abschnitt 2

— in nationalen Zusätzen:

DIN ISO 272 Mechanische Verbindungselemente; Schlüsselweiten für Sechskantschrauben und -muttern

DIN ISO 3506 Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen; Technische Lieferbedingungen; Identisch mit ISO 3506: 1979

DIN EN 493 Verbindungselemente, Oberflächenfehler; Muttern; Deutsche Fassung EN 493: 1992

Frühere Ausgaben

DIN 266: 03.31

DIN 589: 07.31, 01.34

DIN kr 550: 03.36

DIN 267 Teil 1 und Teil 2: 04.37

DIN 267: 06.40, 01.43, 01.54, 12.60

DIN 267 Teil 4: 05.68, 10.71, 08.83

DIN 267 Teil 8: 04.68, 10.71

DIN ISO 898 Teil 2: 03.81

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 898 T 2/03.81 und DIN 267 T 4/08.83 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Änderungen gegenüber DIN ISO 898 T 2/03.81:

- a) Die Norm-Nummer wurde geändert.
- b) Anwendungsbereich überarbeitet.
- c) Für die Festigkeitsklassen 4, 5 und 6 wurde der Phosphorgehalt $P_{\max}$ geändert.
- d) Härten und Prüfkräfte bei Festigkeitsklasse 8 (Typ 1) geändert.
- e) Härten und Prüfkräfte für Festigkeitsklasse 8 (Typ 2) aufgenommen.
- f) Prüfkräfte für Festigkeitsklasse 12 (Typ 1) aufgenommen.
- g) Kennzeichnung für alle Festigkeitsklassen vorgeschrieben.

Änderungen gegenüber DIN 267 T 4/08.83:

- a) Festlegungen für Muttern mit Feingewinde sind entfallen. (Hierfür gilt DIN EN 20 898 T 6.)
- b) Die Festigkeitsklassen wurden geändert und ergänzt.
- c) Die chemische Zusammensetzung wurde geändert.
- d) Die Kennzeichnung des Automatenstahls ist entfallen.
- e) Die Härtewerte wurden geändert.
- f) Die Prüfspannungen wurden geändert.
- g) Für 0,5 D hohe Muttern wurden Abstreiffestigkeiten festgelegt.

Internationale Patentklassifikation

F 16 B 037/00

F 16 B 029/00

F 16 B 031/00

F 16 B 033/00

F 16 B 035/00

DK 621.882.3

Ersatz für
EN 20898-2 : 1991

Deskriptoren: Verbindungselement, Mutter, Regelgewinde, Spezifikationen, mechanische Eigenschaft, Prüfung, Bezeichnung, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen

Teil 2: Muttern mit festgelegten Prüfkraften

Regelgewinde

(ISO 898-2 : 1992)

Mechanical properties of fasteners —
Part 2: Nuts with specified proof load
values — Coarse thread (ISO 898-2 : 1992)

Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation — Partie 2: Écrous avec charges d'épreuve spécifiées — Filetages à pas gros (ISO 898-2 : 1992)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1993-12-16 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

Die Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 185 "Mechanische Verbindungselemente mit und ohne Gewinde und Zubehör" aus der Arbeit des ISO/TC 2 der International Organization for Standardization (ISO) übernommen.

Der Text wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) vorgelegt und als Europäische Norm angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 20898-2 : 1991.

ANMERKUNG: Die Internationale Norm ISO 6157-2 "Surface discontinuities of nuts" (siehe Abschnitt 8.3) liegt noch nicht vor. Bis zum Vorliegen dieser Norm wird auf EN 493 Bezug genommen.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 1994, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 1994 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm 898-2 : 1992 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG: Die normativen Verweisungen auf internationale Publikationen werden in Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält Festlegungen über die mechanischen Eigenschaften von Muttern mit festgelegten Prüfkraften für Prüfung bei Raumtemperatur (siehe ISO 1). Die Eigenschaften ändern sich bei höherer oder niedrigerer Temperatur.

Sie gilt für Muttern

- mit Nenndurchmesser bis 39 mm,
- mit ISO-Gewinde mit Durchmessern und Steigungen nach ISO 68 und ISO 262 (Regelgewinde),
- mit Durchmesser/Steigungs-Kombinationen nach ISO 261 (Regelgewinde),
- mit Gewindetoleranzen 6H nach ISO 965-1 und ISO 965-2,
- mit festgelegten mechanischen Eigenschaften,
- mit Schlüsselweiten nach ISO 272 oder gleichwertigen Ausführungen,
- mit Nennhöhen größer oder gleich $0,5 D^*$,
- hergestellt aus unlegiertem oder legiertem Stahl.

Sie gilt nicht für Muttern mit speziellen Anforderungen wie

- Sicherungseigenschaften (siehe ISO 2320),
- Schweißbarkeit,
- Korrosionsbeständigkeit (siehe ISO 3506),
- Warmfestigkeit über +300 °C und Kaltzähigkeit unter -50 °C.

ANMERKUNG 1: Muttern aus Automatenstahl sollten bei Temperaturen über +250 °C nicht verwendet werden.

ANMERKUNG 2: Für spezielle Produkte, wie Muttern für hochfeste Schraubenverbindungen im Stahlbau und Muttern mit großem positivem Grundabmaß im Gewinde für feuerverzinkte Schraubenverbindungen, sind in den einzelnen Produktnormen besondere Festlegungen getroffen.

ANMERKUNG 3: Für Schraubenverbindungen mit Gewindepassungen mit größerem Spiel als 6H/6g ist das Risiko des Abstreifens der Mutter größer, siehe auch Tabelle 1.

ANMERKUNG 4: Bei anderen oder größeren Gewindetoleranzen als 6H muß mit geringeren Abstreiffestigkeiten gerechnet werden, siehe Tabelle 1.

Tabelle 1: Verminderung der Abstreiffestigkeit

Gewinde		Prüfkraft in % Gewindetoleranzen		
über	bis	6H	7H	6G
—	M 2,5	100	—	95,5
M 2,5	M 7	100	95,5	97
M 7	M 16	100	96	97,5
M 16	M 39	100	98	98,5

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Bezugnahme zum Bestandteil dieses Teils der Norm ISO 898 werden. Die angegebenen Ausgaben sind die beim Erscheinen dieser Internationalen Norm gültigen. Da Normen von Zeit zu Zeit überarbeitet werden, wird dem Anwender dieses Teils der Norm ISO 898 empfohlen, immer auf die jeweils neueste Fassung der zitierten Normen zurückzugreifen. IEC- und ISO-Mitglieder haben Verzeichnisse der jeweils gültigen Ausgabe der Internationalen Normen.

ISO 1 : 1975

Normbezugstemperaturen für industrielle Längenmessungen

ISO 68 : 1973

ISO-Gewinde für allgemeine Anwendung — Grundprofil

*) D = Nenndurchmesser von Innengewinden nach ISO 724

ISO 261 : 1973	Metrisches ISO-Gewinde für allgemeine Anwendung — Übersicht
ISO 262 : 1973	Metrisches ISO-Gewinde für allgemeine Anwendung — Gewindeauswahlreihen für Schrauben und Muttern
ISO 272 : 1982	Verbindungselemente — Sechskantprodukte — Schlüsselweiten
ISO 286-1 : 1988	ISO-System für Toleranzen und Passungen — Teil 1: Grundlagen für Toleranzen, Abmaße und Passungen
ISO 724 : 1978	Metrisches ISO-Schraubengewinde — Grundmaße
ISO 965-1 : 1980	Metrisches ISO-Gewinde für allgemeine Anwendung — Toleranzen — Teil 1: Grundlagen
ISO 965-2 : 1980	Metrisches ISO-Gewinde für allgemeine Anwendung — Toleranzen — Teil 2: Grenzabmaße für handelsübliche Schrauben- und Mutterngewinde — Toleranzklasse "mittel"
ISO 4964 : 1984 ISO 6157-2 ¹⁾	Härtevergleichsschaubilder für Stahl Verbindungselemente — Oberflächenfehler — Teil 2: Muttern mit Gewinden M5 bis M39
ISO 6506 : 1981	Metallische Werkstoffe — Härteprüfung — Prüfung nach Brinell
ISO 6507-1 : 1982	Metallische Werkstoffe — Härteprüfung — Prüfung nach Vickers — Teil 1: HV 5 bis HV 100
ISO 6508 : 1986	Metallische Werkstoffe — Härteprüfung — Prüfung nach Rockwell — Verfahren A, B, C, D, E, F, G, H, K

¹⁾ Z. Z. Entwurf

3 Bezeichnungssystem

3.1 Muttern mit Nennhöhen $\geq 0,8 D$ (effektive Gewindehöhe $\geq 0,6 D$)

Muttern mit Nennhöhen $\geq 0,8 D$ (effektive Gewindehöhe $\geq 0,6 D$) werden bezeichnet mit einer Zahl entsprechend der höchsten Schraubenklasse, mit der die Mutter gepaart werden darf.

Ein Versagen von Schraubenverbindungen aufgrund von zu starkem Anziehen kann durch Bruch der Schraube oder durch Abstreifen des Gewindes der Mutter und/oder der Schraube auftreten. Der Bruch einer Schraube tritt plötzlich ein und ist leicht festzustellen. Das Abstreifen des Gewindes tritt allmählich ein, ist daher schwierig festzustellen und führt zu der Gefahr, daß teilweise unbrauchbar gewordene Teile in Verbindungen verbleiben.

Es ist daher wünschenswert, Schraubenverbindungen so auszulegen, daß ein Versagen nur durch Bruch im Schaft (oder Gewindeteil) auftritt. Aufgrund zahlreicher Parameter, denen die Abstreiffestigkeit unterliegt (z. B. Werkstoff-Festigkeit von Schraube und Mutter, Gewindespiel, Schlüsselweiten usw.), müßten die Muttern unannehmbar hoch sein, um diese Art des Versagens bei Überbeanspruchung in allen Fällen zu gewährleisten.

Eine Schraube mit Gewinde M5 bis M39, die mit einer Mutter der entsprechenden Festigkeitsklasse nach Tabelle 2 gepaart wird, ergibt eine Verbindung, die bis zu der für die Schraube festgelegten Prüfkraft belastet werden kann, ohne daß ein Abstreifen des Gewindes auftritt.

Sollte jedoch die Verbindung über die Prüfkraft der Schraube hinaus angezogen werden, muß die Mutter so ausgelegt sein, daß bei mindestens 10% der zu stark angezogenen Verbindungen ein Versagen durch Bruch der Schraube eintritt. Dadurch wird der Verbraucher darauf aufmerksam gemacht, daß seine Art des Einbaus nicht geeignet ist.

ANMERKUNG 5: Weitere Informationen über die Belastbarkeit von Schraubenverbindungen siehe Anhang A.

Tabelle 2: Bezeichnungssystem für Muttern mit Nennhöhen $\geq 0,8 D$

Festigkeitsklasse der Mutter	Zugehörige Schraube		Mutter	
	Festigkeitsklasse	Gewindebereich	Typ 1	Typ 2
4	3.6 4.6 4.8	> M 16	> M 16	—
5	3.6 4.6 4.8	$\leq$ M 16	$\leq$ M 39	—
	5.6 5.8	$\leq$ M 39		
6	6.8	$\leq$ M 39	$\leq$ M 39	—
8	8.8	$\leq$ M 39	$\leq$ M 39	> M 16 $\leq$ M 39
9	9.8	$\leq$ M 16	—	$\leq$ M 16
10	10.9	$\leq$ M 39	$\leq$ M 39	—
12	12.9	$\leq$ M 39	$\leq$ M 16	$\leq$ M 39

ANMERKUNG: Im allgemeinen können Muttern der höheren Festigkeitsklasse anstelle von Muttern der niedrigen Festigkeitsklasse verwendet werden. Dies ist ratsam für eine Schraube-Mutter-Verbindung mit Belastungen oberhalb der Streckgrenze oder oberhalb der Prüfspannung.