

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2466 เล่ม 1 – 2552

ISO 3545 – 1 : 1989 (E)

**ท่อและข้อต่อเหล็กกล้า –  
สัญลักษณ์สำหรับใช้ในข้อกำหนด  
เล่ม 1 ท่อและอุปกรณ์ท่อที่มีหน้าตัดกลม**

STEEL TUBES AND FITTINGS – SYMBOLS FOR USE IN SPECIFICATIONS –  
PART 1 : TUBES AND TUBULAR ACCESSORIES WITH CIRCULAR CROSS-SECTION

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 23.040.01

ISBN 978-974-292-905-3

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
ท่อและข้อต่อเหล็กกล้า –  
สัญลักษณ์สำหรับใช้ในข้อกำหนด

เล่ม 1 ท่อและอุปกรณ์ท่อที่มีหน้าตัดกลม

มอก. 2466 เล่ม 1 – 2552

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 126 ตอนพิเศษ 179 ง  
วันที่ 14 ธันวาคม พุทธศักราช 2552

เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้ และให้มีความเข้าใจตรงกันในสัญลักษณ์สำหรับใช้ในข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมท่อและข้อต่อเหล็กกล้า รวมถึงอุปกรณ์สำหรับท่อเฉพาะที่มีหน้าตัดกลม เห็นสมควรกำหนดสัญลักษณ์เพื่อการนี้โดยรับมาตรฐานระหว่างประเทศมาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ ด้วยวิธีพิมพ์ซ้ำ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นเพื่อให้ทันกับความต้องการของผู้ใช้ และจักได้แปลเป็นภาษาไทย ในโอกาสอันสมควร หากมีข้อสงสัยโปรดติดต่อสอบถามที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



**ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม**

**ฉบับที่ 4058 (พ.ศ. 2552)**

**ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม**

**พ.ศ. 2511**

**เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม**

**ท่อและข้อต่อเหล็กกล้า-สัญลักษณ์สำหรับใช้ในข้อกำหนด**

**เล่ม 1 ท่อและอุปกรณ์ท่อที่มีหน้าตัดกลม**

---

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมท่อและข้อต่อเหล็กกล้า-สัญลักษณ์สำหรับใช้ในข้อกำหนด เล่ม 1 ท่อและอุปกรณ์ท่อที่มีหน้าตัดกลม มาตรฐานเลขที่ มอก. 2466 เล่ม 1-2552 ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2552

**ชาญชัย ชัยรุ่งเรือง**

**รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม**

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ท่อและข้อต่อเหล็กกล้า— สัญลักษณ์สำหรับใช้ในข้อกำหนด

## เล่ม 1 ท่อและอุปกรณ์ท่อที่มีหน้าตัดกลม

### บทนำ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยรับ ISO 3545-1 : 1989 Steel tubes and fittings – Symbols for use in specifications – Part 1 : Tubes and tubular accessories with circular cross-section มาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ (identical) โดยใช้ ISO ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

### ขอบข่าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้กันทั่วไปเพื่อให้ใช้เหมือนกัน และเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้คำจำกัดความในมาตรฐานท่อเหล็กกล้า และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

### สัญลักษณ์พื้นฐาน

รายละเอียดให้เป็นไปตาม ISO 3545-1 : 1989 ข้อ 2

### สัญลักษณ์สำหรับเงื่อนไขการบริการ

รายละเอียดให้เป็นไปตาม ISO 3545-1 : 1989 ข้อ 3

### สัญลักษณ์ของเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

รายละเอียดให้เป็นไปตาม ISO 3545-1 : 1989 ข้อ 4

### สัญลักษณ์สำหรับการทดสอบ

รายละเอียดให้เป็นไปตาม ISO 3545-1 : 1989 ข้อ 5

### สัญลักษณ์สำหรับข้อกำหนด

รายละเอียดให้เป็นไปตาม ISO 3545-1 : 1989 ข้อ 6



© ISO 1989

เอกสารนี้เป็นสิทธิ์ของ ISO หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นห้ามนำมาตรฐานฉบับนี้หรือ  
ส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำซ้ำหรือใช้ประโยชน์ในรูปแบบ หรือโดยวิธีใด ๆ ไม่ว่าจะในรูปแบบ  
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](mailto:copyright@iso.org)

Web : [www.iso.org](http://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 approval before their acceptance as International Standards by the ISO Council. They are approved in accordance with ISO procedures requiring at least 75 % approval by the member bodies voting.

International Standard ISO 3545-1 was prepared by Technical Committee ISO/TC 5, *Ferrous metal pipes and metallic fittings*.

This first edition of ISO 3545-1 cancels and replaces ISO 3545 : 1981 of which it constitutes a minor revision.

ISO 3545 consists of the following parts, under the general title *Steel tubes and fittings* — *Symbols for use in specifications*:

- *Part 1: Tubes and tubular accessories with circular cross-section*
- *Part 2: Square and rectangular hollow sections*
- *Part 3: Tubular fittings with circular cross-section*

© ISO 1989

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



# Steel tubes and fittings — Symbols for use in specifications —

## Part 1 :

### Tubes and tubular accessories with circular cross-section

#### 1 Scope

This part of ISO 3545 defines the most common symbols with the aim of standardizing and facilitating the use of terminology in standards for steel tubes and associated products.

#### 2 Fundamental symbols (see figure 1)

$D$  = specified outside diameter

$P$  = pressure

$T$  = specified thickness

$M$  = mass per unit length

#### 3 Symbols for service conditions

**DN** = nominal size

**PN** = nominal pressure

**PS** = service pressure

**TS** = service temperature

#### 4 Symbols for tolerances

See ISO 5252 : 1977, *Steel tubes — Tolerance systems*.

#### 5 Symbols for tests

##### 5.1 Pressure test

**PE** = test pressure

$S$  = stress which occurs in the metal during the test

##### 5.2 Flattening test (see figure 2)

$H$  = distance between the platens of the test machine

$L$  = length of the test piece

$K$  = constant factor of deformation for the formula

$$H = \frac{(1 + K) \times T}{K + (T/D)}$$

##### 5.3 Drift expanding test (see figure 3)

$C$  = outside diameter of expansion

$L$  = length of test piece before testing

##### 5.4 Flanging test (see figure 4)

$C$  = outside flange diameter

$L$  = length of test piece before testing

## 6 Symbols for specifications

$I$  = moment of inertia<sup>1)</sup> (second moment of area)

$$I = \frac{\pi}{64} [D^4 - (D - 2T)^4]$$

$W$  = section modulus =  $\frac{I}{D/2}$

$A$  = section<sup>2)</sup> =  $\pi(D - T)T$

$i$  = radius of gyration =  $\sqrt{\frac{I}{A}}$

$B$  = diameter-thickness ratio =  $\frac{D}{T}$

$O$  = ovality = difference between the maximum and the minimum outside diameter in the same cross-section divided by the outside diameter. The ovality is expressed as a percentage (see figure 5).

$$O = 100 \times \frac{D_{\max} - D_{\min}}{D}$$

$E$  = eccentricity = difference between the maximum and the minimum thickness in the same cross-section divided by the thickness. The eccentricity is expressed as a percentage (see figure 6).

$$E = 100 \times \frac{T_{\max} - T_{\min}}{T}$$

1) The moment of inertia is calculated on the basis of any axis.

2) This is a cross-sectional area which is perpendicular to the axis of the tube or the accessory.

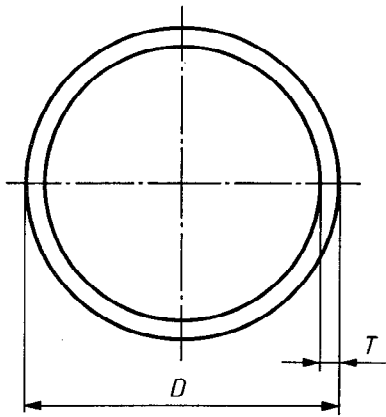


Figure 1

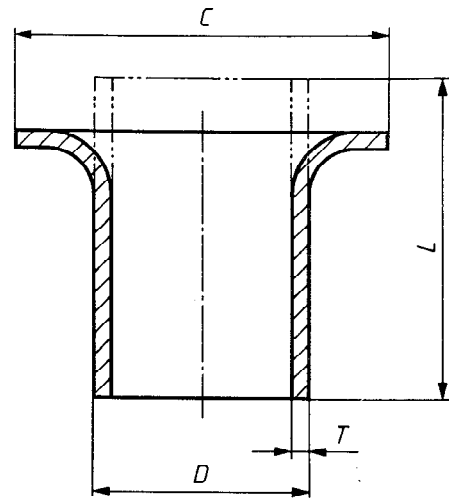


Figure 4

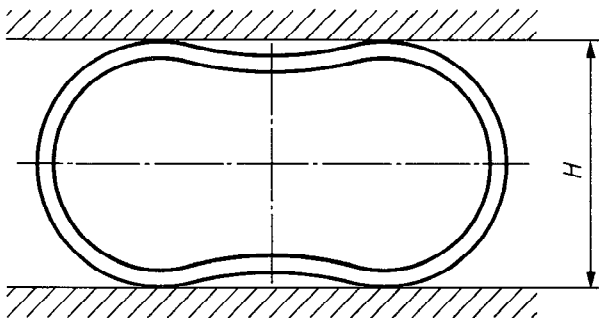


Figure 2

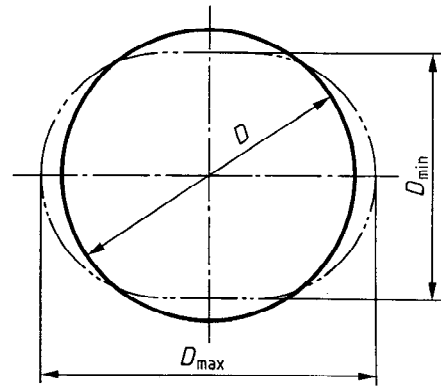


Figure 5

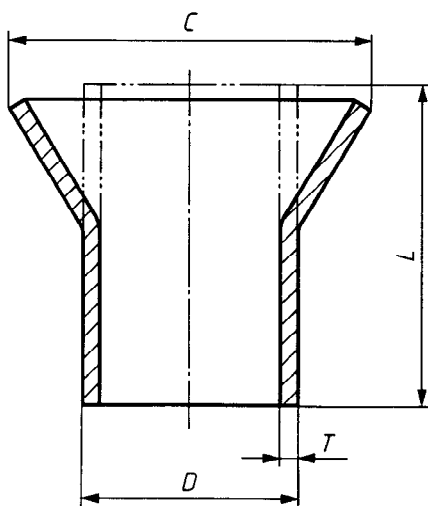


Figure 3

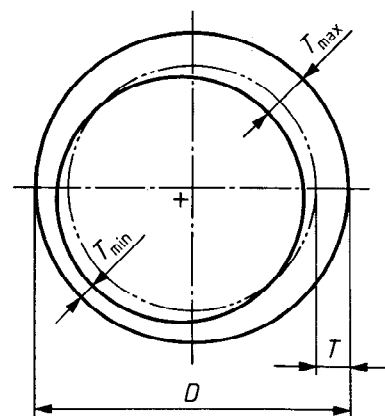


Figure 6