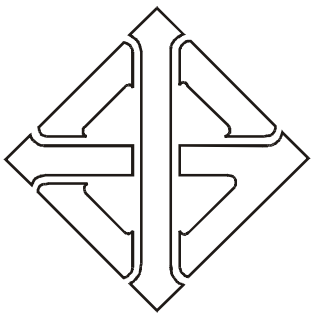

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2325 เล่ม 12 – 2550

ISO 15500 – 12 : 2001

ยานยนต์ที่ใช้บนถนน-ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ระบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัด

เล่ม 12 ลิ้นระบายความดัน

ROAD VEHICLES – COMPRESSED NATURAL GAS (CNG) FUEL SYSTEM COMPONENTS-

PART 12 : PRESSURE RELIEF VALVE (PRV)

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 43.060.40

ISBN 978-974-292-399-0

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ยานยนต์ที่ใช้บนถนน-ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ ระบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัด
เล่ม 12 ลิ้นระบายความดัน

มอก. 2325 เล่ม 12 – 2550

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 124 ตอนพิเศษ 77ง
วันที่ 27 มิถุนายน พุทธศักราช 2550

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยรับ ISO 15500-12:2001 Road vehicles - Compressed natural gas (CNG) fuel system components - Part 12:Pressure relief valve (PRV) มาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ (identical) โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการอ้างอิง และเพื่อให้ทันกับความต้องการของผู้ใช้มาตรฐาน ซึ่งจะได้แปลเป็นภาษาไทยในโอกาสอันสมควรต่อไป หากมีข้อสงสัยโปรดติดต่อสอบถามสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

อนุกรมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยานยนต์ที่ใช้บนถนน-ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ระบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัด ประกอบ

มอก. 2325 - 2550 เล่ม 1 ข้อกำหนดทั่วไปและบทนิยาม
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 2 วิธีทดสอบคุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะที่ต้องการ
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 3 ลิ้นกันกลับ
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 4 ลิ้นเปิด-ปิดด้วยมือ
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 5 ลิ้นหัวถังเปิด-ปิดด้วยมือ
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 6 ลิ้นเปิด-ปิดอัตโนมัติ
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 7 หัวฉีดก๊าซ
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 8 อุปกรณ์แสดงค่าความดัน
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 9 อุปกรณ์ปรับความดัน
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 10 อุปกรณ์ปรับการไหลของก๊าซ
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 11 อุปกรณ์ผสมก๊าซ/อากาศ
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 12 ลิ้นระบายความดัน
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 13 อุปกรณ์ระบายความดัน
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 14 ลิ้นป้องกันการไหลเกิน
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 15 เรือนกักก๊าซและท่ออ่อนระบายก๊าซ
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 16 ท่อเชื้อเพลิงคงตัว
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 17 ท่อเชื้อเพลิงยืดหยุ่น
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 18 ตัวกรอง
มอก. 2325 - 2550 เล่ม 19 ข้อต่อ

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตามมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3717 (พ.ศ. 2550)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ยานยนต์ที่ใช้บนถนน-ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ระบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัด

เล่ม 12 ลิ้นระบายความดัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ยานยนต์ที่ใช้บนถนน-ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ระบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัด เล่ม 12 ลิ้นระบายความดัน มาตรฐานเลขที่ มอก. 2325 เล่ม 12-2550 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2550

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ยานยนต์ที่ใช้บนถนน-ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ระบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัด
เล่ม 12 ลิ้นระบายความดัน

บทนำ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยรับ ISO 15500-12:2001 Road vehicles - Compressed natural gas (CNG) fuel system components - Part 12:Pressure relief valve มาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ (identical) โดยใช้ ISO ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

ขอบข่ายและขอบเขตการใช้งาน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดการทดสอบและคุณลักษณะที่ต้องการของลิ้นระบายความดัน ซึ่งเป็นส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ระบบเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด มีจุดประ สงค์ใช้กับยานยนต์ตามที่นิยามใน ISO 3883

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ใช้กับยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติที่มีคุณสมบัติเป็นไปตาม ISO 15403 เป็นเชื้อเพลิง (ระบบเชื้อเพลิงเดี่ยว , ระบบเชื้อเพลิงทวิหรือระบบเชื้อเพลิงร่วม) แต่ไม่รวมถึงส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

ก) ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์สำหรับระบบจ่ายเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติเหลว และรวมถึงอุปกรณ์ที่ช่วยแปรสภาพให้เป็นก๊าซ;
ข) ถังเชื้อเพลิง ;
ค) เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซ ซึ่งติดตั้งอยู่กับที่ ;
ง) อุปกรณ์ติดตั้งถัง ;
จ) อุปกรณ์อิเล็คทรอนิคควบคุมระบบเชื้อเพลิง;
ฉ) หัวรับเติมก๊าซเพื่อการเติมก๊าซ

หมายเหตุ *1* *สำหรับส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์อื่น ๆ ที่มาตรฐานเล่มนี้ไม่ได้ครอบคลุมถึง สามารถนำมาพิจารณาความเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานเล่มนี้ได้เช่นกัน โดยให้ทดสอบตามวิธีทดสอบที่เหมาะสมกับการใช้งาน*

หมายเหตุ *2* *กรณีที่ไม่ได้มีการระบุไว้ในมาตรฐานเล่มนี้ การอ้างอิงใด ๆ เกี่ยวกับความดัน ให้ถือตามมาตรความดันที่ใช้*

หมายเหตุ *3* *มาตรฐานเล่มนี้ ยึดตามค่าความดันบริการสำหรับก๊าซธรรมชาติที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง ที่ค่าความดัน 20 เมกะพาสคัล ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส สำหรับค่าความดันบริการอื่น ๆ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม เช่น ระบบความดันบริการที่ 25 เมกะพาสคัล จะใช้ค่าความดันที่คูณด้วย 1.25*

ข้อกำหนด

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดคำศัพท์และบทนิยาม การแสดงเครื่องหมายและฉลาก โครงสร้างและการประกอบ และการทดสอบลิ้นระบายความดัน รายละเอียดใน ISO15500-12 : 2001 ข้อ 3. ถึง 6.

Road vehicles — Compressed natural gas (CNG) fuel system components —

Part 12:
Pressure relief valve (PRV)

1 Scope

This part of ISO 15500 specifies tests and requirements for the pressure relief valve (PRV), a compressed natural gas fuel system component intended for use on the types of motor vehicles defined in ISO 3833.

This part of ISO 15500 is applicable to vehicles using natural gas in accordance with ISO 15403 (mono-fuel, bi-fuel or dual-fuel applications). It is not applicable to the following:

a) liquefied natural gas (LNG) fuel system components located upstream of, and including, the vaporizer;

b) fuel containers;

c) stationary gas engines;

d) container mounting hardware;

e) electronic fuel management;

f) refuelling receptacles.

NOTE 1 It is recognized that miscellaneous components not specifically covered herein can be examined to meet the criteria of this part of ISO 15500 and tested according to the appropriate functional tests.

NOTE 2 All references to pressure in this part of ISO 15500 are to be considered gauge pressures unless otherwise specified.

NOTE 3 This part of ISO 15500 is based upon a service pressure for natural gas as a fuel of 20 MPa [200 bar[1)]] settled at 15 °C. Other service pressures can be accommodated by adjusting the pressure by the appropriate factor (ratio). For example, a 25 MPa (250 bar) service pressure system will require pressures to be multiplied by 1,25.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of ISO 15500. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of ISO 15500 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.

ISO 3833, *Road vehicles — Types — Terms and definitions*.

---

1) 1 bar = 0,1 MPa = 10^5 Pa; 1 MPa = 1 N/mm^2

ISO 15403, *Natural gas — Designation of the quality of natural gas for use as a compressed fuel for vehicles*.

ISO 15500-1, *Road vehicles — Compressed natural gas (CNG) fuel system components — Part 1: General requirements and definitions*.

ISO 15500-2, *Road vehicles — Compressed natural gas (CNG) fuel system components — Part 2: Performance and general test methods*.

3 Terms and definitions

For the purposes of this part of ISO 15500, the terms and definitions given in ISO 15500-1 and the following apply.

3.1
set pressure
pressure at which it is intended that the PRV open

4 Marking

Marking of the component shall provide sufficient information to allow the following to be traced:

a) the manufacturer's or agent's name, trademark or symbol;

b) the model designation (part number);

c) the service pressure or pressure and temperature range.

The following additional markings are recommended:

d) the direction of flow (when necessary for correct installation);

e) the type of fuel;

f) electrical ratings (if applicable);

g) the symbol of the certification agency;

h) the type approval number;

i) the serial number or date code;

j) reference to this part of ISO 15500.

NOTE This information can be provided by a suitable identification code on at least one part of the component when it consists of more than one part.

5 Construction and assembly

The PRV shall comply with the applicable provisions of ISO 15500-1 and ISO 15500-2, and with the tests specified in clause 6 of this part of ISO 15500.

6 Tests

6.1 Applicability

The tests required to be carried out are indicated in Table 1.

Table 1 — Tests applicable

Test	Applicable	Test procedure as required by ISO 15500-2	Specific test requirements of this part of ISO 15500
Hydrostatic strength	X	X	X (see 6.2)
Leakage	X	X	X (see 6.3)
Excess torque resistance	X	X	
Bending moment	X	X	
Continued operation	X	X	X (see 6.4)
Operational	X		X (see 6.5)
Corrosion resistance	X	X	
Oxygen ageing	X	X	
Electrical overvoltages			
Non-metallic synthetic immersion	X	X	
Vibration resistance	X	X	
Brass material compatibility	X	X	

6.2 Hydrostatic strength

Test the PRV according to the procedure for testing hydrostatic strength specified in ISO 15500-2 to at least four times its working pressure.

For the purposes of this test, the PRV's mechanism shall be removed and its orifice blocked.

6.3 Leakage

Test the PRV at – 40 °C, 20 °C and 85 °C or 120 °C (if required by the operating conditions), at working pressure.

6.4 Continued Operation

The PRV shall be capable of withstanding 600 cycles of operation when tested according to the provisions of the continued operation test procedure given in ISO 15500-2 and the following.

a) A test cycle consists of, first, pressurizing the PRV to the set pressure. This action shall cause the PRV to open and vent. Once the valve is venting, reduce the inlet pressure; when the PRV re-seats the cycle is finished.

b) After 600 cycles, test the PRV for leakage at 20 °C ± 5 °C at its working pressure. Cycle time shall be within a period of 10 s ± 2 s.

6.5 Operational test

6.5.1 General

Verify the opening and re-seating pressures of the PRV. The opening pressure shall be equal to the set pressure ± 5% at 20 °C, and ± 5 % at – 40 °C and 85 °C or 120 °C (if required by the operating conditions).

6.5.2 Test procedure

Three randomly selected samples shall be subjected to the following test procedure. This test has three steps, which shall be conducted in the order given. Appropriate test media shall be chosen (i.e. air, nitrogen, or natural gas). If the test medium is not natural gas, then the calculated flow values shall be corrected for natural gas.

a) Establish the opening and re-seating values for the samples at 20 °C. Do this by first slowly pressurizing the inlet of the sample to 110 % of the set pressure, noting the value at which it first opens.

b) Lower the inlet pressure until the PRV re-seats; note that value. The valves are considered to have passed if all the following requirements are met:

   — opening pressures shall be ± 5 % of the manufacturer's set pressure;

   — re-seating pressures shall be no less than 90 % of the set pressure;

   — re-seating pressures shall be within ± 5 % of the average re-seating pressure.

c) Repeat a) and b) at – 40 °C and 85 °C or 120 °C (if required by the operating conditions). At each test temperature, the following criteria shall be met:

   — opening pressures ± 15 % of the manufacturer's set pressure;

   — re-seating pressures no less than 80 % of the set pressure;

   — re-seating pressures within ± 15% of the average re-seating pressure.