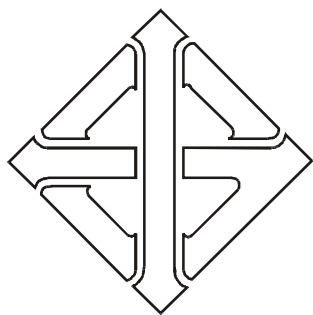




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2451 เล่ม 7 – 2552

ISO 898-7 : 1992

สมบัติทางกลสำหรับตัวยึด

เล่ม 7 การทดสอบการบิดและแรงบิดต่ำสุดสำหรับสลักเกลียวและหมุดเกลียว
ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ 1 มิลลิเมตร ถึง 10 มิลลิเมตร

MECHANICAL PROPERTIES OF FASTENERS

PART 7 : TORSIONAL TEST AND MINIMUM TORQUES FOR BOLTS AND SCREWS WITH NOMINAL
DIAMETERS 1 mm TO 10 mm

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 21.060.10

ISBN 978-974-292-957-2

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สมบัติทางกลสำหรับตัวยึด

เล่ม 7 การทดสอบการบิดและแรงบิดต่ำสุดสำหรับสลักเกลียวและ
หมุดเกลียวที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ 1 มิลลิเมตร ถึง 10 มิลลิเมตร

มอก. 2451 เล่ม 7-2552

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 127 ตอนพิเศษ 70 ง

วันที่ 4 มิถุนายน พุทธศักราช 2553

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนดขึ้นโดยรับ ISO 898-7:1992 Mechanical properties of fasteners – Part 7: Torsional test and minimum torques for bolts and screws with nominal diameters 1 mm to 10 mm มาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ (identical) โดยใช้ ISO ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4147 (พ.ศ. 2552)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สมบัติทางกลสำหรับตัวยึด เล่ม 7 การทดสอบการบิดและแรงบิดต่ำสุดสำหรับสลักเกลียว
และหมุดเกลียว ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ 1 มิลลิเมตร ถึง 10 มิลลิเมตร

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สมบัติทางกลสำหรับตัวยึด เล่ม 7 การทดสอบการบิดและแรงบิดต่ำสุดสำหรับสลักเกลียวและหมุดเกลียวที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ 1 มิลลิเมตร ถึง 10 มิลลิเมตร มาตรฐานเลขที่ มอก. 2451 เล่ม 7-2552 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2552

ชาญชัย ชัยรุ่งเรือง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สมบัติทางกลสำหรับตัวยึด

เล่ม 7 การทดสอบการบิดและแรงบิดต่ำสุด

สำหรับสลักเกลียวและหมุดเกลียว ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ

1 มิลลิเมตร ถึง 10 มิลลิเมตร

บทนำ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยรับ ISO 898-7:1992 Mechanical properties of fasteners – Part 7: Torsional test and minimum torques for bolts and screws with nominal diameters 1 mm to 10 mm มาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ (identical) โดยใช้ ISO ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

ขอบข่าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดการทดสอบการบิดสำหรับการหาค่าแรงบิดแตกหักของสลักเกลียวและหมุดเกลียวที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ 1 มิลลิเมตร ถึง 10 มิลลิเมตร สำหรับชั้นสมบัติ 8.8 ถึง 12.9 ตาม ISO 898-1 การทดสอบนำมาใช้กับสลักเกลียว และ หมุดเกลียวขนาดเล็กกว่า M 3 ซึ่งมีได้กำหนดแรงบิดแตกหักและแรงบิด พิสูจน์ใน ISO 898-1 เช่นเดียวกับสลักเกลียวสั้น และหมุดเกลียวสั้นซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางระบุตั้งแต่ 3 มิลลิเมตร ถึง 10 มิลลิเมตร ซึ่งทำการทดสอบแรงดึงไม่ได้
ค่าแรงบิดแตกหักต่ำสุดใช้ไม่ได้กับหมุดเกลียวยึดหัวกลมหกเหลี่ยม

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิงที่ระบุต่อไปนี้จะประกอบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ เอกสารอ้างอิงฉบับที่ระบุปีที่พิมพ์ให้ใช้ฉบับที่ระบุ ส่วนเอกสารที่ไม่ระบุปีที่พิมพ์นั้นให้ใช้ฉบับล่าสุด (รวมถึงฉบับแก้ไขเพิ่มเติม)

ISO 898-1:1988, *Mechanical properties of fasteners – Part 1: Bolts, screws and studs*

การทดสอบการบิด

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดการทดสอบการบิด รายละเอียดตาม ISO 898-7:1992 ข้อ 3

แรงบิดแตกหักต่ำสุด

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด แรงบิดแตกหักต่ำสุด รายละเอียดตาม ISO 898-7:1992 ข้อ 4

การประเมินผลการทดสอบการบิด

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดการประเมินผลการทดสอบการบิด รายละเอียดตาม ISO 898-7:1992
ข้อ 5

ภาคผนวก ก. (ข้อแนะนำ)

หมายเหตุคำอธิบาย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดหมายเหตุคำอธิบายรายละเอียดตาม ISO 898-7 : 1992 ANNEX A

© ISO 1992

เอกสารนี้เป็นสิทธิ์ของ ISO หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นห้ามนำมาตรฐานฉบับนี้หรือ
ส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำซ้ำหรือใช้ประโยชน์ในรูปแบบ หรือโดยวิธีใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบ
อิเล็กทรอนิกส์หรือทางกล รวมถึงการถ่ายสำเนา ถ่ายไมโครฟิล์ม โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็น
ลายลักษณ์อักษรจาก ISO ตามที่อยู่ข้างล่างหรือจากสมาชิก ISO ในประเทศของผู้ร้องขอ

ISO copyright office

Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20

Tel.+ 41 22 749 01 11

Fax+ 41 22 749 09 47

E-mail : copyright@iso.org

Web : www.iso.org

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

International Standard ISO 898-7 was prepared by Technical Committee ISO/TC 2, *Fasteners*, Sub-Committee SC 1, *Mechanical properties of fasteners*.

ISO 898 consists of the following parts, under the general title *Mechanical properties of fasteners*:

- *Part 1: Bolts, screws and studs*
- *Part 2: Nuts with specified proof load values — Coarse thread*
- *Part 5: Set screws and similar threaded fasteners not under tensile stresses*
- *Part 6: Nuts with specified proof load values — Fine pitch thread*
- *Part 7: Torsional test and minimum torques for bolts and screws with nominal diameters 1 mm to 10 mm*

Annex A of this part of ISO 898 is for information only.

© ISO 1992

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Organization for Standardization
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Switzerland

Printed in Switzerland

Mechanical properties of fasteners —

Part 7:

Torsional test and minimum torques for bolts and screws with nominal diameters 1 mm to 10 mm

1 Scope

This part of ISO 898 specifies a torsional test for the determination of the breaking torque of bolts and screws with nominal diameters 1 mm to 10 mm with property classes 8.8 to 12.9 in accordance with ISO 898-1. The test applies to bolts and screws with thread less than M3 for which no breaking and proof loads are indicated in ISO 898-1, as well as to short bolts and screws with nominal diameters 3 mm to 10 mm which cannot be subjected to a tensile test.

The minimum breaking torques are not valid for hexagon socket set screws.

2 Normative reference

The following standard contains provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of ISO 898. At the time of publication, the edition indicated was valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this part of ISO 898 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the standard indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

ISO 898-1:1988, *Mechanical properties of fasteners — Part 1: Bolts, screws and studs*.

3 Torsional test

3.1 Principle

Determination of the breaking torque by clamping the bolt or screw to be tested into a test device.

3.2 Apparatus

3.2.1 Test device for torsional test, such as is shown in figure 1.

3.2.2 Torquemeter, with a scale which shall not exceed the quintuple of the respective minimum breaking torque. The maximum inaccuracy of the torquemeter shall be $\pm 7\%$ of the minimum breaking torque to be tested.

3.3 Test conditions

The bolt or screw shall be exclusively subjected to torsion whereby the respective minimum breaking torque according to table 2 shall be reached before rupture occurs. The test result shall not be influenced by head friction or by thread friction.

3.4 Procedure

Clamp the bolt or screw into the test device over at least two full threads, having a free thread length of at least one thread diameter present between the head of the bolt or screw and the threaded insert (see figure 1). Apply the torque in a continuously increasing manner.

4 Minimum breaking torques

The following formula applies to the determination of the minimum breaking torques:

$$M_{B \min} = \tau_{B \min} \cdot W_{p \min}$$

with

$$W_{p \min} = \frac{\pi}{16} \cdot d_{3 \min}^3$$

and

$$\tau_{B \min} = X \cdot R_{m \min}$$

where

$M_{B \min}$ is the minimum breaking torque (see table 2);

τ_B is the torsional strength;

W_p is the polar moment of resistance;

$d_{3 \min}$ is the minimum value of the minor diameter of the external thread;

R_m is the tensile strength; and

X is the strength ratio τ_B/R_m (see table 1).

5 Evaluation of the torque test

The tested bolt or screw is regarded as having passed the torque test if no rupture occurs before the minimum breaking torques specified in table 2 are reached.

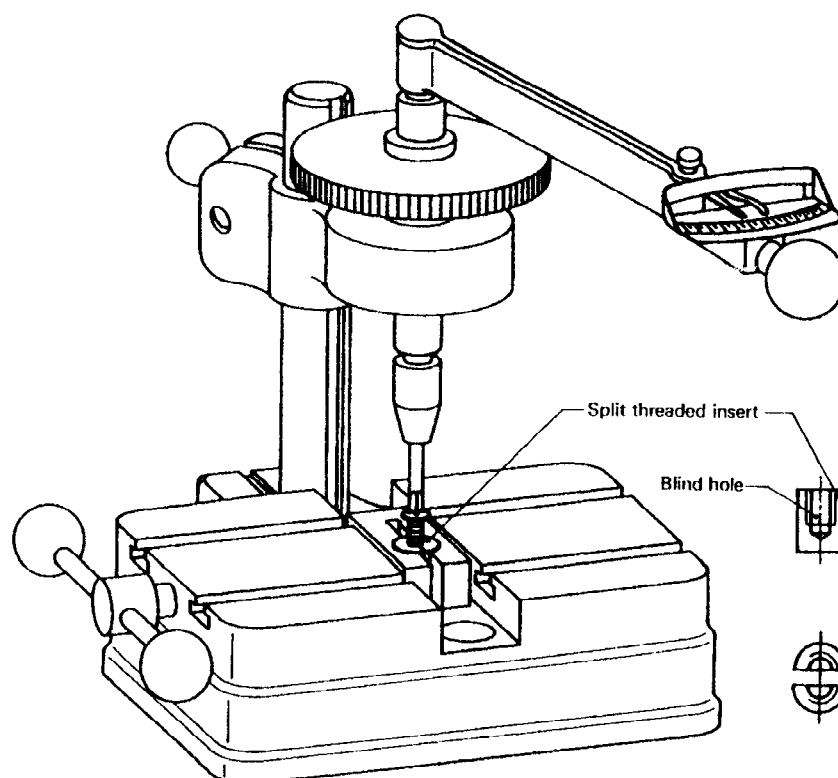


Figure 1 — Example of a device for the torsional test

Table 1 — Strength ratio X

Property class	8.8	9.8	10.9	12.9
Ratio X	0,84	0,815	0,79	0,75

Table 2 — Minimum breaking torques

Thread	Pitch mm	Minimum breaking torque ¹⁾ $M_{B \min}$ N·m			
		Property class			
		8.8	9.8	10.9	12.9
M1	0,25	0,033	0,036	0,040	0,045
M1,2	0,25	0,075	0,082	0,092	0,10
M1,4	0,3	0,12	0,13	0,14	0,16
M1,6	0,35	0,16	0,18	0,20	0,22
M2	0,4	0,37	0,40	0,45	0,50
M2,5	0,45	0,82	0,90	1,0	1,1
M3	0,5	1,5	1,7	1,9	2,1
M3,5	0,6	2,4	2,7	3,0	3,3
M4	0,7	3,6	3,9	4,4	4,9
M5	0,8	7,6	8,3	9,3	10
M6	1	13	14	16	17
M7	1	23	25	28	31
M8	1,25	33	36	40	44
M8 × 1	—	38	42	46	52
M10	1,5	66	72	81	90
M10 × 1	—	84	92	102	114
M10 × 1,25	—	75	82	91	102
1) These minimum breaking torques are valid for bolts and screws with the thread tolerances 6g, 6f and 6e.					

Annex A **(informative)**

Explanatory note

ISO 898-1 contains property classes for bolts and screws but only indicates minimum breaking loads and proof loads for threads equal to or greater than M3 because in the case of smaller bolts and screws the influence of the thread tolerances and the tolerances of the test device is such that an exact determination of breaking loads and proof loads is not possible.

Also since bolts and screws with threads greater than M3 up to approximately M10 often cannot be subjected to a tensile test (or proof load test) due to their short lengths, minimum breaking torques have been specified for bolts and screws M1 to M10 (including the fine pitch threads M8 × 1, M10 × 1 and M10 × 1,25) which allow an evaluation of the functional properties of the bolts and screws. For the

time being, minimum breaking torques can be specified for property classes 8.8 to 12.9 only, because for lower property classes the test results are widely scattered and therefore more studies are required.

The indicated minimum breaking torques are to be applied without taking account of friction and the type of test device is optional according to this part of ISO 898. Figure 1 is only an example of a suitable test device.

The minimum breaking torques have been determined on the basis of cross-sections resulting from the minimum values of the minor diameter of the thread tolerance 6g. Tests have shown that the torques can also be used for bolts and screws with thread tolerances 6f and 6e.