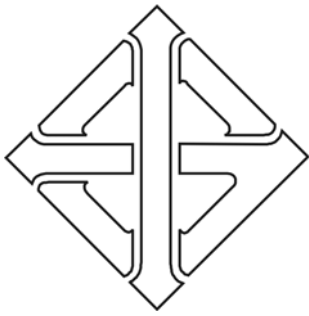




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2235-2557

หลอดฟลูออเรสเซนต์หัวเดี่ยว –

คุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMPS : SAFETY SPECIFICATIONS

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 29.140.30

ISBN 978-616-346-043-1



TISI

ห้ามทำซ้ำเพื่อการจำหน่ายแจก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดี่ยว –
คุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย



มอก. 2235–2557

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 131 ตอนพิเศษ 173 ง

วันที่ 8 กันยายน พุทธศักราช 2557

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 212
มาตรฐานหลอดฟลูออเรสเซนต์

ประธานกรรมการ

รศ.ไชยะ เข้มชัย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรรมการ

นายโสภณ ศิลำพันธ์

สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

นายพงศ์พัฒน์ มั่งคั่ง

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

นายปิยะรัตน์ ประมวลผล

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

นายรุจ เहरาบัตย์

การไฟฟ้านครหลวง

นายวีระพงษ์ กิตติพิทยกร

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

นายสมชาติ จิตใหญ่

กรมโยธาธิการและผังเมือง

-

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

-

สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

-

กรมการสื่อสารทหารอากาศ

นางสาวดวงนภา สมสุวรรณิชย์

บริษัท ฟิลิปส์ อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด

นายอุทัย ขาวเขียว

บริษัท บางกอกแลมป์ จำกัด

นายชาญรงค์ เลิศนุช

บริษัท เอเชียอุตสาหกรรมหลอดไฟ จำกัด

นางสาวอรุณี อันถาวรพงศ์

บริษัท ลีจีเจริญแสง จำกัด

นายบรรจง ชื่นยงค์

บริษัท ไทยโตชิบา ไลท์ติ้ง จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นายวสิน พิสุทธิพิทยา

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดี่ยว – คุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดี่ยว เฉพาะด้านความปลอดภัย มาตรฐานเลขที่ มอก. 2235-2548 ในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 124 ตอนพิเศษ 26ง วันที่ 7 มีนาคม พุทธศักราช 2550 ต่อมาได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงรายละเอียดบางประการเพื่อให้ทันสมัยและ เป็นไปตามเอกสารอ้างอิงฉบับล่าสุด จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยรับ IEC 61199 (2011-07) Single – capped fluorescent lamps – Safety specifications และ Amendment 1 (2012-09) มาใช้ในระดับดัดแปร โดยมีรายละเอียดการดัดแปรที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

- ตารางที่ 1 ให้ตัดแบบขั้วหลอด “GZ24q” และข้อความ “อยู่ระหว่างการพัฒนา”
- ข้อ 3.1 ให้แก้ “IEC 62471” เป็น “ภาคผนวก ก.”
- ข้อ 4.4.2 ให้แก้ “ตามที่ให้ไว้ใน IEC 60061-2” เป็น “เท่าที่ทำได้”
- ข้อ 4.8.1 ให้แก้ “ต้องเป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการใน IEC 60061-4 แผ่นข้อมูลที่ 7007-6” เป็น “ต้องมี ระยะห่างไม่ต่ำกว่า 1.5 mm”
- ข้อ 4.11 ให้ตัดข้อความ “ใน IEC 62471”
- ข้อ 5. การประเมิน ให้ย้ายเป็นภาคผนวก ก.
- ตารางที่ ข.2 ตารางที่ ค.1 ตารางที่ ค.2 และตารางที่ ฉ.1 ให้ตัดข้อความ “อยู่ระหว่างการพิจารณา”
- ตารางที่ ข.1 ให้ตัดแบบขั้วหลอด “GZ24” และข้อความ “การทดสอบให้ทำเฉพาะในกรณีไม่มีที่ครอบโลหะของ ขั้วหลอด”
- รวมมาตรฐานวิธีทดสอบที่เกี่ยวข้องมาไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
- อ้างอิง มอก. ที่ประกาศแล้วแทนการอ้างอิง IEC

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



TISI

ห้ามทำซ้ำเพื่อการจำหน่ายแจก



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4632 (พ.ศ. 2557)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดียว เฉพาะด้านความปลอดภัย

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดียว – คุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดียว เฉพาะด้านความปลอดภัย มาตรฐานเลขที่ มอก.2235-2548

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3548 (พ.ศ.2549) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดียว เฉพาะด้านความปลอดภัย ลงวันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2549 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดียว – คุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย มาตรฐานเลขที่ มอก.2235-2557 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำหนดให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดียว – คุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย ต้องเป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ มอก.2235-2557 ใช้บังคับ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2557

วิฑูรย์ สิมะโชติ

ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม ปฏิบัติราชการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม



TISI

ห้ามทำซ้ำเพื่อการจำหน่ายแจก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดี่ยว –

คุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย

1. ขอบข่าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดคุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัยสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดี่ยวสำหรับการให้แสงสว่างทั่วไป ทุกกลุ่มที่มีขั้วหลอดตามตารางที่ 1

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมถึงวิธีการการประเมินผลผลิตทั้งหมดซึ่งผู้ทำใช้เพื่อแสดงว่าเป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการตามมาตรฐานนี้ ร่วมกับรายงานผลการทดสอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย วิธีดังกล่าวนี้ยังนำไปใช้ได้กับการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ยังระบุรายละเอียดการดำเนินการทดสอบรุ่น (batch test) ซึ่งจำกัดขอบเขตของการประเมิน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมความปลอดภัยด้านชีวภาพทางแสง (photobiological)

อันตรายจากแสงสีน้ำเงินและรังสีอินฟราเรดต่ำกว่าระดับที่ต้องแสดงเครื่องหมายและฉลาก

หมายเหตุ การเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เกี่ยวกับเกณฑ์ด้านความปลอดภัยเท่านั้น ไม่คำนึงถึงสมรรถนะของหลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดี่ยวสำหรับการให้แสงสว่างทั่วไป ซึ่งได้แก่ ฟลักซ์การส่องสว่าง สี ลักษณะเฉพาะการจุดหลอดและการทำงาน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีใน มอก.1713

ตารางที่ 1 แผ่นข้อมูลอ้างอิงตามภาคผนวก ก.

แบบขั้วหลอด	หมายเลขแผ่นข้อมูล	
	ข้อ ก.1	ข้อ ก.2
	ขั้วหลอด	เกจขั้วหลอด (cap gauge)
2G7	7004-102	7006-102
2GX7	7004-103	7006-102
2G8	7004-141	7006-141, 141H, 141J, 141K
GR8	7004-68	7006-68A, 68B, 68E
G10q	7004-54	7006-79
GR10q	7004-77	7006-77A, 68B, 68E
GU10q	7004-123	7006-123, 123A
GX10q	7004-84	7006-79, 84, 84A และ 84B

ตารางที่ 1 แผ่นข้อมูลอ้างอิงตามภาคผนวก ก. (ต่อ)

แบบจั่วหลอด	หมายเลขแผ่นข้อมูล	
	ข้อ ก.1	ข้อ ก.2
	จั่วหลอด	เกจจั่วหลอด (cap gauge)
GY10q	7004-85	7006-79, 85 และ 85A
GZ10q	7004-124	7006-79
2G10	7004-118	7006-118
2G11	7004-82	7006-82
2GX11-1	7004-82A	7006-82F, 82G, 82H
2GX13	7004-125	7006-125A, 125B
G23	7004-69	7006-69
GX23	7004-86	7006-86
G24, GX24	7004-78	7006-78
GX32	7004-87	7006-87
* อยู่ระหว่างการพัฒนา		

หลอดซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ถือได้ว่าทำงานด้วยความปลอดภัยที่แรงดันไฟฟ้าแหล่งจ่ายระหว่าง 90 % กับ 110 % ของแรงดันไฟฟ้าแหล่งจ่ายที่กำหนดของบัลลาสต์ที่ใช้ และเมื่อทำงานกับบัลลาสต์ที่เป็นไปตาม มอก.885 หรือ มอก.23 ที่มีอุปกรณ์จุดหลอดที่เป็นไปตาม มอก.183 (หากใช้ได้) และอยู่ในดวงโคมไฟฟ้าที่เป็นไปตาม มอก.902 เล่ม 1

2. เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิงที่ระบุนี้ ประกอบด้วยเอกสารที่จำเป็นสำหรับการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ สำหรับเอกสารอ้างอิงฉบับที่ระบุที่พิมพ์ ให้ใช้ฉบับที่ระบุ ส่วนเอกสารอ้างอิง (รวมถึงฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) ที่ไม่ได้ระบุปีที่พิมพ์นั้น ให้ใช้ฉบับล่าสุด

มอก.4 เล่ม 2	วิธีมาตรฐานในการวัดอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของจั่วหลอดไฟฟ้า
มอก.23	บัลลาสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์
มอก.183	โกลว์สตาร์ทเตอร์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์
มอก.465 เล่ม 1	วิธีการชักตัวอย่างเพื่อตรวจสอบลักษณะเชิงคุณภาพ เล่ม 1 แบบแผนการชักตัวอย่างระบุโดยขีดจำกัดคุณภาพที่ยอมรับ (AQL) เพื่อการตรวจสอบรุ่นต่อรุ่น
มอก.513	ระดับชั้นการป้องกันของเปลือกหุ้มบริภัณฑ์ไฟฟ้า (รหัส IP)

มอก.885	บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย
มอก.902 เล่ม 1	ดวงโคมไฟฟ้า เล่ม 1 - คุณลักษณะที่ต้องการทั่วไปและการทดสอบ
มอก.1713	หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดี่ยว
มอก.2381 เล่ม 2(10)	การทดสอบอันตรายจากไฟ เล่ม 2(10) วิธีทดสอบหลอดรุ่งแสง/หลอดร้อน – เครื่องทดสอบหลอดรุ่งแสงและวิธีดำเนินการทดสอบร่วม

3. คำศัพท์และบทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

3.1 หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดี่ยว (single-capped fluorescent lamp)

หลอดปล่อยประจุแบบไอปรอทความดันต่ำขั้วเดี่ยว ซึ่งแสงส่วนใหญ่ส่องออกมาจากวัสดุเรืองแสงหนึ่งชั้นหรือหลายชั้นซึ่งกระตุ้นด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่แผ่จากการปล่อยประจุ

3.2 กลุ่ม (group)

หลอดที่มีลักษณะเฉพาะทางไฟฟ้าและแคโทดเหมือนกัน มิติรูปร่างเหมือนกัน และวิธีการจุดหลอดเหมือนกัน

3.3 แบบ (type)

หลอดในกลุ่มเดียวกันที่มีลักษณะเฉพาะทางแสงและสีเหมือนกัน

3.4 วงศ์ (family)

กลุ่มหลอดที่แตกต่างกันในเรื่องลักษณะทั่วไปของวัสดุ ส่วนประกอบ ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลางของหลอด และ/หรือกรรมวิธีการผลิต

3.5 ค่าระบุ (nominal value)

ค่าปริมาณของลักษณะเฉพาะของหลอดสำหรับภาวะการทำงานที่ระบุ

ค่าและภาวะที่ระบุไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ หรือค่าและภาวะที่ระบุโดยผู้ทำหรือผู้แทนจำหน่ายที่รับผิดชอบ

3.6 ค่าที่กำหนด (rated value)

ค่าจำนวนลักษณะเฉพาะของหลอดสำหรับภาวะการทำงานที่ระบุ

3.7 การทดสอบการออกแบบ (design test)

การทดสอบตัวอย่างเพื่อตรวจสอบว่าการออกแบบของ วงศ์ กลุ่ม หรือหลายกลุ่ม เป็นไปตามข้อกำหนดที่ต้องการที่ระบุของข้อที่เกี่ยวข้อง

3.8 การทดสอบเป็นคาบ (periodic test)

การทดสอบเป็นครั้งหรือเป็นอนุกรมกันที่ทำซ้ำในแต่ละคาบเวลา เพื่อตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์ไม่เบี่ยงเบนจากข้อกำหนดที่ออกแบบไว้

3.9 การทดสอบต่อเนื่อง (running test)

การทดสอบที่ทำซ้ำในคาบเวลาต่อเนื่องกัน เพื่อเก็บข้อมูลสำหรับการประเมินผล

3.10 รุ่น (batch)

หลอดทั้งหมดที่เป็น วงศ์ และ/หรือกลุ่มหนึ่ง ๆ ที่ระบุไว้ว่าได้ทดสอบ หรือตรวจสอบในคราวเดียวกัน

3.11 ผลผลิตทั้งหมด (whole production)

การผลิตในช่วง 12 เดือน ประกอบด้วยหลอดทุกแบบ ทั้งนี้ผู้ทำได้เสนอไว้ในบัญชีเพื่อการรับรองมาตรฐาน

3.12 ค่า SoS (SoS value)

คำย่อของ “ผลรวมกำลังสอง (sum of the squares; SoS)” ของกระแสไฟฟ้า 2 ค่า ที่ไหลผ่านสายไฟฟ้านำ 2 สายที่อิเล็กทรอนิกส์ของหลอด

วัดกระแสไฟฟ้าเป็นค่า r.m.s กระแสไฟฟ้าผ่านสายตัวนำที่ขดลวดอิเล็กทรอนิกส์หนึ่งซึ่งมีค่ากระแสไฟฟ้า r.m.s สูงกว่าให้เรียกว่า I_{LH} (lead high current) กระแสไฟฟ้าผ่านสายตัวนำที่มีค่า r.m.s ต่ำกว่าให้เรียกว่า I_{LL} (lead low current) ค่า SoS คือ ผลรวมกำลังสองของค่ากระแสไฟฟ้าทั้ง 2 ค่า ($SoS = I_{LH}^2 + I_{LL}^2$)

3.13 กำลังการแผ่รังสีอัลตราไวโอเลตประสิทธิภาพที่ระบุ (specific effective radiant UV power)

กำลังประสิทธิภาพของการแผ่รังสีอัลตราไวโอเลตของหลอดสัมพันธ์กับฟลักซ์การส่องสว่าง

หน่วย : มิลลิวัตต์ต่อกิโลลูเมน (mW/klm)

หมายเหตุ กำลังประสิทธิภาพของการแผ่รังสีอัลตราไวโอเลต หาได้โดยการถ่วงน้ำหนักค่าการกระจายกำลังเชิงสเปกตรัมของหลอดด้วยฟังก์ชันของค่าอันตรายของรังสีอัลตราไวโอเลต $S_{UV}(\lambda)$ ข้อมูลเกี่ยวกับฟังก์ชันของค่าอันตรายของรังสีอัลตราไวโอเลตเกี่ยวข้องเฉพาะกับอันตรายที่เป็นไปได้จากการรับรังสีอัลตราไวโอเลตโดยตรงต่อมนุษย์ ฟังก์ชันนี้ไม่เกี่ยวข้องกับผลกระทบที่เป็นไปได้ต่อการแผ่รังสีเชิงแสงบนวัสดุ เช่น ความเสียหายทางกลหรือสีตก (discoloration)

4. คุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย

4.1 ทั่วไป

หลอดต้องออกแบบและสร้างให้ใช้งานได้โดยไม่เป็นอันตรายแก่ผู้ใช้หรือบริเวณโดยรอบขณะใช้งานตามปกติ

โดยทั่วไป การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำโดยปฏิบัติตามที่ระบุไว้ของการทดสอบทั้งหมด

4.2 เครื่องหมายและฉลาก

4.2.1 ที่หลอดทุกหลอดอย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดดังต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร

- ก) ชื่อผู้ทำ โรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ข) กำลังไฟฟ้าระบุ (ใช้เครื่องหมาย “วัตต์” หรือ “W”) หรือเครื่องหมายอื่นที่สามารถจำแนกหลอดนั้นได้

4.2.2 การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำดังต่อไปนี้

- ก) ลักษณะภายนอกและความชัดเจนของเครื่องหมายให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- ข) ความคงทนของเครื่องหมายให้ทำกับหลอดที่ยังไม่เคยใช้งาน
 ภูเขา ๆ ที่เครื่องหมายด้วยฝ้านุ่มชุ่มน้ำเป็นเวลา 15 s
 ภายหลังการทดสอบ เครื่องหมายยังคงมีความชัดเจน

4.3 คุณลักษณะที่ต้องการทางกลของขั้วหลอด

4.3.1 การสร้างและการประกอบ

ต้องสร้างและประกอบขั้วหลอดเข้ากับท่อแก้วในลักษณะที่ยังคงยึดแน่นกับหลอดทั้งในระหว่างการใช้งานและหลังการใช้งาน ในกรณีหลอดมีขั้วหลอดแบบ G10q GZ10q และ 2GX13 ขั้วหลอดต้องทนต่อการหมุนตามที่ระบุในภาคผนวก ก.

การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำตามวิธีทดสอบที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ก.

ภายหลังการทดสอบ ขั้วหลอดต้องไม่เสียหายจนมีผลต่อความปลอดภัย

4.3.2 คุณลักษณะที่ต้องการด้านมิติของขั้วหลอด

4.3.2.1 หลอดต้องใช้ขั้วหลอดมาตรฐานที่เป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการด้านมิติตามภาคผนวก ก. ข้อ ก.1

4.3.2.2 การเป็นไปตามข้อกำหนดให้วัดโดยใช้เกจที่แสดงไว้ในตารางที่ 1

4.3.3 การต่อขาหลอดและ โครงแบบของเคือย (key configuration)

4.3.3.1 การต่อขาหลอด

การต่อแเคโทดหลอดเข้ากับขาของขั้วหลอดที่มี 4 ขาต้องเป็นไปตามคุณลักษณะที่ด้องการในภาคผนวก จ. ของขั้วหลอดที่เกี่ยวข้อง

การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำโดยทดสอบความต่อเนื่องทางไฟฟ้าระหว่างขาหลอดที่เกี่ยวข้องและ/หรือโดยการตรวจพินิจ

4.3.3.2 โครงแบบของเคือย

ขั้วหลอดแบบต่าง ๆ ประกอบด้วยเคือย เพื่อป้องกันการสับเปลี่ยนหลอดที่มีรูปร่างคล้ายกัน ซึ่งขั้วหลอดต้องเป็นไปตามขั้วหลอด/เคือยที่กำหนดไว้ในแผ่นข้อมูลหลอดที่เกี่ยวข้องตาม มอก.1713 ส่วนภาคผนวก จ. ให้ไว้เป็นข้อแนะนำการใช้ขั้วหลอด/เคือยกับหลอดที่ได้รับการออกแบบใช้กับบัลลาสต์ที่กำหนดไว้

การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำโดยใช้ระบบวัดที่เหมาะสม และ/หรือการตรวจพินิจ

4.4 ความต้านทานฉนวน

4.4.1 ความต้านทานฉนวนระหว่างส่วนที่เป็นโลหะของขั้วหลอดกับขาหลอดทั้งหมดที่ต่อเข้าด้วยกันทางไฟฟ้า ต้องไม่น้อยกว่า 2 MΩ

4.4.2 การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำโดยการวัดด้วยเครื่องทดสอบที่เหมาะสม โดยใช้แรงดันไฟฟ้า d.c. 500 V

ในกรณีที่ขั้วหลอดทำจากวัสดุฉนวนทั้งหมด การทดสอบให้วัดระหว่างขาหลอดทั้งหมดที่ต่อเข้าด้วยกันทางไฟฟ้ากับแผ่นโลหะเปลวที่มีมิติที่เล็กที่สุดเท่าที่ทำได้ที่หุ้มผิวหน้าของขั้วหลอดของส่วนที่แะต้องถึงได้

4.5 ความคงทนทางไฟฟ้า

4.5.1 ฉนวนระหว่างชิ้นส่วนที่เหมือนกันตามที่ระบุไว้ในข้อ 4.4 ต้องทนแรงดันไฟฟ้าทดสอบได้ตามข้อ 4.5.2 โดยในระหว่างการทดสอบต้องไม่เกิดการวาวไฟตามผิวหรือเสียดสภาพฉนวนขึ้น

4.5.2 การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำโดยป้อนแรงดันไฟฟ้า a.c. รูปคลื่นไซน์ที่ความถี่ 50 Hz หรือ 60 Hz ขนาด 1 500 V เป็นเวลา 1 min เริ่มต้นให้ป้อนแรงดันไฟฟ้าไม่เกินครึ่งหนึ่งของค่าที่กำหนด และเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนถึงค่าที่กำหนด

ในกรณีที่เกิดการปล่อยประจุรุ่งแสง (glow discharge) ที่ไม่ทำให้แรงดันไฟฟ้าตก ไม่ต้องนำมาพิจารณา

4.6 ส่วนที่กลายเป็นส่วนที่มีไฟฟ้าโดยบังเอิญ

- 4.6.1 ส่วนโลหะ (ถ้ามี) ที่เจตนาให้กันด้วยฉนวนออกจากส่วนที่มีไฟฟ้า ต้องไม่มีไฟฟ้าหรือไม่กลายเป็นมีไฟฟ้า
- 4.6.2 นอกจากขาหลอดแล้ว ต้องไม่มีส่วนที่มีไฟฟ้ายื่นออกมาจากส่วนใด ๆ ของขั้วหลอด
- 4.6.3 การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำโดยใช้ระบบวัดที่เหมาะสม ซึ่งอาจรวมทั้งการตรวจพินิจที่เหมาะสมด้วย นอกจากนี้แล้ว ต้องตรวจสอบอุปกรณ์ทุกวันอย่างสม่ำเสมอ หรือการทวนสอบประสิทธิภาพของการตรวจสอบ ดูข้อ 5.4

4.7 ความทนความร้อนและไฟ

- 4.7.1 วัสดุฉนวนของขั้วหลอดต้องทนความร้อนได้พอเพียง
- 4.7.2 การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำโดยการทดสอบดังต่อไปนี้
 - 4.7.2.1 ให้นำตัวอย่างไปอบในตู้อบความร้อนที่อุณหภูมิตามที่กำหนดในภาคผนวก ข. เป็นเวลา 168 h
หลังจากสิ้นสุดการอบความร้อนแล้ว ตัวอย่างต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่มีผลเสียแก่ความปลอดภัยโดยเฉพาะในประเด็นดังต่อไปนี้
 - ทำให้ความสามารถในการป้องกันช็อกไฟฟ้าตามที่กำหนดในข้อ 4.4 และข้อ 4.5 ลดลง
 - ขาหลอดหลวม มีรอยแตก บวม และหดตัว เมื่อตรวจสอบโดยการตรวจพินิจ
 ภายหลังการทดสอบ มิติต่าง ๆ ต้องเป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการในข้อ 4.3.2
 - 4.7.2.2 ให้นำตัวอย่างไปทดสอบด้วยเครื่องทดสอบแบบกดด้วยลูกกลม ดังแสดงไว้ในรูปที่ ข.1
วางชิ้นทดสอบไว้ในแนวราบ แล้วกดด้วยลูกเหล็กกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 mm ลงบนผิววัสดุฉนวนด้วยแรง 20 N ในกรณีที่ผิวหน้าของส่วนที่ทดสอบแอ่นตัวเมื่อถูกกดต้องมีฐานรองรับ
การทดสอบให้ทำในตู้อบความร้อนที่อุณหภูมิ $125^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
หลังการทดสอบ 1 h ให้นำลูกเหล็กกลมออกแล้ววัดเส้นผ่านศูนย์กลางของรอยผิวที่ถูกกด เส้นผ่านศูนย์กลางนี้ต้องไม่เกิน 2 mm
การทดสอบต้องไม่ทำกับส่วนที่เป็นวัสดุเซรามิก
- 4.7.3 วัสดุที่เป็นฉนวนของขั้วหลอดต้องทนความร้อนที่สูงผิดปกติและไฟได้
- 4.7.4 การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำโดยการทดสอบดังต่อไปนี้

เปลวลวดรุ่งแสงนิกเกิล-โครเมียมจนร้อนถึงอุณหภูมิ 650 °C นำมาทดสอบกับตัวอย่างทดสอบ เครื่องทดสอบที่ใช้ทดสอบให้เป็นไปตามรายละเอียดใน มอก. 2381 เล่ม 2(10)

ติดตั้งตัวอย่างทดสอบในแนวดิ่งบนแท่นเลื่อน กดไปยังปลายลวดรุ่งแสงด้วยแรง 1 N ที่ระยะ 15 mm หรือมากกว่าจากขอบบนของตัวอย่างทดสอบ การกดผ่านของลวดรุ่งแสงที่ตัวอย่างทดสอบให้จำกัดด้วยวิธีทางกลไว้ที่ 7 mm ภายหลังจาก 30 s แล้ว ให้เลื่อนตัวอย่างทดสอบออกจากลวดรุ่งแสง

เปลวไฟหรือการकुแดงของไฟที่เกิดขึ้นบนตัวอย่างทดสอบต้องดับเองภายในเวลา 30 s หลังจากดึงตัวอย่างทดสอบออกจากลวดรุ่งแสง และส่วนที่ลุกไหม้หรือละลายเป็นหยดต้องไม่ทำให้เกิดการติดไฟที่กระดาษทิชชู (tissue paper) 5 ชั้น และวางในแนวราบได้ตัวอย่างทดสอบที่ระยะห่าง $200 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$

ก่อนเริ่มทดสอบให้คงค่าอุณหภูมิของลวดรุ่งแสงและกระแสไฟฟ้าที่ทำให้เกิดความร้อนเป็นเวลา 1 min และต้องระวังไม่ให้เกิดการแผ่รังสีความร้อนมีผลกระทบต่อตัวอย่างทดสอบในระหว่างช่วงเวลานี้ การวัดอุณหภูมิที่ปลายลวดรุ่งแสงให้วัดด้วยเทอร์มोकัปเปิลชนิดเส้นลวดละเอียดมีเปลือกหุ้ม (sheathed fine-wire thermocouple) ที่มีการสร้างและสอบเทียบตาม มอก. 2381 เล่ม 2(10)

หมายเหตุ ควรมีวิธีการป้องกันอันตรายให้แก่ผู้ทดสอบ อันเนื่องมาจาก

- การระเบิดหรือไฟไหม้
- การหายใจเอาควัน และ/หรือสารที่เป็นพิษเข้าไป
- สารพิษตกค้าง

4.8 ระยะห่างตามผิวฉนวนของขั้วหลอด

4.8.1 ระยะห่างต่ำสุดตามผิวฉนวนระหว่างขาหลอดกับส่วนที่เป็นโลหะของขั้วหลอด (ถ้ามี) ต้องมีระยะห่างไม่ต่ำกว่า 1.5 mm หมายเลขแผ่นข้อมูลมาตรฐานของขั้วหลอดที่เกี่ยวข้องตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 1

4.8.2 การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำโดยการวัดในตำแหน่งที่ให้ผลเลวที่สุด

4.9 อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของขั้วหลอด

4.9.1 อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของขั้วหลอดต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิโดยรอบเกินค่าที่เกี่ยวข้องที่กำหนดไว้ในตารางที่ ข.1 และตารางที่ ข.2

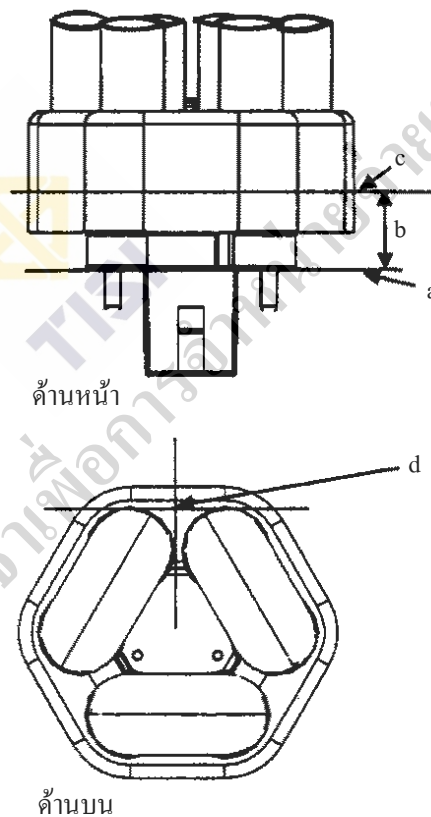
4.9.2 วิธีการทดสอบให้ทำตามวิธีระบุในภาคผนวก ข.

4.9.3 เงื่อนไขการเป็นไปตามข้อกำหนดให้ไว้ในข้อ ง.4

- 4.9.4 ในกรณีที่สามารถแสดงให้เห็นว่าหลอดกลุ่มหนึ่งให้อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของข้าวหลอดสูงสุดของวงค์หนึ่งให้ทดสอบเพียงตัวอย่างของหลอดกลุ่มนี้เท่านั้น ก็เป็นการเพียงพอที่จะแสดงการเป็นไปตามข้อกำหนดสำหรับหลอดที่มีข้าวหลอดลักษณะเหมือนกันทั้งหมดได้

หมายเหตุ มีความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสูงสุดบนพื้นผิวข้าวหลอดตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ค. กับอุณหภูมิบนจุดที่พื้นผิวด้านข้างของข้าวหลอดใกล้กับระนาบอ้างอิงหลอด ซึ่งกำหนดไว้ในภาคผนวก ฉ. จุดบนพื้นผิวด้านข้างของข้าวหลอดมีรายละเอียดตามตารางที่ ฉ.1 อุณหภูมิสูงสุดซึ่งสามารถคาดคะเนได้ที่จุดนั้นกำหนดไว้ในตารางที่ ฉ.2 ตัวอย่างสำหรับตำแหน่งของจุด 2 จุด สำหรับวัดอุณหภูมิแสดงไว้ในรูปที่

1



a ระนาบอ้างอิง

b ระยะห่าง X ตามที่กำหนดในตารางที่ ฉ.1

c เส้นแนวรอบวงบนพื้นผิวด้านข้าง (ภาคผนวก ฉ.)

d อุณหภูมิสูงสุดบนพื้นผิวข้าวหลอด (ภาคผนวก ค.)

รูปที่ 1 ตำแหน่งวัดอุณหภูมิ

4.10 ตัวเก็บประจุรับการแทรกสอดคลื่นวิทยุ

4.10.1 ทัวไป

หลอดที่มีอุปกรณ์ร่วมในการจุดหลอดและ/หรือมีตัวเก็บประจุสำหรับป้องกันการแทรกสอดคลื่นวิทยุ ต้องใช้ตัวเก็บประจุที่เป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการดังต่อไปนี้

4.10.2 ความทนความชื้น

ตัวเก็บประจุต้องทนต่อความชื้น การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทดสอบดังต่อไปนี้

ก่อนอบความชื้น ให้เก็บตัวเก็บประจุไว้ในที่ที่มีอุณหภูมิโดยรอบไม่แตกต่างจากอุณหภูมิภายในตู้อบความชื้นเกิน $+4_0^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลาอย่างน้อย 4 h

อบความชื้นเป็นเวลา 48 h ในตู้ทดสอบที่มีสภาพบรรยากาศและมีความชื้นสัมพัทธ์ 91 % ถึง 95 % และมีอุณหภูมิโดยรอบระหว่าง 20°C กับ 30°C โดยให้อุณหภูมิคงที่อยู่ในช่วง $\pm 1^{\circ}\text{C}$ หลังจากนั้นให้นำออกมาทดสอบต่อทันทีโดยป้อนแรงดันไฟฟ้า d.c. ขนาด 2 000 V เป็นเวลา 1 min ตัวเก็บประจุต้องทนอยู่ได้โดยไม่เสียสภาพฉนวน

การป้อนแรงดันไฟฟ้าทดสอบระหว่างขั้วต่อของตัวเก็บประจุ ให้เริ่มป้อนที่แรงดันไฟฟ้าไม่เกินครึ่งหนึ่งของค่าแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไว้ แล้วจึงค่อย ๆ เพิ่มขึ้นไปจนถึงค่าที่กำหนด

4.10.3 ความทนเปลวไฟและการติดไฟ

ตัวเก็บประจุต้องทนต่อเปลวไฟและการติดไฟ

การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำโดยการทดสอบดังต่อไปนี้

ป้อนแรงดันไฟฟ้า a.c. ให้กับตัวเก็บประจุทีละตัวโดยค่อย ๆ เพิ่มแรงดันไฟฟ้าขึ้น จนเกิดการเสียสภาพฉนวนที่ตัวเก็บประจุ แหล่งกำเนิดแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีกำลังไฟฟ้าลัดวงจรประมาณ 1 kVA

หลังจากนี้ นำตัวเก็บประจุแต่ละตัวต่ออนุกรมกับบัลลาสต์เหนี่ยวนำมีกำลังไฟฟ้าที่กำหนดที่เหมาะสมกับการใช้งานกับหลอดที่เกี่ยวข้อง และให้ป้อนแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดของบัลลาสต์เป็นเวลา 5 min

ระหว่างการทดสอบนี้ ตัวเก็บประจุต้องไม่ก่อให้เกิดเปลวไฟ หรือเป็นเหตุให้เกิดการติดไฟขึ้น

4.11 การแผ่รังสีอัลตราไวโอเลต

กำลังการแผ่รังสีอัลตราไวโอเลตประสิทธิภาพที่ระบุที่ปล่อยโดยหลอด ต้องไม่เกินค่า 2 mW/klm สำหรับหลอดมีตัวสะท้อนแสงต้องไม่เกินค่า $2\text{ mW}/(\text{m}^2 \cdot \text{klx})$

หมายเหตุ ขีดจำกัดการเปิดรับได้กำหนดไว้ตามค่าการแผ่รังสีประสิทธิภาพ (หน่วย : วัตต์ต่อตารางเมตร (W/m^2)) และเพื่อการจำแนกกลุ่มความเสี่ยง ค่าสำหรับหลอดให้แสงสว่างทั่วไปให้รายงานที่ระดับการส่องสว่าง 500 lx เส้นแบ่งสำหรับยกเว้นกลุ่มความเสี่ยง คือ 0.001 W/m^2 ที่ระดับการส่องสว่าง 500 lx

$$\begin{aligned}\text{ค่าที่ระบุสัมพันธ์กับการส่องสว่าง} &= \frac{0.001}{500} \quad \frac{\text{W/m}^2}{\text{lx}} \\ &= \frac{1 \times 10^{-3}}{0.5 \times 10^3} \quad \frac{\text{W/m}^2}{\text{lx}} \\ &= 2 \quad \frac{\text{mW}}{\text{m}^2 \cdot \text{klx}}\end{aligned}$$

เมื่อ $1 \text{ lx} = 1 \text{ lm/m}^2$ ดังนั้น กำลังการแผ่รังสีอัตราวัตต์ต่อตารางเมตรที่ระบุเท่ากับ 2 mW/klm

การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำโดยการวัดด้วยมาตรรังสีสเปกตรัม (spectroradiometric measurement) ในภาวะที่เหมือนกับการวัดลักษณะเฉพาะทางไฟฟ้าและทางแสงของหลอดตามที่กำหนดไว้ใน มอก.1713

4.12 สารสนเทศสำหรับการออกแบบดวงโคมไฟฟ้า

ดูภาคผนวก ก.

4.13 สารสนเทศสำหรับการออกแบบบัลลาสต์

ดูภาคผนวก ข.

4.14 สารสนเทศสำหรับการออกแบบขั้วรับหลอด

ดูภาคผนวก ฉ.

ภาคผนวก ก.

(ข้อกำหนด)

การทดสอบเพื่อประเมินข้อผิดพลาดเกี่ยวกับการสร้างและการประกอบ

ก.1 ข้อผิดพลาดแบบ GR8 G10q GR10q GU10q GZ10q และ 2GX13

ก.1.1 ข้อผิดพลาดที่ยังไม่ใช้งาน

ข้อผิดพลาดซึ่งทำมาในลักษณะที่การสอดเข้าหรือการดึงออกจากข้อผิดพลาดที่อาจทำให้ชิ้นส่วนของข้อผิดพลาดหลุดออกจากกันได้ ให้มีการทดสอบเพื่อการออกแบบดังต่อไปนี้ และมีเงื่อนไขของการเป็นไปตามมาตรฐานตามข้อ ง.1

การทดสอบ ให้ใช้แรงดึงขนาด 80 N สำหรับข้อผิดพลาดแบบ GR8 G10q GR10q GU10q และ GZ10q และให้ใช้ 40 N สำหรับข้อผิดพลาดแบบ 2GX13 กระทำระหว่างชิ้นส่วนของข้อผิดพลาดที่เห็นว่าจะหลุดแยกออกจากกัน ใช้แรงดึงโดยไม่มีแรงกระตุกเป็นเวลา 1 min ภายหลังการทดสอบ ข้อผิดพลาดต้องอยู่ในสภาพดี ไม่มีรอยแตกของตะเข็บใด ๆ หรือที่คล้ายกันที่ทำให้ข้อผิดพลาดแบบข้อต่อตามที่ระบุในมอก.513 สอดเข้าไปสัมผัสกับส่วนที่มีไฟฟ้าได้

เครื่องมือที่ใช้ดึงชิ้นส่วนของข้อผิดพลาดต้องไม่ทำให้ความแข็งแรงของโครงสร้างข้อผิดพลาดลดลง ถ้าจำเป็นให้ผู้ทำและหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายตกลงร่วมกันในการเตรียมเครื่องมือขึ้นเป็นพิเศษ

ข้อผิดพลาดแบบ G10q GZ10q และ 2GX13 ต้องมีการทดสอบเป็นคาบเพิ่มเติมดังต่อไปนี้ ข้อผิดพลาดต้องหมุนได้ไม่ยาก มุมตามแนวโค้งที่หมุนต้องไม่น้อยกว่า $\pm 5^\circ$ จากมุม α ที่ระบุที่ทำมุมกับระนาบของตัวหลอด สายไฟฟ้าตัวนำต้องไม่ลัดวงจรในขณะที่ข้อผิดพลาดบิดตัวไปมากที่สุด ข้อผิดพลาดแบบข้อต่อต้องไม่สอดเข้าไปสัมผัสกับส่วนที่มีไฟฟ้าได้หลังจากหมุนข้อผิดพลาดไปในตำแหน่งที่ให้ผลเลวมากที่สุด

ก.1.2 ข้อผิดพลาดหลังการทดสอบความร้อน

หลังจากที่ให้ความร้อนแก่ข้อผิดพลาดเป็นระยะเวลา $2\,000\text{ h} \pm 50\text{ h}$ ในเตาซึ่งมีอุณหภูมิระบุตามภาคผนวก ข. แล้ว ให้นำตัวอย่างทดสอบเพื่อการออกแบบไปทดสอบตามข้อทดสอบและข้อกำหนดทั้งหมดในข้อ ก.1.1 โดยมีเงื่อนไขการเป็นไปตามข้อ ง.1

ก.2 ข้อผิดพลาดแบบ 2G7 2GX7 2G8 GX10q GY10q 2G10 2G11 2GX11 GR14q G23 GX23 G24 GX24 และ GX32

ก.2.1 ข้อผิดพลาดที่ยังไม่ใช้งาน

การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำโดยการทดสอบเป็นคาบดังต่อไปนี้

ตัวหลอดและขั้วหลอดต้องไม่หลวมเมื่อดึงด้วยแรงตามแนวแกนขนาด 40 N หรือโมเมนต์ดัดโค้งขนาด 2 Nm การป้อนโมเมนต์ดัดโค้งทำโดยจับยึดในลักษณะสมมาตรที่ส่วนของหลอดแก้วที่ใกล้ขั้วหลอดมากที่สุด จุดหมุนอยู่ในระนาบอ้างอิงของขั้วหลอด (ระนาบสัมผัสกับขั้วรับหลอด) แรงดึงและโมเมนต์ดัดโค้งที่ป้อนต้องไม่เป็นแบบทันทีทันใด แต่ค่อย ๆ เพิ่มค่าจากศูนย์ถึงค่าที่ระบุ

ก.2.2 หลอดหลังการทดสอบความร้อน

หลังจากให้ความร้อนแก่หลอดเป็นระยะเวลา $2\,000\text{ h} \pm 50\text{ h}$ ในเตาซึ่งมีอุณหภูมิระบุตามภาคผนวก ข. แล้ว ต้องใช้การทดสอบและคุณลักษณะที่ต้องการทั้งหมดตามที่กำหนดในข้อ ก.2.1 สำหรับการทดสอบเพื่อการออกแบบโดยมีการดึงด้วยแรงตามแนวแกนขนาด 40 N ขั้วหลอดต้องทนโมเมนต์ดัดโค้งขนาด 1.5 Nm โดยมีเงื่อนไขการเป็นไปตามข้อ ง.1



ห้ามทำซ้ำเพื่อการจำหน่ายแยก

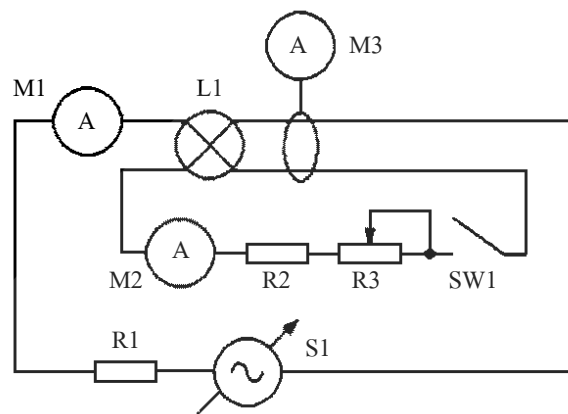
ภาคผนวก ข.

(ข้อกำหนด)

ค่าอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของขั้วหลอดสูงสุดและวิธีการวัด

ข.1 ภาวะการทดสอบทั่วไป

- ข.1.1 หลอดต้องทำงานในบรรยากาศที่ไม่มีกระแสลม ที่อุณหภูมิโดยรอบ $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ โดยแขวนหลอดด้วยเชือกในลอนมวลเบา ในลักษณะที่ขาหลอดหันขึ้นไปทางด้านบนในแนวดิ่ง
- ข.1.2 การต่อทางไฟฟ้าเข้ากับหลอดต้องทำด้วยตัวนำไฟฟ้าทองแดงที่มีพื้นที่ภาคตัดขวาง $1\text{ mm}^2 \pm 5\%$ โดยติดเข้ากับขาหลอดที่เกี่ยวข้อง
- ข.1.3 การทดสอบเพื่อหาอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของขั้วหลอดสูงสุด
- ข.1.3.1 การทดสอบเพื่อหาอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของขั้วหลอดสูงสุด หลอดที่ทำงานที่ความถี่ 50 Hz/60 Hz (ทดสอบที่ภาวะการทำงานผิดปกติ)
- ต้องเป็นหลอดที่มาจากสายการผลิตตามปกติ แต่ผลิตเป็นพิเศษโดยทำให้ขั้วแคโทดเสื่อมสภาพ คือไม่มีตัวปล่อยอิเล็กตรอน (emitter)
- ต้องลัดวงจรสตาร์ทเตอร์ คือ แคโทดของหลอดต้องทำงานโดยต่ออนุกรมกันโดยไม่มีกระแสปล่อยประจุ หลอดต้องทำงานกับบัลลาสต์อ่างอิงที่เกี่ยวข้องด้วยความถี่ 50 Hz/60 Hz ซึ่งต้องป้อนแรงดันไฟฟ้า 1.10 เท่าของแรงดันไฟฟ้าที่กำหนด
- ข.1.3.2 การทดสอบเพื่อหาอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของขั้วหลอดสูงสุด หลอดที่ไม่ใช่สตาร์ทเตอร์ (ทดสอบที่ภาวะการทำงานปกติ)
- ต้องเป็นหลอดที่มาจากสายการผลิตตามปกติ
- หลอดต้องทำงานที่กระแสปล่อยประจุสูงสุด (ดูตารางที่ จ.1) ในกรณีที่หลอดมี 4 ขา ต้องป้อนกระแสไฟฟ้าเพิ่มเติมที่แต่ละอิเล็กโทรดจนกระทั่งถึงค่า SoS สูงสุด (ดูตารางที่ จ.1)
- ตัวอย่างวงจรทดสอบที่เป็นไปได้ให้ไว้ในรูปที่ ข.1



M1 และ M2	แอมป์มิเตอร์ความถี่สูงเชื่อมต่อทางไฟฟ้าสำหรับวัดกระแสไฟฟ้าผ่านสายตัวนำ
M3	มิเตอร์มีโพรบกระแสความถี่สูงสำหรับวัดกระแสปล่อยประจุ
S1	แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าความถี่สูงปรับค่าได้
R1	ตัวต้านทานบัลลาสต์สำหรับจำกัดกระแสปล่อยประจุ
R3	ตัวต้านทานปรับค่าได้ ซึ่งต่ออนุกรมกับ R2 ใช้ปรับแต่งกระแสไฟฟ้าผ่านสายตัวนำ
R1, R2 และ R3	ตัวต้านทานที่เลือกใช้โดยคำนึงถึงแรงดันไฟฟ้าของหลอดที่คาดการณ์ไว้ และกระแสไฟฟ้าผ่านสายตัวนำ I_{LL} และ I_{LH} ตามเป้าหมาย
SW1	สวิตช์ซึ่งต้องปิดวงจรหลังจากหลอดจุดติด
L1	หลอดทดสอบ

**รูปที่ ข.1 ตัวอย่างวงจรทดสอบสำหรับวัดอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของขั้วหลอด
ที่กระแสปล่อยประจุสูงสุดและ SoS สูงสุด**

- ข.1.4 การทดสอบอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของขั้วหลอดต้องทำตามรายละเอียดที่เกี่ยวข้องใน มอก.4 เล่ม 2
- ข.1.5 การทดสอบข้อ ข.1.3.1 หรือข้อ ข.1.3.2 ตามลำดับ ต้องทำต่อเนื่องจนกระทั่งได้อุณหภูมิเสถียร
- ข.1.6 หากจำเป็น ผิวของขั้วหลอดต้องเตรียมไว้อย่างเหมาะสม เพื่อให้สัมผัสได้ดีกับอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ (เช่น เทอร์มอคัปเปิล)
- ข.1.7 เพื่อให้ทำการทดสอบหลอดที่ประกอบด้วยกระเปาะภายนอกได้ ผู้ทำหรือผู้แทนจำหน่ายที่รับผิดชอบต้องเตรียมหลอดที่มีขั้วหลอดและกระเปาะแยกจากกัน หลังจากติดอุปกรณ์วัดกับขั้วหลอดแล้ว ต้องติดกระเปาะเข้ากับขั้วหลอดในลักษณะที่สร้างภาวะการทำงานของหลอดให้เหมือนกับของเดิมเท่าที่เป็นไปได้

ข.2 ภาวะการทดสอบเฉพาะ

ข.2.1 ขั้วหลอดแบบ 2G7 2GX7 2G8 GX10q GY10q 2G10 2G11 2GX11 GR14q G23 GX23 G24 GX24 และ GX32

ข.2.1.1 ทั่วไป

อุณหภูมิสูงสุดบนขั้วหลอดเกิดขึ้นใกล้กับขาที่มีอิเล็กโทรดอยู่ในขาเหล่านี้มีการต่อเพียงจุดเดียว (ใช้ท่อเชื่อมหรือการบัดกรี) กับขาอื่นอีกขาหนึ่ง

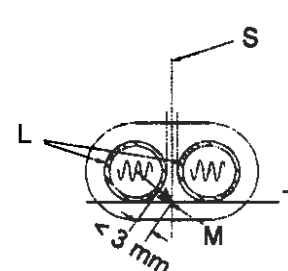
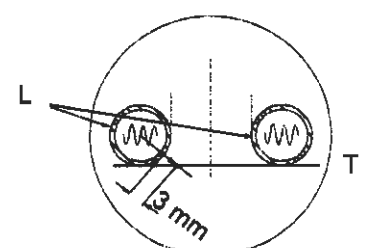
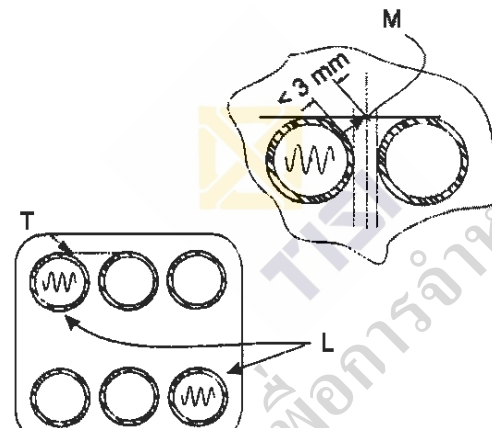
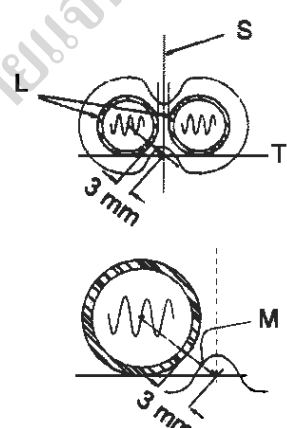
ข.2.1.1.1 หลอดที่มีอิเล็กโทรดอยู่ในขาที่อยู่ชิดกัน (รูปที่ ข.2 ตัวอย่าง A B และ D)

อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นต้องคำนวณจากอุณหภูมิที่วัดได้ที่พื้นผิวขั้วหลอดบนแนวระนาบสัมผัสด้านนอกของขาหลอดที่มีอิเล็กโทรดอยู่ในที่ตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างขาทั้งสอง ในกรณีที่มีแนวระนาบสัมผัสด้านนอกสมมาตรกัน 2 แนว สามารถใช้แนวใดแนวหนึ่งก็ได้ ถ้าระยะห่างสั้นสุดระหว่างตำแหน่งนั้นกับผิวของขาหลอดที่มีอิเล็กโทรดอยู่ในมากกว่า 3 mm ตำแหน่งการวัดต้องทำที่ตำแหน่งบนแนวระนาบสัมผัสที่ระยะห่าง 3 mm จากผิวของขาหลอดที่มีอิเล็กโทรดอยู่ใน ในกรณีหลังนี้ ต้องทำการวัดที่ขาหลอดที่มีอิเล็กโทรดอยู่ในทั้งคู่ และใช้ค่าอุณหภูมิสูงสุดที่อ่านได้ เพื่อป้องกันสภาพเลวที่สุดจากกรณีเกิดโหลดความร้อนไม่สมมาตรกับอิเล็กโทรด

ในการออกแบบขั้วหลอดซึ่งไม่มีเนื้อวัสดุ ณ ตำแหน่งตามรายละเอียดข้างต้น ต้องทำการวัดอุณหภูมิ ณ ตำแหน่งที่ใกล้ผิวขั้วหลอดที่สุด เมื่อเลื่อนจากตำแหน่งข้างบนเข้าหาจุดศูนย์กลางของขาหลอด

ข.2.1.1.2 หลอดที่มีอิเล็กโทรดอยู่ในขาที่ไม่อยู่ชิดกัน (รูปที่ ข.2 ตัวอย่าง C)

อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นต้องคำนวณจากอุณหภูมิที่วัดได้ที่พื้นผิวขั้วหลอดบนแนวระนาบสัมผัสด้านนอกของขาหลอดที่มีอิเล็กโทรดอยู่ในและขาที่ใกล้ที่สุดที่ตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างขาทั้งสอง ในกรณีที่มีแนวระนาบสัมผัสด้านนอกสมมาตรกัน 2 แนว สามารถใช้แนวใดแนวหนึ่งก็ได้ ถ้าระยะห่างระหว่างตำแหน่งนั้นกับผิวของขาหลอดที่มีอิเล็กโทรดอยู่ในมากกว่า 3 mm ตำแหน่งการวัดต้องทำที่ตำแหน่งบนแนวระนาบสัมผัสที่ระยะห่าง 3 mm จากผิวของขาหลอดที่มีอิเล็กโทรดอยู่ใน เช่นเดียวกันในกรณีนี้ ต้องวัดทั้ง 2 จุดที่ขาหลอดที่มีอิเล็กโทรดที่อยู่ในทั้งคู่และใช้ค่าอุณหภูมิสูงสุดที่อ่านได้

ตัวอย่าง A 	ตัวอย่าง B 
รูปที่ ข.2ก – แพลต (dual)	รูปที่ ข.2ข – เป็นวงก้นหอย ขดเป็นวง หรือเกลียว
ตัวอย่าง C 	ตัวอย่าง D 
รูปที่ ข.2ค – หลายขา (multi-limbed)	รูปที่ ข.2ง – แพลตมีรอยเว้า

ตัวอย่าง A B C และ D

L ขาหลอดที่มีอิเล็กโทรดอยู่ภายใน

T แนวระนาบสัมผัส

S แกนสมมาตร

M ตำแหน่งการวัด

รูปที่ ข.2ก : “แพลต” – ตำแหน่งการวัดอยู่ที่กึ่งกลางระหว่างขาหลอดที่อยู่ชิดกัน

รูปที่ ข.2ข : “เป็นวงก้นหอย ขดเป็นวง หรือเกลียว” – ตำแหน่งกึ่งกลางมากกว่า 3 mm จากขาหลอดที่มีอิเล็กโทรดอยู่ภายใน ตำแหน่งการวัดต้องห่างจากขาหลอดที่มีอิเล็กโทรดอยู่ภายในที่ระยะ 3 mm

รูปที่ ข.2ค : “หลายขา” – ถ้าขาหลอดที่สองที่อยู่ชิดกันไม่มีอิเล็กโทรดอยู่ภายใน ตำแหน่งการวัดให้เลือกที่ระยะห่าง 3 mm ไปทางขาหลอดที่ชิดกัน

รูปที่ ข.2ง : “แพลต” – ไม่มีเนื้อวัสดุที่ตำแหน่งการวัด 3 mm

รูปที่ ข.2 ตัวอย่างตำแหน่งวัดอุณหภูมิตามข้อ ข.2

ข.2.2 ขั้วหลอดแบบ GR8 G10q GR10q GU10q GZ10q และ 2GX13

ข.2.2.1 ขั้วหลอดแบบ GR8 และ GR10q (ทุกกำลังไฟฟ้า ยกเว้นขนาด 10 W)

อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นต้องคำนวณจากอุณหภูมิที่วัดได้ที่ตำแหน่งบนพื้นผิวขั้วหลอดที่กึ่งกลางระหว่างขาหลอดแก้ว 2 ขา ซึ่งยื่นออกจากขั้วหลอด และอยู่บนแนวเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างแกนของขาหลอดแก้ว

ข.2.2.2 ขั้วหลอดแบบ G10q และ GR10q (10 W)

อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นต้องคำนวณจากอุณหภูมิที่วัดได้ที่จุดกึ่งกลางบนผิวหน้าของขั้วหลอด ซึ่งอยู่ตรงข้ามกับขาของขั้วหลอด

ข.2.2.3 ขั้วหลอดแบบ 2GX13

อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นต้องคำนวณจากอุณหภูมิที่วัดได้ที่จุดกึ่งกลางบนพื้นผิวขั้วหลอด ซึ่งเป็นระยะกึ่งกลางจากคู่ของขาของขั้วหลอดทั้ง 2 คู่

ข.2.2.4 ขั้วหลอดแบบ GU10q และ GZ10q

อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นต้องคำนวณจากอุณหภูมิที่วัดได้ที่พื้นผิวของพลาสติกที่ใกล้กับจุดกึ่งกลางของขาหลอดทั้ง 4 ขา

**ตารางที่ ข.1 อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุดของขั้วหลอด สำหรับหลอดที่มีสตาร์ทเตอร์ภายในหรือ
ภายนอก (ทดสอบที่ภาวะการทำงานผิดปกติ)**

แบบขั้วหลอด	กำลังไฟฟ้าระบุของหลอด W	อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุดของขั้วหลอด K
2G7, 2GX7, 2G10	ทุกค่า	135
GR8	16	45
GR8	28	35
G10q	ทุกค่า	ไม่กำหนด
GR10q	10, 28 และ 38	35
GR10q	16 และ 21	45
GX10q, GY10q	ทุกค่า	135
2G11	18, 24, 36	135
G23	ทุกค่า	135 (ขั้วหลอดพลาสติก)/ 80 (ขั้วหลอดโลหะ)
GX23, G24, GX32	ทุกค่า	135
GX24	13, 18, 26	135
หมายเหตุ หลอดที่มีขั้วหลอดแบบ G23 วัสดุขั้วหลอดอาจเป็นพลาสติกหรือโลหะอย่างใดอย่างหนึ่ง ในกรณีขั้วหลอดเป็นโลหะ การถ่ายเทความร้อนจากตำแหน่งที่วัดได้ดีกว่า จึงให้ใช้ค่าอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุดที่ต่ำกว่าของขั้วหลอด		

**ตารางที่ ข.2 อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุดของขั้วหลอด สำหรับหลอดที่ทำงานโดยไม่ใช้สตาร์ทเตอร์
(ทดสอบที่ภาวะการทำงานปกติ)**

แบบขั้วหลอด	กำลังไฟฟ้าระบุของหลอด W	อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุดของขั้วหลอด K
2G8-1	ทุกค่า	135
GU10q	ทุกค่า	50
GZ10q	ทุกค่า	40
2G11	40, 55, 80	135
2GX11	28	135
2GX13	ทุกค่า	50
GR14q	ทุกค่า	135
GX24q	32, 42, 57, 70	135
GZ24q	42	160

ภาคผนวก ก.

(ข้อเสนอแนะ)

สารสนเทศสำหรับการออกแบบดวงโคมไฟฟ้า

ก.1 ข้อเสนอแนะการทำงานของหลอดด้านความปลอดภัย

เพื่อความมั่นใจในการทำงานของหลอดด้านความปลอดภัย ต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำดังต่อไปนี้

ก.2 อุณหภูมิสูงสุดของขั้วหลอด

ก.2.1 จุดวัดกำหนดไว้ในข้อ ข.2

ก.2.2 การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำการทดสอบที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุใน มอก.902 เล่ม 1 ข้อ 12.4.1 หรือข้อ 12.5.1

ก.2.3 หลอดมีสแตร์เตอร์ภายในหรือภายนอก

บัลลาสต์แกนเหล็กที่ใช้กับสแตร์เตอร์ภายในหรือภายนอก (ลัดวงจร) ผู้ออกแบบดวงโคมไฟฟ้าควรมั่นใจว่าอุณหภูมิขั้วหลอดของหลอดในภาวะการทำงานผิดปกติไม่เกินค่าอุณหภูมิสูงสุดของขั้วหลอดตามที่แสดงในตารางที่ ก.1

ทดสอบดวงโคมไฟฟ้าโดยใช้หลอดที่เจตนาให้มีสแตร์เตอร์ลัดวงจร (ทดสอบที่ภาวะการทำงานผิดปกติ) เช่น ต่อแคโทดเข้าด้วยกันแบบอนุกรม

ตารางที่ ก.1 อุณหภูมิสูงสุดของขั้วหลอด สำหรับหลอดที่มีสแตร์เตอร์ภายในหรือภายนอก
(ทดสอบที่ภาวะการทำงานผิดปกติ)

แบบขั้วหลอด	กำลังไฟระบุของหลอด W	อุณหภูมิสูงสุดของขั้วหลอด °C
2G7, 2GX7, 2G10	ทุกค่า	200
GR8	ทุกค่า	110
G10q	ทุกค่า	120
GR10q	ทุกค่า	110
GX10q, GY10q	ทุกค่า	ไม่กำหนด
2G11	18, 24, 36	200
G23	ทุกค่า	200*
GX23, G24, GX32	ทุกค่า	200
GX24	13, 18, 24	200
* ขั้วหลอดแบบ G23 มี 2 แบบ คือ ที่เป็นพลาสติกหรือโลหะ ควรใช้ขั้วหลอดพลาสติกมาทำการทดสอบ		

ก.2.4 หลอดสำหรับการทำงานโดยไม่ใช้สตาร์ทเตอร์

ให้ใช้บัลลาสต์ความถี่สูงหรือบัลลาสต์แกนเหล็กสำหรับการทำงานโดยไม่ใช้สตาร์ทเตอร์ ผู้ออกแบบดวงโคมไฟฟ้าควรมั่นใจว่า อุณหภูมิของขั้วหลอดในภาวะการทำงานปกติไม่เกินค่าอุณหภูมิสูงสุดตามที่แสดงในตารางที่ ค.2

**ตารางที่ ค.2 อุณหภูมิสูงสุดของขั้วหลอด สำหรับหลอดที่ทำงานโดยไม่ใช้สตาร์ทเตอร์
(ทดสอบที่ภาวะการทำงานปกติ)**

แบบขั้วหลอด	กำลังไฟระบุของหลอด W	อุณหภูมิสูงสุดของขั้วหลอด °C
2G7, 2GX7, 2G10, 2G11, 2GX11	ทุกค่า	180
2G8-1	ทุกค่า	180
G10q	ทุกค่า	ไม่กำหนด
GR10q	ทุกค่า	100
GU10q	ทุกค่า	125
GX10q, GY10q	ทุกค่า	ไม่กำหนด
GZ10q	ทุกค่า	100
2GX13	ทุกค่า	75
GR14q	ทุกค่า	180
G24q, GX24q, GX32q	ทุกค่า	180
GZ24q	42	160

ค.3 ขั้วหลอด/ขั้วรับหลอด

ค.3.1 โครงแบบของเดือย

ถ้าทำได้ ผู้ออกแบบดวงโคมไฟฟ้าควรมั่นใจว่า ขั้วรับหลอดที่ติดตั้งในดวงโคมไฟฟ้าต้องมีโครงแบบของเดือยที่ถูกต้องสำหรับการประกอบหลอด/บัลลาสต์ที่เจตนาให้ใช้

การเป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำโดยการตรวจพินิจ

ค.3.2 อุณหภูมิขั้วรับหลอด

ควรพิจารณาสารสนเทศในภาคผนวก ณ.

ภาคผนวก ง.

(ข้อกำหนด)

เงื่อนไขในการเป็นไปตามข้อกำหนดสำหรับการทดสอบการออกแบบ

ง.1 การสร้างและการประกอบข้อผิดพลาด (ดูข้อ 4.3.1)

ขนาดตัวอย่าง : 32

เลขจำนวนที่ไม่ยอมรับ : 2

ง.2 ความต้านทานฉนวนและความคงทนทางไฟฟ้า (ดูข้อ 4.4 และข้อ 4.5)

การทดสอบแต่ละอย่างต้องประเมินแยกกัน

ตัวอย่างชุดแรก : 125

ยอมรับถ้าตัวอย่างทั้งหมดเป็นไปตามข้อกำหนด

เลขจำนวนที่ไม่ยอมรับ : 2

ถ้าพบ 1 ตัวอย่างไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
ให้ใช้ตัวอย่างชุดที่ 2 จำนวน 125

เลขจำนวนที่ไม่ยอมรับ : 2 โดยรวมตัวอย่างแรกที่ไม่
เป็นไปตามข้อกำหนดด้วย

ง.3 ความทนความร้อน (ดูข้อ 4.7.2) ความทนไฟ (ดูข้อ 4.7.4) ระยะห่างตามผิวฉนวนของข้อผิดพลาด (ดูข้อ 4.8) การทดสอบตัวเก็บประจุ (ดูข้อ 4.10)

การทดสอบแต่ละอย่างต้องประเมินแยกกัน

ตัวอย่างชุดแรก : 5

ยอมรับถ้าตัวอย่างทั้งหมดเป็นไปตามข้อกำหนด

เลขจำนวนที่ไม่ยอมรับ : 2

ถ้าพบ 1 ตัวอย่างไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
ให้ใช้ตัวอย่างชุดที่ 2 จำนวน 5

เลขจำนวนที่ไม่ยอมรับ : 2 โดยรวมตัวอย่างแรกที่ไม่
เป็นไปตามข้อกำหนดด้วย

ง.4 อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของข้อผิดพลาด (ดูข้อ 4.9)

ตัวอย่างชุดแรก : 5

ยอมรับเมื่อทุกตัวอย่างมีอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นต่ำกว่า
เกณฑ์กำหนดในตารางที่ ข.2 อย่างน้อยที่สุด 5 K

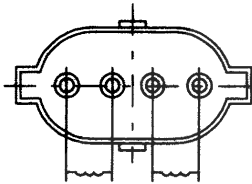
ในกรณีอื่น ๆ ให้ใช้ตัวอย่างชุดที่ 2 จำนวน 5

เลขจำนวนที่ไม่ยอมรับ : 2 โดยรวมตัวอย่างแรกที่ไม่
เป็นไปตามข้อกำหนดด้วย

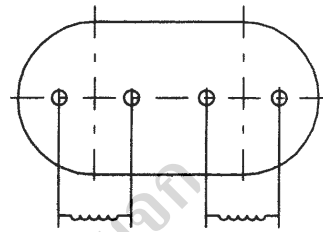
ภาคผนวก จ.

(ข้อกำหนด)

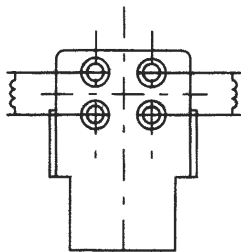
โครงการแบบการต่อแคโทด



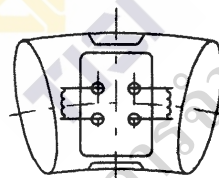
ขั้วหลอดแบบ 2G7, 2GX7



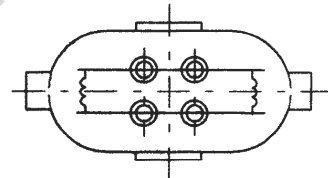
ขั้วหลอดแบบ 2G10, 2G11, 2GX11



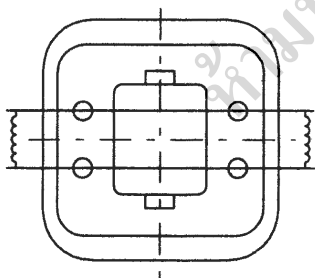
ขั้วหลอดแบบ GR10q



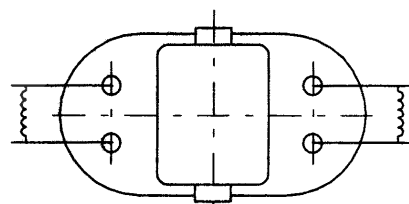
ขั้วหลอดแบบ G10q



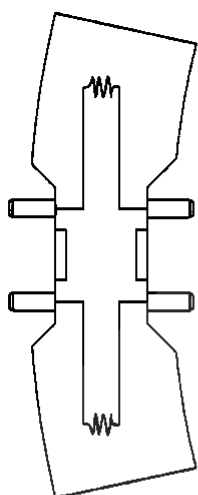
ขั้วหลอดแบบ GX10q, GY10q



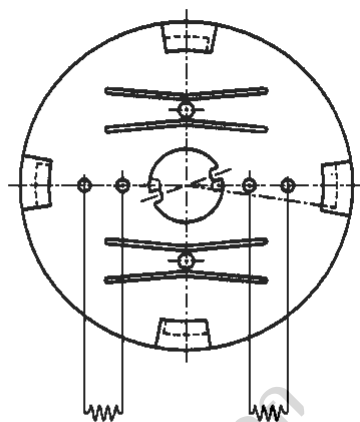
ขั้วหลอดแบบ G24q, GX24q, GZ24q



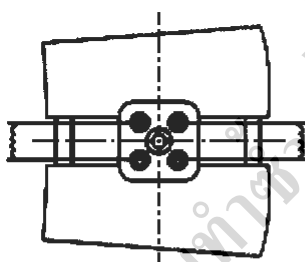
ขั้วหลอดแบบ GX32q



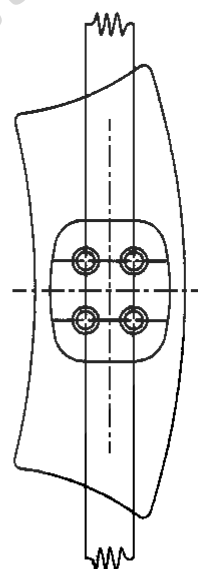
ขั้วหลอดแบบ 2GX13



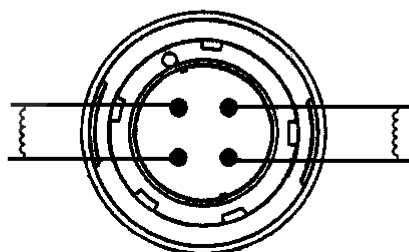
ขั้วหลอดแบบ 2G8



ขั้วหลอดแบบ GU10q



ขั้วหลอดแบบ GZ10q



ขั้วหลอดแบบ GR14q

รูปที่ จ.1 ตำแหน่งต่อแคโทดของขั้วหลอดแบบต่าง ๆ

ภาคผนวก จ.

(ข้อกำหนด)

การทำงานของหลอดตามปกติและผิดปกติ คุณลักษณะที่ต้องการเพื่อป้องกันการสับเปลี่ยนหลอดทดแทนกันได้

จ.1 กระแสสูงสุด

จ.1.1 หลอดที่ใช้สตาร์ทเตอร์ภายใน หรือภายนอก

เหตุการณ์ทำให้เกิดผลเลวมากที่สุดของอุณหภูมิขั้วหลอดสำหรับหลอดที่ใช้สตาร์ทเตอร์ภายใน หรือภายนอกจะเกิดขึ้นเมื่อมีกระแสเผาไส้ผ่านอิเล็กโทรดของหลอดอย่างต่อเนื่อง เหตุการณ์เช่นนี้เกิดขึ้นเมื่อหลอดหมดอายุและจุดไม่ติด

ดังนั้น หลอดที่ใช้สตาร์ทเตอร์ภายใน หรือภายนอก ต้องไม่ต่อกับบัลลาสต์ที่มีกระแสเผาไส้สูงสุด ในภาวะการทำงานผิดปกติตามรายละเอียดในข้อ ข.1.3.1 ทำให้อุณหภูมิสูงเกินกว่าที่ขั้วหลอดจะทนได้

จ.1.2 หลอดที่ไม่ใช้สตาร์ทเตอร์

หลอดที่ทำงานที่ความถี่สูงหรือใช้กับบัลลาสต์แกนเหล็กสำหรับการทำงานโดยไม่ใช้สตาร์ทเตอร์ กระแสเผาไส้ต้องไม่ใช้เกินคาบเวลามากกว่า 10 s ถ้าหลอดจุดไม่ติดภายในคาบเวลานี้ กระแสผ่านอิเล็กโทรดต้องมีการลดลงจนกระทั่งค่า SoS ของกระแสไฟฟ้าผ่านสายไฟฟ้านำที่แต่ละอิเล็กโทรดอยู่ต่ำกว่าค่า “SoS สูงสุด” ตามที่ระบุในตารางที่ จ.1 ต้องมีการป้องกันความร้อนเกินของบัลลาสต์ด้วยมาตรการที่เหมาะสมเมื่อหลอดหมดอายุ (ดูภาคผนวก ช.)

หมายเหตุ ในที่นี้หมายความว่าเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดผลเลวมากที่สุดของอุณหภูมิขั้วหลอดจะเกิดขึ้นเมื่อหลอดทำงานที่กระแสหลอดที่ยอมให้สูงสุดร่วมกับกระแสเผาไส้อิเล็กโทรดเพิ่มเติมทำให้เกิดค่า SoS สูงสุดที่อิเล็กโทรดทั้งคู่ของหลอด

ดังนั้น ต้องไม่ต่อหลอดเข้ากับบัลลาสต์ที่ให้ค่ากระแสปล่อยประจุสูงสุด และ/หรือ SoS สูงสุดเกินค่าที่กำหนดในตารางที่ จ.1 ส่งผลให้เกิดอุณหภูมิที่สูงกว่าที่ขั้วหลอดจะทนได้

จ.2 คุณลักษณะที่ต้องการเพื่อป้องกันการสับเปลี่ยนหลอดทดแทนกันได้

การออกแบบหลอดใหม่ทั้งหมด ต้องเป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการด้านอุณหภูมิที่กระแสเผาไส้สูงสุด กระแสปล่อยประจุสูงสุด SoS สูงสุด และกำลังไฟฟ้าสูงสุด ตามรายละเอียดในตารางที่ จ.1 เพื่อการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้อย่างปลอดภัย

หมายเหตุ 1 ขั้วหลอดบางแบบ มีความจำเป็นต้องมีลักษณะที่สับเปลี่ยนหลอดไม่ได้เพื่อป้องกันการติดตั้งที่ไม่ถูกต้องของหลอดที่แตกต่างกัน ที่ใช้ขั้วหลอดแบบคล้ายกันต่อเข้ากับวงจรดวงโคมไฟฟ้า

หลอดที่มีลักษณะของเดือยของขั้วหลอด/ ขั้วรับหลอดแตกต่างกัน โดยตารางที่ น.1 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเดือยของขั้วหลอด/ขั้วรับหลอดที่ระบุไว้กับค่ากระแสเผาไส้สูงสุดที่ยอมรับได้ สำหรับหลอดที่มีสาร์ทเตอร์ภายในหรือภายนอก เมื่อหลอดไม่ทำงาน (การทำงานผิดปกติ)

ตารางที่ น.1 แสดงค่ากระแสปล่อยประจุสูงสุด SoS สูงสุด และกำลังไฟฟ้าหลอดที่กำหนดสูงสุด เมื่อหลอดที่ไม่มีสาร์ทเตอร์ทำงาน (การทำงานปกติ) เนื่องจากอุณหภูมิที่ปลายหลอดถูกสร้างขึ้นโดย SoS กระแสปล่อยประจุของหลอด และกำลังไฟฟ้าที่กระจายจากหลอด

ถ้ามีการออกแบบหลอดใหม่ให้ทำงานที่กระแสเผาไส้ กระแสปล่อยประจุ SoS หรือกำลังไฟฟ้าที่สูงกว่าค่าสูงสุดจากโครงสร้างของเดือยที่เป็นอยู่โดยมีขั้วหลอดเหมือนกัน ต้องจำแนกโครงสร้างของเดือยใหม่

หมายเหตุ 2 ตารางที่ น.1 แสดงแบบขั้วหลอดที่ไม่มีเดือยด้วย เนื่องจากในปัจจุบันไม่มีหลอด/วงจรที่ประกอบแล้วที่มีค่ากระแสเผาไส้ หรือกระแสปล่อยประจุ SoS และกำลังไฟฟ้าที่กำหนดของหลอดเกินกว่าค่าสูงสุดที่ยอมรับได้ขณะที่หลอดทำงาน

ตารางที่ น.1 กระแสและกำลังไฟฟ้าที่กำหนดของหลอดสูงสุดที่ยอมรับได้

ขั้วหลอด/ขั้วรับหลอด (เดือยที่ระบุ)	ขีดจำกัดความปลอดภัย กระแสเผาไส้ A การทำงานด้วย สาร์ทเตอร์ภายใน/ภายนอก	ขีดจำกัดความปลอดภัย กระแสปล่อยประจุ A ไม่ใช้สาร์ทเตอร์ และ/หรือ การทำงานด้วยบัลลาสต์ อิเล็กทรอนิกส์	ขีดจำกัดความปลอดภัย SoS A^2 ไม่ใช้สาร์ทเตอร์ และ/หรือ การทำงานด้วยบัลลาสต์ อิเล็กทรอนิกส์	กำลังไฟฟ้าที่กำหนด สูงสุดของหลอด W ไม่ใช้สาร์ทเตอร์ และ/หรือ การทำงานด้วยบัลลาสต์ อิเล็กทรอนิกส์ (การสับเปลี่ยนทดแทน กันได้)
2G7	0.240	0.220	0.200	15
2GX7	0.530	0.480	-	-
G23	0.240	0.220	n/a	15
GX23	0.530	0.480	n/a	-
2G8-1	**	1.080	1.50	200
GR8***	0.780	0.690	n/a	30
GR10q***	0.780	0.690	0.900	60
2G10	0.780	0.690	0.900	40
2G11	0.780	0.690	0.900	90
2GX11	**	0.250	0.300	30
G10q	0.950	-	-	60
GU10q	**	0.460	0.700	100
GY10q-4	1.100	-	-	-
GY10q-5	-	-	-	-
GY10q-6	-	-	-	-

ตารางที่ ฉ.1 กระแสและกำลังไฟฟ้าหลอดที่กำหนดสูงสุดที่ยอมรับได้ (ต่อ)

ขั้วหลอด/ขั้วรับหลอด (เดือยที่ระบุ)	ขีดจำกัดความปลอดภัย กระแสไฟฟ้ A การทำงานด้วย สตาร์ทเตอร์ภายใน/ภายนอก	ขีดจำกัดความปลอดภัย กระแสปล่อยประจุ A ไม่ใช่สตาร์ทเตอร์ และ/หรือ การทำงานด้วยบัลลาสต์ อิเล็กทรอนิกส์	ขีดจำกัดความปลอดภัย SoS A^2 ไม่ใช่สตาร์ทเตอร์ และ/หรือ การทำงานด้วยบัลลาสต์ อิเล็กทรอนิกส์	กำลังไฟฟ้าที่กำหนด สูงสุดของหลอด W ไม่ใช่สตาร์ทเตอร์ และ/หรือ การทำงานด้วยบัลลาสต์ อิเล็กทรอนิกส์ (การสับเปลี่ยนทดแทน กันได้)
GZ10q	**	0.460	0.850	50
2GX13	**	0.630	0.850	65
GR14q	**	0.210	0.06	30
G24d-1	0.280	0.210	n/a	15
G24d-2	0.380	0.240	n/a	20
G24d-3	0.550	0.360	n/a	35
G24q-1	0.280	0.210	0.150	15
G24q-2	0.380	0.240	0.200	20
G24q-3	0.550	0.360	0.270	35
GX24d-1	0.280	0.210	n/a	15
GX24d-2	0.380	0.240	n/a	20
GX24d-3	0.550	0.360	n/a	35
GX24q-1	0.280	0.210	0.150	15
GX24q-2	0.380	0.240	0.200	20
GX24q-3	0.550	0.360	0.270	35
GX24q-4	**	0.360	0.270	45
GX24q-5	**	0.360	0.270	60
GX24q-6	**	0.360	0.270	80
GX32d-1	0.650	-	n/a	20
GX32d-2	0.850	-	n/a	22
GX32d-3	1.080	-	n/a	30
** การทำงานโดยไม่ใช้สตาร์ทเตอร์เท่านั้น				
*** การออกแบบหลอดใหม่ต้องไม่ใช่ขั้วหลอดนี้				

ภาคผนวก ข.

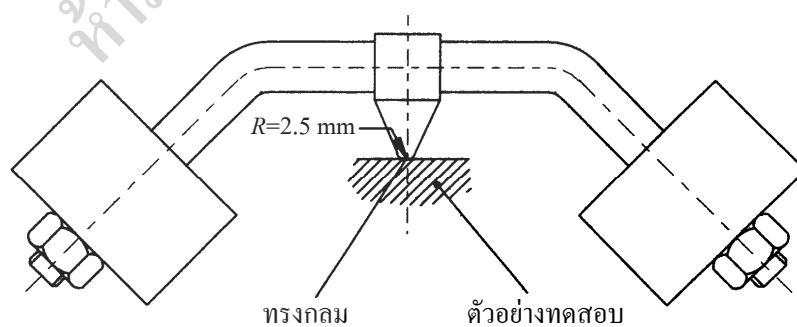
(ข้อกำหนด)

สารสนเทศสำหรับการทดสอบทางความร้อน

สารสนเทศที่กำหนดในภาคผนวกนี้อ้างอิงถึงข้อ 4.7 และภาคผนวก ก.

ตารางที่ ข.1 อุณหภูมิทดสอบ

แบบขั้วหลอด	กำลังไฟระบุของหลอด W	อุณหภูมิ °C
2G7, 2GX7, 2G10, 2G11, 2GX11	ทุกค่า	160
2G8	ทุกค่า	160
GR8	ทุกค่า	130
G10q	ทุกค่า	140
GR10q	10	140
GR10q	16, 21, 28, 38	130
GU10q	ทุกค่า	160
GX10q, GY10q	ทุกค่า	160
GZ10q	ทุกค่า	160
2GX13	ทุกค่า	130
GR14q	ทุกค่า	140
G23, GX23, G24, GX24, GX32	ทุกค่า	160



รูปที่ ข.1 เครื่องทดสอบแบบกดด้วยลูกกลม

ภาคผนวก ข.

(ข้อเสนอแนะ)

สารสนเทศสำหรับการออกแบบบัลลาสต์

ข.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำงานของหลอดด้านความปลอดภัย

เพื่อความมั่นใจในการทำงานของหลอดด้านความปลอดภัย จำเป็นต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำดังต่อไปนี้

ข.2 อุณหภูมิปลายหลอดที่ภาวะการทำงานผิดปกติ

ในกรณีที่หลอดจุดไม่ติด การเผาไหม้ของหลอดอย่างต่อเนื่องใด ๆ ไม่ควรทำให้เกิดความร้อนที่ปลายหลอด

ในกรณีของบัลลาสต์ไม่ใช่สตาร์ทเตอร์ กระแสเผาไหม้หลอดควรลดลงภายใน 10 s จนกระทั่งค่า SoS สำหรับกระแสไฟฟ้าผ่านสายไฟฟ้านำที่แต่ละอิเล็กโทรดต่ำกว่าค่า “SoS สูงสุด” ตามที่ระบุในตารางที่ จ.1

ในกรณีมีแก๊สหนึ่งเลี่ยมหรือขาดขณะที่หลอดทำงานต่อเนื่อง (มีการเรียงกระแสเพียงบางส่วน) ความร้อนของปลายหลอดควรป้องกันด้วยมาตรการที่เหมาะสมในวงจร

บัลลาสต์แต่ละชนิดควรเป็นไปตามค่าสูงสุดสำหรับกระแสเผาไหม้ กระแสปล่อยประจุ และ SoS จากตารางที่ จ.1 ถ้าทำได้

ภาคผนวก ณ.

(ข้อแนะนำ)

สารสนเทศสำหรับการออกแบบตัวรับหลอด

ณ.1 อุณหภูมิขั้วหลอดสูงสุดที่เกี่ยวข้องกับหน้าสัมผัสหลอด – ขั้วรับหลอด

- ณ.1.1 จุดกำหนดอุณหภูมิของขั้วหลอดแบบ 2G7 2GX7 2G8 GX10q GY10q 2G10 2G11 2GX11 G23 GX23 G24 GX24 และ GX32

จุดซึ่งขีดจำกัดอุณหภูมิถูกกำหนดไว้เป็นจุดที่ร้อนที่สุดบนพื้นผิวขั้วหลอดที่ระยะห่าง $\times$ จากระนาบอ้างอิงของขั้วหลอด ตามที่แสดงในตารางที่ ณ.1 ในทิศทางของขาหลอดแก้ว

ตารางที่ ณ.1 จุดกำหนดอุณหภูมิ

แบบขั้วหลอด	ระยะห่าง $\times$ mm
2G7, 2GX7	8
2G8, GR14q	13
GX10q, GY10q	8
G23, GX23	8
2G10, 2G11, G24, GX24, 2GX11	12
GX32	16

- ณ.1.2 จุดกำหนดอุณหภูมิของขั้วหลอดแบบ GR8 G10q GR10q GU10q GZ10q และ 2GX13

- ณ.1.2.1 จุดกำหนดอุณหภูมิของขั้วหลอดแบบ GR8 และ GR10q (กำลังไฟฟ้าทุกค่า ไม่รวม 10 W)

จุดซึ่งขีดจำกัดอุณหภูมิถูกกำหนดไว้เป็นจุดบนพื้นผิวขั้วหลอด ซึ่งอยู่กึ่งกลางระหว่างขาหลอดแก้ว 2 ขา ซึ่งโผล่ออกมาจากขั้วหลอด และอยู่บนเส้นตรงซึ่งเชื่อมแกนขาหลอดแก้ว

- ณ.1.2.2 ขั้วหลอดแบบ G10q และ GR10q (10 W)

จุดซึ่งขีดจำกัดอุณหภูมิกำหนดไว้เป็นจุดที่ศูนย์กลางของหน้าขั้วหลอด ซึ่งตรงข้ามกับหน้าขั้วหลอดที่มีขาขั้วหลอด

- ณ.1.2.3 ขั้วหลอดแบบ 2GX13

จุดซึ่งขีดจำกัดอุณหภูมิกำหนดไว้เป็นจุดที่ศูนย์กลางของพื้นผิวขั้วหลอด ซึ่งเป็นจุดกึ่งกลางของขาขั้วหลอด 2 คู่

ฉ.1.2.4 ขั้วหลอดแบบ GU10q และ GZ10q

จุดซึ่งขีดจำกัดอุณหภูมิกำหนดไว้อยู่บนพื้นผิวของพลาสติกที่ใกล้กับศูนย์กลางของขาขั้วหลอดทั้ง 4 ขา มากที่สุด

ฉ.1.3 ข้อมูลอุณหภูมิ

อุณหภูมิขั้วหลอดสูงสุดซึ่งคาดว่าจะมีที่ตำแหน่งบนพื้นผิวขั้วหลอดตามที่อธิบายในข้อ ฉ.1.1 และข้อ ฉ.1.2 ตามรายการในตารางที่ ฉ.2



ห้ามทำซ้ำเพื่อการจำหน่ายแจก

ตารางที่ ณ.2 อุณหภูมิสูงสุดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบขั้วรับหลอด

แบบขั้วหลอด	กำลังไฟระบุของหลอด W	อุณหภูมิ °C
2G7	ทุกค่า	140
2GX7	ทุกค่า	140
G23	ทุกค่า	140
GX23	ทุกค่า	140
2G8-1	ทุกค่า	140
GR8	ทุกค่า	110
GR10q	ทุกค่า	110
2G10	ทุกค่า	140
2G11	ทุกค่า	140
G10q	ทุกค่า	110
GU10q	ทุกค่า	125
GX10q-2	13	120
GX10q-3	18	120
GX10q-4	27	120
GY10q-4	27 และ 30	120
GY10q-5	28	120
GY10q-6	36	120
2GX11	28	140
GZ10q	ทุกค่า	100
2GX13	ทุกค่า	75
GR14q-1	ทุกค่า	140
G24d-1	10 และ 13	140
G24d-2	18	140
G24d-3	26	140
G24q-1	10 และ 13	140
G24q-2	18	140
G24q-3	26	140
GX24d-1	13	140
GX24d-2	18	140
GX24d-3	26	140
GX24q-1	13	140
GX24q-2	18	140
GX24q-3	26 และ 32	140
GX24q-4	42	140
GX24q-5	57	140
GX24q-6	70	140
GX32d-1	15	140
GX32d-2	20	140
GX32d-3	27	140

ภาคผนวก ณ.

(ข้อเสนอแนะ)

การประเมิน

ณ.1 ทัวไป

ข้อนี้ครอบคลุมวิธีการที่ผู้ทำใช้เพื่อแสดงถึงผลิตภัณท์ของตนว่าเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณท์อุตสาหกรรมนี้ โดยอิงการประเมินกระบวนการผลิตทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับบันทึกผลการทดสอบผลิตภัณท์สำเร็จรูปของผู้ทำ วิธีการนี้นำไปใช้ได้เพื่อการรับรองผลิตภัณท์ วิธีการบันทึกรายละเอียดการประเมินของผู้ทำระบุไว้ในข้อ ณ.2 ข้อ ณ.3 และข้อ ณ.5

รายละเอียดของการทดสอบระบุไว้ในข้อ ณ.4 และข้อ ณ.6 ซึ่งได้กำหนดขอบเขตการประเมินของรุ่นไว้ ข้อกำหนดสำหรับการทดสอบรุ่นได้รวมเข้าไว้เพื่อช่วยให้การประเมินรุ่นสามารถทำได้กับรุ่นที่คาดว่าจะมีหลอดที่ไม่ปลอดภัยรวมอยู่ ขณะที่การทดสอบรุ่นไม่สามารถตรวจทานข้อกำหนดด้านความปลอดภัยบางข้อได้ และไม่มีประวัติที่ผ่านมาในด้านคุณภาพของผู้ทำ จึงทำให้การทดสอบรุ่นไม่สามารถใช้เพื่อการรับรองผลิตภัณท์ได้ อีกทั้งไม่มีวิธีอื่นใดที่จะรับรองรุ่นนั้น ๆ เมื่อใดก็ตามที่รุ่นใดรุ่นหนึ่งได้รับการยอมรับแล้ว หน่วยงานทดสอบอาจสรุปได้ว่า ไม่มีเหตุผลใดที่ไม่ยอมรับรุ่นด้วยเหตุด้านความปลอดภัยได้

ณ.2 การประเมินกระบวนการผลิตทั้งหมดโดยใช้บันทึกของผู้ทำ

- ณ.2.1 ผู้ทำต้องแสดงหลักฐานให้เห็นว่า ผลิตภัณท์ที่ผลิตขึ้นมีคุณลักษณะที่ต้องการเฉพาะตามข้อ ณ.3 ผู้ทำต้องแสดงผลการทดสอบทั้งหมดที่มีอยู่ของผลิตภัณท์ว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณท์อุตสาหกรรมนี้
- ณ.2.2 ผลการทดสอบอาจได้จากบันทึกผลการทำงาน และบางครั้งอาจไม่ได้ผลการทดสอบทันทีในรูปแบบที่กำหนด
- ณ.2.3 โดยทั่วไปแล้ว การประเมินต้องใช้กับโรงงานแต่ละแห่ง ซึ่งต้องเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดในข้อ ณ.3 อย่างไรก็ตาม ถ้าโรงงานหลายโรงงานจัดเป็นกลุ่มเดียวกันภายใต้การบริหารงานคุณภาพเหมือนกัน ในการรับรองคุณภาพผลิตภัณท์ อาจออกไปรับรองฉบับเดียวเพื่อให้ครอบคลุมกลุ่มโรงงานนั้นได้ แต่ผู้มีอำนาจออกไปรับรองมีสิทธิ์เข้าตรวจโรงงานแต่ละแห่งเพื่อตรวจสอบบันทึกผลที่เกี่ยวข้องและตรวจสอบการดำเนินการควบคุมคุณภาพได้
- ณ.2.4 ในการรับรองคุณภาพผลิตภัณท์ ผู้ทำต้องแจ้งบัญชีเครื่องหมายของผู้ทำรวมทั้งวงส์ กลุ่ม และ/หรือแบบของหลอดที่ผลิตในกลุ่มโรงงานนั้น ๆ ตามขอบเขตของมาตรฐานผลิตภัณท์อุตสาหกรรมนี้

การรับรองผลิตภัณฑ์ต้องครอบคลุมตลอดทั้งหมดที่ผู้ทำได้ทำบัญชีไว้ การแจ้งเพิ่มหรือลดลงอาจทำได้ตลอดเวลา

ญ.2.5 ในการแสดงผลทดสอบ ผู้ทำอาจรวมผลของวงศ์ กลุ่ม และ/หรือ แบบของหลอดที่แตกต่างกันตามสมรรถที่ 4 ของตารางที่ ญ.1

การประเมินกระบวนการผลิตทั้งหมดต้องมีกระบวนการควบคุมคุณภาพของผู้ทำ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของระบบคุณภาพที่ได้รับการยอมรับกันสำหรับการตรวจสอบขั้นสุดท้าย โครงร่างของระบบคุณภาพตั้งบนพื้นฐานของการตรวจสอบและทดสอบระหว่างการผลิตด้วย ผู้ทำอาจแสดงได้ว่าการตรวจสอบระหว่างการผลิตเป็นไปตามข้อกำหนดบางข้อของมาตรฐานนี้แทนการทดสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

ตารางที่ ญ.1 การจัดกลุ่มบันทึกผลการทดสอบ : การชักตัวอย่างและขีดจำกัดคุณภาพที่ยอมรับ (AQL)

1	2	3	4	5		6
				จำนวนตัวอย่างต่ำสุดในหนึ่งปี ที่รวบรวมไว้	หลอด ที่ผลิตเกือบทั้งปี	
ข้อ	การทดสอบ	แบบของการ ทดสอบ	การรวบรวมบันทึกผล การทดสอบที่ยอมรับของ กลุ่มหลอด	หลอด ที่ผลิตเกือบทั้งปี	หลอด ที่ผลิตนาน ๆ ครั้ง	AQL* %
4.2.2 ก)	ความชัดเจนของเครื่องหมาย	ต่อเนื่อง	ทุกวงศ์ที่มีวิธีทำเครื่องหมายเหมือนกัน	200	32	2.5
4.2.2 ข)	ความคงทนของเครื่องหมาย	เป็นคาบ	ทุกวงศ์ที่มีวิธีทำเครื่องหมายเหมือนกัน	50	20	2.5
4.3.1 (ตามภาค ผนวก ก.)	การสร้างและการประกอบ ขั้วหลอดเข้ากับหลอดแก้ว (หลอดที่ยังไม่เคยใช้งาน)	เป็นคาบ หรือ การออกแบบ	ทุกวงศ์ที่มีวิธียึดและเส้นผ่าน ศูนย์กลางหลอดแก้วเหมือน กัน	125 หรือใช้ข้อ ง.1	80 หรือใช้ข้อ ง.1	0.65
	การสร้างและการประกอบ ขั้วหลอดเข้ากับหลอดแก้ว (หลังทดสอบความร้อน)	การออกแบบ	ทุกวงศ์ที่มีวิธียึดและเส้นผ่าน ศูนย์กลางหลอดแก้วเหมือน กัน	ใช้ข้อ ง.1	ใช้ข้อ ง.1	-
4.3.2.2	คุณลักษณะที่ต้องการด้าน มิติของขั้วหลอด	เป็นคาบ	ทุกวงศ์ที่มีวิธียึดและเส้นผ่าน ศูนย์กลางหลอดแก้วเหมือน กัน	32	32	2.5
4.3.3.1	การต่อขาหลอด	เป็นคาบ	ทั้งกลุ่มและแบบ	125	80	0.65
4.3.3.2 (ประยุกต์ ใช้ตามความ เหมาะสม)	โครงแบบของเคือย	เป็นคาบ	ทั้งกลุ่มและแบบ	125	80	0.65
4.4	ความต้านทานฉนวน	การออกแบบ	ทุกวงศ์ที่ใช้ขั้วหลอดเหมือน กัน	ใช้ข้อ ง.2	ใช้ข้อ ง.2	-

ตารางที่ ๑.1 การจัดกลุ่มบันทึกผลการทดสอบ : การชักตัวอย่างและขีดจำกัดคุณภาพที่ยอมรับ (AQL) (ต่อ)

1	2	3	4	5		6
ข้อ	การทดสอบ	แบบของการทดสอบ	การรวบรวมบันทึกผลการทดสอบที่ยอมรับของกลุ่มหลอด	จำนวนตัวอย่างต่ำสุดในหนึ่งปีที่รวบรวมไว้		AQL* %
				หลอดที่ผลิตเกือบทั้งปี	หลอดที่ผลิตนาน ๆ ครั้ง	
4.5	ความคงทนทางไฟฟ้า	การออกแบบ	ทุกวงส์ที่ใช้ขั้วหลอดเหมือนกัน	ใช้ข้อ ง.2	ใช้ข้อ ง.2	-
4.6	ส่วนที่กลายเป็นส่วนที่มีไฟฟ้าโดยบังเอิญ	ตรวจ 100 %	ทั้งกลุ่มและแบบ	-	-	-
4.7.2	ความทนความร้อน	การออกแบบ	ทุกวงส์	ใช้ข้อ ง.3	ใช้ข้อ ง.3	-
4.7.4	ความทนไฟ	การออกแบบ	ทุกวงส์	ใช้ข้อ ง.3	ใช้ข้อ ง.3	-
4.8	ระยะห่างตามผิวฉนวนของขั้วหลอด	การออกแบบ	ทุกวงส์	ใช้ข้อ ง.3	ใช้ข้อ ง.3	-
4.9	อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของขั้วหลอด	การออกแบบ	หลอดที่เลือกตามข้อ 4.9.3	ใช้ข้อ ง.4	ใช้ข้อ ง.4	-
4.10	การทดสอบตัวเก็บประจุ	การออกแบบ	ทุกวงส์ที่ใช้ตัวเก็บประจุเหมือนกัน	ใช้ข้อ ง.3	ใช้ข้อ ง.3	-
4.11	การแผ่รังสีอัลตราไวโอเลต	การออกแบบ	ทั้งวงส์กลุ่ม และแบบ	4	4	-
* การใช้ค่านี้ให้ดูจาก มอก.465 เล่ม 1						

๑.2.6 ผู้ทำต้องมีบันทึกเพื่อให้เป็นไปตามแต่ละข้อ ดังแสดงไว้ในตารางที่ ๑.1 สดมภ์ที่ 5

๑.2.7 จำนวนที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของบันทึกผลของผู้ทำ ต้องไม่เกินขีดจำกัดที่แสดงในตารางที่ ๑.2 หรือตารางที่ ๑.3 ที่เกี่ยวเนื่องกับค่า AQL ดังแสดงไว้ในตารางที่ ๑.1 สดมภ์ที่ 6

ตารางที่ ๒ เลขจำนวนที่ยอมรับที่ AQL = 0.65 %

จำนวนหลอดตามบันทึกผล ของผู้ทำ	เลขจำนวนที่ยอมรับ	จำนวนหลอดตามบันทึกผล ของผู้ทำ	ขีดจำกัดการยอมรับเป็น ร้อยละของจำนวนหลอด ตามบันทึกผลของผู้ทำ
80	1	2 001	1.03
81 ถึง 125	2	2 100	1.02
126 ถึง 200	3	2 400	1.00
201 ถึง 260	4	2 750	0.98
261 ถึง 315	5	3 150	0.96
316 ถึง 400	6	3 550	0.94
401 ถึง 500	7	4 100	0.92
501 ถึง 600	8	4 800	0.90
601 ถึง 700	9	5 700	0.88
701 ถึง 800	10	6 800	0.86
801 ถึง 920	11	8 200	0.84
921 ถึง 1 040	12	10 000	0.82
1 041 ถึง 1 140	13	13 000	0.80
1 141 ถึง 1 250	14	17 500	0.78
1 251 ถึง 1 360	15	24 500	0.76
1 361 ถึง 1 460	16	39 000	0.74
1 461 ถึง 1 570	17	69 000	0.72
1 571 ถึง 1 680	18	145 000	0.70
1 681 ถึง 1 780	19	305 000	0.68
1 781 ถึง 1 890	20	1 000 000	0.67
1 891 ถึง 2 000	21		

ตารางที่ ๓.3 เลขจำนวนที่ยอมรับที่ AQL = 2.5 %

จำนวนหลอดตามบันทึกผล ของผู้ทำ	เลขจำนวนที่ยอมรับ	จำนวนหลอดตามบันทึกผล ของผู้ทำ	ขีดจำกัดการยอมรับเป็น ร้อยละของจำนวนหลอด ตามบันทึกผลของผู้ทำ
20	1	1 001	3.65
21 ถึง 32	2	1 075	3.60
33 ถึง 50	3	1 150	3.55
51 ถึง 65	4	1 250	3.50
66 ถึง 80	5	1 350	3.45
81 ถึง 100	6	1 525	3.40
101 ถึง 125	7	1 700	3.35
126 ถึง 145	8	1 925	3.30
146 ถึง 170	9	2 200	3.25
171 ถึง 200	10	2 525	3.20
201 ถึง 225	11	2 950	3.15
226 ถึง 255	12	3 600	3.10
256 ถึง 285	13	4 250	3.05
286 ถึง 315	14	5 250	3.00
316 ถึง 335	15	6 400	2.95
336 ถึง 360	16	8 200	2.90
361 ถึง 390	17	11 000	2.85
391 ถึง 420	18	15 500	2.80
421 ถึง 445	19	22 000	2.75
446 ถึง 475	20	34 000	2.70
476 ถึง 500	21	60 000	2.65
501 ถึง 535	22	110 000	2.60
536 ถึง 560	23	500 000	2.55
561 ถึง 590	24	1 000 000	2.54
591 ถึง 620	25		
621 ถึง 650	26		
651 ถึง 680	27		
681 ถึง 710	28		
711 ถึง 745	29		
746 ถึง 775	30		
776 ถึง 805	31		
806 ถึง 845	32		
846 ถึง 880	33		
881 ถึง 915	34		
916 ถึง 955	35		
956 ถึง 1 000	36		

ญ.2.8 ช่วงเวลาในการทบทวนการประเมินไม่จำเป็นต้องจำกัดไว้เป็นปี ๆ ไปตามปีที่กำหนดไว้ แต่อาจทำได้ก่อนปีที่กำหนดตามช่วงเวลาติดต่อกันของแต่ละเดือน

ญ.2.9 ผู้ทำที่เคยผ่านเกณฑ์ทดสอบ ต่อมาไม่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าว ยังไม่ถือว่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ถ้าแสดงให้เห็นว่า

ก) มีการลงมือปฏิบัติการปรับปรุงแก้ไขสถานการณ์นั้นทันที เมื่อมีแนวโน้มที่ได้รับการยืนยันจากบันทึกผลของการทดสอบ

ข) มีการแก้ไขระดับการยอมรับที่กำหนดในช่วงเวลาดังนี้

1) 6 เดือน สำหรับข้อ 4.3.1 และข้อ 4.9

2) 1 เดือน สำหรับข้ออื่น ๆ

เมื่อมีการประเมินการเป็นไปตามข้อกำหนดภายหลังการปฏิบัติการแก้ไขตามข้อ ก) และ ข) แล้วผู้ทำต้องแยกบันทึกผลการทดสอบของ วงศ์ กลุ่ม และ/หรือ แบบ ของหลอดที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดออกไปจากช่วงเวลา 12 เดือนรวมกัน สำหรับช่วงเวลาที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ผลการทดสอบในช่วงเวลาการปฏิบัติการแก้ไขต้องเก็บเป็นบันทึกไว้

ญ.2.10 เมื่อผลการทดสอบที่เป็นตัวแทนของวงศ์ กลุ่ม และ/หรือ แบบ ของหลอดไม่เป็นไปตามข้อ ญ.2.5 ให้ผู้ทำแสดงการทดสอบเพิ่มเติม เพียงแสดงปัญหาว่าเกิดจากหลอดในบางวงศ์ กลุ่ม และ/หรือ แบบ เท่านั้น ให้ผู้ทำทำตามข้อ ญ.2.9 หรือลบบัญชีรายชื่อหลอดเหล่านั้นออกไปจากวงศ์ กลุ่ม และ/หรือ แบบ ของหลอดที่ผู้ทำอาจอ้างว่าเป็นไปตามมาตรฐาน

ญ.2.11 ในกรณีที่ วงศ์ กลุ่ม และ/หรือ แบบ ของหลอดที่ได้ลบไปตามข้อ ญ.2.10 จากบัญชีรายชื่อตามข้อ ญ.2.4 สามารถนำกลับเข้าบัญชีรายชื่อได้ดังเดิม ถ้าผลการทดสอบเป็นที่น่าพอใจจากจำนวนตัวอย่างที่ใช้ทดสอบ ให้เท่ากับจำนวนตัวอย่างต่ำสุดใน 1 ปีที่ระบุในตารางที่ ญ.1 ของแต่ละข้อ เมื่อไม่มีผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดขึ้น จำนวนตัวอย่างนี้ให้รวบรวมในช่วงเวลาสั้น ๆ

ญ.2.12 ในกรณีเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกันกับ วงศ์ กลุ่ม และ/หรือ แบบ ของหลอดที่มีอยู่แล้วนั้น อาจถือได้ว่าเป็นไปตามข้อกำหนดได้ ถ้าผลิตภัณฑ์ใหม่ได้กำหนดเข้าไปในแผนการชักตัวอย่างทันทีที่ผลิต ส่วนลักษณะใดๆ ที่ไม่ครอบคลุมถึงต้องมีการทดสอบก่อนเริ่มผลิต

ญ.3 การประเมินบันทึกผลการทดสอบเฉพาะของผู้ทำ

ตารางที่ ญ.1 ระบุแบบของการทดสอบและข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งใช้ประเมิน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของข้อต่าง ๆ

การทดสอบเพื่อการออกแบบจำเป็นต้องทดสอบซ้ำเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสาระที่สำคัญ ได้แก่ โครงสร้างทางกายภาพหรือทางกล วัสดุ หรือกระบวนการผลิตที่เคยใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง การทดสอบจะทำเฉพาะสมบัติที่มีผลจากการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น

ญ.4 เงื่อนไขการไม่ยอมรับรุ่น

การไม่ยอมรับจะเกิดขึ้นเมื่อมีจำนวนตัวอย่างไม่ผ่านเกณฑ์เท่ากับเลขจำนวนที่ไม่ยอมรับ ในตารางที่ ญ.4 และที่เกี่ยวข้องในภาคผนวก ง. โดยไม่คำนึงถึงจำนวนตัวอย่างที่ได้ทดสอบ การไม่ยอมรับรุ่นจะเกิดขึ้นทันทีเมื่อเลขจำนวนที่ไม่ยอมรับในการทดสอบเฉพาะถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ ญ.4 ขนาดตัวอย่างรุ่นและเลขจำนวนที่ไม่ยอมรับ

ข้อ	การทดสอบ	จำนวนหลอดทดสอบ	เลขจำนวนที่ไม่ยอมรับ
4.2.2 ก)	ความชัดเจนของเครื่องหมาย	200	11
4.2.2 ข)	ความคงทนของเครื่องหมาย	50	4
4.3.1	การสร้างและการประกอบของข้าวหลอด (หลอดที่ยังไม่เคยใช้งาน)	125 หรือใช้ข้อ ง.1 ที่เกี่ยวข้อง	3 หรือใช้ข้อ ง.1 ที่เกี่ยวข้อง
4.3.2.2	คุณลักษณะที่ต้องการด้านมิติของข้าวหลอด	32	3
4.3.3.1	การต่อขาหลอด	125	3
4.3.3.2	โครงสร้างของเดือย	125	3
4.4	ความต้านทานฉนวน	ใช้ข้อ ง.2	
4.5	ความคงทนทางไฟฟ้า	ใช้ข้อ ง.2	
4.6	ส่วนที่กลายเป็นส่วนที่มีไฟฟ้าโดยบังเอิญ	500	1
4.3.1	การสร้างและการประกอบของข้าวหลอด (หลังทดสอบความร้อน)	ใช้ข้อ ง.1	
4.7.2	ความทนความร้อน	ใช้ข้อ ง.3	
4.7.4	ความทนไฟ	ใช้ข้อ ง.3	
4.8	ระยะห่างตามผิวฉนวนของข้าวหลอด	ใช้ข้อ ง.3	
4.9	อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของข้าวหลอด	ยังไม่มีทดสอบ	
4.10	ตัวเก็บประจุระหว่างการแทรกสอดคลื่นวิทยุ	ใช้ข้อ ง.3	

ญ.5 การชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบกระบวนการผลิตทั้งหมด

ญ.5.1 ใช้เงื่อนไขตามตารางที่ ญ.1

ญ.5.2 การทดสอบต่อเนื่องของกระบวนการผลิตทั้งหมด ต้องทดสอบอย่างน้อย 1 ครั้งต่อวันการผลิต ซึ่งอาจใช้การตรวจสอบและทดสอบระหว่างผลิตได้เหมือนกัน

การทดสอบแบบต่าง ๆ อาจใช้ความถี่ของการทดสอบต่อเนื่องของการต่าง ๆ ที่ต่างกันก็ได้ ถ้าเป็นไปตามเงื่อนไขของตารางที่ ญ.1

ญ.5.3 การทดสอบกระบวนการผลิตทั้งหมด ต้องทดสอบจากตัวอย่างที่สุ่มมา ซึ่งจำนวนที่สุ่มต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในตารางที่ ญ.1 สดมภ์ที่ 5 หลดดที่เลือกไว้เพื่อทดสอบรายการหนึ่งไม่จำเป็นต้องนำไปทดสอบรายการอื่น ๆ

ญ.5.4 การทดสอบกระบวนการผลิตทั้งหมดตามข้อกำหนดในรายการส่วนที่กลายเป็นส่วนมีไฟฟ้าโดยบังเอิญ (ดูข้อ 4.6) ผู้ทำต้องแสดงให้เห็นว่ามีการตรวจ 100 % อย่างต่อเนื่อง

ญ.6 การชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบเป็นรุ่น

ญ.6.1 การเลือกหลดดเพื่อทดสอบต้องใช้วิธีที่ยอมรับทั้ง 2 ฝ่าย เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นตัวแทนที่แท้จริง การเลือกต้องสุ่มให้ใกล้เคียงจาก 1 ใน 3 ของจำนวนทั้งหมดของภาชนะบรรจุในรุ่นนั้น และจำนวนขั้นต่ำของภาชนะบรรจุเท่ากับ 10

ญ.6.2 ต้องเก็บตัวอย่างจำนวนหนึ่งเพิ่มเติม เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่เกิดจากตัวอย่างไม่เพียงพอ เนื่องจากการแตกหักเสียหายโดยบังเอิญ ตัวอย่างเหล่านี้จะใช้แทนหลดดที่ใช้ทดสอบ เพื่อให้จำนวนหลดดทดสอบมีครบตามจำนวน

ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนหลดดที่แตกเสียหายโดยบังเอิญ เมื่อการเปลี่ยนหลดดไม่มีผลกระทบในการทดสอบ การเปลี่ยนตัวอย่างทดสอบจะทำได้เมื่อจำนวนหลดดตัวอย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบรายการต่อไป ถ้ามีการเปลี่ยนหลดด ต้องไม่นำหลดดที่แตกมารวมคำนวณด้วย

หลดดที่ท้อแก้วแตกเมื่อนำออกมาจากภาชนะบรรจุภายหลังการขนส่ง ต้องไม่นำมารวมในการทดสอบด้วย

ญ.6.3 จำนวนหลดดที่ใช้เป็นตัวอย่างรุ่น

ต้องมีจำนวนอย่างน้อยที่สุด 500 หลดด (ดูจากตารางที่ ญ.4)

ญ.6.4 ลำดับการทดสอบ

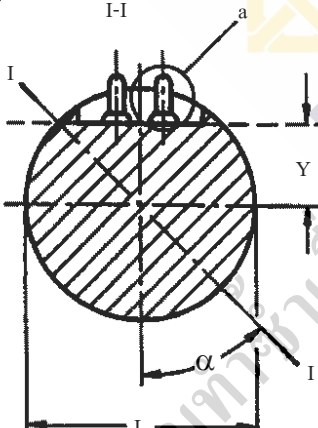
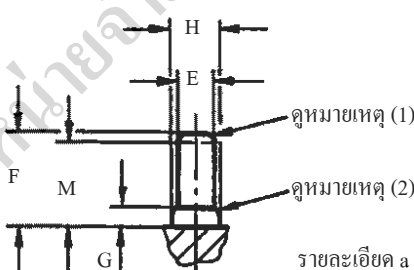
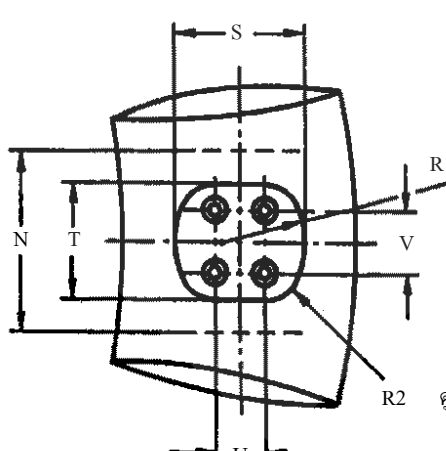
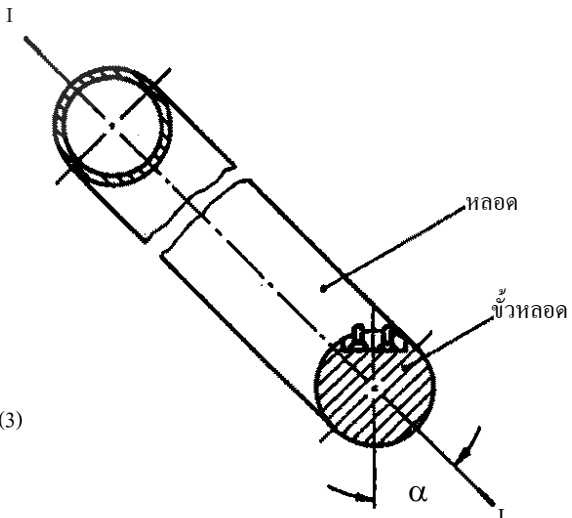
ให้ทดสอบตามลำดับข้อที่ระบุในตารางที่ ญ.4 จนถึงข้อ 4.6 การทดสอบใด ๆ หลังข้อ 4.6 อาจทำให้หลดดเสียหาย และตัวอย่างแต่ละตัวอย่างที่ใช้ทดสอบต้องสุ่มมาต่างหากจากกลุ่มตัวอย่างเดิม

ภาคผนวก ก.

(ข้อกำหนด)

แผ่นข้อมูลขั้วหลอด และแผ่นข้อมูลเกจ

ก.1 แผ่นข้อมูลขั้วหลอด

	ขั้วหลอด แบบ G10q	 หน้า 1/2
มิติเป็นมิลลิเมตร แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้ ระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางของท่อหลอด   รายละเอียด a  ดูหมายเหตุ (3) ภาพภาคตัดตำแหน่งขั้วหลอด 		
7004-54-3		

	ข้าวหลอก			
	แบบ G10q			
				หน้า 2/2
มิติเป็นมิลลิเมตร				
มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด	สูงสุดบนหลอกสำเร็จ	
E	2.29	2.44	(11)	
F	6.35	-	7.62	
G	-	1.27	1.27	
H	-	3.30	3.30	
L (6) (7)	-	31.0	31.0	
M* (8) (9)	5.59	-	-	
N (6)	23.80	-	-	
R1 (5)	11.61	-	-	
R2 (3) (4) (5)	-	4.20	4.20	
S	16.69	-	-	
T	15.90	-	-	
U (10) (11)	6.35			
V (10) (11)	7.92			
Y*	9.5	12.5	12.5	
α (12)	ค่าระบุ 45°			

* มิติเหล่านี้สำหรับการออกแบบข้าวหลอกเท่านั้น และไม่ต้องตรวจด้วยเกจบนหลอกสำเร็จ

(1) ขอบของปลายขาต้องกลมมนหรือมน

(2) เส้นรอบขอบของปุ่มให้ตรงร่วมกับมิติอื่นด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-79

(3) มิติ R2 ถ้ามี เป็นรัศมีของส่วนโค้งของขอบมน ที่สัมผัสกับด้านข้างทั้งสอง

(4) มิติ R2 ในอนาคต : 3.8 mm สูงสุด

(5) ในกรณีซึ่งใช้การเลือกออกแบบที่ยอมให้การขยายไม่เข้มงวดของมิติ S และ/หรือ T ลักษณะที่กำหนดโดยมิติ R1 และ R2 อาจไม่มี

(6) มิติ N ใช้แสดงระยะซึ่งใช้เส้นผ่านศูนย์กลาง L ได้

(7) บนพื้นผิวของข้าวหลอกยอมให้มีความไม่สม่ำเสมอได้ หากคงมิติ L ไว้จากเส้นศูนย์กลางไปยังระนาบอ้างอิง (มิติ Y) และยาวตลอดมิติ N เพื่อให้เข้ากับข้าวรับหลอกได้เต็มขนาด (โดยทำหน้าที่เป็นทั้งข้าวรับหลอกและข้าวต่อ)

(8) มิติ M แสดงระยะต่ำสุดจากระนาบอ้างอิงซึ่งขาต้องเป็นทรงกระบอก ยกเว้นความสูงของปุ่ม มิติ G

(9) ยอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นผิวของขา

(10) เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมซึ่งขาทั้ง 4 ขาดังอยู่โดยประมาณเท่ากับ 10 mm

(11) มิตินี้ให้ตรงร่วมกับมิติอื่นด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-79

(12) ข้าวหลอกบนหลอกสำเร็จต้องหมุนได้โดยไม่ยาก เป็นส่วนโค้งอย่างน้อย ± 5° รอบมุมระบุ α ไปยังระนาบผ่านท่อหลอก

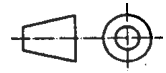
สายนำต้องไม่ขัดขวางในระหว่างการหมุนสูงสุดของข้าวหลอก

การตรวจด้วยเกจ : ข้าวหลอกแบบ G10q บนหลอกสำเร็จต้องเป็นไปตามข้อกำหนดการทดสอบของเกจตามแผ่นที่ 7006-79

7004-54-3

ข้อหลอด

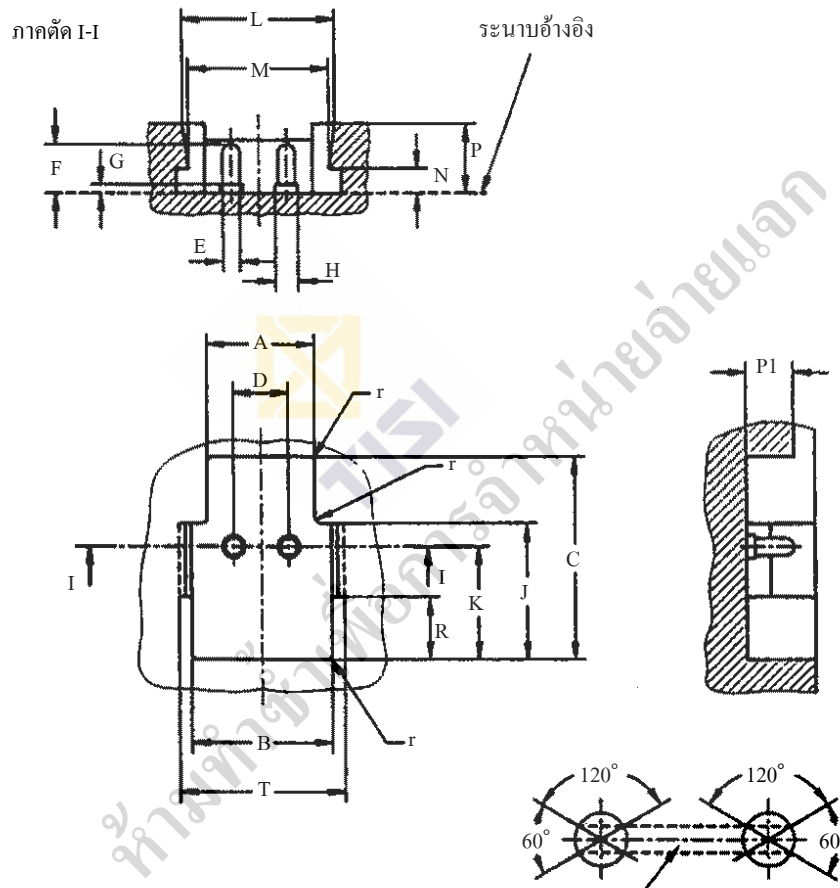
แบบ GR8



หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้



บริเวณห้ามซ้ำ ดูหมายเหตุ (1)

- (1) ยอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นผิวของขา หากไม่ยื่นเข้าไปในส่วนของรัศมีขาซึ่งล้อมโดยส่วนโค้ง 60° ดังแสดงไว้ข้างต้น

7004-68-3

ข้าวหลอด

แบบ GR8

หน้า 2/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด
A	15.5	15.8
B	20.3	20.6
C	29.0	31.0
D	8.0	
E	2.29	2.67
F	6.60	7.77
G	-	1.27
H	-	3.30
J	19.3	-
K	16.1	16.3
L	22.0	-
M	20.3	20.5
N	3.4	3.6
P	-	9.9
Pl	6.5	7.0
R	-	9.0
T	21.9	-
r	-	0.8

การตรวจด้วยเกจ : ข้าวหลอดแบบ GR8 บนหลอดสำเร็จต้องเป็นไปตามการทดสอบทุกอย่างของ
 เกจตามแผ่นที่ 7006-68 แผ่นที่ 7006-68A แผ่นที่ 7006-68E และแผ่น
 ที่ 7006-68F

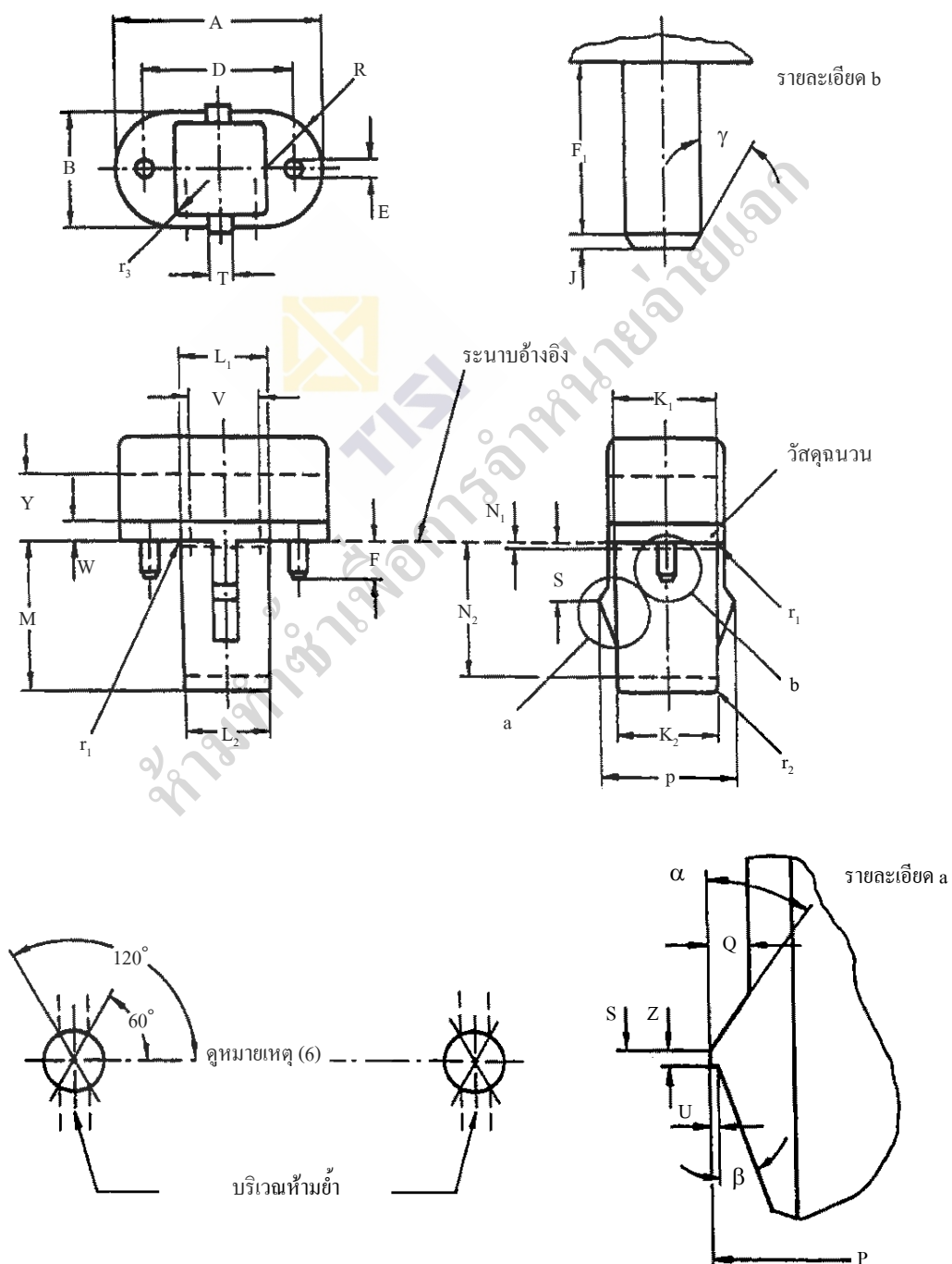
7004-68-3

ข้อ 2 ขา

แบบ G23

มิตีเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิตินี้จำเป็นสำหรับการสลับเปลี่ยนทดแทนกันได้



7004-69-1

ข้อโหลด 2 ขา			หน้า 2/2		
แบบ G23					
มิติเป็นมิลลิเมตร					
มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด	มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด
A (2)	31.5	32.5	Q	1.2	-
B (1) (2)	17.7	18.1	R (2)	-	9.05
D (9)	23.0		S	8.85	9.15
E (6) (9)	2.29	2.67 (3)	T (1) (9)	3.5	4.5
F (9)	6.0	6.8	U*	-	0.2
F ₁	5.5	-	V (1)	11	
J	0.4	-	W (1) (8)	3.0	-
K ₁ (4) (9)	16.15	16.3	Y (2)	10.2	-
K ₂ (5)	15.6	15.75	Z*	0.5	-
L ₁ (4) (9)	13.75	13.9	r ₁	-	0.4
L ₂ (5)	13.2	13.35	r ₂ * (7)	ประมาณ 0.8	
M	-	23.0	r ₃	0.5	1.0
N ₁ (4)	0.5		α*	ค่าระบุ 35°	
N ₂ (5)	21.0		β	20°	30°
P (9)	20.6	21.0	γ	ประมาณ 30°	

* มิติเหล่านี้สำหรับการออกแบบข้อโหลดเท่านั้น และไม่ต้องตรวจด้วยเกจบนโหลดสำเร็จ

(1) มิติ Bmin ใช้ภายนอกมิติ T จนถึงอย่างน้อยมิติ V และจนถึงมิติ W ต่ำสุด
มิติ Bmax ใช้ภายนอกมิติ T

(2) มิติ Y เป็นความยาวต่ำสุดที่ใช้กำหนดขีดจำกัดสูงสุดของมิติ A, B และ R

(3) บนข้อโหลดที่ยังไม่ได้ติดตั้ง Emax = 2.44 mm

(4) มิติ K₁ และ L₁ วัดที่ระยะ N₁ จากระนาบอ้างอิง

(5) มิติ K₂ และ L₂ วัดที่ระยะ N₂ จากระนาบอ้างอิง

(6) ขอมให้มียอุมหรือร่องนพื้นผิวของขา หากไม่ยื่นเข้าไปในส่วนของรัศมีขาซึ่งล้อมโดยมุม 60° และ 120° ที่ทำกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางของขา (ดูแบบเขียน) เส้นผ่านศูนย์กลางของขาที่วัดได้ในทิศทางที่ตั้งฉากกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางต้องไม่น้อยกว่า 2.29 mm ในทุกระนาบที่ขนานกับหน้าข้อโหลด

(7) ขอมให้ลบมุมประมาณ 0.8 mm

(8) มิติ W แทนความสูงของส่วนฉนวน

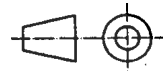
(9) การรวมการกระจัดกับเส้นผ่านศูนย์กลางของขา เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดและสูงสุดของขาแต่ละขา ความยาวขต่ำสุดและสูงสุดและค่าสูงสุดของมิติ K₁, L₁, P และ T ให้ตรวจด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-69

ถ้าข้อโหลดนี้ใช้กับหลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดียว กระแสอุ่นไส้สูงสุดไม่ควรเกิน 240 mA

หลอดเทียบเท่าที่มีกระแสอุ่นไส้เกิน 240 mA ดูข้อโหลดแบบ GX23

7004-69-1

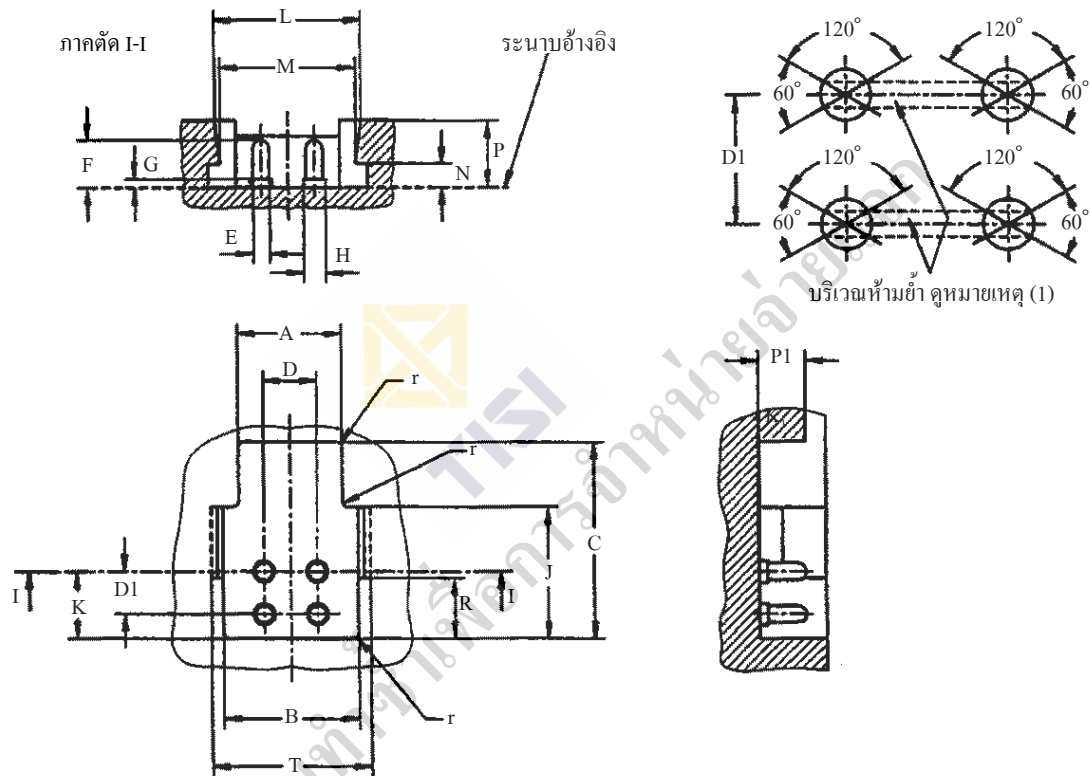
ข้อหอด
แบบ GR10q



หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

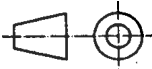
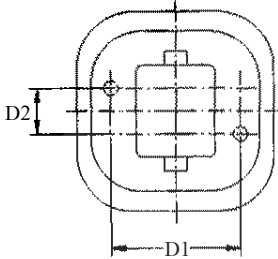
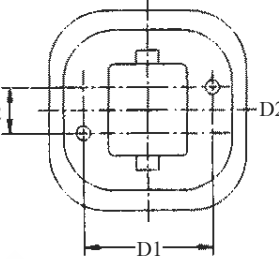
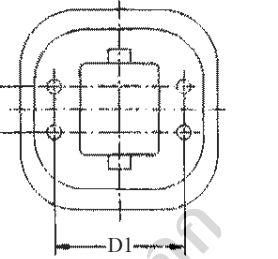
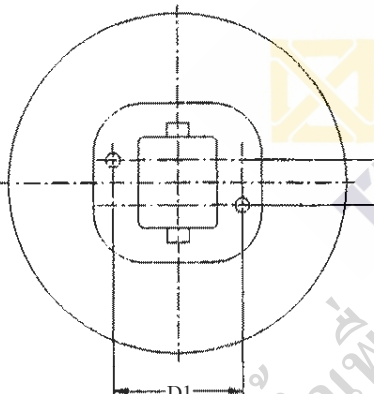
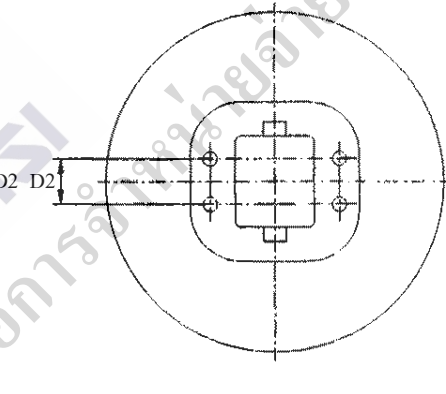
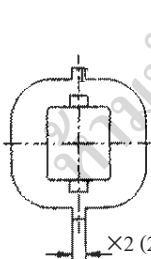
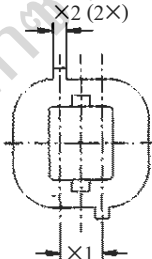
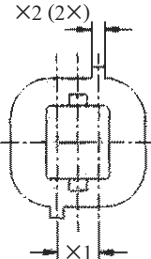
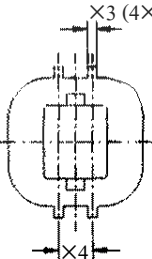
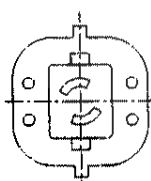
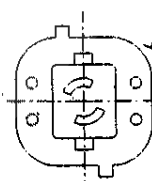
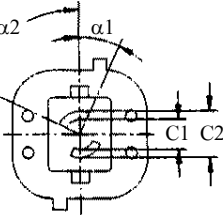
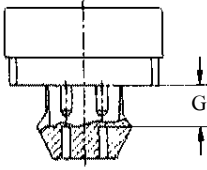
แบบเขียนมีเจดนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้



- (1) ขอมให้มียอขมหรือร่องในพื้นผิวของขา หากไม่ยื่นเข้าไปในส่วนของรัศมีขาซึ่งล้อมโดยส่วนโค้ง 60° ดังแสดงไว้ข้างต้น

7004-77-2

	ข้าวหลอด แบบ GR10q		หน้า 1/2
มิติเป็นมิลลิเมตร			
มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด	การตรวจด้วยเกจ : ข้าวหลอดแบบ GR10q บนหลอดสำเร็จต้องเป็นไปตามการทดสอบทุกอย่างของ เกจตามแผ่นที่ 7006-77 แผ่นที่ 7006-77A แผ่นที่ 7006-68E และแผ่นที่ 7006-68F
A	15.5	15.8	
B	20.3	20.6	
C	29.0	31.0	
D	8.0		
D1	6.35		
E	2.29	2.67	
F	6.60	7.77	
G	-	1.27	
H	-	3.30	
J	19.3	-	
K	9.9	10.1	
L	22.0	-	
M	20.3	20.5	
N	3.4	3.6	
P	-	9.9	
P1	6.5	7.0	
R	-	9.0	
T	21.9	-	
r	-	0.8	
7004-77-2			

	ข้อหลอด แบบ G24 แบบ GX24 และแบบ GY24	 หน้า 2/4
การออกแบบ	มิติเป็นมิลลิเมตร G24d-  GY24d-  G24q-  GX24d-  GX24q-  เดือย  G24d-1 GX24d-1 GY24d-1 G24q-1 GX24q-1  G24d-2 GX24d-2 GY24d-2 G24q-2 GX24q-2  G24d-3 GX24d-3 GY24d-3 G24q-3 GX24q-3  G24d-4 GX24d-4 GY24d-4 G24q-4 GX24q-4  G24q-5 GX24q-5  G24q-6 GX24q-6  G24q-7 GX24q-7  ดูหมายเหตุ (15)	
หมายเหตุ เดือยภายนอกมีตำแหน่งและขนาดเดียวกันกับที่แสดงข้างต้น		
7004-78-5		

ข้อหอด
แบบ G24 แบบ GX24 และแบบ GY24

หน้า 3/4

มิติเป็นมิลลิเมตร

มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด	มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด
A (6)	27.5	28.5	R1	9.0	-
A1 (6)	27.5	31.0	S	8.85	9.15
B	-	35.0 (8)	T	3.5	4.5
C1 (14)	-	6.5	U*	-	0.2
C2 (14)	10.1	-	V	32.0	33.0
D1	23.0		X1	9.3	
D2	8.0		X2	2.5	-
E (2)	2.29	2.67 (7)	X3	1.5	-
F	6.0	6.8	X4	7.5	
F1	5.5	-	Y (6)	5.7	-
G (15)	8.6		Z*	0.5	-
J	0.4	-	r1	-	0.4
K1 (3)	16.15	16.3	r2* (5)	ประมาณ 0.8	
K2 (4)	15.6	15.75 (11)	r3	0.5	1.5
L1 (3)	13.75	13.9	r4	-	0.2
L2 (4)	13.2	13.35 (12)	r5	0.2	0.5
M	-	23.0 (9)	$\alpha 1$ (14)	25°	-
N1 (3)	0.5		$\alpha 2$ (14)	65°	-
N2 (4) (10)	21.0		$\beta 1^*$	ค่าระบุ 35°	
P	20.6	21.0	$\beta 2$	20°	30°
Q	1.2	-	$\beta 3$	ประมาณ 30°	
R (6)	8.4	9.5			

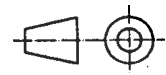
* มิติเหล่านี้สำหรับการออกแบบข้อหอดเท่านั้น และไม่ต้องตรวจด้วยเกจบนหอดสำเร็จ

- (1) เดือย ในการออกแบบของเดือย -1 และเดือย -5 ให้เดือยตั้งอยู่ที่เส้นศูนย์กลาง
- (2) ยอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นที่ผิวของขา หากไม่ยื่นเข้าไปในส่วนองรัศมีขาซึ่งล้อมโดยมุม 120° ที่ทำกับระนาบขนาน 2 ระนาบแยกกันโดยมิติ D2 (ดูรายละเอียด X) เส้นผ่านศูนย์กลางของขาที่วัดได้ในทิศทางตั้งฉากกับระนาบเหล่านี้ผ่านเส้นศูนย์กลาง ต้องไม่น้อยกว่า 2.29 mm ในทุกระนาบที่ขนานกับหน้าฐาน
- (3) มิติ K1 และ L1 วัดที่ระยะ N1 จากระนาบอ้างอิง
- (4) มิติ K2 และ L2 วัดที่ระยะ N2 จากระนาบอ้างอิง
- (5) ยอมให้ลบบุมประมาณ 0.8 mm

7004-78-5

	ข้อหลด แบบ G24 แบบ GX24 และแบบ GY24	หน้า 4/4
มิตเป็นมิลลิเมตร (6) ยกเว้นเคือย เส้นรอบรูปของข้อหลดภายในมิต Y ต้องอยู่ระหว่างขีดจำกัดที่กำหนดโดยมิต Amax A1max และ Rmin บนด้านหนึ่ง และ Amin Almin และ Rmax บนอีกด้านหนึ่ง (7) บนข้อหลดที่ยังไม่ติดตั้ง Emax = 2.44 mm (8) ข้อหลดแบบคดแปลง ที่เค้าโครงกำหนดโดยมิต B ถูกแทนด้วยเค้าโครงวงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุด 61 mm ถูกระบุเป็นแบบ GX24d- และแบบ GX24q- (9) ข้อหลดแบบ G24q- และแบบ GX24q- ให้ค่านีลดลงเป็น 16 mm (10) ข้อหลดแบบ G24q- และแบบ GX24q- ให้ค่านีลดลงเป็น 14 mm (11) ข้อหลดแบบ G24q- และแบบ GX24q- ให้ค่านีเพิ่มขึ้นเป็น 15.95 mm (12) ข้อหลดแบบ G24q- และแบบ GX24q- ให้ค่านีเพิ่มขึ้นเป็น 13.55 mm (13) ระนาบอ้างอิง (14) เพื่อป้องกันการใส่ผิด ส่วนล่างสุดของแกนกลางของข้อหลดที่มีเคือย -1 เคือย -2 เคือย -3 และเคือย -4 ต้องปิดอย่างน้อยเป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใน มิต C1 C2 α1 และ α2 (15) ที่ว่างอิสระ ใช้กับข้อหลดที่มีเคือย -5 เคือย -6 และเคือย -7 เท่านั้น การตรวจด้วยเกะ : การกระจัดรวมและเส้นผ่านศูนย์กลางของขา การกระจัดรวมและความกว้างของเคือย ค่าสูงสุดของมิต K1, L1, P และ T เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดและสูงสุดของขาแต่ละขา และความยาวขาต่ำสุดและสูงสุดของขา ให้ตรวจสอบด้วยเกะตามแผนที่ 7006-78		
7004-78-5		

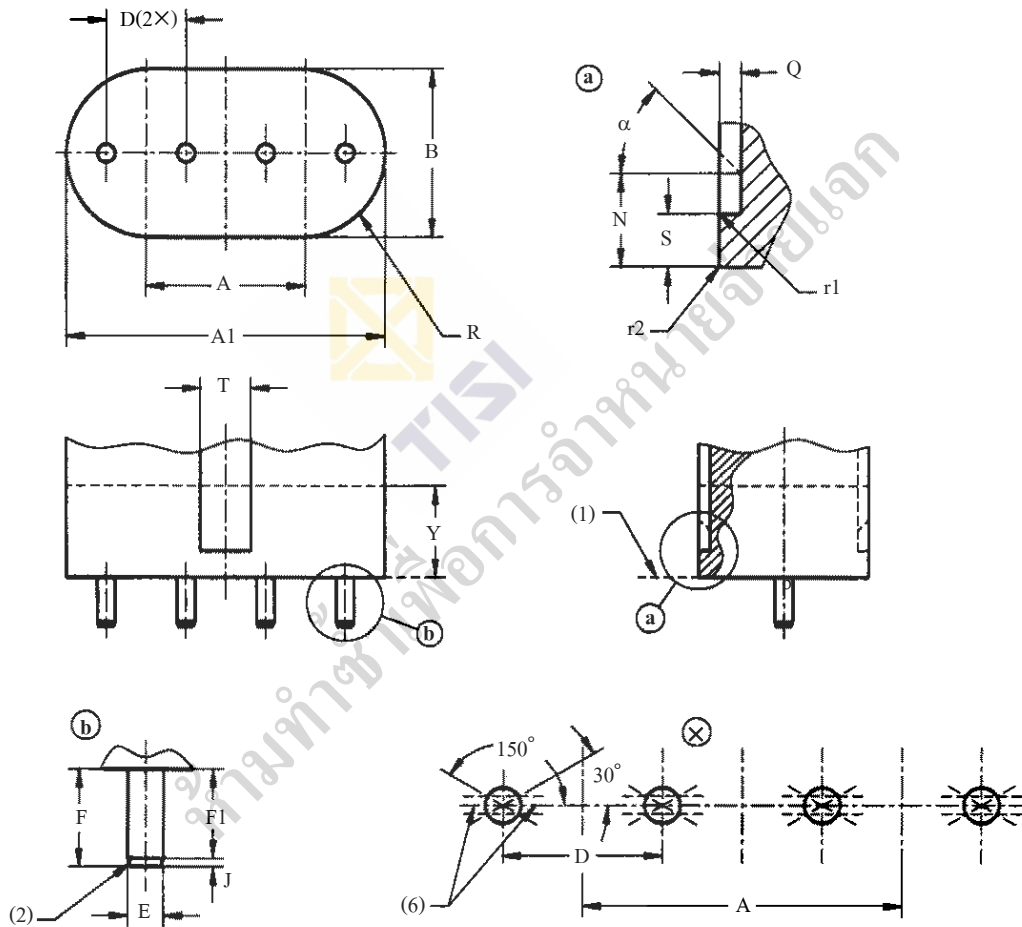
ข้อหลอด
แบบ 2G11



หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

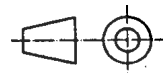
แบบเขียนมีเจดนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้



7004-82-2

	ข้าวหลอก		
	แบบ 2G11		
			หน้า 2/2
มิติเป็นมิลลิเมตร			
มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด	(1) ระบายอ้างอิง
A (7)	22		(2) ขอบลบมุมเล็กน้อยหรือมน
A1* (8)	43.3	43.9	(3) ข้าวหลอกที่ยังไม่ติดตั้ง Emax = 2.44 mm
B* (8)	23.2	23.6	(4) มิติ N S และ α กำหนดความยาวต่ำสุดของร่องซึ่งใช้กำหนดมิติ Q และ T ความยาวสูงสุดของร่องไม่ระบุ และร่องสามารถวิ่งถึงส่วนบนสุดของข้าวหลอกได้
D	11		(5) มิติ Q S r1 r2min และ α ใช้ภายในความกว้างของร่องมิติ T ภายนอกมิติ T ใช้เฉพาะขีดจำกัดสำหรับมิติ r2 สูงสุดเท่านั้น
E	2.29	2.67 (3)	(6) บริเวณห้ามยื่น ยอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นที่ผิวของขาหากไม่ยื่นเข้าไปในส่วนรัศมีขาซึ่งล้อมด้วยมุม 30° และ 150° ที่ทำกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางของขา (ดูรายละเอียด X) เส้นผ่านศูนย์กลางของขาที่วัดในบริเวณห้ามยื่นตลอดความยาวของขาต้องไม่น้อยกว่า...
F	6	6.8	(7) มิติ A แทนระยะเส้นศูนย์กลางของขา 2 คู่
F1	5.5	-	(8) มิติ Y เป็นความยาวต่ำสุด ใช้กำหนดขีดจำกัดสูงสุดของมิติ A1, B และ R
J*	0.4	-	(9) เหตุผลของการทำสัมผัส จำเป็นต้องย้ายบนด้านหนึ่งของขาเท่านั้น มิฉะนั้น การทำสัมผัสอาจมีผลในทางลบได้
N* (4)	6.5	-	
Q* (4) (5)	1.5	-	
R (8)	B/2		
S* (4) (5)	3.5	3.9	
T* (4) (5)	7.0	-	
Y *(8)	12.7	-	
r1* (5)	0.3	0.5	
r2* (5)	0.2	0.5	
α* (4) (5)	45°		
* มิตินี้เป็นมิติเพื่อการออกแบบข้าวหลอกเท่านั้น และไม่ต้องตรวจด้วยเกจ			
7004-82-2			

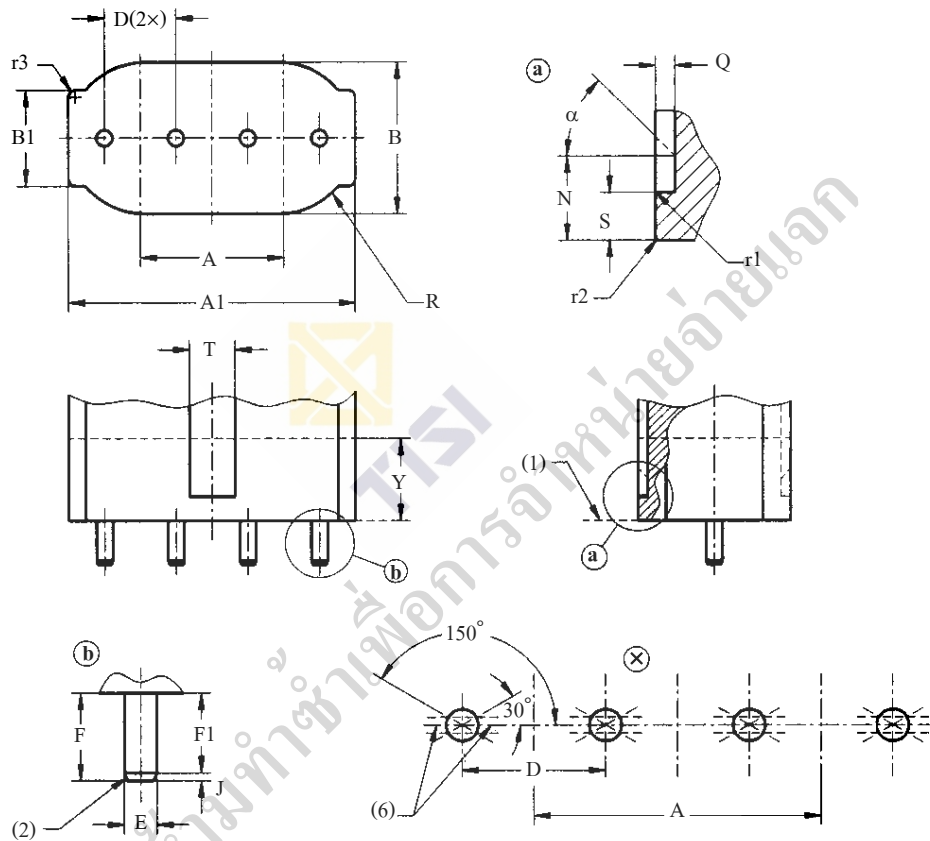
ข้าวหลออด
แบบ 2GX11



หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจดนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้

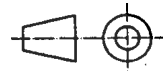


7004-82A-2

			ข้อหลด		หน้า 2/2	
			แบบ 2GX11			
มิตเป็นมิลลิเมตร						
มิต	ต่ำสุด	สูงสุด	(1) ระนาบอ้างอิง			
A (7)	22		(2) ขอบลบมุมเล็กน้อยหรือมน			
A1* (8)	43.3	43.9	(3) ข้อหลดที่ยังไม่ได้ตั้ง Emax = 2.44 mm			
B* (8)	23.2	23.6	(4) มิต N, S และ α กำหนดความยาวต่ำสุดของร่องซึ่งใช้กำหนดมิต Q และ T ความยาวสูงสุดของร่องไม่วุ่น และร่องสามารถถึงส่วนบนสุดของข้อหลดได้			
B1*	14.6	15	(5) มิต Q S r1 r2min และ α ใช้ภายในความกว้างของร่องมิต T ภายในอกมิต T ใช้เฉพาะขีดจำกัดสำหรับมิต r2max เท่านั้น			
D	11		(6) บริเวณห้ามย้า ยอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นที่ผิวของขาหากไม่ยื่นเข้าไปในส่วนรัศมีขาซึ่งล้อมด้วยมุม 30° และ 150° ที่ทำกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางของขา (ดูรายละเอียด X) เส้นผ่านศูนย์กลางของขาที่วัดในบริเวณห้ามย้าตลอดความยาวของขาต้องไม่น้อยกว่า 2.29 mm			
E	2.29	2.67 (3)	(7) มิต A แทนระยะเส้นศูนย์กลางของขา 2 คู่			
F	6	6.8	(8) มิต Y เป็นความยาวต่ำสุด ที่ใช้กำหนดขีดจำกัดสูงสุดของมิต A1, B, B1, R และ r3			
F1	5.5	-	(9) เหตุผลของการทำสัมผัส จำเป็นต้องยับยั้งด้านหนึ่งของขาเท่านั้น มิฉะนั้นการทำสัมผัสอาจมีผลในทางลบได้			
J*	0.4	-	การตรวจด้วยเกจ : ข้อหลดแบบ 2GX11 บนหลดสำเร็จต้องเป็นไปตามการทดสอบทุกอย่างของ			
N* (4)	6.5	-	เกจตามแผ่นที่ 7006-82 แผ่นที่ 7006-82G และแผ่นที่ 7006-82H			
Q* (4) (5)	1.5	-				
R (8)	B/2					
S* (4) (5)	3.5	3.9				
T* (4) (5)	7	-				
Y* (8)	11.0	-				
r1* (5)	0.3	0.5				
r2* (5)	0.2	0.5				
r3*	1.1	-				
α* (4) (5)	45°					
* มิตนี้เป็นมิตเพื่อการออกแบบข้อหลดเท่านั้น และไม่ต้องตรวจด้วยเกจ						
7004-82A-2						

ข้อหอดบนหอดสำเร็จ

แบบ GX10q-..

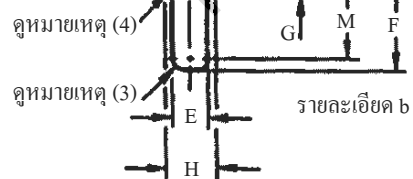
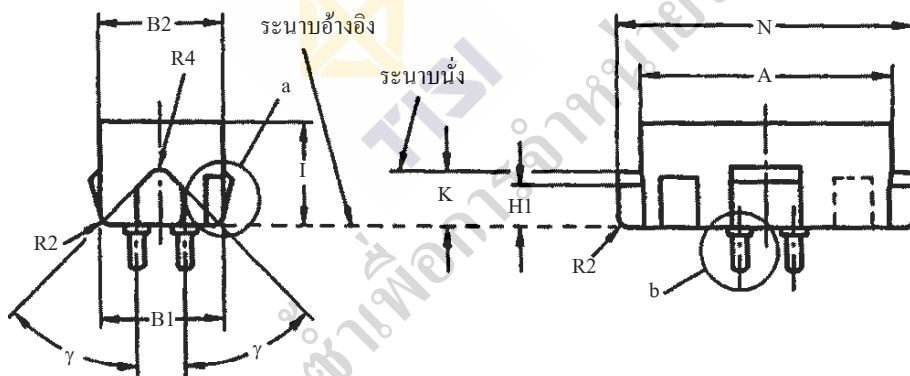
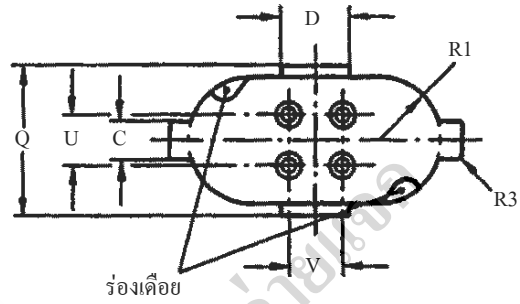
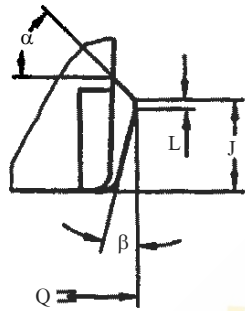


หน้า 1/3

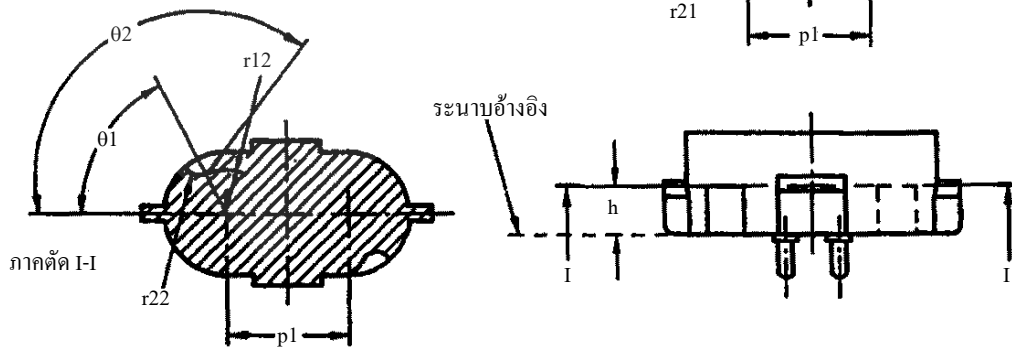
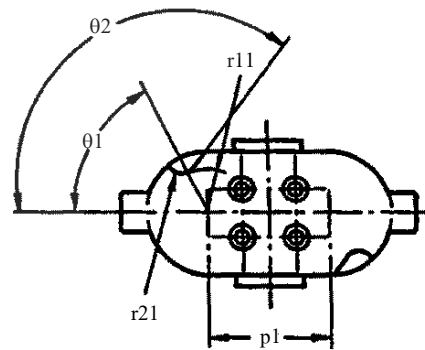
มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้

รายละเอียด a



รายละเอียด b



7004-84-2

	ข้อหอดบนหอดสำเร็จ			
	แบบ GX10q-..			
หน้า 2/3				
มิติเป็นมิลลิเมตร				
ตารางที่ 1				
มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด บนข้อหอดที่ยังไม่ติดตั้ง	สูงสุด บนหอดสำเร็จ	
A	35.8	36.2	36.2	
B1 (1)	17.6	18.0	18.0	
B2 (9)	18.0	18.4	18.4	
C	5.9	6.1	6.1	
D	9.8	10.2	10.2	
E	2.29	2.44	(2)	
F	6.35	-	7.62	
G (4)	-	1.27	1.27	
H (4)	-	3.30	3.30	
H1	5.7	6.0	-	
I	14.8	-	-	
J	6.3	6.5	6.5	
K	7.85	8.15	8.15	
L	ค่าระบุ 0.5			
M (5) (6)	5.59	-	-	
N	41.8	42.2	42.2	
Q	20.8	21.2	21.2	
R1 (1)	-	1/2 B1	-	
R2	1.0	1.5	-	
R3	0.5	-	-	
R4	ประมาณ 2.0			
U (7) (8)	-	6.35	-	
V (7) (8)	-	7.92	-	
p1 (10)	18.1	18.3	18.3	
r11 (10)	6.6	6.8	6.8	
r12 (10) (12) (13)	6.6	7.0	7.0	
r21 (11)	1.8	2.0	2.0	
r22 (11) (12) (13)	1.6	2.0	2.0	
α	ค่าระบุ 45°			
β	ประมาณ 15°			
γ	ประมาณ 45°			
7004-84-2				

ข้อหอดบนหอดสำเร็จ

แบบ GX10q-..

หน้า 3/3

มิติเป็นมิลลิเมตร

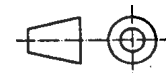
ตารางที่ 2

การระบุ	มิติ h		มุม 01		มุม 02 (11)	
	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
GX10q-1	7.0	7.2	34°	36°	113°	115°
GX10q-2	7.0	7.2	61°	63°	124°	126°
GX10q-3	7.0	7.2	81°	83°	133°	135°
GX10q-4	14.0	14.2	34°	36°	113°	115°
GX10q-5	14.0	14.2	61°	63°	124°	126°
GX10q-6	14.0	14.2	81°	83°	133°	135°

- (1) มิติ B1 และ R1 วัดที่ระยะ 2 mm จากระนาบอ้างอิง
 - (2) มิตินี้ตรวจสอบด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-79
 - (3) ปลายขาต้องลบมุมหรือมน
 - (4) เส้นขอบเขตของปุ่มให้ตรวจสอบด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-79
 - (5) มิติ M แทนระยะต่ำสุดจากระนาบอ้างอิงซึ่งขาต้องเป็นทรงกระบอก ยกเว้นความสูงปุ่ม มิติ G
 - (6) ขอบให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นที่ผิวของขา
 - (7) เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมซึ่งขาทั้งสี่ตั้งอยู่ โดยประมาณเท่ากับ 10 mm
 - (8) การจัดขาของข้อหอดนี้เหมือนกันทุกประการกับของข้อหอดแบบ G10q และตรวจสอบด้วย “เกจผ่าน” สำหรับข้อหอดแบบ G10q ตามแผ่นที่ 7006-79
คุณลักษณะที่ต้องการของข้อหอดแบบ G10q สำหรับมิติ R1, R2, S และ T ไม่นำมาใช้
 - (9) มิติ B2 วัดที่ระยะ 12.3 mm จากระนาบอ้างอิง
 - (10) มิติ p1 แทนระยะระหว่างจุดศูนย์กลางของรัศมี r11 และ r12
 - (11) มุม 02 แทนมุมของเส้นสัมผัสของรัศมี r21 และ r22
 - (12) รัศมี r12 และ r22 ของข้อหอดแบบ GX10q-1 แบบ GX10q-2 และแบบ GX10q-3 วัดที่ระยะ 7.0 mm จากระนาบอ้างอิง
 - (13) รัศมี r12 และ r22 ของข้อหอดแบบ GX10q-4 แบบ GX10q-5 และแบบ GX10q-6 วัดที่ระยะ 14.0 mm จากระนาบอ้างอิง
- การตรวจสอบด้วยเกจ : ข้อหอดแบบ GX10q บนหอดสำเร็จต้องเป็นไปตามการทดสอบทุกอย่างของเกจตามแผ่นที่ 7006-79 แผ่นที่ 7006-84 แผ่นที่ 7006-84A แผ่นที่ 7006-84B แผ่นที่ 7006-84E และแผ่นที่ 7006-84F

7004-84-2

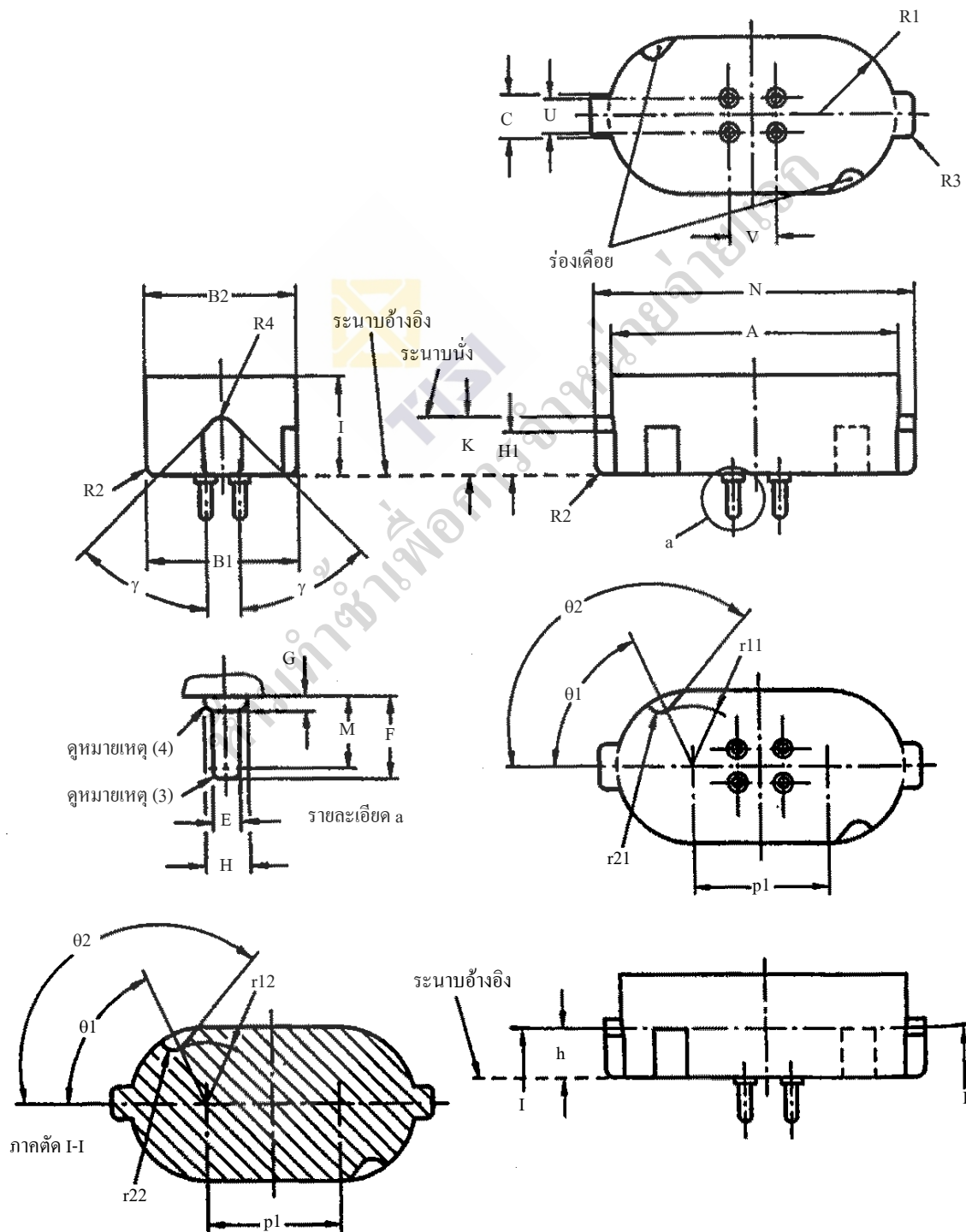
ข้าวหลอบบนหลอดสำเร็จ
แบบ GY10q-..



หน้า 1/3

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจดนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้



7004-85-2

	ข้อหอดบนหอดสำเร็จ			
	แบบ GY10q-..			หน้า 2/3
มิติเป็นมิลลิเมตร				
ตารางที่ 1				
มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด บนข้อหอดที่ยังไม่ติดตั้ง	สูงสุด บนหอดสำเร็จ	
A	46.5	47.5	47.5	
B1 (1)	24.4	24.8	24.8	
B2 (9)	24.8	25.2	25.2	
C	6.9	7.1	7.1	
E	2.29	2.44	(2)	
F	6.35	-	7.62	
G (4)	-	1.27	1.27	
H (4)	-	3.30	3.30	
H1	7.0	7.3	-	
I	16.8	-	-	
K	9.75	10.05	10.05	
M (5) (6)	5.59	-	-	
N	53.8	54.2	54.2	
R1 (1)	1/2 B1			
R2	2.0	2.5	-	
R3	1.0	-	-	
R4	ประมาณ 2.0			
U (7) (8)	6.35			
V (7) (8)	7.92			
p1 (10)	22.3	22.5	22.5	
r11 (10)	9.5	9.7	9.7	
r12 (10) (12) (13)	9.5	9.9	9.9	
r21 (11)	1.9	2.1	2.1	
r22 (11) (12) (13)	1.7	2.1	2.1	
γ	ประมาณ 45°			

7004-85-2

ข้อผิดพลาดบนหลอดสำเร็จ					หน้า 3/3	
แบบ GY10q-..						
มิติเป็นมิลลิเมตร						
ตารางที่ 2						
การระบุ	มิติ h		มุม 01		มุม 02 (11)	
	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
GY10q-1	7.0	7.2	34°	36°	117°	119°
GY10q-2	7.0	7.2	64°	66°	130°	132°
GY10q-3	7.0	7.2	89°	91°	144°	146°
GY10q-4	14.0	14.2	34°	36°	117°	119°
GY10q-5	14.0	14.2	64°	66°	130°	132°
GY10q-6	14.0	14.2	89°	91°	144°	146°

(1) มิติ B1 และ R1 วัดที่ระยะ 2 mm จากระนาบอ้างอิง

(2) มิตินี้ตรวจสอบด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-79

(3) ปลายขาต้องกลมมนหรือมน

(4) เส้นขอบเขตของปุ่มให้ตรวจสอบด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-79

(5) มิติ M แทนระยะต่ำสุดจากระนาบอ้างอิงซึ่งขาต้องเป็นทรงกระบอก ยกเว้นความสูงปุ่ม มิติ G

(6) ยอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นที่ผิวของขา

(7) เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมซึ่งขาทั้งสี่ตั้งอยู่ โดยประมาณเท่ากับ 10 mm

(8) การจัดขาของข้อผิดพลาดนี้เหมือนกันทุกประการกับของข้อผิดพลาดแบบ G10q และตรวจสอบด้วย “เกจผ่าน” สำหรับข้อผิดพลาดแบบ G10q ตามแผ่นที่ 7006-79

คุณลักษณะที่ต้องการของข้อผิดพลาดแบบ G10q สำหรับมิติ R1 R2 S และ T ไม่นำมาใช้

(9) มิติ B2 วัดที่ระยะ 14.8 mm จากระนาบอ้างอิง

(10) มิติ p1 แทนระยะระหว่างจุดศูนย์กลางของรัศมี r11 และ r12

(11) มุม 02 แทนมุมของเส้นสัมผัสของรัศมี r21 และ r22

(12) รัศมี r12 และ r22 ของข้อผิดพลาดแบบ GY10q-1 แบบ GY10q-2 และแบบ GY10q-3 วัดที่ระยะ 7.0 mm จากระนาบอ้างอิง

(13) รัศมี r12 และ r22 ของข้อผิดพลาดแบบ GY10q-4 แบบ GY10q-5 และแบบ GY10q-6 วัดที่ระยะ 14.0 mm จากระนาบอ้างอิง

การตรวจสอบด้วยเกจ : ข้อผิดพลาดแบบ GY10q บนหลอดสำเร็จต้องเป็นไปตามการทดสอบทุกอย่างของเกจตามแผ่นที่ 7006-79 แผ่นที่ 7006-85 แผ่นที่ 7006-85A แผ่นที่ 7006-85D และแผ่นที่ 7006-85E

7004-85-2

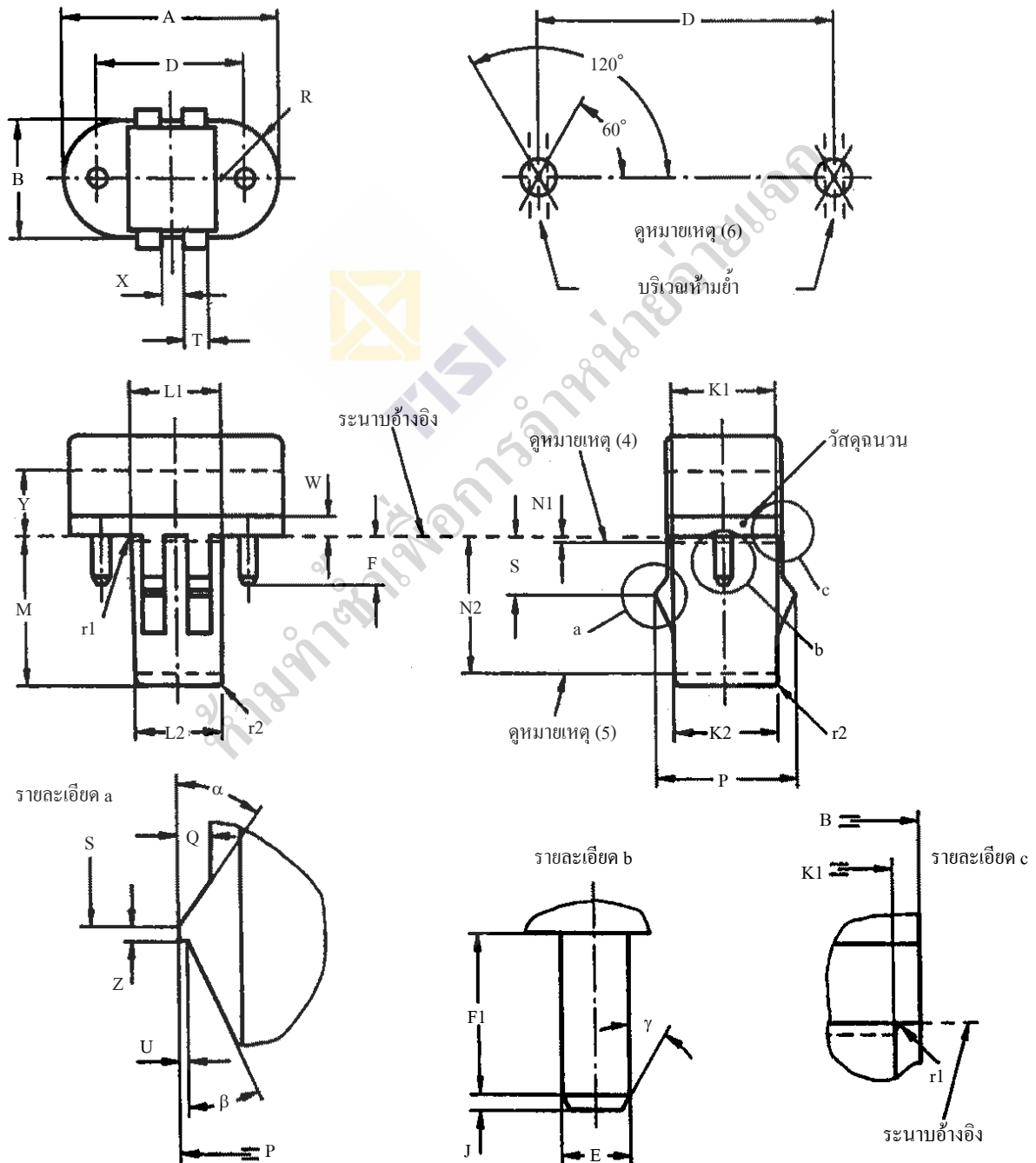
ข้อหอด 2 ขา
แบบ GX23



หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

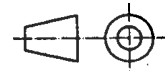
แบบเขียนมีเจดนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้



7004-86-1

ขั้วหลอด 2 ขา		หน้า 2/2																																																																																												
แบบ GX23																																																																																														
มิติเป็นมิลลิเมตร																																																																																														
ถ้าขั้วหลอดนี้ใช้สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วเดี่ยว กระแสอุ่นไส้สูงสุดควรอยู่ในพิสัย 240 < Ip < 525 mA																																																																																														
หลอดเทียบเท่าที่มีกระแสอุ่นไส้ไม่เกิน 240 mA ดูขั้วหลอดแบบ G23																																																																																														
<table><tr><th>มิติ</th><th>ต่ำสุด</th><th>สูงสุด</th></tr><tr><td>A (2)</td><td>31.5</td><td>32.5</td></tr><tr><td>B (1) (2)</td><td>17.7</td><td>18.1</td></tr><tr><td>D (9)</td><td colspan="2">23.0</td></tr><tr><td>E (6) (9)</td><td>2.29</td><td>2.67 (3)</td></tr><tr><td>F (9)</td><td>6.0</td><td>6.8</td></tr><tr><td>F1</td><td>5.5</td><td>-</td></tr><tr><td>J</td><td>0.4</td><td>-</td></tr><tr><td>K1 (4) (9)</td><td>16.15</td><td>16.3</td></tr><tr><td>K2 (5)</td><td>15.6</td><td>15.75</td></tr><tr><td>L1 (4) (9)</td><td>13.75</td><td>13.9</td></tr><tr><td>L2 (5)</td><td>13.2</td><td>13.35</td></tr><tr><td>M</td><td>-</td><td>23.0</td></tr><tr><td>N1 (4)</td><td colspan="2">0.5</td></tr><tr><td>N2 (5)</td><td colspan="2">21.0</td></tr><tr><td>P (9)</td><td>20.6</td><td>21.0</td></tr></table>	มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด	A (2)	31.5	32.5	B (1) (2)	17.7	18.1	D (9)	23.0		E (6) (9)	2.29	2.67 (3)	F (9)	6.0	6.8	F1	5.5	-	J	0.4	-	K1 (4) (9)	16.15	16.3	K2 (5)	15.6	15.75	L1 (4) (9)	13.75	13.9	L2 (5)	13.2	13.35	M	-	23.0	N1 (4)	0.5		N2 (5)	21.0		P (9)	20.6	21.0	<table><tr><th>มิติ</th><th>ต่ำสุด</th><th>สูงสุด</th></tr><tr><td>Q</td><td>1.2</td><td>-</td></tr><tr><td>R (2)</td><td>-</td><td>9.05</td></tr><tr><td>S</td><td>8.85</td><td>9.15</td></tr><tr><td>T (1) (9)</td><td>3.5</td><td>4.5</td></tr><tr><td>U*</td><td>-</td><td>0.2</td></tr><tr><td>W (1) (8)</td><td>3.0</td><td>-</td></tr><tr><td>X</td><td>3.5</td><td>-</td></tr><tr><td>Y (2)</td><td>10.2</td><td>-</td></tr><tr><td>Z*</td><td>0.5</td><td>-</td></tr><tr><td>r1</td><td>-</td><td>0.4</td></tr><tr><td>r2 (7)*</td><td colspan="2">ประมาณ 0.8</td></tr><tr><td>α*</td><td colspan="2">ค่าระบุ 35°</td></tr><tr><td>β</td><td>20°</td><td>30°</td></tr><tr><td>γ</td><td colspan="2">ประมาณ 30°</td></tr></table>	มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด	Q	1.2	-	R (2)	-	9.05	S	8.85	9.15	T (1) (9)	3.5	4.5	U*	-	0.2	W (1) (8)	3.0	-	X	3.5	-	Y (2)	10.2	-	Z*	0.5	-	r1	-	0.4	r2 (7)*	ประมาณ 0.8		α*	ค่าระบุ 35°		β	20°	30°	γ	ประมาณ 30°	
มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด																																																																																												
A (2)	31.5	32.5																																																																																												
B (1) (2)	17.7	18.1																																																																																												
D (9)	23.0																																																																																													
E (6) (9)	2.29	2.67 (3)																																																																																												
F (9)	6.0	6.8																																																																																												
F1	5.5	-																																																																																												
J	0.4	-																																																																																												
K1 (4) (9)	16.15	16.3																																																																																												
K2 (5)	15.6	15.75																																																																																												
L1 (4) (9)	13.75	13.9																																																																																												
L2 (5)	13.2	13.35																																																																																												
M	-	23.0																																																																																												
N1 (4)	0.5																																																																																													
N2 (5)	21.0																																																																																													
P (9)	20.6	21.0																																																																																												
มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด																																																																																												
Q	1.2	-																																																																																												
R (2)	-	9.05																																																																																												
S	8.85	9.15																																																																																												
T (1) (9)	3.5	4.5																																																																																												
U*	-	0.2																																																																																												
W (1) (8)	3.0	-																																																																																												
X	3.5	-																																																																																												
Y (2)	10.2	-																																																																																												
Z*	0.5	-																																																																																												
r1	-	0.4																																																																																												
r2 (7)*	ประมาณ 0.8																																																																																													
α*	ค่าระบุ 35°																																																																																													
β	20°	30°																																																																																												
γ	ประมาณ 30°																																																																																													
* มิติเหล่านี้สำหรับการออกแบบขั้วหลอดเท่านั้น และไม่ต้องตรวจด้วยเกจบนหลอดสำเร็จ																																																																																														
(1) มิติ Bmin ต้องใช้ภายในความกว้าง X และไม่เกินมิติ Wmin มิติ Bmax ต้องใช้ภายนอกมิติ T																																																																																														
(2) มิติ Y เป็นความยาวต่ำสุด ที่ใช้กำหนดขีดจำกัดสูงสุดของมิติ A B และ R																																																																																														
(3) บนขั้วหลอดที่ยังไม่ได้ติดตั้ง Emax = 2,44 mm																																																																																														
(4) มิติ K1 และ L1 วัดที่ระยะ N1 จากระนาบอ้างอิง																																																																																														
(5) มิติ K2 และ L2 วัดที่ระยะ N2 จากระนาบอ้างอิง																																																																																														
(6) ขอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นผิวของขา หากไม่ยื่นเข้าไปในส่วนของรัศมีขาซึ่งล้อมโดยมุม 60° และ 120° ที่ทำกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางของขา (ดูแบบเขียน) เส้นผ่านศูนย์กลางของขาที่วัดได้ในทิศทางที่ตั้งฉากกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางต้องไม่น้อยกว่า 2.29 mm ในทุกระนาบที่ขนานกับหน้าขั้วหลอด																																																																																														
(7) ขอมให้ลบมุมประมาณ 0.8 mm ด้วย																																																																																														
(8) มิติ W แทนความสูงของส่วนฉนวน																																																																																														
(9) การกระจัดรวมและเส้นผ่านศูนย์กลางของขา เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดและสูงสุดของขาแต่ละขา ความยาวขาต่ำสุดและสูงสุดและค่าต่ำสุดของมิติ K1 L1 และ T ให้ตรวจสอบด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-86																																																																																														
7004-86-1																																																																																														

ข้อหอดอบนหอดสำเร็จ
แบบ G32 แบบ GX32 และแบบ GY32

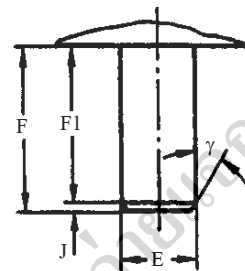
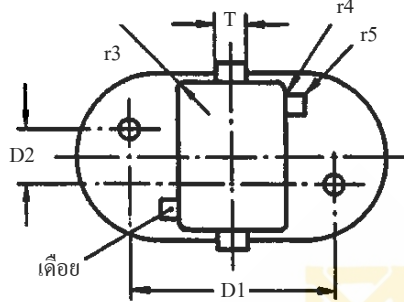


หน้า 1/5

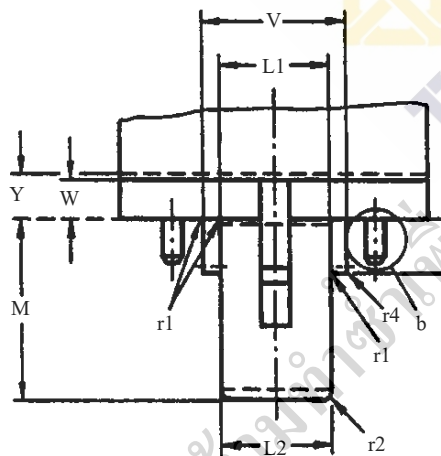
มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจดนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้

เส้นประที่ระยะ Y, N1 และ N2 จากระนาบอ้างอิง เจดนาเพื่อแสดงพื้นที่วัดสำหรับตรวจสอบมิติข้อหอดเท่านั้น ดูหมายเหตุ 2, 4 และ 5 ด้วย

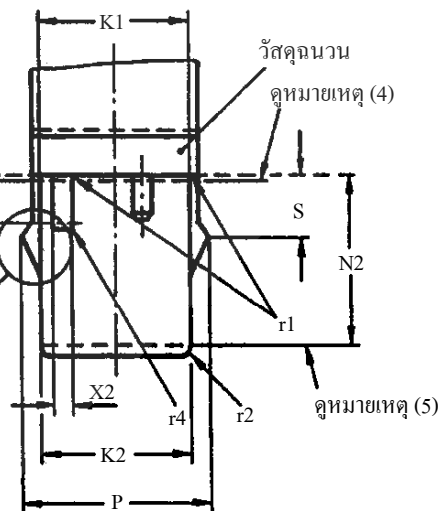


รายละเอียด b



ระนาบอ้างอิง

ดูหมายเหตุ (9)

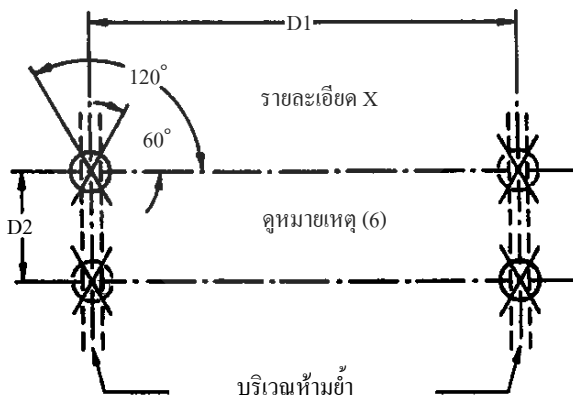


วัสดุฉนวน

ดูหมายเหตุ (4)

ดูหมายเหตุ (5)

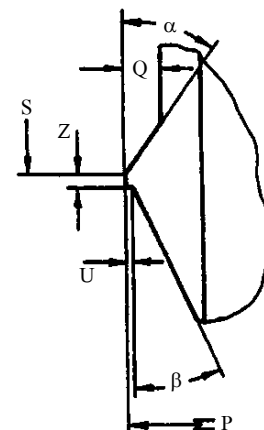
หมายเหตุ ค่าของมิติข้างบน ดูตารางที่ 2



รายละเอียด X

ดูหมายเหตุ (6)

บริเวณห้ามขุด

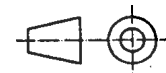


รายละเอียด a

หมายเหตุ ข้อหอดแบบ G32d-4 เท่านั้นที่แสดงไว้ สำหรับข้อหอดที่มีการระบุที่แตกต่างกัน ดูหน้า 2/5

7004-87-2

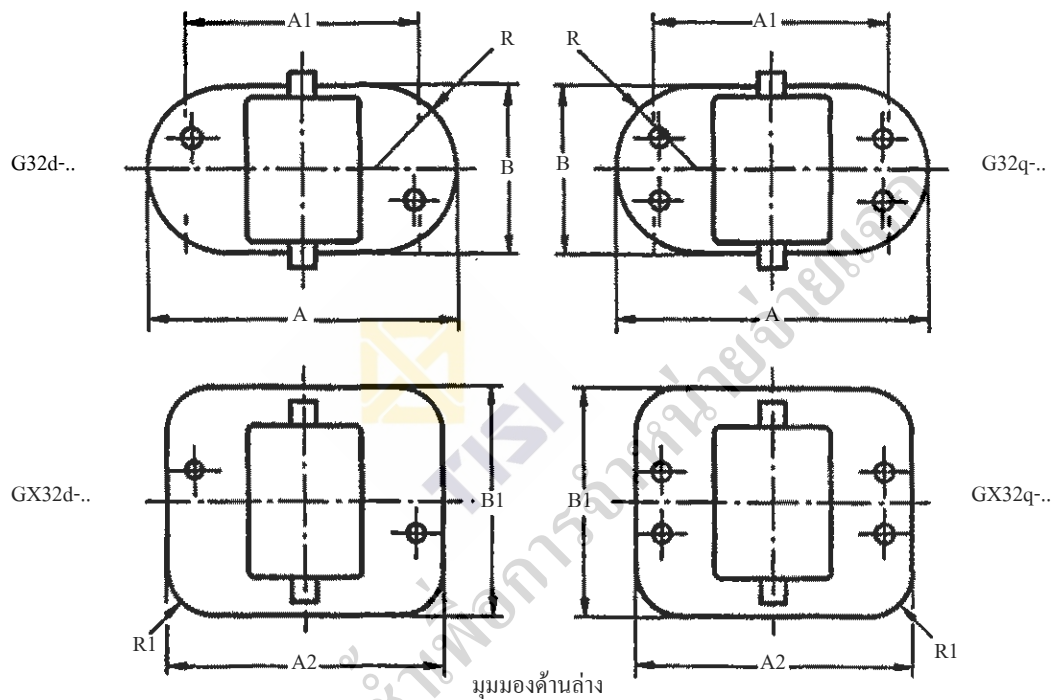
หัวหลอดบนหลอดสำเร็จ
แบบ G32 แบบ GX32 และแบบ GY32



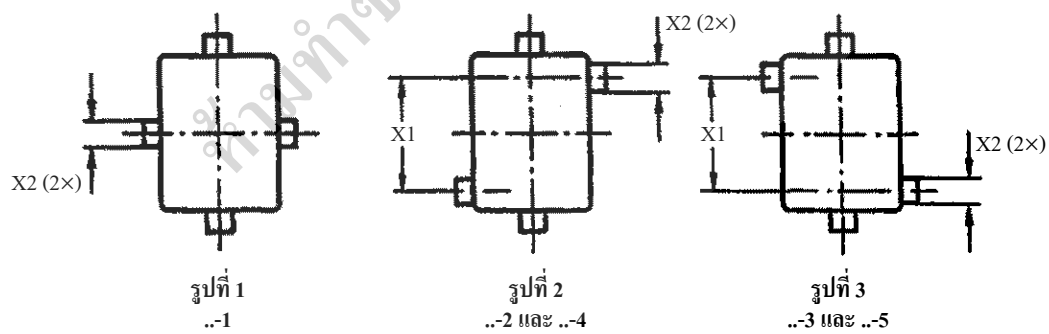
หน้า 2/5

มิติเป็นมิลลิเมตร

รูปแบบและการจัดขา



เดี่ยว



	ขั้วหลอดบนหลอดสำเร็จ แบบ G32 แบบ GX32 และแบบ GY32		หน้า 3/5
มิติเป็นมิลลิเมตร			
ตารางที่ 1			
การระบุ	เลือ รูปที่	มิติ ค่าระบุ X1	ขั้วหลอดแบบ GY32d-.. สำรองไว้สำหรับการใช้งานในอนาคตที่เป็นไปได้ มิติขั้วหลอดแบบ GY32d-.. เท่ากับขั้วหลอดแบบ G32d-.. ยกเว้นตำแหน่งของขา 2 ขา ขามีตำแหน่งบนเส้นทแยงมุมที่มุมของสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีมิติ D1 และ D2 ตามลำดับ ขาขั้วหลอดแบบ GY32d-..เป็นภาพกลับด้านที่มีความเกี่ยวข้องกับขาขั้วหลอดแบบ G32d-..
G32d-1 G32q-1 GX32d-1 GX32q-1	1	หมายเหตุ (10)	
G32d-2 G32q-2 GX32d-2 GX32q-2	2	7.5	
G32d-3 G32q-3 GX32d-3 GX32q-3	3	7.5	
G32d-4 G32q-4 GX32d-4 GX32q-4	2	15.0	
G32d-5 G32q-5 GX32d-5 GX32q-5	3	15.0	

7004-87-2

ข้อหอดบนหอดสำเร็จ
แบบ G32 แบบ GX32 และแบบ GY32

หน้า 4/5

มิติเป็นมิลลิเมตร

ตารางที่ 2

มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด	มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด
A (2)	43.3	43.9	Q	1.2	-
A1 (11)	32		R (2)	B/2	
A2	-	39.0	R1	6.0	-
B (2)	23.2 (11)	23.6 (1)	S	8.85	9.15
B1	-	32.0	T (1)	3.5	4.5
D1	31.0		U*	-	0.2
D2	8.0		V	20.7 (9)	21.2
E (6)	2.29	2.67 (3)	W (8)	5.25	-
F	6.0	6.8	X1	ดูตารางที่ 1	
F1	5.5	-	X2 (9)	2.8	-
J	0.4	-	Y (2)	5.7	
K1 (4)	21.80	21.95	Z*	0.5	-
K2 (5)	21.05	21.20	r1	-	0.4
L1 (4)	16.20	16.35	r2* (7)	ประมาณ 0.8	
L2 (5)	15.45	15.60	r3	0.5	1.0
M	-	26.5	r4	-	0.2
M1	-	8.0	r5	0.2	0.5
N1 (4)	0.5		α^*	ค่าระบุ 35°	
N2 (5)	24.5		β	20°	30°
N3 (9)	7.0		γ	ประมาณ 30°	
P	26.3	26.7			

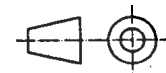
* มิติเหล่านี้สำหรับการออกแบบข้อหอดเท่านั้น และไม่ต้องตรวจด้วยเกจบนหอดสำเร็จ

- มิติ Bmax จะใช้ภายนอกมิติ T
- มิติ Y เป็นความยาวต่ำสุดที่ใช้กำหนดขีดจำกัดสูงสุดของมิติ A B และ R หรือ A2 B1 และ R1
- บนข้อหอดที่ยังไม่ได้ตั้ง Emax = 2.44 mm
- มิติ K1 และ L1 วัดที่ระยะ N1 จากระนาบอ้างอิง
- มิติ K2 และ L2 วัดที่ระยะ N2 จากระนาบอ้างอิง
- ยอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นที่ผิวของขา หากไม่ยื่นเข้าไปในส่วนของรัศมีขาซึ่งล้อมโดยมุม 60° และ 120° ที่ทำกับระนาบขนาน 2 ระนาบที่แยกด้วยมิติ D2 (ดูรายละเอียด X) เส้นผ่านศูนย์กลางของขาที่วัดในบริเวณห้ามยึดตลอดความยาวขาต้องไม่น้อยกว่า 2.29 mm

7004-87-2

	ข้อผิดพลาดบนหลอดสำเร็จ แบบ G32 แบบ GX32 และแบบ GY32	หน้า 5/5
มิติเป็นมิลลิเมตร (7) ยอมให้ลบมุมประมาณ 0.8 mm ด้วย (8) มิติ W แทนความสูงของส่วนฉนวน (9) มิติ Vmin และ X2min วัดที่ระยะ N3 จากระนาบอ้างอิง (10) ในการออกแบบนี้เดือยวางอยู่บนเส้นศูนย์กลาง (11) ภายในพื้นที่ที่กำหนดโดยมิติ A1 ยอมให้มีรอยเว้ารอบเส้นรอบรูปของข้อผิดพลาดได้ การตรวจด้วยเกจ : การกระจัดรวมและเส้นผ่านศูนย์กลางของขา การกระจัดรวมและความกว้างของเดือย ค่าสูงสุดของมิติ K1 L1 P T และ V เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดและสูงสุดของขาแต่ละขา และความยาวขาต่ำสุดและสูงสุด ให้ตรวจสอบด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-87		
7004-87-2		

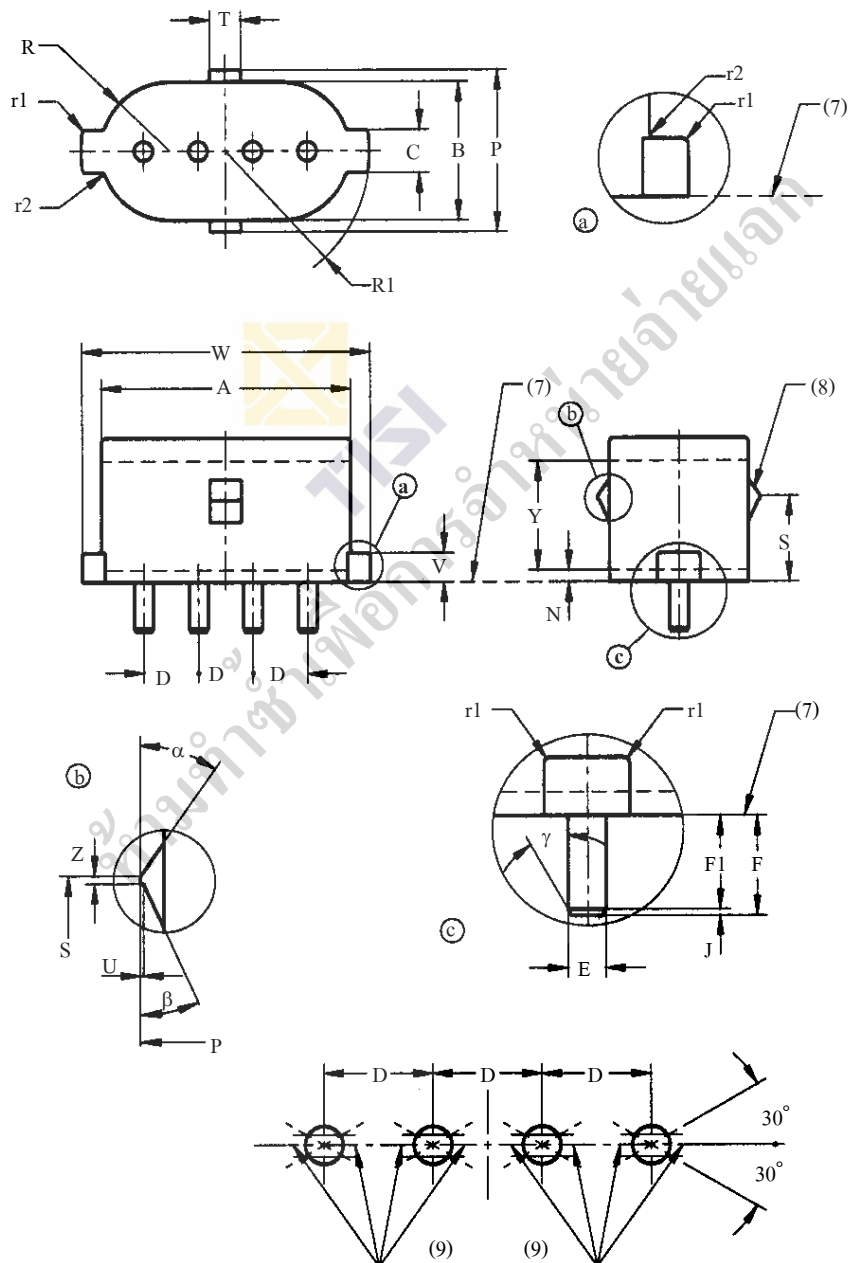
ข้อหอด
แบบ 2G7



หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจดนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้



7004-102-2

ข้อหอด

2G7

หน้า 2/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด	มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด
A (1)	31.5	32.5	S	10.75	11.25
B (1)	17.7	18.1	T	3.5	4.5
C	5.0	6.0	U*	-	0.2
D (5)	7.0		V	3.5	4.0
E (3) (5)	2.29	2.67 (2)	W	36.5	37.5
F (5)	6.0	6.8	Y (1)	14.0	-
F1	5.5	-	Z*	0.5	-
J	0.4	-	r1 (4)	-	0.4
N (1)	1.5		r2	-	0.1
P	20.6	21.0	α	ค่าระบุ 35°	
R	B/2		β	20°	30°
R1	W/2		γ	ประมาณ 30°	

* มิติเหล่านี้สำหรับการออกแบบข้อหอดเท่านั้น และไม่ต้องตรวจด้วยเกจบนหอดสำเร็จ

(1) มิติ Y เป็นความยาวต่ำสุด ที่ใช้กำหนดทั้งขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดของมิติ A และ B ยอมให้มีร่องฟันในพื้นที่ หากไม่มีอิทธิพลต่อเสถียรภาพด้านข้างของหอดในข้อหอด

ต่ำกว่ามิติ Y (มิติ N) ต้องใช้ขีดจำกัดสูงสุดสำหรับมิติ A และ B เท่านั้น

(2) บนข้อหอดที่ยังไม่ติดตั้ง $E_{max} = 2.44 \text{ mm}$

(3) ยอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นที่ผิวของขา หากไม่ยื่นเข้าไปในส่วนของรัศมีขาซึ่งล้อมโดยมุม 30° ที่ทำกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางของขา (ดูรายละเอียด X) เส้นผ่านศูนย์กลางของขาที่วัดได้ในทิศทางที่ตั้งฉากกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางต้องไม่น้อยกว่า 2.29 mm ในทุกระนาบที่ขนานกับหน้าข้อหอด

(4) ยอมให้มีการลบมุมประมาณ 0.4 mm

(5) การกระจัดรวมและเส้นผ่านศูนย์กลางของขา เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดและสูงสุดของขาแต่ละขา และความยาวขาต่ำสุดและสูงสุด ให้ตรวจสอบด้วย “เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อหอดแบบ 2G7 และแบบ 2GX7 บนหอดสำเร็จที่แสดงบนแผ่นที่ 7006-102

(6) เหตุผลของการทำสัมผัส จำเป็นต้องย้ายบนด้านหนึ่งของขาเท่านั้น มิฉะนั้นการทำสัมผัสก็อาจมีผลในทางลบได้

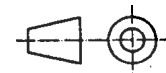
(7) ระนาบอ้างอิง

(8) ปุ่มยึด

(9) บริเวณห้ามยึด

7004-102-2

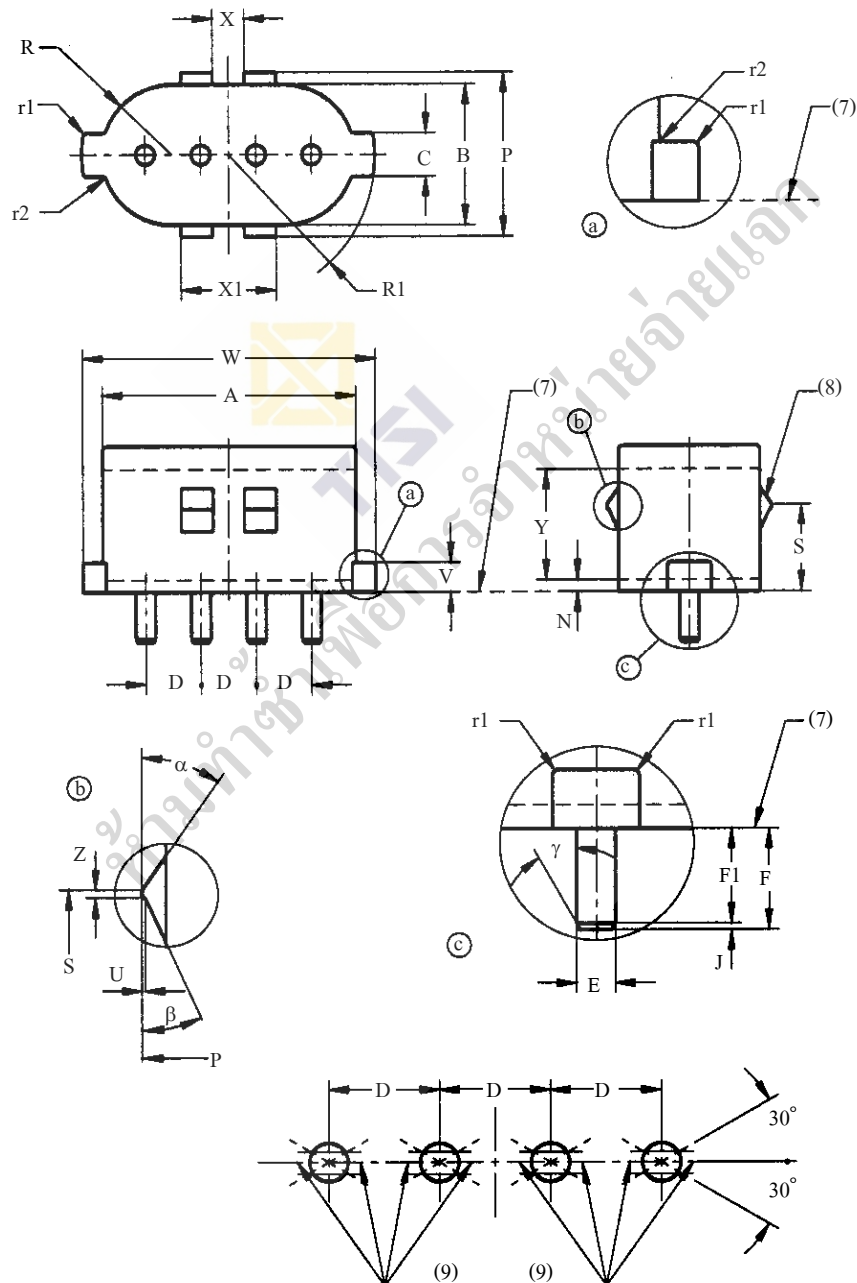
ข้าวหลอก
แบบ 2GX7



หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจดนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้



7004-103-2

ข้าวหลอด
แบบ 2GX7

หน้า 2/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

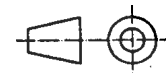
มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด	มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด
A (1)	31.5	32.5	U*	-	0.2
B (1)	17.7	18.1	V	3.5	4.0
C	5.0	6.0	W	36.5	37.5
D (5)	7.0		X	3.5	4.5
E (3) (5)	2.29	2.67 (2)	X1	10.5	12.0
F (5)	6.0	6.8	Y (1)	14.0	-
F1	5.5	-	Z*	0.5	-
J	0.4	-	r1 (4)	-	0.4
N (1)	1.5		r2	-	0.1
P	20.6	21.0	α	ค่าระบุ 35°	
R	B/2		β	20°	30°
R1	W/2		γ	ประมาณ 30°	
S	10.75	11.25			

* มิติเหล่านี้สำหรับการออกแบบข้าวหลอดเท่านั้น และไม่ต้องตรวจด้วยเกจบนหลอดสำเร็จ

- (1) มิติ Y เป็นความยาวต่ำสุด ที่ใช้กำหนดทั้งขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดของมิติ A และ B ยอมให้มีร่องฝังในพื้นที่ หากไม่มีอิทธิพลต่อเสถียรภาพด้านข้างของหลอดในข้าวหลอด
ต่ำกว่ามิติ Y (มิติ N) ต้องใช้ขีดจำกัดสูงสุดสำหรับมิติ A และ B เท่านั้น
- (2) ข้าวหลอดที่ยังไม่ติดตั้ง $E_{max} = 2.44 \text{ mm}$
- (3) ยอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นที่ผิวของขา หากไม่ยื่นเข้าไปในส่วนของรัศมีขาซึ่งล้อมโดยมุม 30° ที่ทำกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางของขา (ดูรายละเอียด X) เส้นผ่านศูนย์กลางของขาที่วัดได้ในทิศทางที่ตั้งฉากกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางต้องไม่น้อยกว่า 2.29 mm ในทุกระนาบที่ขนานกับหน้าข้าวหลอด
- (4) ยอมให้ลบมุมประมาณ 0.4 mm
- (5) การกระจัดรวมกับเส้นผ่านศูนย์กลางของขา เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดและสูงสุดของขาแต่ละขา ความยาวขาต่ำสุดและสูงสุด ให้ตรวจสอบด้วย “เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้าวหลอดแบบ 2G7 และแบบ 2GX7 บนหลอดสำเร็จตามแผ่นที่ 7006-102
- (6) เหตุผลของการทำสัมผัส จำเป็นต้องย้ายบนด้านหนึ่งของขาเท่านั้น มิฉะนั้นการทำสัมผัสก็อาจมีผลในทางลบได้
- (7) ระนาบอ้างอิง
- (8) ปุ่มยึด
- (9) บริเวณห้ามยึด

7004-103-2

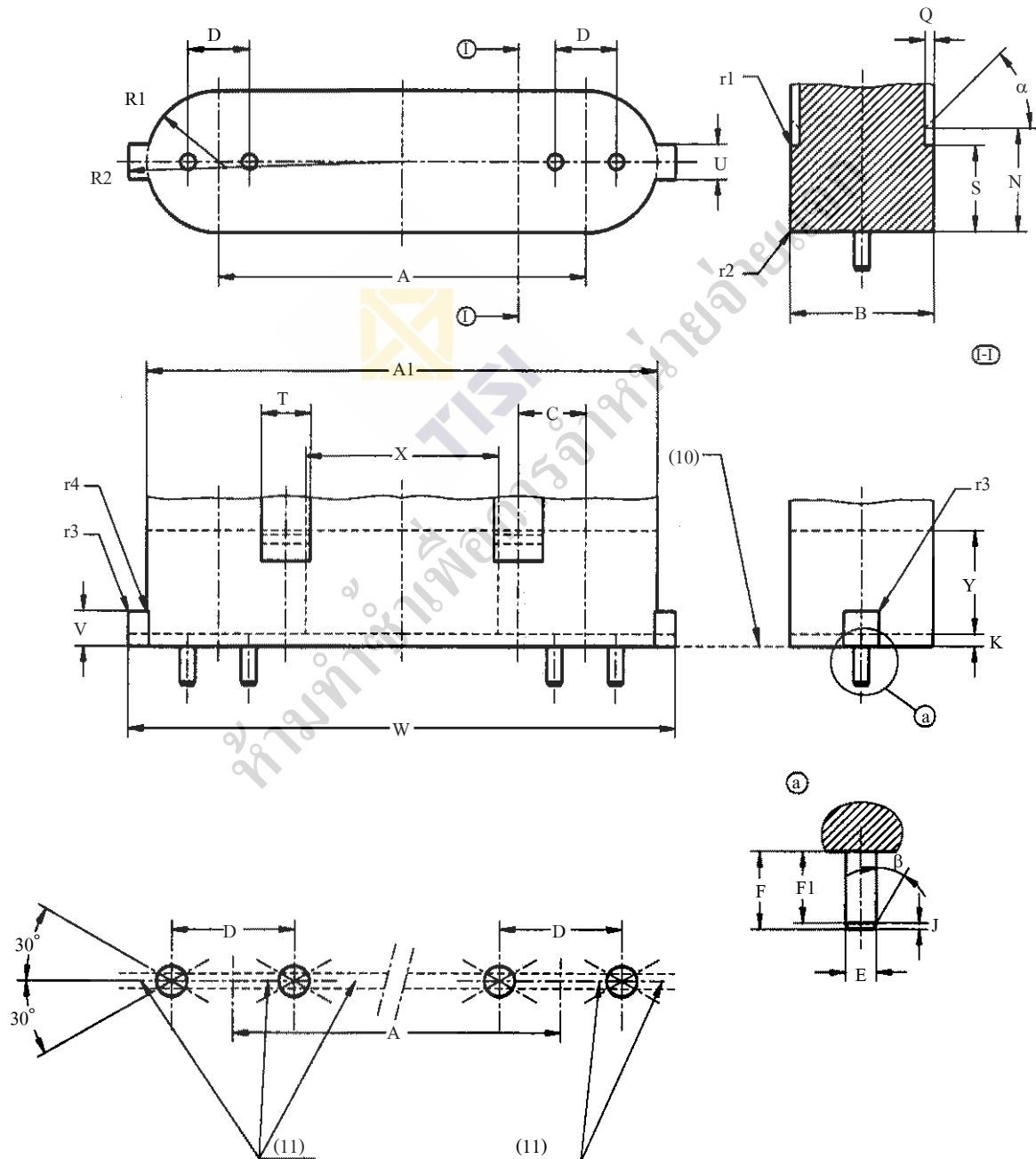
ข้อหลอด
แบบ 2G10



หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจดนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้



7004-118-2

ข้อหลด
แบบ 2G10

หน้า 2/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

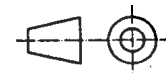
มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด	มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด
A (6)	60		S* (4) (5)	14.0	14.4
A1 (1)	83.1	83.7	T* (4)	7.0	-
B (1)	23.2	23.6	U	5.6	6.0
C	10.8	11.2	V	5.6	6.0
D (8)	10		W	89.1	89.7
E (3) (8)	2.29	2.67 (2)	X* (1)	31.5	
F (8)	6.0	6.8	Y* (1)	17.2	-
F1	5.5	-	r1* (5)	0.3	0.5
J*	0.4	-	r2* (5)	0.2	0.5
K (1)	2.0		r3* (7)	-	0.4
N* (4)	17.0	-	r4*	-	0.1
Q* (4) (5)	1.5	-	α^* (4) (5)	45°	
R1	B/2		β^*	ประมาณ 30°	
R2	W/2				

* มิติเหล่านี้สำหรับการออกแบบข้อหลดเท่านั้น และไม่ต้องตรวจด้วยเกจ

- (1) มิติ Y เป็นความยาวต่ำสุด ที่ใช้กำหนดทั้งขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดของมิติ A1 และ B ยอมให้มีร่องฟิงในพื้นที่หากไม่มีผลต่อเสถียรภาพด้านข้างของหลดในข้อหลด ต่ำกว่ามิติ Y (มิติ K) ต้องใช้ขีดจำกัดสูงสุดสำหรับมิติ A1 และ B เท่านั้น ภายในมิติ X ต้องใช้ขีดจำกัดสูงสุดสำหรับมิติ B เท่านั้น
- (2) บนข้อหลดที่ยังไม่ติดตั้ง $E_{max} = 2.44 \text{ mm}$
- (3) ยอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นที่ผิวของขา หากไม่ยื่นเข้าไปในส่วนของรัศมีขาซึ่งล้อมโดยมุม 30° ที่ทำกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางของขา (ดูแบบเขียน) เส้นผ่านศูนย์กลางของขาที่วัดได้ในทิศทางที่ตั้งฉากกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางต้องไม่น้อยกว่า 2.29 mm ในทุกระนาบที่ขนานกับหน้าข้อหลด
- (4) มิติ N S และ α กำหนดความยาวต่ำสุดของร่องซึ่งใช้กำหนดมิติ Q และ T ได้ ความยาวสูงสุดของร่องไม่ระบุและร่องสามารถวิ่งถึงบนสุดของข้อหลดได้
- (5) มิติ Q S r1 r2min และ α ใช้ภายในมิติ T (ความกว้างของร่อง) ภายในมิติ T ใช้เฉพาะขีดจำกัดสำหรับมิติ r2max เท่านั้น
- (6) มิติ A แทนระยะเส้นศูนย์กลางของขา 2 คู่
- (7) ยอมให้ลบมุมประมาณ 0.4 mm
- (8) การกระจัดรวมและเส้นผ่านศูนย์กลางของขา เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดและสูงสุดของขาแต่ละขา และความยาวขาต่ำสุดและสูงสุด ให้ตรวจสอบด้วย “เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อหลดแบบ 2G10 บนหลดสำเร็จตามแผ่นที่ 7006-118
- (9) เหตุผลของการทำสัมผัส จำเป็นต้องย้ายบนด้านหนึ่งของขาเท่านั้น มิฉะนั้นการทำสัมผัสก็อาจมีผลในทางลบได้
- (10) ระนาบอ้างอิง
- (11) บริเวณห้ามซ้ำ

7004-118-2

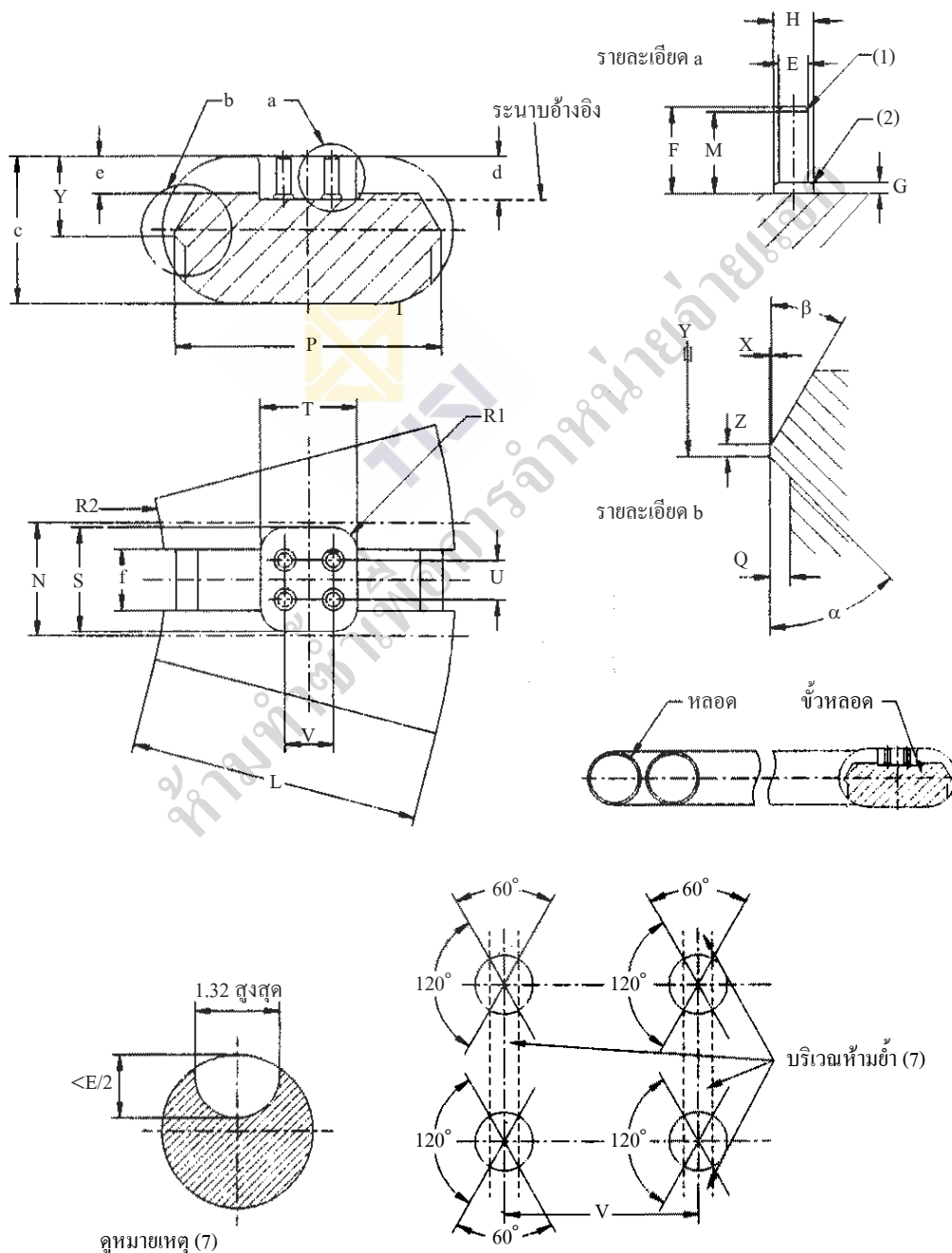
ข้อหอด
แบบ GU10q



หน้า 1/3

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจดนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้



รูปขยายภาคตัดของบริเวณห้ามซ้ำ (พื้นผิวมุมหรือร่อง) ในระนาบขนานกับหน้าข้อหอดที่จุดย่ำที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ที่สุด ดูหมายเหตุ 7

7004-123-1

	ข้อหลด			
	แบบ GU10q			
หน้า 2/3				
มิติเป็นมิลลิเมตร				
มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด	สูงสุดบนหลอดสำเร็จ	
E (7)	2.29	2.44	2.67	
F	6.35	-	7.62	
G	-	1.27	1.27	
H	-	3.30	3.30	
L (3)	-	49.00	49.00	
M (4)	5.59	-		
N (3)	-	18.50	-	
P	43.70	44.30	44.30	
Q	1.70	-	-	
R1	-	4.20	4.20	
R2 (3)	50.10	-	-	
S	16.69	-	-	
T	15.90	-	-	
U (5) (6)	6.35			
V (5) (6)	7.92			
X	-	0.20	0.20	
Y	12.40	13.00	13.00	
Z	-	1.40	1.40	
c	24.00	25.00	25.00	
d	7.70	8.00	-	
e	6.00	6.50	-	
f	9.50	-	-	
α	ค่าระบุ 45°			
β	25°	35°	35°	

(1) ขอบของปลายขาต้องลบมุมหรือมน

(2) เส้นรอบขอบของปุ่มให้ตรวจร่วมกับมิติอื่นด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-123

(3) มิติ L และ R2 วัดภายในพื้นที่ซึ่งล้อมด้วยมิติ N

(4) มิติ M แทนระยะต่ำสุดจากระนาบอ้างอิงซึ่งขาต้องเป็นทรงกระบอก ยกเว้นความสูงปุ่ม มิติ G

(5) เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมซึ่งขาทั้งสี่ตั้งอยู่ โดยประมาณเท่ากับ 10 mm

(6) มิตินี้ให้ตรวจร่วมกับมิติอื่นด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-123

7004-123-1

	ข้าวหลอด แบบ GU10q	หน้า 3/3
มิติเป็นมิลลิเมตร (7) ยอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นผิวของขา หากไม่ยื่นเข้าไปในส่วนของรัศมีขาซึ่งล้อมโดยส่วนโค้ง 60° ที่แสดงในรูปของหน้า 1/3 และต้องไม่ขยายเข้าไปในบริเวณ 0.4 mm วัดจากปลายขา ก) ต้องเป็นไปในลักษณะที่ความลึกของรอยบุ๋มไม่โตกว่าครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางของขาเดิม ข) รอยขรุขระที่มุมของรอยย่น ซึ่งอาจเกิดขวางอยู่ในน้ำสัมผัสข้าวรับหลอด ควรหลีกเลี่ยง ค) รูปร่างหน้าตัดของรอยบุ๋มไม่จำกัดด้วยรูปร่างที่แสดงในรูป การตรวจด้วยเกจ : ข้าวหลอดแบบ GU10q ต้องเป็นไปตามการทดสอบทุกอย่างของเกจตามแผ่นที่ 7006-123 และแผ่นที่ 7006-123A  ห้ามทำซ้ำเพื่อการจำหน่าย		
7004-123-1		

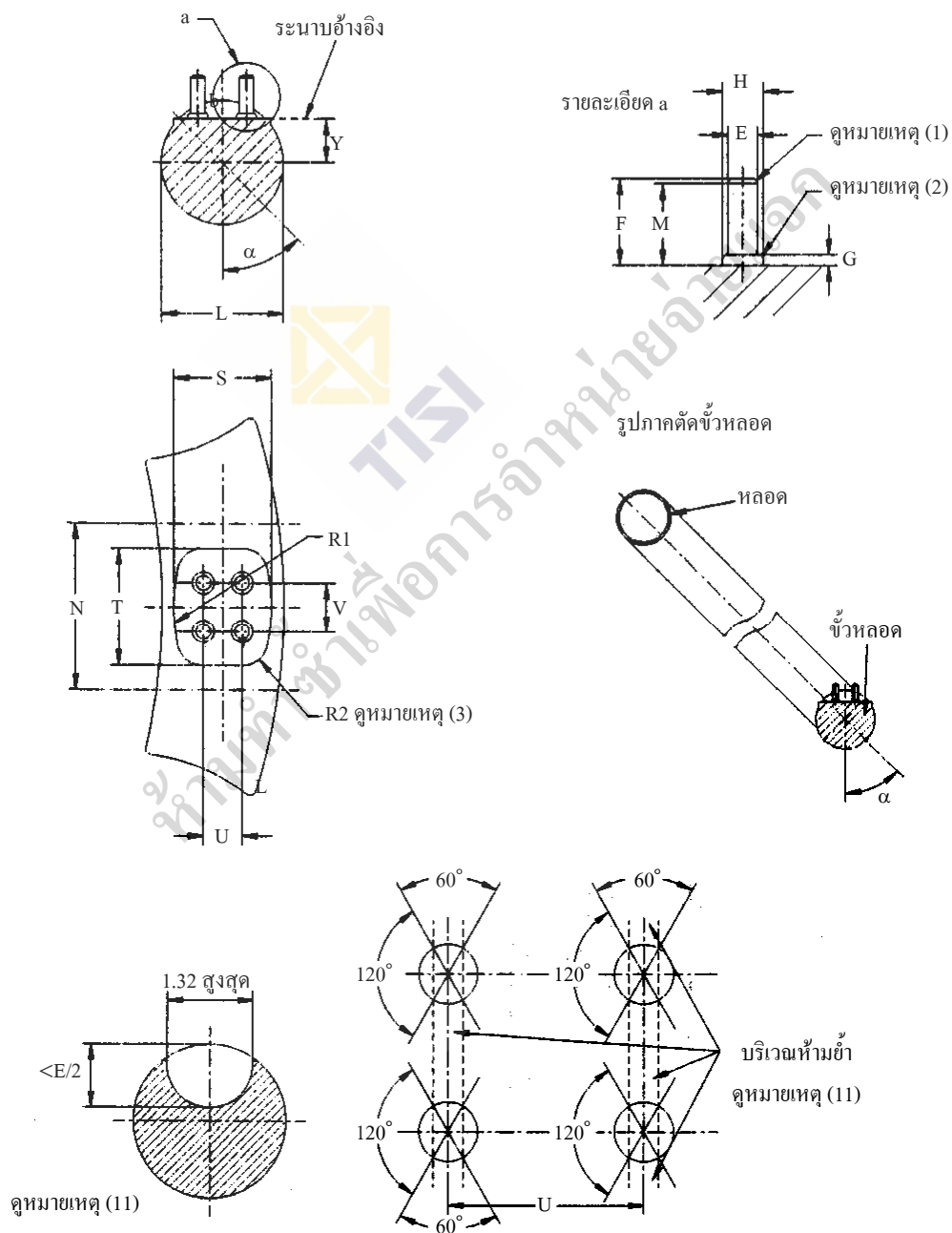
ข้อหลอด
แบบ GZ10q



หน้า 1/3

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจดนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้



รูปขยายภาคตัดของบริเวณห้ามซ้ำ (พื้นผิวปุ่มหรือร่อง) ในระนาบขนานกับหน้าข้อหลอดที่จุดย่ำที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ที่สุด ดูหมายเหตุ 11

7004-124-1

	ข้อหลด แบบ GZ10q			หน้า 2/3
มิตเป็นมิลลิเมตร				
มิต	ต่ำสุด	สูงสุด	สูงสุดบนหลอดสำเร็จ	
E (11)	2.29	2.44	2.67	
F	6.35	-	7.62	
G	-	1.27	1.27	
H	-	3.30	3.30	
L (5) (6)	-	20.00	20.50	
M* (7)	5.59	-	-	
N (5) (6)	26.10	-	-	
R1 (4)	11.61	-	-	
R2 (3) (4)	-	4.20	4.20	
S (4)	-	15.80	-	
T (4)	18.20		-	
U (8) (9)	6.35			
V (8) (9)	7.92			
Y*	6.50	7.50	7.50	
α (10)	ค่าระบุ 45°			

* มิตเหล่านี้สำหรับการออกแบบข้อหลดเท่านั้น และ ไม่ต้องตรวจด้วยเกจ

(1) ขอบของปลายขาต้องลบมุมหรือมน

(2) เส้นรอบขอบของปุ่มให้ตรวจร่วมกับมิตอื่นด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-79

(3) มิต R2 ถ้ามี เป็นรัศมีของส่วนโค้งของขอบมน ที่สัมผัสอยู่กับด้านข้างทั้งสอง

(4) ในกรณีเลือกออกแบบโดยยอมให้การขยายไม่เข้มงวดของมิต S และ/หรือมิต T ลักษณะที่กำหนดโดยมิต R1 และ R2 อาจไม่มี

(5) มิต N แสดงระยะซึ่งใช้เส้นผ่านศูนย์กลาง L ได้

(6) บนพื้นผิวของข้อหลดยอมให้มีความไม่สม่ำเสมอ หากกงมิต L ว่างจากเส้นศูนย์กลางไปยังระนาบอ้างอิง (มิต Y) และตลอดมิต N เพื่อให้เข้ากับข้อรับหลอดได้เต็มขนาด (โดยทำหน้าที่เป็นทั้งข้อรับหลอดและเป็นข้อต่อ)

(7) มิต M แทนระยะต่ำสุดจากระนาบอ้างอิงซึ่งขาต้องเป็นทรงกระบอก ยกเว้นความสูงปุ่ม มิต G

(8) เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมซึ่งขาตั้งตั้งอยู่ โดยประมาณเท่ากับ 10 mm

(9) มิตนี้ให้ตรวจร่วมกับมิตอื่นด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-79

(10) ข้อหลดบนหลอดสำเร็จต้องหมุนได้โดยไม่ยาก เป็นส่วนโค้งอย่างน้อย ± 5° รอบมุมระบุ α ไปยังระนาบผ่านต่อหลอด สายนำต้องไม่ลัดวงจรในระหว่างการหมุนสูงสุดของข้อหลด

7004-124-1

	ข้าวหลอด แบบ GZ10q	หน้า 3/3
มิติเป็นมิลลิเมตร (11) ยอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นผิวของขา หากไม่ยื่นเข้าไปในส่วนของรัศมีขาซึ่งล้อมโดยส่วนโค้ง 60° ที่แสดงในรูปของหน้า 1/3 และต้องไม่ขยายเข้าไปในโซน 0.4 mm วัดจากปลายขา ก) ต้องเป็นไปในลักษณะที่ความลึกของรอยบุ๋มไม่โตกว่าครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางของขาเดิม ข) รอยขรุขระที่มุมของรอย ย่ำ ซึ่งอาจเกิดขวางอยู่ในหน้าสัมผัสข้าวหลอด ควรหลีกเลี่ยง ค) รูปร่างหน้าตัดของรอยบุ๋มไม่จำกัดด้วยรูปร่างที่แสดงในรูป		
7004-124-1		

ข้อหอด
แบบ 2GX13

หน้า 2/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด
B (1)	12.6*	13
C (1)	19	
C1 (1)	22.5	
D (2)	13	
E (2) (3)	2.29	2.67
F	6.0	6.8
F1	5.5	-
F2	24.6	-
J	0.4	-
Q (5)	1.5	-
R (1)	-	9.25
S	7.0	7.4
T (5)	7.0	-
r1 (5)	0.3	0.5
r2 (5)	0.2	0.5
α (1)	45°	
β	ประมาณ 30°	
μ (6)	ค่าระบุ 90°	

* มิติเหล่านี้สำหรับการออกแบบข้อหอดเท่านั้น และไม่ต้องตรวจด้วยเกจบนหอดสำเร็จ

(1) มิติ B และ R ใช้ได้เฉพาะภายในพื้นที่ที่ล้อมโดยมิติ C ภายนอกมิติ C และไม่เกินมิติ C1 เส้นขอบเขตถูกกำหนดโดยมุม α ภายนอกมิติ C1 ไม่มีคุณลักษณะที่ต้องการของเส้นขอบเขตสำหรับข้อหอด

(2) การกระจัดรวมและเส้นผ่านศูนย์กลางของขา เส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดและสูงสุดของขาแต่ละขา และความยาวขาต่ำสุดและสูงสุด ให้ตรวจสอบด้วย “เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อหอดแบบ 2GX13 บนหอดสำเร็จตามแผ่นที่ 7006-125A และแผ่นที่ 7006-125B

(3) บนข้อหอดที่ยังไม่ได้ติดตั้ง $E_{max} = 2.44 \text{ mm}$

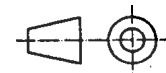
(4) ยอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นที่ผิวของขา หากไม่ยื่นเข้าไปในส่วนของรัศมีขาซึ่งล้อมโดยมุม 30° สองมุมที่ทำกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางของขา (ดูแบบเขียน) เส้นผ่านศูนย์กลางของขาที่วัดได้ในทิศทางที่ตั้งฉากกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางต้องไม่น้อยกว่า 2.29 mm ในทุกระนาบที่ขนานกับหน้าข้อหอด

(5) มิติ Q r1 และ r2 ใช้ภายในพื้นที่ที่ล้อมโดยมิติ T (ความกว้างของร่อง)

(6) ข้อหอดบนหอดสำเร็จอาจถูกหมุนโดยไม่ต้องใช้แรงมากจนกรอบมุมระบุ μ ที่ทำกับระนาบผ่านข้อหอด สายนำต้องไม่ลัดวงจรในระหว่างการหมุนสูงสุดของข้อหอด

7004-125-1

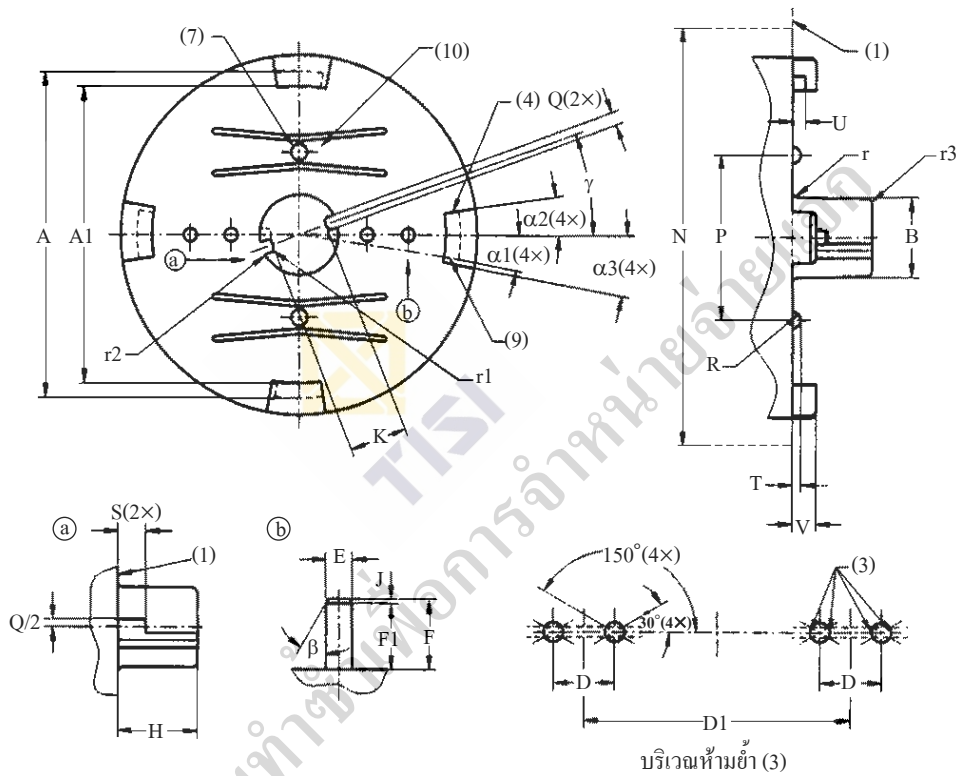
ข้อหอด
แบบ 2G8



หน้า 1/3

มิติเป็นมิลลิเมตร

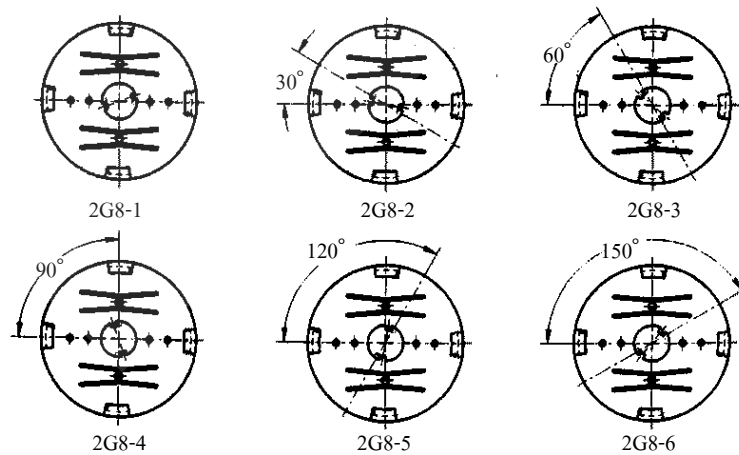
แบบเขียนมีเจดนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นสำหรับการสับเปลี่ยนทดแทนกันได้



บริเวณห้ามซ้ำ (3)

แสดงข้อหอดแบบ 2G8-1 เท่านั้น สำหรับข้อหอดที่มีการระบุที่แตกต่างข้างล่าง

ร่องเคียว



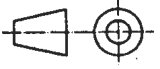
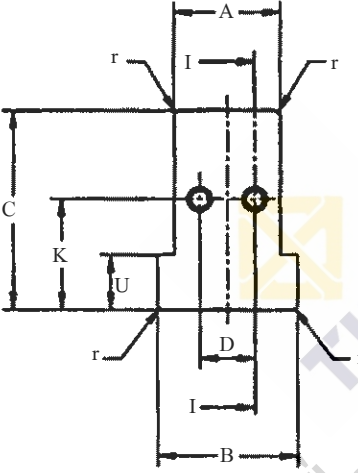
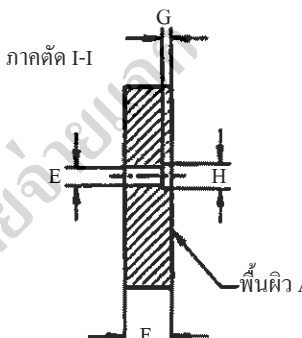
7004-141-2

	ข้อหลด		
	แบบ 2G8		
			หน้า 2/3
มิติเป็นมิลลิเมตร			
มิติ	ต่ำสุด	สูงสุด	
A	59.4	59.6	
A1	53.6	53.8	
B	14.1	14.6	
D	7.5 (6)		
D1 (5)	32.5 (6)		
E (3)	2.29	2.67 (2)	
F	6.0	6.8	
F1	5.5	-	
H	14.4	14.7	
J	0.4	-	
K	-	10.4	
N	(8)		
P	29.7	30.3	
Q	2.3	2.5	
R (7)	1.4	1.6	
S	5.4	5.7	
T	1.7 (7)	1.8	
U	2.3	2.4	
V	-	5.0	
r	-	1.1	
r1	-	0.8	
r2	-	0.3	
r3	0.9	1.3	
α1	8°	9°	
α 2	7°	9°	
α3	-	12°	
β	ประมาณ 30°		
γ	19° 30′	20° 30′	

7004-141-2

	ข้อหลด แบบ 2G8	หน้า 3/3
มิตเป็นมิลลิเมตร * นอกจากระนาไว้เป็นอย่างอื่น มุมแหลมอาจลบมุมหรือมุม (1) ระนาบอ้างอิง (2) บนข้อหลดที่ยังไม่ติดตั้ง $E_{max} = 2.44 \text{ mm}$ (3) ยอมให้มีรอยบุ๋มหรือร่องในพื้นผิวของขาหากไม่อื่นเข้าไปในส่วนรัศมีาซึ่งล้อมด้วยมุม 30° และ 150° ที่ทำกับระนาบผ่านเส้นศูนย์กลางของขา เส้นผ่านศูนย์กลางของขาวัดในบริเวณห้ามย้าตามความยาวของขาต้องไม่น้อยกว่า 2.29 mm (4) การลบมุมนำเข้าที่ช่องเปิดทางเข้าของ 4 ตัวจับ (สำหรับให้ใส่เข้าไปในข้อหลดได้ง่าย) อนุญาตให้ทำได้ (5) มิต D1 แทนระยะห่างเส้นศูนย์กลางของขา 2 คู่ (6) ตรวจด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-141 K (7) ต้องเป็นไปได้ที่จะกดส่วนครึ่งทรงกลม 2 ส่วน (มิต R) ส่วนเหล่านี้ควรคลิกเข้าไปในรอยบุ๋มเข้าสู่ของข้อหลด เมื่อป้อนแรงขนาด $xx \text{ N}$ (อยู่ระหว่างการพิจารณา) บนส่วนครึ่งทรงกลมแต่ละส่วน ส่วนนี้ต้องถูกกดลง ได้อย่างน้อย 1.5 mm (8) มิต N อธิบายเส้นแบ่งเขตระหว่างที่ว่าง ซึ่งถูกใช้โดยส่วนของหลดและที่ว่างซึ่งอาจถูกใช้โดยส่วนของข้อหลด และ/หรือดวงโคมไฟฟ้า ตรวจแผ่นหลดที่เกี่ยวข้องสำหรับค่าเก้าโคงสูงสุด (9) ตัวหยุด อาจมีตัวหยุดในแต่ละตัวจับจำนวน 4 ตัว (10) รูปร่างของส่วนยึดหยุ่นนี้เป็นไปตามความพอใจ การตรวจด้วยเกจ : ข้อหลดแบบ 2G8 ต้องเป็นไปตามการทดสอบทุกอย่างด้วยเกจตามแผ่นที่ 7006-141 แผ่นที่ 7006-141K แผ่นที่ 7006-141H และแผ่นที่ 7006-141J		
7004-141-2		

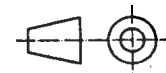
กฎ.2 แผ่นข้อมูลเกจ

	“เกจผ่าน” สำหรับข้อผิดพลาดที่ยังไม่ติดตั้ง (ไม่ใช่กับหลอดดำเร็จ) แบบ GR8	 หน้า 1/1
มิติเป็นมิลลิเมตร แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ รายละเอียดของข้อผิดพลาดแบบ GR8 ดูแผ่นที่ 7004-68  		
จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติ Amin Bmin Fmin Kmin และเส้นผ่านศูนย์กลางรวม และการกระจัดรวมของขาของข้อผิดพลาด 2 ขา แบบ GR8 ที่ยังไม่ติดตั้ง การทดสอบ :ขาของข้อผิดพลาดต้องเสียบเข้ากับเกจที่พื้นผิว A และเมื่อเสียบเต็มที่ ระบุขนาดอ้างอิงของข้อผิดพลาดและพื้นผิวของเกจต้องสัมผัสกัน พื้นผิวขัดเรียบ : 0.4 μm		

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
A	15.5	+ 0.0 - 0.01
B	20.3	+ 0.0 - 0.01
C	29.0	+ 0.0 - 0.01
D	8.0	+ 0.005 - 0.005
E	2.6	+ 0.01 - 0.0
F	6.6	+ 0.0 - 0.01
G	1.27	+ 0.01 - 0.0
H	3.61	+ 0.02 - 0.0
K	16.1	+ 0.0 - 0.02
U	8.0	+ 0.5 - 0.5
r	0.8	+ 0.05 - 0.0

7006-68-2

เกจสำหรับข้อหลอดแบบ GR8 เพื่อให้มั่นใจในการเสียบเข้ากับ
ข้อรับหลอดใหญ่สุด และเพื่อตรวจสอบระยะห่างและความยาวของขา

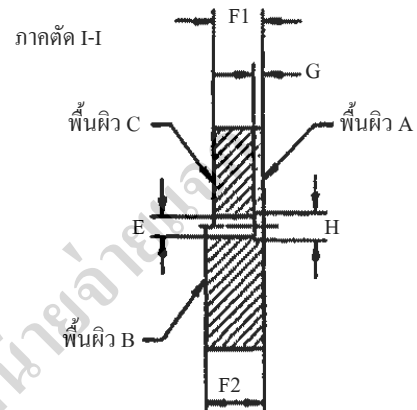
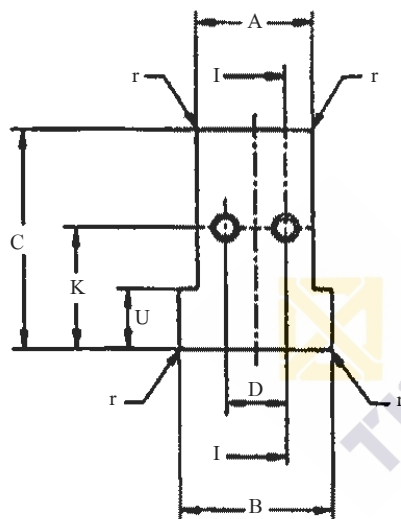


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้อหลอดแบบ GR8 ดูแผ่นที่ 7004-68



อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
A	15.5	+ 0.0 - 0.01
B	20.3	+ 0.0 - 0.01
C	29.0	+ 0.0 - 0.01
D	8.0	+ 0.005 - 0.005
E	2.79	+ 0.01 - 0.0
F1	6.6	+ 0.0 - 0.01
F2	7.77	+ 0.01 - 0.0
G	1.27	+ 0.01 - 0.0
H	3.61	+ 0.02 - 0.0
K	16.1	+ 0.0 - 0.02
U	8.0	+ 0.5 - 0.5
r	0.8	+ 0.05 - 0.0

จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติ Amin Bmin Fmin Fmax Kmin และเส้นผ่านศูนย์กลางรวมและการกระจัดรวมของขาของข้อหลอด 2 ขา แบบ GR8 บนหลอดสำเร็จ

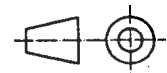
การทดสอบ : ขาของข้อหลอดต้องเสียบเข้ากับเกจที่พื้นผิว A และเมื่อเสียบเต็มที่ ระบุอ้างอิงของข้อหลอดและพื้นผิวของเกจต้องสัมผัสกัน

ในตำแหน่งนี้ ปลายของขาต้องร่วมระนาบหรือยื่นพ้นพื้นผิว C แต่ต้องไม่เกินพื้นผิว B

พื้นผิวขัดเรียบ : 0.4 μm

7006-68A-2

เกจ “A” และเกจ “B” สำหรับตรวจสอบมิติ M ของข้อเหวี่ยง
บนหลอดสำเร็จแบบ GR8 และแบบ GR10q

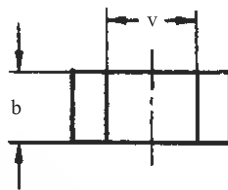


หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้อเหวี่ยงแบบ GR8 และแบบ GR10q ดูแผ่นที่ 7004-68 และแผ่นที่ 7004-77 ตามลำดับ



พื้นผิวขัดเรียบ 0.4 μm

หมายเหตุ การทดสอบเกี่ยวกับการใช้เกจ A และเกจ B

จุดประสงค์ : เพื่อตรวจสอบมิติ M และการทำงานของข้อเหวี่ยงแบบ GR8 และแบบ GR10q บนหลอดสำเร็จ

การทดสอบ : เกจ A ต้องเสียบเข้าข้อเหวี่ยงด้วยน้ำหนักของตัวเองและเมื่อดึงกลับหลอดต้องติดขึ้นมา

เกจ B ต้องเสียบเข้าข้อเหวี่ยงและเมื่อดึงกลับหลอดต้องไม่ติดขึ้นมา

7006-68B-1

เกจ “A” และเกจ “B” สำหรับตรวจสอบมิติ M ของขั้วหลอด
บนหลอดสำเร็จแบบ GR8 และแบบ GR10q

หน้า 2/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

เกจ A		
อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
M	20.85	+ 0.005 – 0.005
a	8.0	+ 0.5 – 0.5
b	9.5	+ 0.5 – 0.5
r	0.9	+ 0.05 – 0.0
v	12.0	+ 0.5 – 0.5
มวล	45 g	+ 1 g – 1 g

เกจ B		
อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
M	20.15	+ 0.005 – 0.005
a	8.0	+ 0.5 – 0.5
b	9.5	+ 0.5 – 0.5
r	0.9	+ 0.05 – 0.0
v	12.0	+ 0.5 – 0.5

7006-68B-1

“เกจผ่าน” สำหรับตรวจสอบขาของขั้วหลอดบนหลอดสำเร็จ
แบบ GR8 และแบบ GR10q

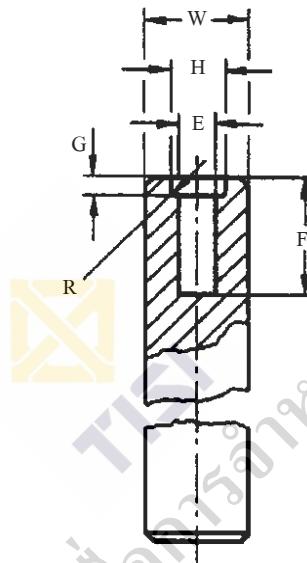


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของขั้วหลอดแบบ GR8 และแบบ GR10q ดูแผ่นที่ 7004-68 และแผ่นที่ 7004-77 ตามลำดับ

พื้นผิวขัดเรียบ 0.4 μm

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
E	2.67	+ 0.01 - 0.0
F	7.77	+ 0.01 - 0.0
G	1.27	+ 0.01 - 0.0
H	3.61	+ 0.02 - 0.0
R	0.38	+ 0.0 - 0.05
W	6.9	+ 0.1 - 0.1

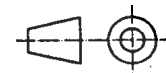
จุดประสงค์ : เพื่อตรวจสอบมิติ Emax และมิติ Fmax ของขั้ว

หลอดแบบ GR8 และแบบ GR10q ตามลำดับ

การทดสอบ : ต้องเสียบขาที่ละขาหมุนเวียนกันลงในรูจน
ระนาบอ้างอิงของขั้วหลอดและพื้นผิวของเกจ
สัมผัสกันได้

7006-68E-1

“เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับตรวจสอบขาของขั้วหลอด
(ไม่ใช้กับหลอดสำเร็จ) แบบ GR8 และแบบ GR10q

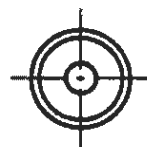
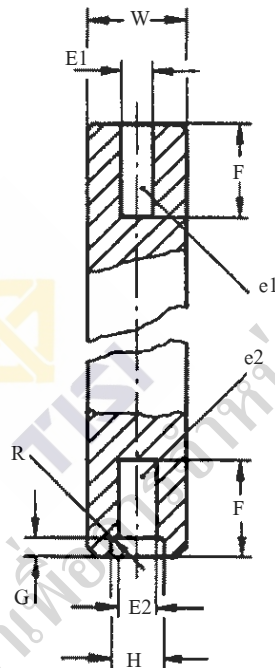


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของขั้วหลอดแบบ GR8 และแบบ GR10q ดูแผ่นที่ 7004-68 และแผ่นที่ 7004-77 ตามลำดับ



พื้นผิวขัดเรียบ 0.4 μm

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
E1	2.29	+ 0.0 - 0.01
E2	2.44	+ 0.01 - 0.0
F	6.60	+ 0.0 - 0.01
G	1.27	+ 0.02 - 0.0
H	3.30	+ 0.01 - 0.0
R	0.38	+ 0.0 - 0.05
W	6.9	+ 0.01 - 0.01

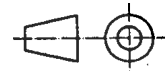
จุดประสงค์ : เพื่อตรวจสอบมิติ Emin และ Fmin ของขั้วหลอด
ที่ยังไม่ติดตั้งแบบ GR8 และแบบ GR10q ตาม
ลำดับ

การทดสอบ : ต้องเสียบขาที่ละขาหมุนเวียนกันลงในรู e2 ได้
ระนาบอ้างอิงของขั้วหลอดและพื้นผิวของเกจต้อง
ไม่สัมผัสกัน

ต้องเสียบขาที่ละขาหมุนเวียนกันลงในรู e1 ไม่ได้
ยกเว้นส่วนปลายสุดของขา

7006-68F-1

“เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อหลอด 2 ขา
แบบ G23 บนหลอดสำเร็จ

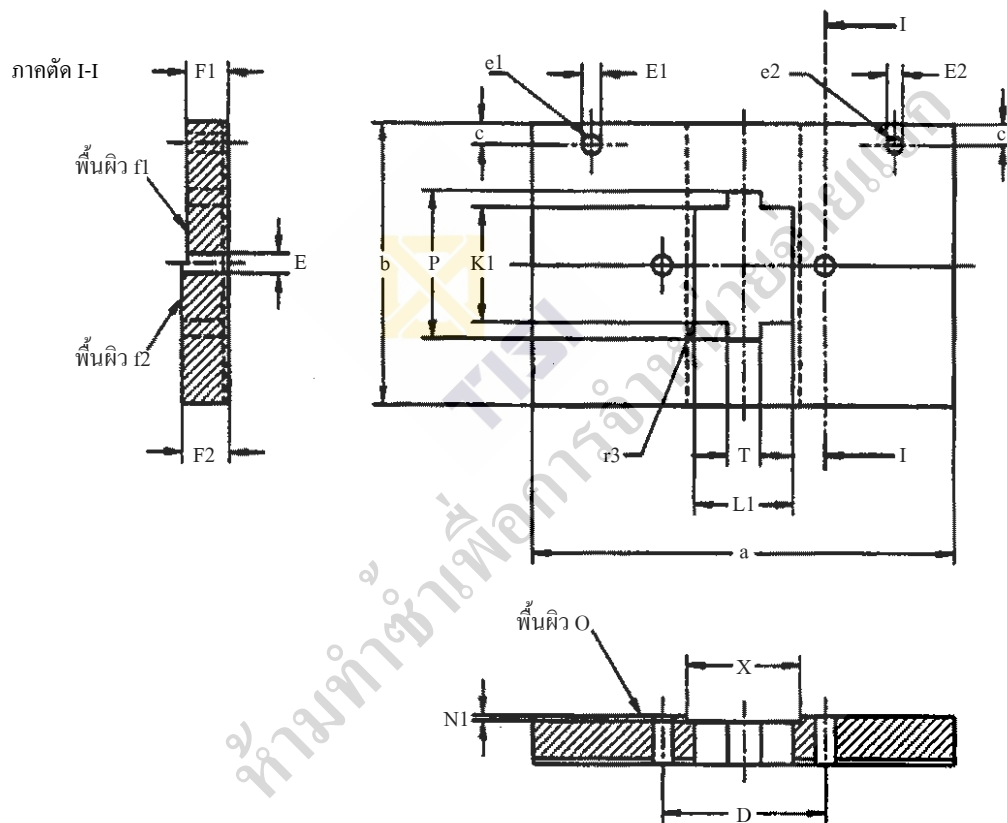


หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

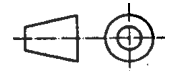
รายละเอียดของข้อหลอด 2 ขาแบบ G23 ดูแผ่นที่ 7004-69



7006-69-2

			“เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อผิดพลาด 2 ขา			
			แบบ G23 บนหลอดสำเร็จ			
					หน้า 2/2	
มิติเป็นมิลลิเมตร						
อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติ K1max L1max Pmax Tmax r3min Fmin Fmax Emin Emax และเส้นผ่านศูนย์กลางรวมและการจัดรวมของขาของข้อผิดพลาด 2 ขาแบบ G23 บนหลอดสำเร็จ			
D	23.0	+ 0.005 − 0.005	การทดสอบ : หลักกลางและขาของข้อผิดพลาดต้องเสียบเข้ากับเกจที่พื้นผิว O และเมื่อเสียบเต็มที่ ระบายอ้างอิงของข้อผิดพลาดและพื้นผิวของเกจต้องสัมผัสกัน			
E	2.79	+ 0.01 − 0.0	ในตำแหน่งนี้ ปลายของขาต้องรวมระบายหรือยื่นพื้นผิว f1 แต่ต้องไม่เกินพื้นผิว f2			
E1	2.67	+ 0.01 − 0.0	ต้องเสียบขาทีละขาหมุนเวียนกันลงในรู e1 ได้จนระบายอ้างอิงของข้อผิดพลาดและพื้นผิวของเกจสัมผัสกัน			
E2	2.29	+ 0.0 − 0.01	ต้องเสียบขาทีละขาหมุนเวียนกันลงในรู e2 ไม่ได้ ยกเว้นส่วนปลายสุดของขา			
F1	6.0	+ 0.0 − 0.025				
F2	6.8	+ 0.025 − 0.0				
K1	16.3	+ 0.01 − 0.0				
L1	13.9	+ 0.01 − 0.0				
N1	0.5	+ 0.01 − 0.0				
P	21.0	+ 0.01 − 0.0				
T	4.7	+ 0.01 − 0.0				
X	16.0	+ 0.1 − 0.1				
a	60	+ 0.5 − 0.5				
b	40	+ 0.5 − 0.5				
c	3	+ 0.0 − 0.2				
r3	0.5	+ 0.0 − 0.05				
7006-69-2						

“เกจผ่าน” สำหรับข้อผิดพลาดที่ยังไม่ติดตั้ง (ไม่ใช่กับหลอดสำเร็จ)
แบบ GR10q

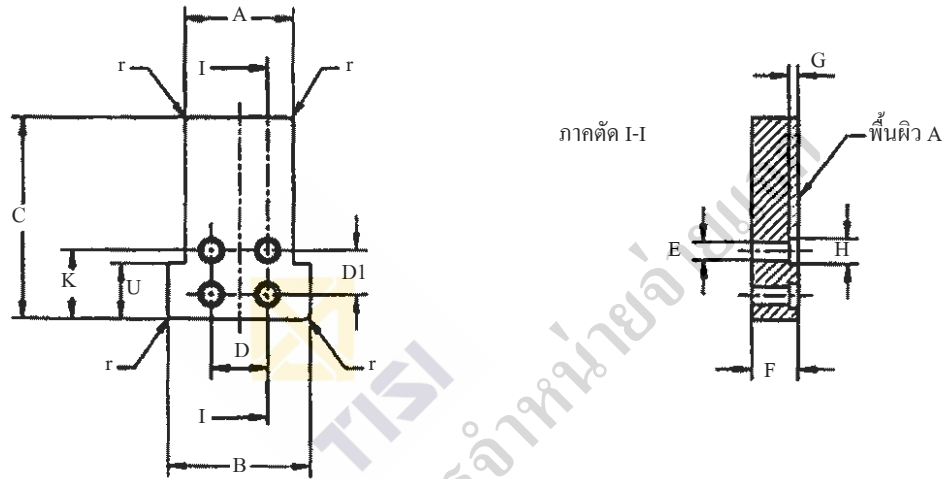


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้อผิดพลาดแบบ GR10q คู่มือที่ 7004-77



อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
A	15.5	+ 0.0 - 0.01
B	20.3	+ 0.0 - 0.01
C	29.0	+ 0.0 - 0.01
D	8.0	+ 0.005 - 0.005
D1	6.35	+ 0.005 - 0.005
E	2.6	+ 0.01 - 0.0
F	6.6	+ 0.0 - 0.01
G	1.27	+ 0.01 - 0.0
H	3.61	+ 0.02 - 0.0
K	9.9	+ 0.0 - 0.02
U	8.0	+ 0.5 - 0.5
r	0.8	+ 0.05 - 0.0

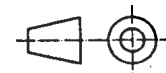
จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติ Amin Bmin Fmin Kmin และเส้นผ่านศูนย์กลางรวมและการกระจัดรวมของขาของข้อผิดพลาด 2 ขา แบบ GR10q ที่ยังไม่ติดตั้ง

การทดสอบ : ขาของข้อผิดพลาดต้องเสียบเข้ากับเกจที่พื้นผิว A และเมื่อเสียบเต็มที่ ระบุขนาดอ้างอิงของข้อผิดพลาดและพื้นผิวของเกจต้องสัมผัสกัน

พื้นผิวขัดเรียบ : 0.4 μm

7006-77-2

เกจสำหรับข้อหลอดแบบ GR10q เพื่อให้มั่นใจในการเสียบเข้ากับ
ข้อรับหลอดใหญ่สุด และเพื่อตรวจสอบระยะห่างและความยาวของขา

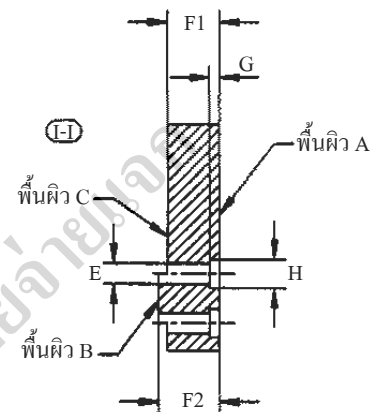
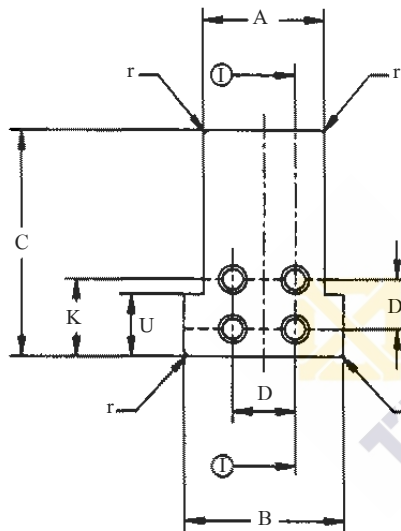


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้อหลอดแบบ GR10q คู่มือที่ 7004-77



อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
A	15.5	0 - 0.01
B	20.3	0 - 0.01
C	29.0	0 - 0.01
D	8.0	+ 0.005 - 0.005
D1	6.35	+ 0.005 - 0.005
E	2.79	+ 0.01 0
F1	6.6	0 - 0.01
F2	7.77	+ 0.01 0
G	1.27	+ 0.01 0
H	3.61	+ 0.02 0
K	9.9	0 - 0.02
U	8.0	+ 0.5 - 0.5
r	0.8	+ 0.05 0

จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติ A_{min} B_{min} F_{min} F_{max} K_{min} และเส้นผ่านศูนย์กลางรวมและการกระจัดรวมของขาของข้อหลอดแบบ GR10q

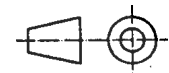
การทดสอบ : ขาของข้อหลอดต้องเสียบเข้ากับเกจที่พื้นผิว A และเมื่อเสียบเต็มที่
ระยะอ้างอิงของข้อหลอดและพื้นผิวของเกจต้องสัมผัสกัน

ในตำแหน่งนี้ ปลายของขาต้องร่วมระยะหรือยื่นพ้นพื้นผิว C
แต่ต้องไม่เกินพื้นผิว B

พื้นผิวขัดเรียบ: 0.4 μm

7006-77A-2

“เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อหลอด
แบบ G24 แบบ GX24 และแบบ GY24

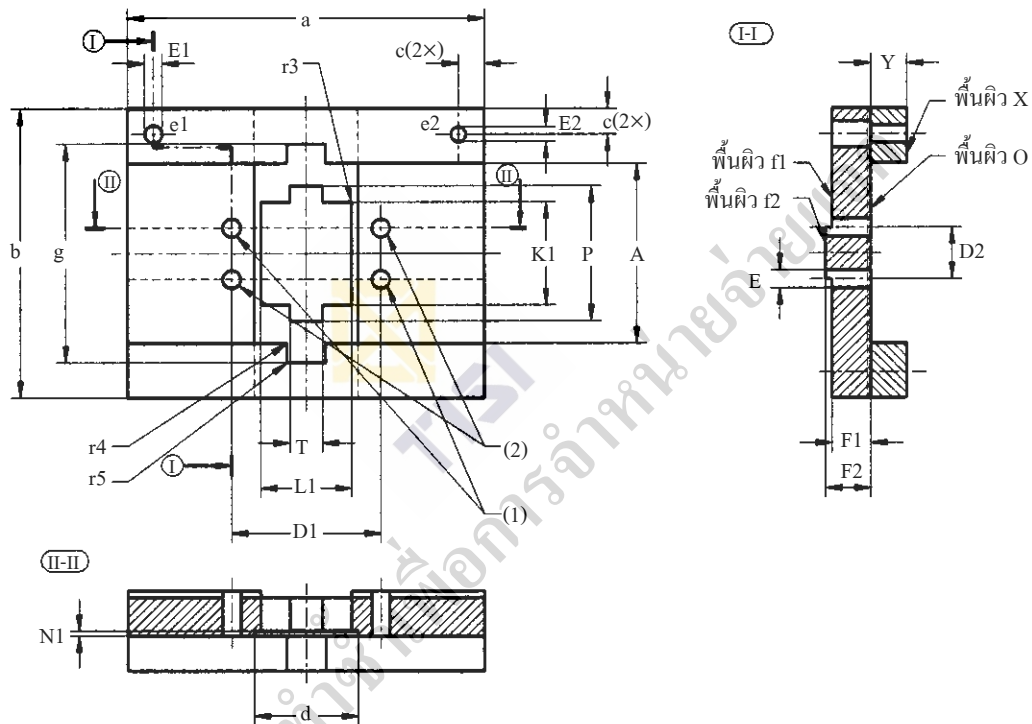


หน้า 1/4

มิติเป็นมิลลิเมตร

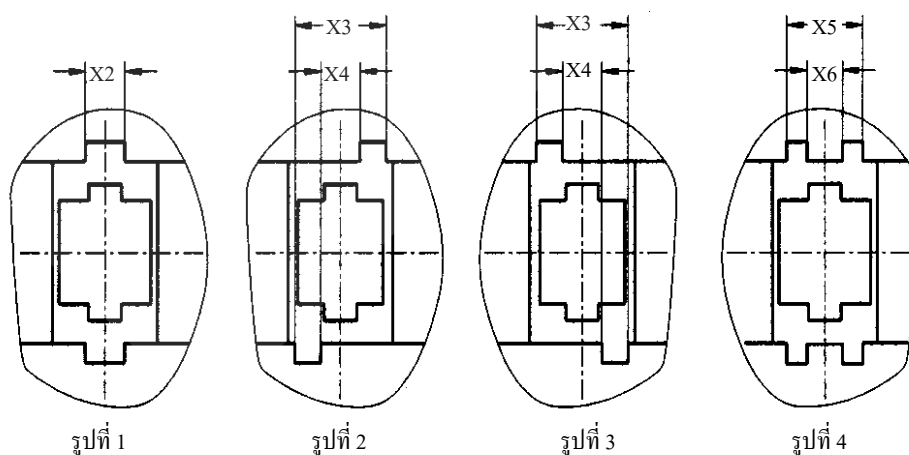
แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้อหลอดแบบ G24 แบบ GX24 และแบบ GY24 ดูแผ่นที่ 7004-78



การออกแบบเกจเฉพาะ – ภาพที่พื้นผิว X และ O

โครงสร้างรูเดียวสำหรับการตรวจสอบข้อหลอดแบบ G24d-, แบบ GX24d-, แบบ GY24d-, แบบ G24q-, และแบบ GX24q- ตามลำดับ



เกจสำหรับการตรวจสอบข้อหลอดแบบ G24q-1 แบบ GX24q-1 แบบ G24q-5 และแบบ GX24q-5 เท่านั้นที่แสดงไว้

7006-78-5

“เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อหลอด
แบบ G24 แบบ GX24 และแบบ GY24

หน้า 2/4

มิติเป็นมิลลิเมตร

ตารางที่ 1

การระบุ	รูปที่	อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
G24d-1 GX24d-1 GY24d-1 G24q-1 GX24q-1 G24q-5 (3) GX24q-5 (3)	1	X2 (3)	6.6 (3)	+ 0.01 0
G24d-2 GX24d-2 GY24d-2 G24q-2 GX24q-2 G24q-6 GX24q-6	2	X3	12.4	+ 0.01 0
		X4	6.2	0 - 0.01
G24d-3 GX24d-3 GY24d-3 G24q-3 GX24q-3 G24q-7 GX24q-7	3	X3	12.4	+ 0.01 0
		X4	6.2	0 - 0.01
G24d-4 GX24d-4 GY24d-4 G24q-4 GX24q-4	4	X5	9.6	+ 0.01 0
		X6	5.4	0 - 0.01

“เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อหอด
แบบ G24 แบบ GX24 และแบบ GY24

หน้า 3/4

มิติเป็นมิลลิเมตร

ตารางที่ 2

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
A	28.5	+ 0.05 0	P	21.0	+ 0.01 0
D1	23.0	+ 0.005 - 0.005	T	4.7	+ 0.01 0
D2	8.0	+ 0.005 - 0.005	Y	5.5	+ 0.1 0
E	2.79	+ 0.01 0	a	55	+ 0.5 - 0.5
E1	2.67	+ 0.01 0	b	45	+ 0.5 - 0.5
E2	2.29	0 - 0.01	c	4	0 - 0.2
F1	6.0	0 - 0.025	d	16	+ 0.1 - 0.1
F2	6.8	+ 0.025 0	g	33.5	+ 0.1 - 0.1
K1	16.3	+ 0.01 0	r3	0.5	+ 0.05 - 0.05
L1	13.9	+ 0.01 0	r4	0.2	+ 0.05 - 0.05
N1	0.5	+ 0.01 0	r5	0.2	+ 0.05 - 0.05

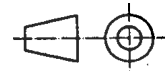
- (1) ไม่ต้องใช้รูเหล่านี้สำหรับการตรวจสอบข้อหอดแบบ G24d-1 แบบ G24d-2 แบบ G24d-3 แบบ G24d-4 แบบ GX24d-1 แบบ GX24d-2 แบบ GX24d-3 และแบบ GX24d-4
- (2) ไม่ต้องใช้รูเหล่านี้สำหรับการตรวจสอบข้อหอดแบบ GY24d-1 แบบ GY24d-2 แบบ GY24d-3 และแบบ GY24d-4
- (3) เกจสำหรับตรวจสอบข้อหอดแบบ G24q-5 และแบบ GX24q-5 มิติ X2 ให้ลดลงเป็น 3.5 mm

7006-78-5

	“เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อเหวี่ยง แบบ G24 แบบ GX24 และแบบ GY24	หน้า 4/4
มิติเป็นมิลลิเมตร จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบเส้นเค้นโครงข้อเหวี่ยงสูงสุดเทียบกับมิติ K_{lmax} L_{lmax} P_{max} r_{3min} r_{4max} r_{5min} และมิติ F_{min} F_{max} E_{min} E_{max} และการกระจัดรวมและความกว้างของเดือยของข้อเหวี่ยงแบบ G24d-1 แบบ G24d-2 แบบ G24d-3 แบบ G24d-4 แบบ GX24d-1 แบบ GX24d-2 แบบ GX24d-3 แบบ GX24d-4 แบบ GY24d-1 แบบ GY24d-2 แบบ GY24d-3 แบบ GY24d-4 แบบ G24q-1 แบบ G24q-2 แบบ G24q-3 แบบ G24q-4 แบบ G24q-5 แบบ G24q-6 แบบ G24q-7 แบบ GX24q-1 แบบ GX24q-2 แบบ GX24q-3 แบบ GX24q-4 แบบ GX24q-5 แบบ GX24q-6 และแบบ GX24q-7 บนข้อเหวี่ยงสำเร็จตามลำดับ การทดสอบ: หลักกลางและขาของข้อเหวี่ยงต้องเสียบเข้ากับเกจที่พื้นผิว O และเมื่อเสียบเต็มที ระบุขนาดอ้างอิงของข้อเหวี่ยงและพื้นผิว O ของเกจต้องสัมผัสกัน ในตำแหน่งนี้ ปลายของขาต้องร่วมระนาบหรือยื่นพ้นพื้นผิว f_1 แต่ต้องไม่เกินพื้นผิว f_2 ต้องเสียบขาที่ละขาหมุนเวียนกันลงในรู e_1 ได้จนระบุขนาดอ้างอิงของข้อเหวี่ยงและพื้นผิว X ของเกจสัมผัสกัน ต้องเสียบขาที่ละขาหมุนเวียนกันลงในรู e_2 ไม่ได้ นอกจากปลายสุดของขา		
7006-78-5		

“เกอผ่าน” สำหรับข้าวหลอ

แบบ G10q แบบ GX10q แบบ GY10q และแบบ GZ10q



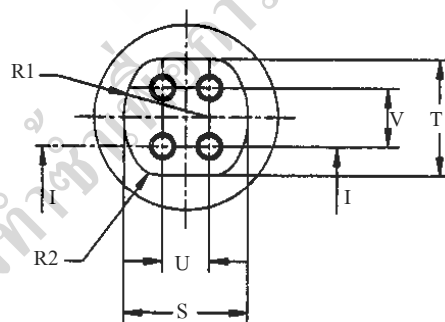
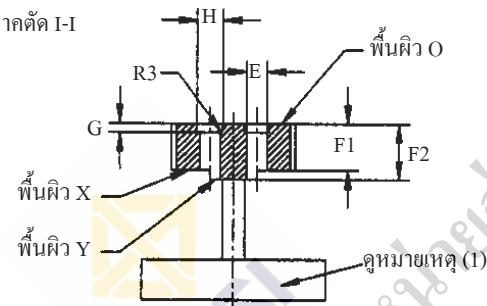
หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกอ

รายละเอียดของข้าวหลอแบบ G10q แบบ GX10q แบบ GY10q และแบบ GZ10q ดูแผ่นที่ 7004-54 แผ่นที่ 7004-84 แผ่นที่ 7004-85 และแผ่นที่ 7004-124 ตามลำดับ

ภาคตัด I-I

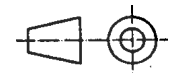


7006-79-2

	“เกจผ่าน” สำหรับข้าวหลอด แบบ G10q แบบ GX10q แบบ GY10q และแบบ GZ10q		หน้า 2/2
มิติเป็นมิลลิเมตร			
อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	(1) ส่วนนี้ใช้ทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นเพื่อทำให้มวลทั้งหมดของเกจเท่ากับค่าที่ต้องการเท่านั้น จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติ F_{min} F_{max} และเส้นผ่านศูนย์กลางขาร่วมและการกระจัดของขา (รวมทั้งปุ่ม) ของข้าวหลอดแบบ G10q แบบ GX10q แบบ GY10q และแบบ GZ10q ตามลำดับ การทดสอบ : ขาของข้าวหลอดกับหลอดสำเร็จต้องเสียบเข้ากับเกจที่พื้นผิว O พื้นผิว O ต้องสัมผัสหน้าข้าวหลอด โดยใช้เฉพาะมวลของเกจเองเท่านั้น ในตำแหน่งนี้ปลายของขา 4 ขาดังกล่าวพื้นผิว X หรือเกินพื้นผิว Y
E	2.74	+ 0.01 − 0.0	
F1	6.35	+ 0.0 − 0.025	
F2	7.62	+ 0.025 − 0.0	
G	1.27	+ 0.025 − 0.0	
H	3.5	+ 0.01 − 0.0	
R1	11.61	+ 0.08 − 0.08	
R2	3.81	+ 0.08 − 0.08	
R3	0.4	+ 0.0 − 0.01	
S	16.31	+ 0.0 − 0.025	
T	15.70	+ 0.0 − 0.025	
U	6.35	+ 0.005 − 0.005	
V	7.92	+ 0.005 − 0.005	
มวล (1)	0.45 kg	+ 10 % − 10 %	

7006-79-2

“เกอผ่าน” สำหรับข้าวหลอด
แบบ 2G11 และแบบ 2GX11

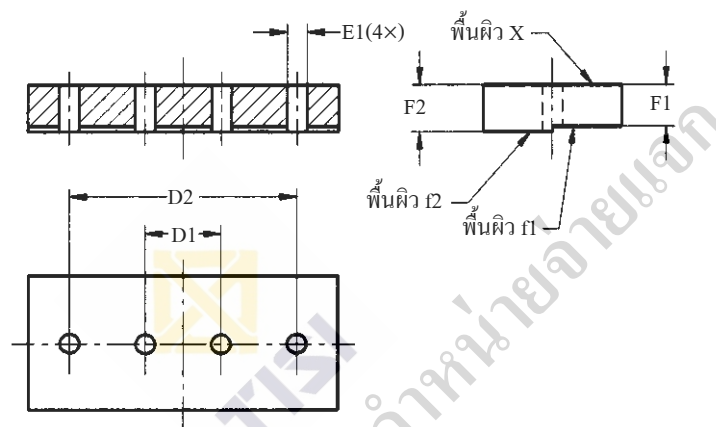


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกอ

รายละเอียดของข้าวหลอดแบบ 2G11 และแบบ 2GX11 ดูแผ่นที่ 7004-82 และแผ่นที่ 7004-82A ตามลำดับ



จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบระยะห่างร่วม การกระจัด เส้นผ่านศูนย์กลาง และความยาวของขาของข้าวหลอดแบบ 2G11 และแบบ 2GX11

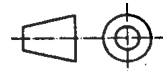
การทดสอบ: ต้องเลียบข้าวหลอดในเกจนระนาบอ้างอิงของข้าวหลอดสัมผัสกับพื้นผิว X ของเกอได้

ในตำแหน่งนี้ ปลายของขาต้องร่วมระนาบหรืออื่นพื้นพื้นผิว f1 แต่ต้องไม่เกินพื้นผิว f2

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
D1	11	+ 0.005 - 0.005
D2	33	+ 0.005 - 0.005
E1	2.9	+ 0.01 - 0.0
F1	6.0	+ 0.0 - 0.025
F2	6.8	+ 0.025 - 0.0

7006-82-2

“เกจผ่าน” สำหรับจั่วหลอด
แบบ 2GX11

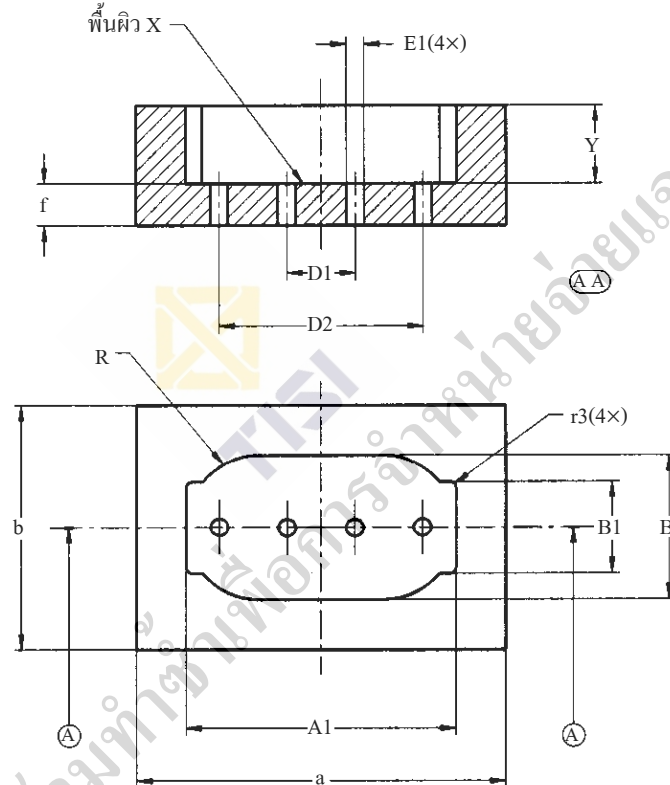


หน้า 1/1

มิตีเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้อหาคัดแบบ 2GX11 คู่มือที่ 7004-82A



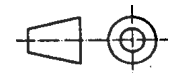
อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์การตัดสิน
A1	43.9	+ 0.02 0
B	23.6	+ 0.02 0
B1	15	+ 0.02 0
D1	11	+ 0.005 - 0.005
D2	33	+ 0.005 - 0.005
E1	2.9	+ 0.01 - 0.0
R	B/2	
Y	12.7	0 - 0.02
r3	1	0 - 0.05
a	60	+ 0.5 - 0.5
b	40	+ 0.5 - 0.5
f	7	+ 0.1 - 0.1

จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติขั้วหลอดสูงสุดที่เกี่ยวข้องกับมิติ A1 B และ B1 ของขั้วหลอดแบบ 2GX11

การทดสอบ : ต้องเทียบข้อหาคัดในเกจจนระนาบอ้างอิงของข้อหาคัดสัมผัสกับพื้นผิว X ของเกจ โดยไม่ใช้แรงแต่ใช้มวลของเกจเอง

7006-82F-1

“เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้าวหลอ
ดแบบ 2GX11

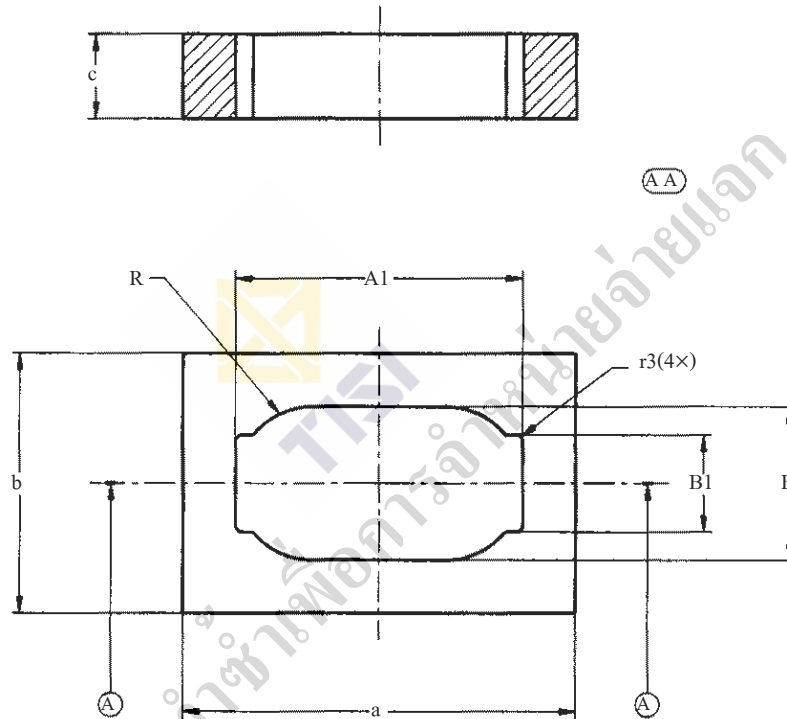


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้าวหลอแบบ 2GX11 ดูแผ่นที่ 7004-82A



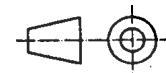
อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
A1	43.3	0 - 0.02
B	23.2	0 - 0.02
B1	14.6	0 - 0.02
R	B/2	
r3	1.1	0 - 0.05
a	60	+ 0.5 - 0.5
b	40	+ 0.5 - 0.5
c	13	+ 0.1 - 0.1

จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติข้าวหลอดต่ำสุดที่เกี่ยวข้องกับมิติ A1 B และ B1 ของข้าว
หลอดแบบ 2GX11

การทดสอบ : ต้องเสียบข้าวหลอดในเกจไม่ได้

7006-82G-1

“เกจไม่ผ่าน” สำหรับป้องกันการสับเปลี่ยนทดแทนกันไม่ได้ของข้อเหวี่ยง
แบบ 2GX11

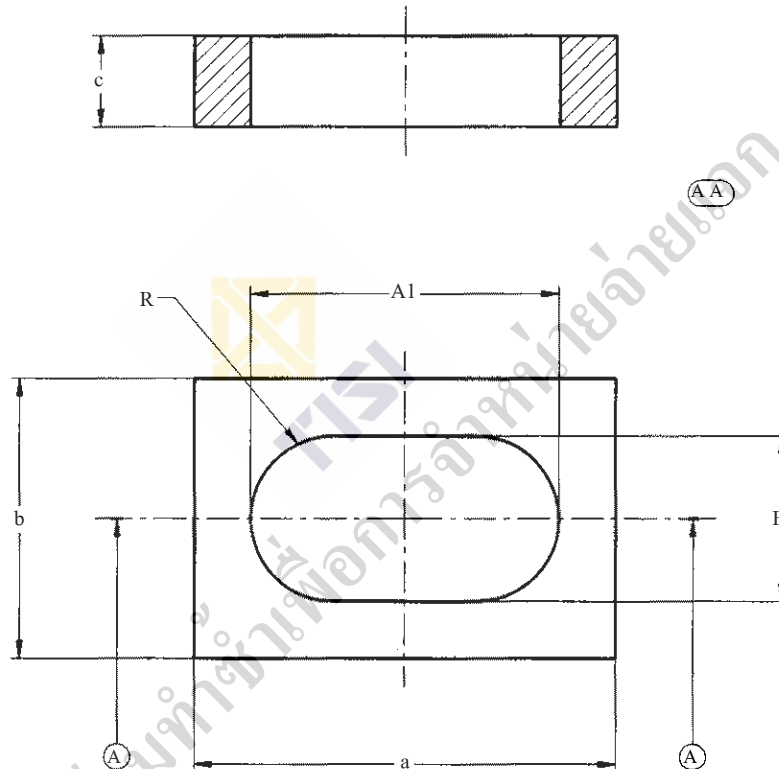


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้อเหวี่ยงแบบ 2GX11 ดูแผ่นที่ 7004-82A



อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
A1	43.9	0 - 0.02
B	23.6	0 - 0.02
R	B/2	
a	60	+ 0.5 - 0.5
b	40	+ 0.5 - 0.5
c	13	+ 0.1 - 0.1

จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบการสับเปลี่ยนทดแทนกันไม่ได้กับข้อเหวี่ยงแบบ 2G11

การทดสอบ : ต้องเสียข้อเหวี่ยงแบบ 2GX11 ในเกจไม่ได้

7006-82H-1

“เกอผ่าน” สำหรับข้าวหลอดบนหลอดสำเร็จ
แบบ GX10q-..



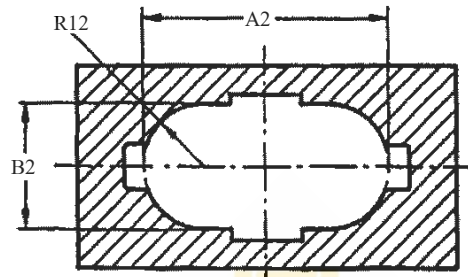
หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

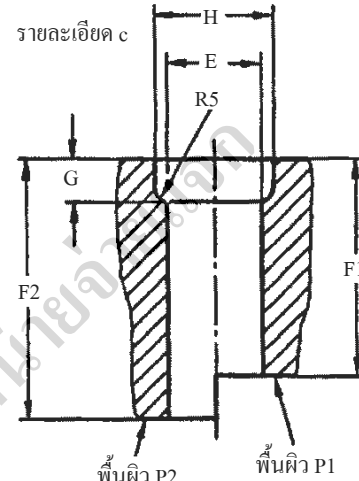
แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกอ

รายละเอียดของข้าวหลอดแบบ GX10q-.. ดูแผ่นที่ 7004-84

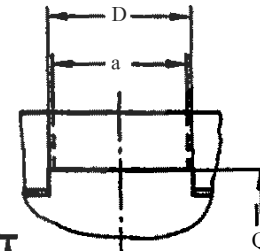
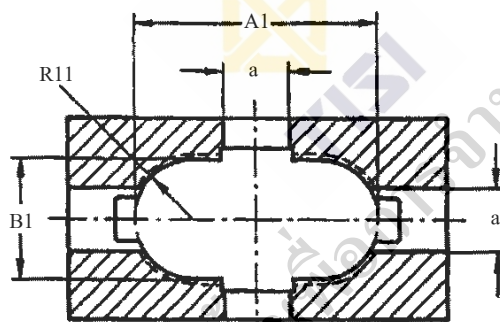
ภาคตัด IV-IV



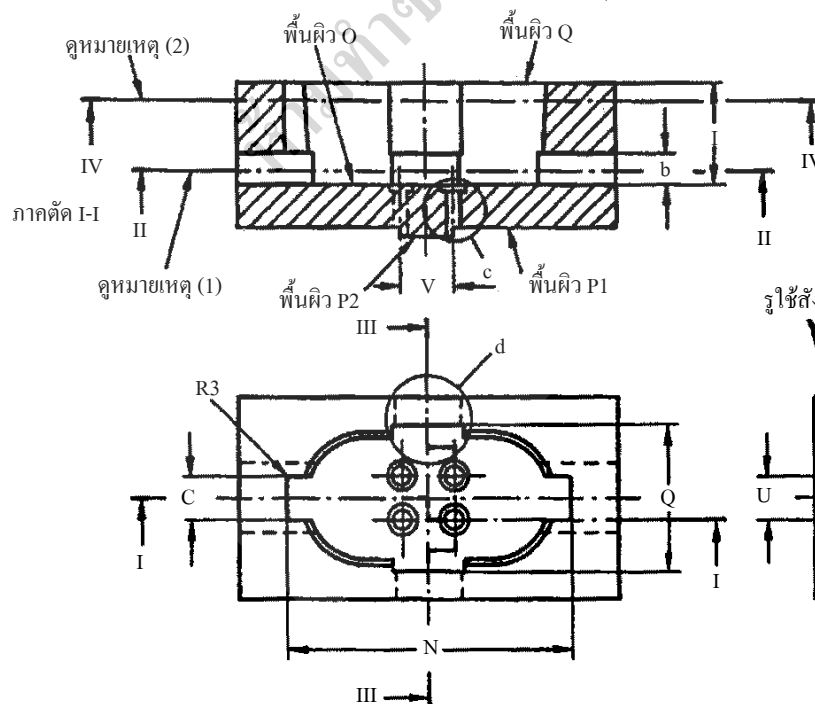
รายละเอียด c



ภาคตัด II-II



รายละเอียด d



รูใช้สังเกต

ภาคตัด III-III

7006-84-2

“เกจผ่าน” สำหรับข้อหอดบนหอดสำเร็จ
แบบ GX10q-..

หน้า 2/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
A1 (1) (3)	35.8	+ 0.01 - 0.0
A2 (2) (3)	36.2	+ 0.01 - 0.0
B1 (1)	18.0	+ 0.01 - 0.0
B2 (2)	18.4	+ 0.01 - 0.0
C	6.1	+ 0.01 - 0.0
D	10.2	+ 0.01 - 0.0
E	2.74	+ 0.01 - 0.0
F1	6.35	+ 0.0 - 0.025
F2	7.62	+ 0.025 - 0.0
G	1.27	+ 0.025 - 0.0
H	3.5	+ 0.01 - 0.0
I	14.8	+ 0.0 - 0.01

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
N	42.2	+ 0.01 - 0.0
Q	21.2	+ 0.01 - 0.0
R3	0.5	+ 0.0 - 0.02
R5	0.4	+ 0.0 - 0.01
R11 (1)	9.0	+ 0.01 - 0.0
R12 (2)	9.2	+ 0.01 - 0.0
U	6.35	+ 0.005 - 0.005
V	7.92	+ 0.005 - 0.005
a	10.0	+ 0.1 - 0.1
b	5.0	+ 0.1 - 0.1
มวล	0.45 kg	+ 10 % - 10 %

- (1) มิติ A1 B1 และ R11 วัดที่ระยะ 2.0 mm จากพื้นผิว O
- (2) มิติ A2 B2 และ R12 วัดที่ระยะ 12.3 mm จากพื้นผิว O
- (3) มิติ A1 และ A2 เป็นค่าออกแบบและถูกตัดสินโดยการขยายของรัศมี R11 และรัศมี R12 ตามลำดับ

จุดประสงค์ : เพื่อตรวจสอบมิติติดตั้งหลักของข้อหอดแบบ GX10q-...

หมายเหตุ มิติของร่องเดือยให้ตรวจสอบแยกต่างหาก

การทดสอบ : ข้อหอดและขาของข้อหอดต้องเสียบเข้ากับเกจจนพื้นผิว O ของเกจสัมผัสกับระนาบอ้างอิงของข้อหอด โดยใช้มวลของเกจเองเท่านั้น
ในตำแหน่งนี้ ปลายของขา 4 ขาดังกล่าวหรือยื่นพื้นผิว P1 แต่ต้องไม่เกินพื้นผิว P2
ส่วนบนของข้อหอดต้องไม่ต่ำกว่าพื้นผิว Q ของเกจ

7006-84-2

“เกจไม่ผ่าน” เกจ “A” สำหรับขั้วหลอดบนหลอดสำเร็จ
แบบ GX10q

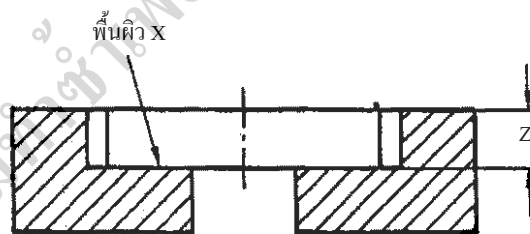
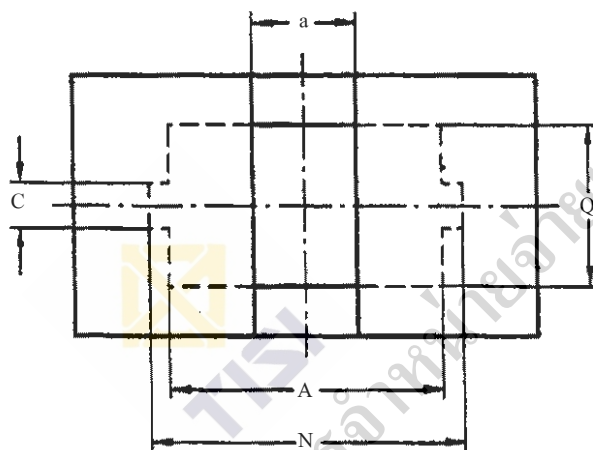


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของขั้วหลอดแบบ GX10q ดูแผ่นที่ 7004-84



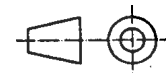
จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติ N ต่ำสุด

การทดสอบ : จับขั้วหลอดตั้งในแนวตั้ง วางเกจบนขั้วหลอดของหลอดสำเร็จ ระบุอ้างอิงของขั้วหลอดต้องไม่สัมผัสกับพื้นผิว X ของเกจ

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
A	36.8	+ 0.5 - 0.5
C	6.2	+ 0.5 - 0.0
N	41.8	+ 0.0 - 0.01
Q	21.8	+ 0.5 - 0.5
Z	8.15	+ 0.1 - 0.1
a	14.0	+ 0.5 - 0.5

7006-84A-1

“เกจไม่ผ่าน” เกจ “B” สำหรับขั้วหลอดบนหลอดสำเร็จ
แบบ GX10q

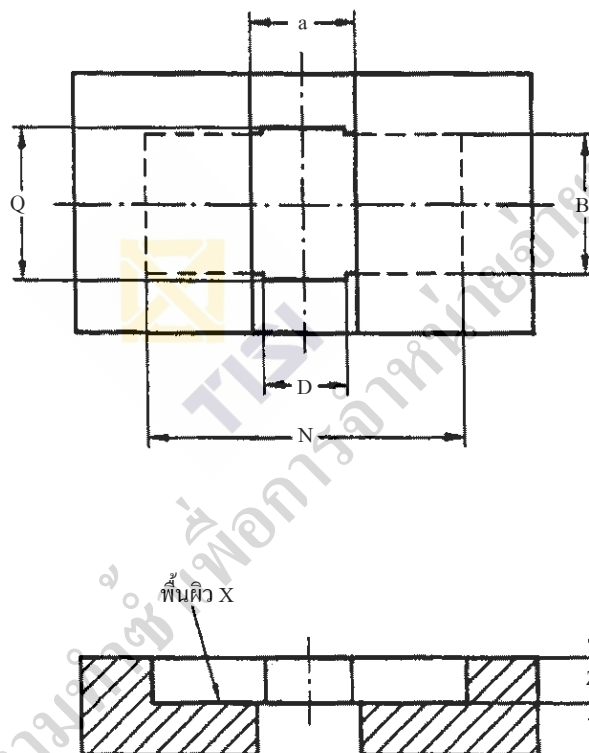


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของขั้วหลอดแบบ GX10q ดูแผ่นที่ 7004-84



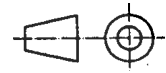
จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติ Q ต่ำสุด

การทดสอบ : จับขั้วหลอดตั้งในแนวตั้ง วางเกจบนขั้วหลอดของหลอดสำเร็จ ระนาบอ้างอิงของขั้วหลอดต้องไม่สัมผัสกับพื้นผิว X ของเกจ

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
B	19.0	+ 0.5 - 0.5
D	11.8	+ 0.5 - 0.5
N	42.8	+ 0.5 - 0.5
Q	20.8	+ 0.0 - 0.01
Z	6.5	+ 0.1 - 0.1
a	14.0	+ 0.5 - 0.5

7006-84B-1

“เกาผ่าน” สำหรับเดือยของขั้วหลอดบนหลอดสำเร็จ
แบบ GX10q-..

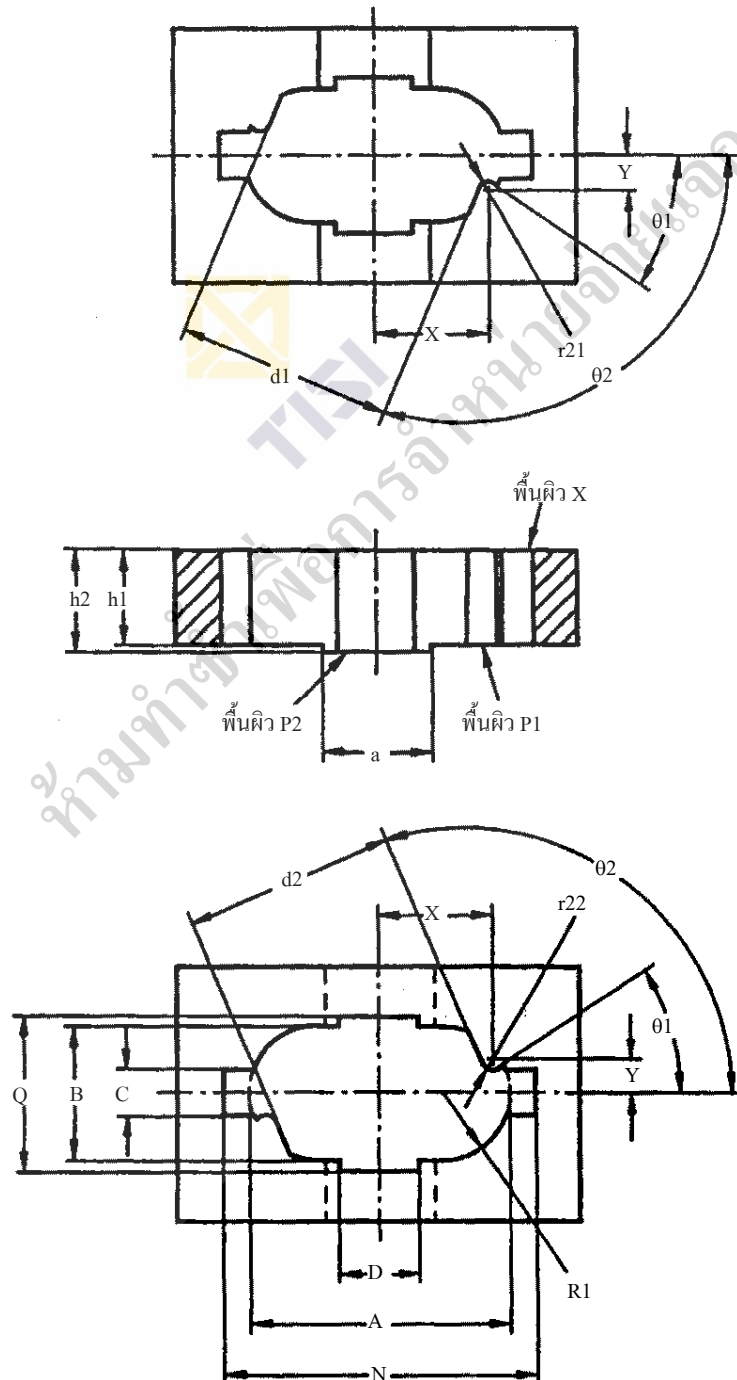


หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกา

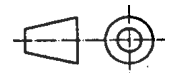
รายละเอียดของขั้วหลอดแบบ GX10q-.. ดูแผ่นที่ 7004-84



7006-84E-1

	“เกจผ่าน” สำหรับเดือยของขั้วหลอดบนหลอดสำเร็จ			
	แบบ GX10q-..			
หน้า 2/2				
มิติเป็นมิลลิเมตร				
ตารางที่ 1				
อ้างอิง	มิติ		เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	
	GX10q-1 GX10q-2 GX10q-3	GX10q-4 GX10q-5 GX10q-6		
A (1)	35.998	36.271	+ 0.01 - 0.0	
B	18.198	18.470	+ 0.01 - 0.0	
C	6.1	6.1	+ 0.01 - 0.0	
D	11.0	11.0	+ 0.5 - 0.5	
N	43.5	43.5	+ 0.5 - 0.5	
Q	22.0	22.0	+ 0.5 - 0.5	
R1	9.099	9.235	+ 0.01 - 0.0	
a	15.0	15.0	+ 0.5 - 0.5	
h1	7.0	14.0	+ 0.0 - 0.01	
h2	7.2	14.2	+ 0.01 - 0.0	
r21	1.50	1.50	+ 0.01 - 0.0	
r22	1.30	1.30	+ 0.01 - 0.0	
ตารางที่ 2				
อ้างอิง	มิติ			เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
	GX10q-1 GX10q-4	GX10q-2 GX10q-5	GX10q-3 GX10q-6	
X	15.98	13.05	10.27	+ 0.005 - 0.005
Y	4.81	7.42	8.33	+ 0.005 - 0.005
d1	30.178	26.936	23.384	+ 0.0 - 0.02
d2	30.578	27.336	23.784	+ 0.0 - 0.02
θ1	34°	61°	81°	+ 30' - 30'
θ2	113°	124°	133°	+ 30' - 30'
(1) มิติ A เป็นค่าที่ออกแบบและใช้ตัดสินโดยการขยายของรัศมี R1				
จุดประสงค์ : เพื่อตรวจสอบมิติร่องเดือยของขั้วหลอดแบบ GX10q-...				
การทดสอบ : ขั้วหลอดต้องเสียบเข้ากับเกจที่เหมาะสมจากพื้นผิว X โดยไม่ใช้แรงเกินควร จนปลายของร่องเดือยสัมผัสกับพื้นผิว X				
ระนาบอ้างอิงของขั้วหลอดต้องร่วมระนาบหรือยื่นพ้นพื้นผิว P1 แต่ต้องไม่เกินพื้นผิว P2				
7006-84E-1				

“เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อหอดบนหอดสำเร็จ
แบบ GX10q-..



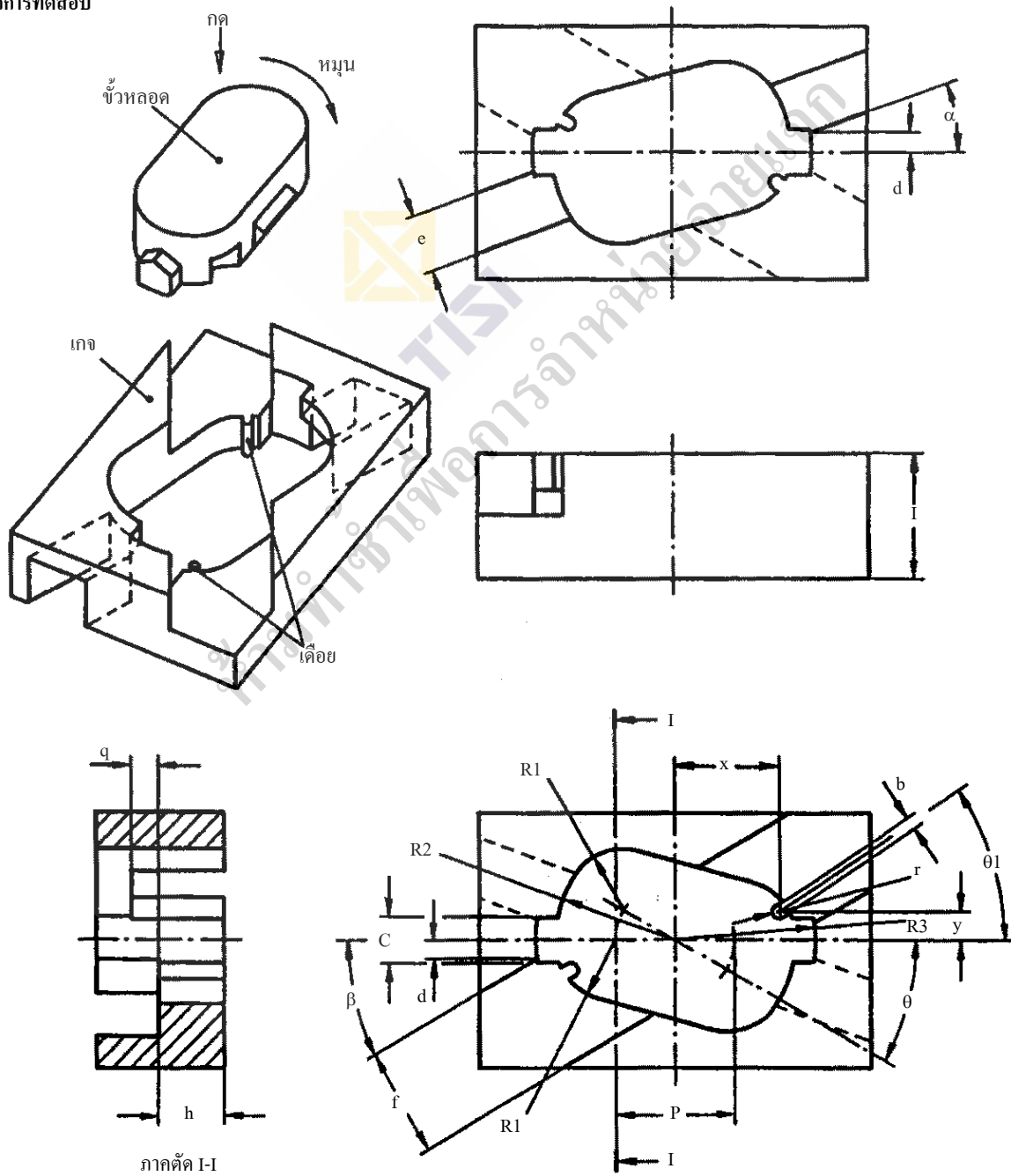
หน้า 1/3

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้อหอดแบบ GX10q-.. ดูแผ่นที่ 7004-84

หลักการทดสอบ



7006-84F-1

“เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อผิดพลาดบนหลอดสำเร็จ
แบบ GX10q-..

หน้า 2/3

มิติเป็นมิลลิเมตร

ตารางที่ 1

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
C	7.3	+ 0.01 - 0.0
I	20.0	+ 0.1 - 0.1
P	18.4	+ 0.01 - 0.0
R1	9.45	+ 0.01 - 0.0
R2	18.65	+ 0.01 - 0.0
R3	22.0	+ 0.5 - 0.5
b	1.9	+ 0.0 - 0.02
d	3.0	+ 0.1 - 0.1
e	9.3	+ 1 - 1
f	16.6	+ 1 - 1
r	0.95	+ 0.0 - 0.01
α	20°	+ 3° - 3°
β	30°	+ 3° - 3°
θ	30°	+ 5° - 5°

ตารางที่ 2

อ้างอิง	มิติ						เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
	GX10q-1	GX10q-2	GX10q-3	GX10q-4	GX10q-5	GX10q-6	
h	10.0	10.0	10.0	15.0	15.0	15.0	+ 0.1 - 0.1
q	4.3	4.3	4.3	-	-	-	+ 0.01 - 0.0
q	-	-	-	1.6	1.6	1.6	+ 0.0 - 0.01
x	16.155	13.247	10.472	16.155	13.247	10.472	+ 0.005 - 0.005
y	4.725	7.391	8.346	4.725	7.391	8.346	+ 0.005 - 0.005
θ_1	34°	61°	81°	34°	61°	81°	+ 1° - 1°

7006-84F-1

“เกจไม่ผ่าน” สำหรับขั้วหลอดบนหลอดสำเร็จ
แบบ GX10q..

หน้า 3/3

มิติเป็นมิลลิเมตร

จุดประสงค์ : เพื่อตรวจเฉพาะขั้วหลอดแบบ GX10q... เพื่อป้องกันจากการเสียบในขั้วรับหลอดที่ไม่เข้าคู่กัน (ตัวเลขระบุที่ไม่เหมือนกันหลังเครื่องหมายขีด)

การทดสอบ : ให้กดขั้วหลอดเสียบเข้าในเกจและหมุนในทิศทางตามเข็มนาฬิกา เคียงเกจต้องป้องกันขั้วหลอดเข้าถึงตำแหน่งที่เจตนา

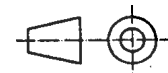
ปุ่มขั้วหลอด 2 ปุ่มต้องเหลืออยู่ (บางส่วน) อย่างเห็นได้ชัด และขั้วหลอดไม่ผ่านส่วนที่เปิดของเกจอย่างสมบูรณ์

การทดสอบต้องทำหลายครั้งตามลำดับดังต่อไปนี้

ขั้วหลอดทดสอบ	ใช้เกจ : (ดูตารางที่ 2)		
GX10q-1	GX10q-2	GX10q-3	GX10q-4
GX10q-2	GX10q-1	GX10q-3	GX10q-5
GX10q-3	GX10q-1	GX10q-2	GX10q-6
GX10q-4	GX10q-2	GX10q-3	
GX10q-5	GX10q-1	GX10q-3	
GX10q-6	GX10q-1	GX10q-2	

7006-84F-1

“เกอผ่าน” สำหรับข้าวหลอดบนหลอดสำเร็จ
แบบ GY10q-..

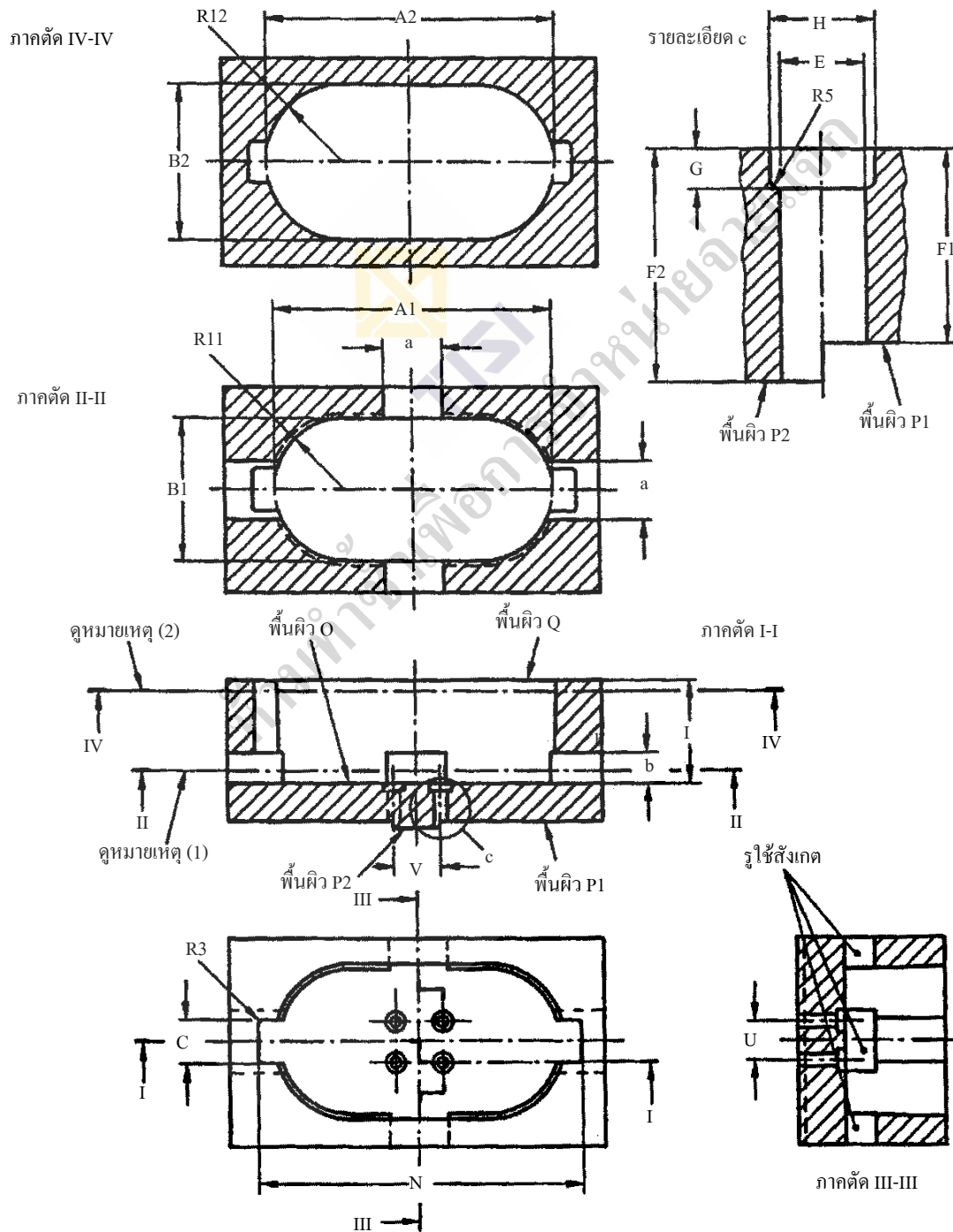


หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกอ

รายละเอียดของข้าวหลอดแบบ GY10q-.. ดูแผ่นที่ 7004-85



7006-85-2

“गेजผ่าน” สำหรับข้อผิดพลาดบนหลอดสำเร็จ
แบบ GY10q-..

หน้า 2/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
A1 (1) (3)	47.1	+ 0.01 - 0.0	N	54.2	+ 0.01 - 0.0
A2 (2) (3)	47.5	+ 0.01 - 0.0	R3	1.0	+ 0.0 - 0.02
B1 (1)	24.8	+ 0.01 - 0.0	R5	0.4	+ 0.0 - 0.01
B2 (2)	25.2	+ 0.01 - 0.0	R11 (1)	12.4	+ 0.01 - 0.0
C	7.1	+ 0.01 - 0.0	R12 (2)	12.6	+ 0.01 - 0.0
E	2.74	+ 0.01 - 0.0	U	6.35	+ 0.005 - 0.005
F1	6.35	+ 0.0 - 0.025	V	7.92	+ 0.005 - 0.005
F2	7.62	+ 0.025 - 0.0	a	10.0	+ 0.1 - 0.1
G	1.27	+ 0.025 - 0.0	b	5.0	+ 0.1 - 0.1
H	3.5	+ 0.01 - 0.0	มวล	0.45 kg	+ 10 % - 10 %
I	16.8	+ 0.0 - 0.01			

- (1) มิติ A1 B1 และ R11 วัดที่ระยะ 2.0 mm จากพื้นผิว O
- (2) มิติ A2 B2 และ R12 วัดที่ระยะ 14.8 mm จากพื้นผิว O
- (3) มิติ A1 และ A2 เป็นค่าออกแบบและถูกตัดสินโดยการขยายของรัศมี R11 และรัศมี R12 ตามลำดับ

จุดประสงค์ : เพื่อตรวจสอบมิติติดตั้งหลักของข้อผิดพลาดแบบ GY10q-..

หมายเหตุ มิติของร่องเดือยให้ตรวจสอบแยกต่างหาก

การทดสอบ : ข้อผิดพลาดและขาของข้อผิดพลาดต้องเสียบเข้าไปในแกนพื้นผิว O ของเกจสัมผัสกับระนาบอ้างอิงของข้อผิดพลาด โดยใช้มวลของเกจเองเท่านั้น
ในตำแหน่งนี้ ปลายของขา 4 ขาดังกล่าวต้องรวมระนาบหรือยื่นพื้นผิว P1 แต่ต้องไม่เกินพื้นผิว P2
ส่วนบนของข้อผิดพลาดต้องไม่ต่ำกว่าพื้นผิว Q ของเกจ

7006-85-2

“เกจไม่ผ่าน” เกจ “A” สำหรับขั้วหลอดบนหลอดสำเร็จ
แบบ GY10q

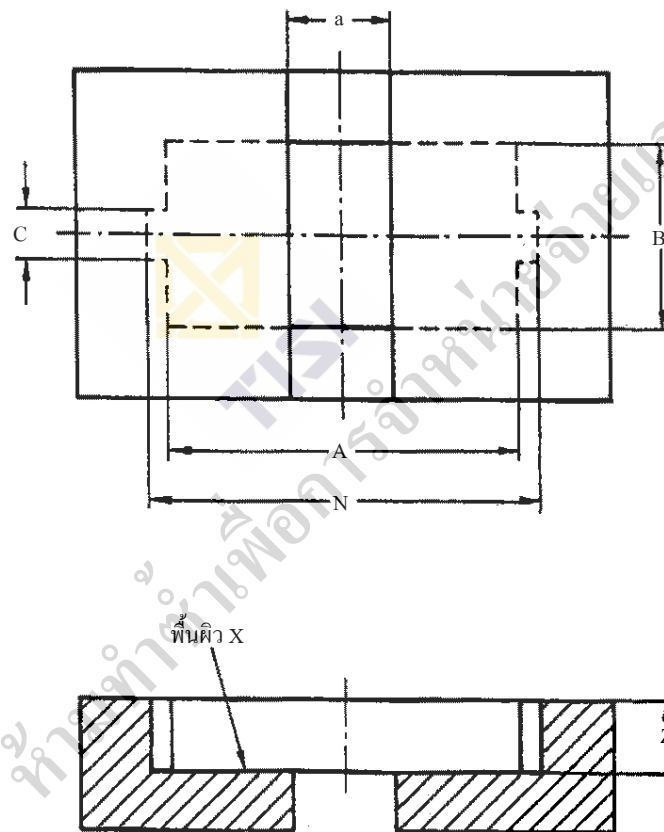


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของขั้วหลอดแบบ GY10q คู่มือที่ 7004-85



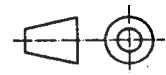
จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติ N ด้านสุด

การทดสอบ: จับขั้วหลอดตั้งในแนวตั้ง วางเกจบนขั้วหลอดของหลอดสำเร็จ ระบุอ้างอิงของขั้วหลอดต้องไม่สัมผัสกับพื้นผิว X ของเกจ

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
A	48.1	+ 0.5 - 0.5
B	25.8	+ 0.5 - 0.5
C	7.2	+ 0.5 - 0.0
N	53.8	+ 0.0 - 0.01
Z	10.05	+ 0.1 - 0.1
a	14.0	+ 0.5 - 0.5

7006-85A-1

“เกจผ่าน” สำหรับเดือยของขั้วหลอดบนหลอดสำเร็จ
แบบ GY10q-..

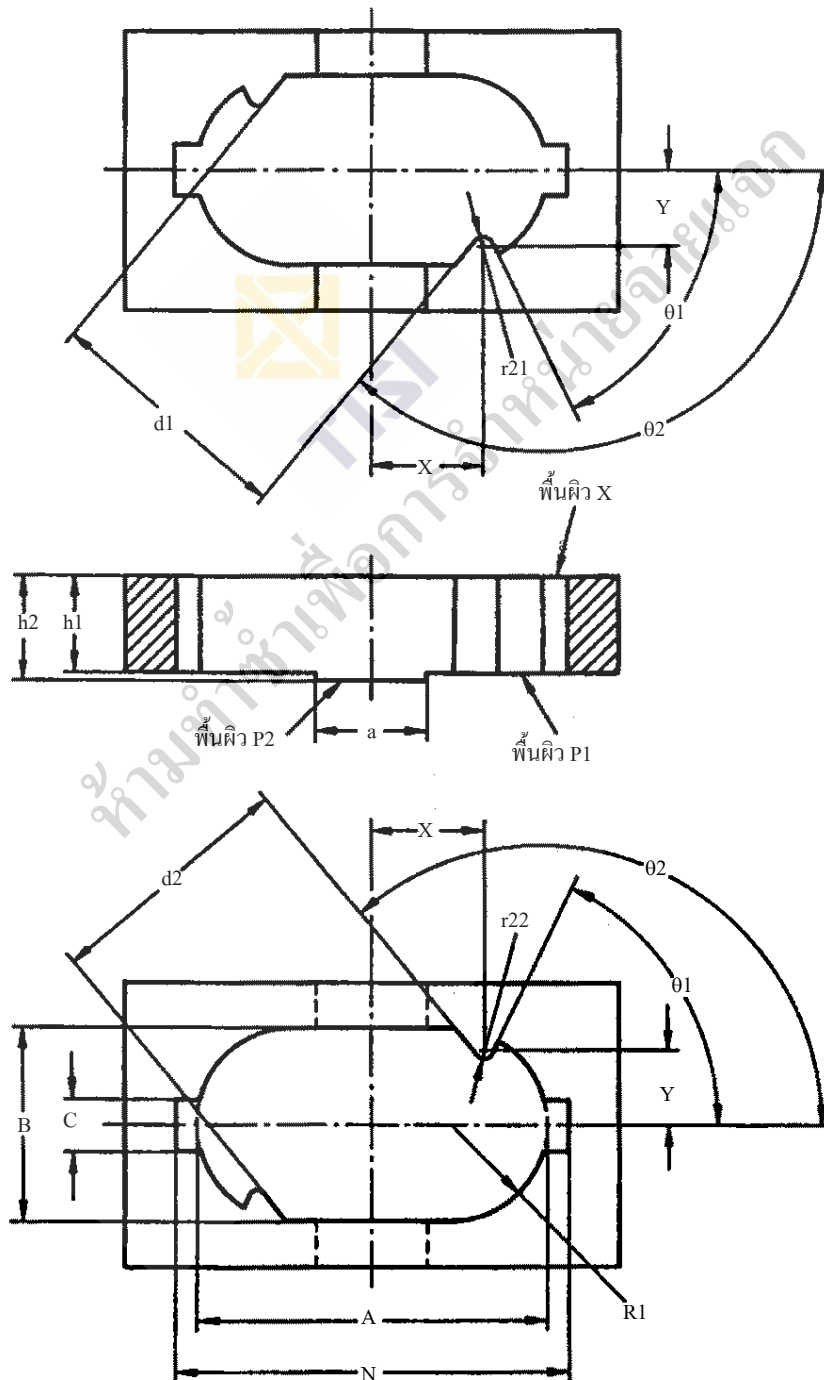


หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของขั้วหลอดแบบ GY10q-.. ดูแผ่นที่ 7004-85



7006-85D-1

“เกจผ่าน” สำหรับเดือยของขั้วหลอดบนหลอดสำเร็จ
แบบ GY10q-..

หน้า 2/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

ตารางที่ 1

อ้างอิง	มิติ		เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
	GY10q-1 GY10q-2 GY10q-3	GY10q-4 GY10q-5 GY10q-6	
A (1)	47.376	47.754	+ 0.01 - 0.0
B	24.954	25.178	+ 0.01 - 0.0
C	7.1	7.1	+ 0.01 - 0.0
N	55.5	55.5	+ 0.5 - 0.5
R1	12.477	12.589	+ 0.01 - 0.0
a	15.0	15.0	+ 0.5 - 0.5
h1	7.0	14.0	+ 0.0 - 0.01
h2	7.2	14.2	+ 0.01 - 0.0
r21	1.60	1.60	+ 0.04 - 0.0
r22	1.40	1.40	+ 0.01 - 0.0

ตารางที่ 2

อ้างอิง	มิติ			เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
	GY10q-1 GY10q-4	GY10q-2 GY10q-5	GY10q-3 GY10q-6	
X	20.59	16.04	11.19	+ 0.005 - 0.005
Y	6.60	10.42	11.50	+ 0.005 - 0.005
d1	39.502	34.770	28.562	+ 0.0 - 0.08
d2	39.902	35.170	28.962	+ 0.0 - 0.08
θ1	34°	64°	89°	+ 30' - 30'
θ2	117°	130°	144°	+ 30' - 30'

(1) มิติ A เป็นค่าที่ออกแบบและใช้ตัดสินโดยการขยายของรัศมี R1

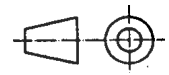
จุดประสงค์ : เพื่อตรวจสอบมิติของเดือยของขั้วหลอดแบบ GY10q-...

การทดสอบ : ขั้วหลอดต้องเสียบเข้ากับเกจที่เหมาะสมจากพื้นผิว X โดยไม่มีการใช้แรงเกินควร จนปลายของร่องเดือยสัมผัสกับพื้นผิว X

ระนาบอ้างอิงของขั้วหลอดต้องร่วมระนาบหรือยื่นพ้นพื้นผิว P1 แต่ต้องไม่เกินพื้นผิว P2

7006-85D-1

“เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อหอดบนหอดสำเร็จ
แบบ GY10q-..



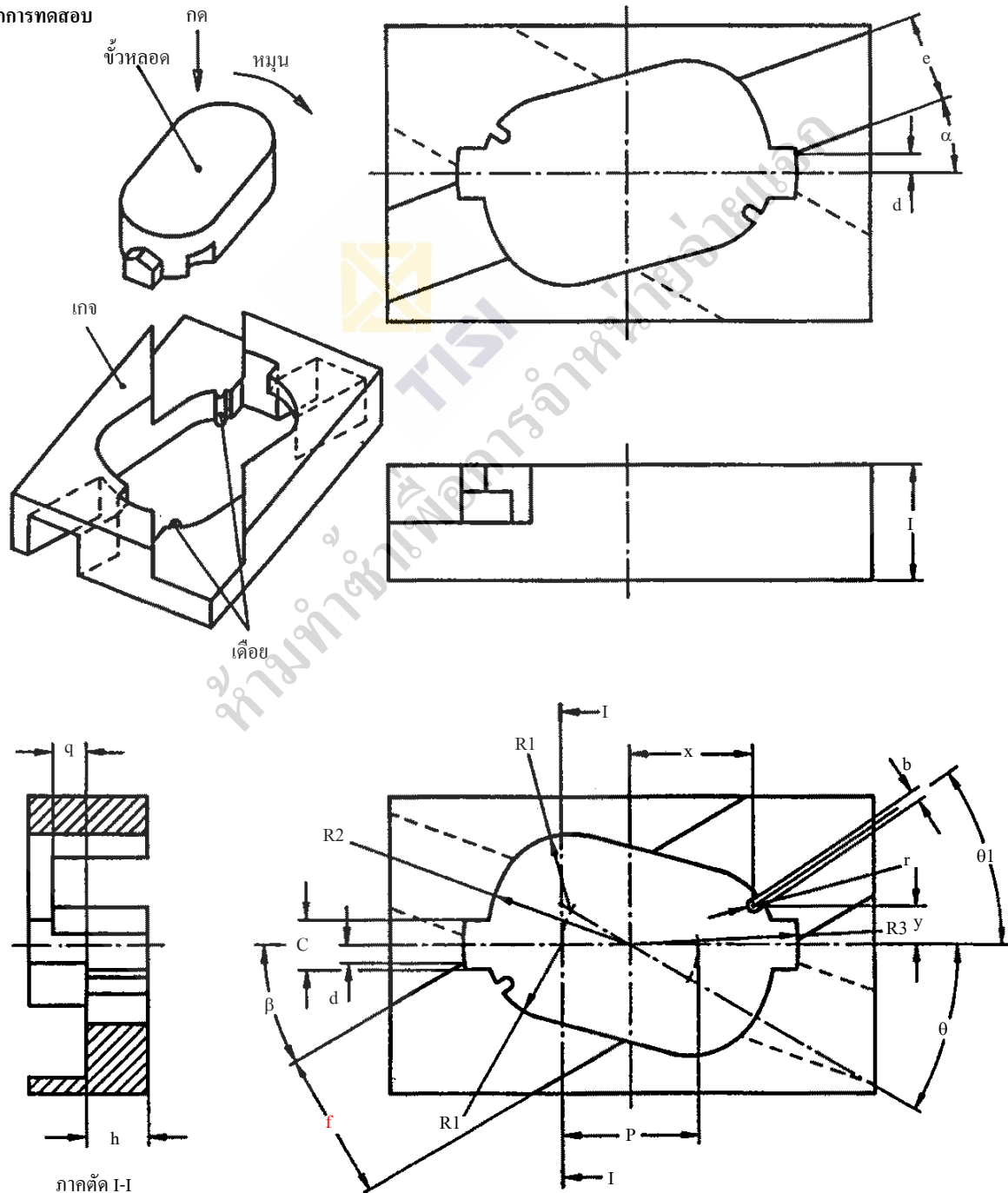
หน้า 1/3

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้อหอดแบบ GY10q-.. ดูแผ่นที่ 7004-85

หลักการทดสอบ



7006-85E-1

“เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้าวหลอดบนหลอดสำเร็จ

แบบ GY10q-..

หน้า 2/3

มิติเป็นมิลลิเมตร

ตารางที่ 1

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
C	8.3	+ 0.01 - 0.0
I	20.0	+ 0.1 - 0.1
P	23.1	+ 0.01 - 0.0
R1	12.8	+ 0.01 - 0.0
R2	24.35	+ 0.01 - 0.0
R3	28.0	+ 0.5 - 0.5
b	1.9	+ 0.0 - 0.02
d	3.0	+ 0.1 - 0.1
e	14.8	+ 1 - 1
f	24.7	+ 1 - 1
r	0.95	+ 0.0 - 0.01
α	20°	+ 3° - 3°
β	30°	+ 3° - 3°
θ	30°	+ 5° - 5°

ตารางที่ 2

อ้างอิง	มิติ						เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
	GY10q-1	GY10q-2	GY10q-3	GY10q-4	GY10q-5	GY10q-6	
h	10.0	10.0	10.0	15.0	15.0	15.0	+ 0.1 - 0.1
q	5.4	5.4	5.4	-	-	-	+ 0.01 - 0.0
q	-	-	-	0.4	0.4	0.4	+ 0.0 - 0.01
x	20.825	16.313	11.452	20.825	16.313	11.452	+ 0.005 - 0.005
y	6.459	10.381	11.548	6.459	10.381	11.548	+ 0.005 - 0.005
θ_1	34°	64°	89°	34°	64°	89°	+ 1° - 1°

7006-85E-1

“เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้าวหลอดบนหลอดสำเร็จ
แบบ GY10q-..

หน้า 3/3

มิติเป็นมิลลิเมตร

จุดประสงค์ : เพื่อตรวจเฉพาะข้าวหลอดแบบ GY10q-... เพื่อป้องกันจากการเสียบในข้าวรับหลอดที่ไม่เข้าคู่กัน (ตัวเลขระบุที่ไม่เหมือนกันหลังเครื่องหมายขีด)

การทดสอบ : ให้กดข้าวหลอดเสียบเข้าในเกจและหมุนในทิศทางตามเข็มนาฬิกา เคียงเกจต้องป้องกันข้าวหลอดจากการเข้าถึงตำแหน่งที่เจดนา

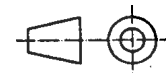
ปุ่มข้าวหลอด 2 ปุ่มต้องเหลืออยู่ (บางส่วน) อย่างเห็นได้ชัดและข้าวหลอดไม่ผ่านส่วนที่เปิดของเกจอย่างสมบูรณ์

การทดสอบต้องทำหลายครั้งตามลำดับดังต่อไปนี้

ข้าวหลอดทดสอบ	เกจที่ใช้ : (ดูตารางที่ 2)		
GY10q-1	GY10q-2	GY10q-3	GY10q-4
GY10q-2	GY10q-1	GY10q-3	GY10q-5
GY10q-3	GY10q-1	GY10q-2	GY10q-6
GY10q-4	GY10q-2	GY10q-3	
GY10q-5	GY10q-1	GY10q-3	
GY10q-6	GY10q-1	GY10q-2	

7006-85E-1

“เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อเหวี่ยง 2 ขา
แบบ GX23 บนหลอดสำเร็จ

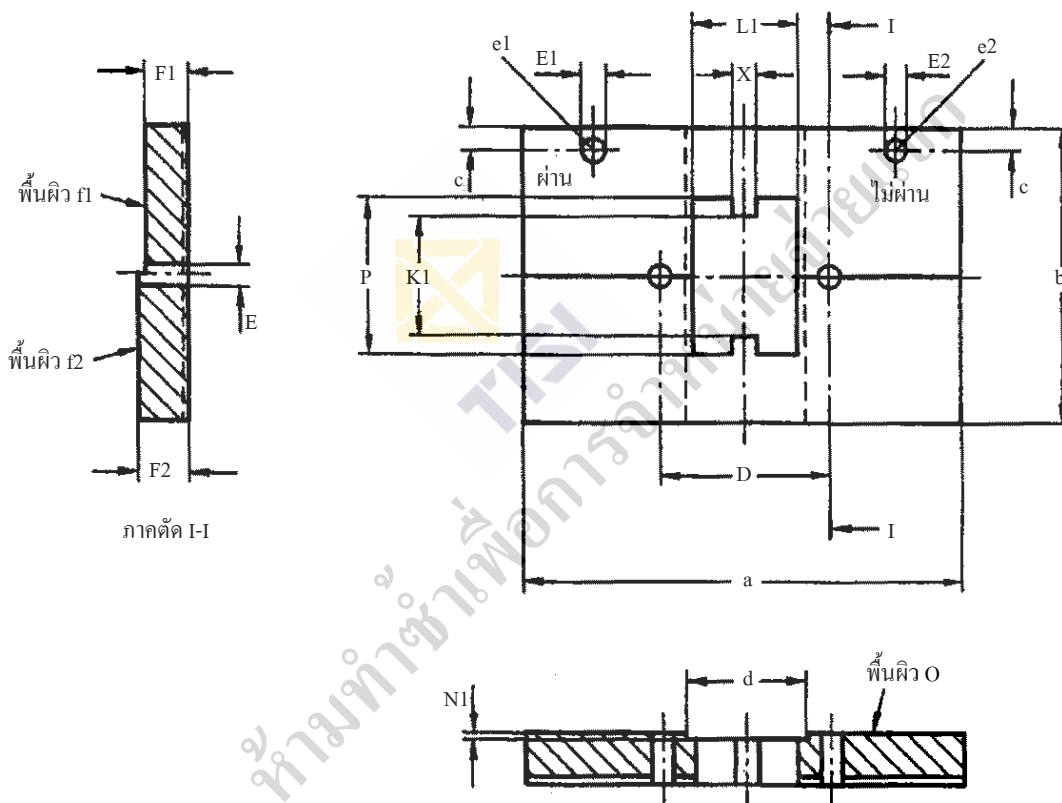


หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้อเหวี่ยง 2 ขาแบบ GX23 ดูแผ่นที่ 7004-86



7006-86-1

“เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อวัดตลอด 2 ขา
แบบ GX23 บนหลอดสำเร็จ

หน้า 2/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
D	23.0	+ 0.005 - 0.005
E	2.79	+ 0.01 - 0.0
E1	2.67	+ 0.01 - 0.0
E2	2.29	+ 0.0 - 0.01
F1	6.0	+ 0.0 - 0.025
F2	6.8	+ 0.025 - 0.0
K1	16.3	+ 0.01 - 0.0
L1	13.9	+ 0.01 - 0.0
N1	0.5	+ 0.01 - 0.0
P	21.0	+ 0.01 - 0.0
X	3.3	+ 0.0 - 0.01
a	60	+ 0.5 - 0.5
b	40	+ 0.5 - 0.5
c	3	+ 0.0 - 0.2
d	16	+ 0.1 - 0.1

จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติ Emin Emax Fmin Fmax Klmax Llmax Pmax
Xmin และเส้นผ่านศูนย์กลางรวมและการกระจัดรวมของขาของข้อ
วัดตลอด 2 ขาแบบ GX23 บนหลอดสำเร็จ

การทดสอบ : หลักกลางและขาของข้อวัดต้องเสียบเข้ากับเกจที่พื้นผิว O และเมื่อ
เสียบเต็มที่ ระบายอ้างอิงของข้อวัดหลอดและพื้นผิว O ของเก
จต้องสัมผัสกัน

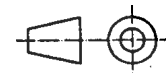
ในตำแหน่งนี้ ปลายของขาต้องร่วมระนาบหรือยื่นพ้นพื้นผิว f1 แต่ต้อง
ไม่เกินพื้นผิว f2

ต้องเสียบขาที่ละขาหมุนเวียนกันลงในรู e1 จนระบายอ้างอิงของข้อ
วัดหลอดและพื้นผิวของเกจสัมผัสกัน

ต้องเสียบขาที่ละขาหมุนเวียนกันลงในรู e2 ไม่ได้ ยกเว้นส่วนปลายสุด
ของขา

7006-86-1

“เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อเหวี่ยงทดสอบบนหลอดสำเร็จ
แบบ G32 แบบ GX32 และแบบ GY32



หน้า 1/3

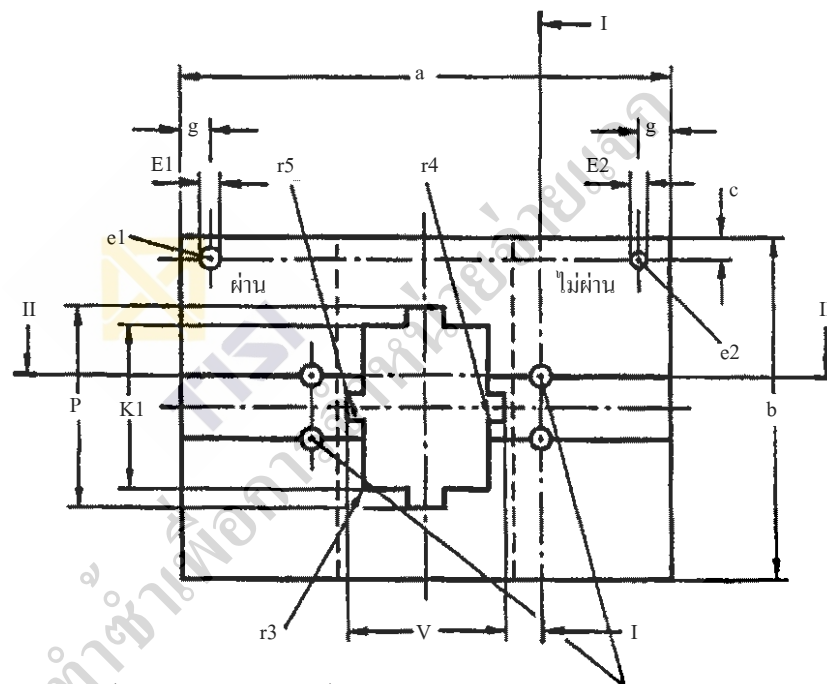
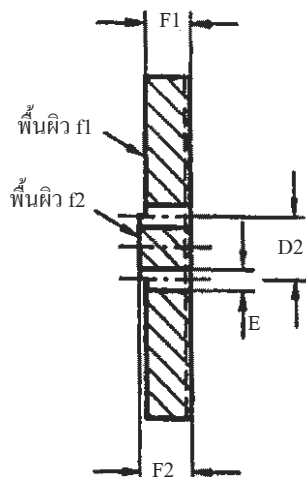
มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้อเหวี่ยงทดสอบแบบ G32d-.. แบบ G32q-.. แบบ GX32d-.. แบบ GX32q-.. และแบบ GY32d-.. ดูแผ่นที่ 7004-87

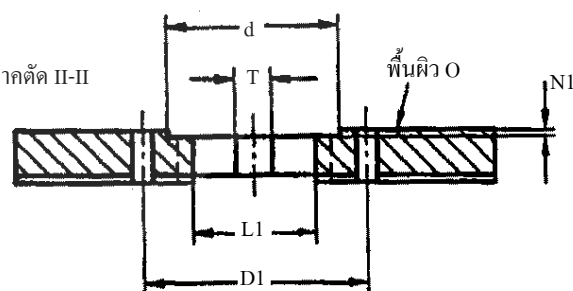
หมายเหตุ การตรวจสอบข้อเหวี่ยงทดสอบแบบ GY32d-.. ดูหมายเหตุที่เกี่ยวข้องในแผ่นข้อมูลข้อเหวี่ยงทดสอบ

ภาคตัด I-I



ไม่ต้องใช้รูเหล่านี้สำหรับการตรวจสอบข้อเหวี่ยงทดสอบแบบ G32d-.. และแบบ GX32d-...

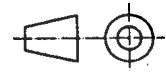
ภาคตัด II-II



หมายเหตุ เกจที่แสดงใช้สำหรับการตรวจสอบข้อเหวี่ยงทดสอบแบบ G32q-1 และแบบ GX32q-1 เท่านั้นที่แสดงไว้

7006-87-2

“เกอผ่าน” และ “เกอไม่ผ่าน” สำหรับข้อเหวี่ยงหล่อบนหล่อสำเร็จ
แบบ G32 แบบ GX32 และแบบ GY32

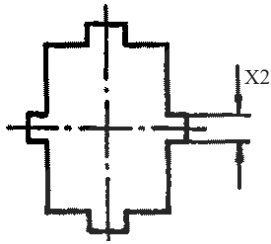


หน้า 2/3

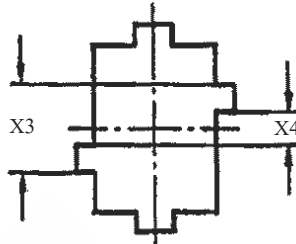
มิติเป็นมิลลิเมตร

การออกแบบเกอเฉพาะ :

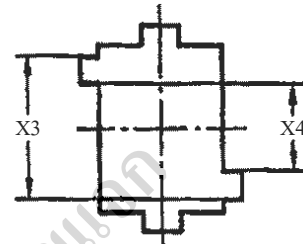
โครงสร้างรูเคียวสำหรับการตรวจสอบข้อเหวี่ยงแบบ G32d-.. แบบ GX32d-.. แบบ GX32q-.. และแบบ G32q-..



รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3

ภาพที่พื้นผิว f1 และ f2

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
D1	31.0	+ 0.005 - 0.005
D2	8.0	+ 0.005 - 0.005
E	2.79	+ 0.01 - 0.0
E1	2.67	+ 0.01 - 0.0
E2	2.29	+ 0.0 - 0.01
F1	6.0	+ 0.0 - 0.025
F2	6.8	+ 0.025 - 0.0
K1	21.95	+ 0.01 - 0.0
L1	16.35	+ 0.01 - 0.0
N1	0.5	+ 0.01 - 0.0
P	26.7	+ 0.01 - 0.0

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
T	4.7	+ 0.01 - 0.0
V	21.2	+ 0.01 - 0.0
a	66	+ 0.5 - 0.5
b	46	+ 0.5 - 0.5
c	3	+ 0.0 - 0.2
d	24	+ 0.1 - 0.1
g	4	+ 0.0 - 0.1
r3	0.5	+ 0.05 - 0.05
r4	0.2	+ 0.05 - 0.05
r5	0.2	+ 0.05 - 0.05

7006-87-2

“เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อหอดบนหอดสำเร็จ
แบบ G32 แบบ GX32 และแบบ GY32

หน้า 3/3

มิติเป็นมิลลิเมตร

การระบุ	รูปที่	อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
G32d-1 G32q-1 GX32d-1 GX32q-1	1	X2	3.6	+ 0.01 - 0.0
G32d-2 G32q-2 GX32d-2 GX32q-2	2	X3	11.1	+ 0.01 - 0.0
		X4	3.9	+ 0.0 - 0.01
G32d-3 G32q-3 GX32d-3 GX32q-3	3	X3	11.1	+ 0.01 - 0.0
		X4	3.9	+ 0.0 - 0.01
G32d-4 G32q-4 GX32d-4 GX32q-4	2	X3	18.6	+ 0.01 - 0.0
		X4	11.4	+ 0.0 - 0.01
G32d-5 G32q-5 GX32d-5 GX32q-5	3	X3	18.6	+ 0.01 - 0.0
		X4	11.4	+ 0.0 - 0.01

จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบเส้นเคาโครงข้อหอดสูงสุดเทียบกับมิติ K1max L1max Pmax Tmax Vmax r3min r4max r5min และมิติ Emin Emax Fmin Fmax การกระจัดรวมและเส้นผ่านศูนย์กลางของขาและการกระจัดรวมและความกว้างของลิ้มของข้อหอดแบบ G32d-.. แบบ G32q-.. แบบ GX32d-.. และแบบ GX32q-.. บนหอดสำเร็จตามลำดับ

การทดสอบ: หลักกลางและขาของข้อหอดต้องเสียบเข้ากับเกจที่พื้นผิว O และเมื่อเสียบเต็มที่ ระบุอ้างอิงของข้อหอดและพื้นผิวของเกจต้องสัมผัสกัน

ในตำแหน่งนี้ ปลายของขาต้องร่วมระนาบหรือยื่นพ้นพื้นผิว f1 แต่ต้องไม่เกินพื้นผิว f2

ต้องเสียบขาที่ละขาหมุนเวียนกันลงในรู e1 ได้จนระนาบอ้างอิงของข้อหอดและพื้นผิวของเกจสัมผัสกัน

ต้องเสียบขาที่ละขาหมุนเวียนกันลงในรู e2 ไม่ได้ ยกเว้นส่วนปลายสุดของขา

“เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อหลอด 2 ขา
แบบ 2G7 และแบบ 2GX7 บนหลอดสำเร็จ

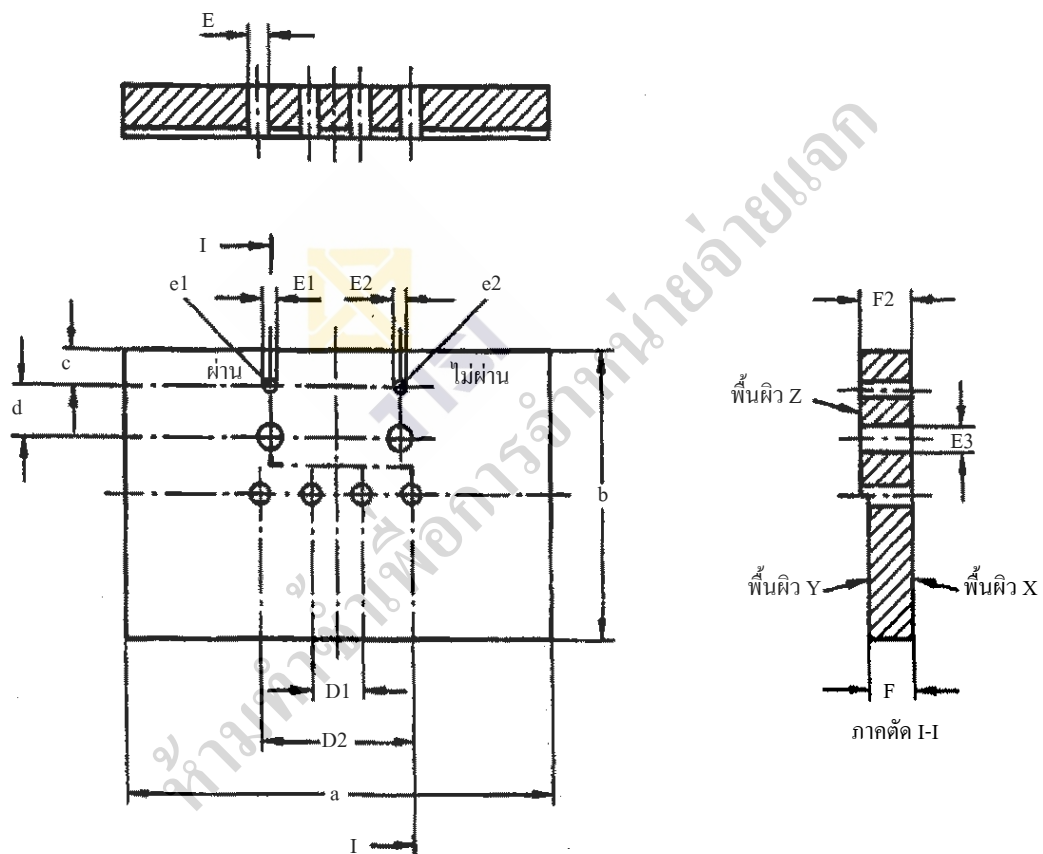


หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้อหลอดแบบ 2G7 และแบบ 2GX7 ดูแผ่นที่ 7004-102 และแผ่นที่ 7004-103 ตามลำดับ



7006-102-1

“เกจผ่าน” และ “เกจไม่ผ่าน” สำหรับขั้วหลอด 2 ขา
แบบ 2G7 และแบบ 2GX7 บนหลอดสำเร็จ

หน้า 2/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
D1	7.0	+ 0.005 – 0.005
D2	21.0	+ 0.005 – 0.005
E	2.79	+ 0.01 – 0.0
E1	2.67	+ 0.01 – 0.0
E2	2.29	+ 0.0 – 0.01
E3	3.5	+ 0.2 – 0.0
F	6.0	+ 0.0 – 0.025
F2	6.8	+ 0.025 – 0.0
a	60	+ 0.5 – 0.5
b	40	+ 0.5 – 0.5
c	5	+ 0.0 – 0.2
d	7.0	+ 0.1 – 0.1

จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติ E_{min} E_{max} F_{max} F_{max} และเส้นผ่านศูนย์กลางรวมและการกระจัดรวมของขาของขั้วหลอดแบบ 2G7 และแบบ 2GX7 บนหลอดสำเร็จ

การทดสอบ : ขั้วหลอดต้องเสียบเข้ากับเกจที่พื้นผิว X และเมื่อเสียบเต็มที่ ระบายอ้างอิงของขั้วหลอดและพื้นผิว X ของเกจต้องสัมผัสกัน

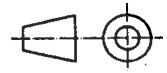
ในตำแหน่งนี้ ปลายของขาต้องร่วมระนาบหรืออื่นพื้นผิว Y แต่ต้องไม่เกินพื้นผิว Z

ต้องเสียบขาที่ละขาหมุนเวียนกันลงในรู e1 ได้จนระบายอ้างอิงของขั้วหลอดและพื้นผิวของเกจสัมผัสกัน

ต้องเสียบขาที่ละขาหมุนเวียนกันลงในรู e2 ไม่ได้ ยกเว้นส่วนปลายสุดของขา

7006-102-1

“เกอผ่าน” สำหรับข้อเหวี่ยงรถจักรยานยนต์
แบบ 2G10

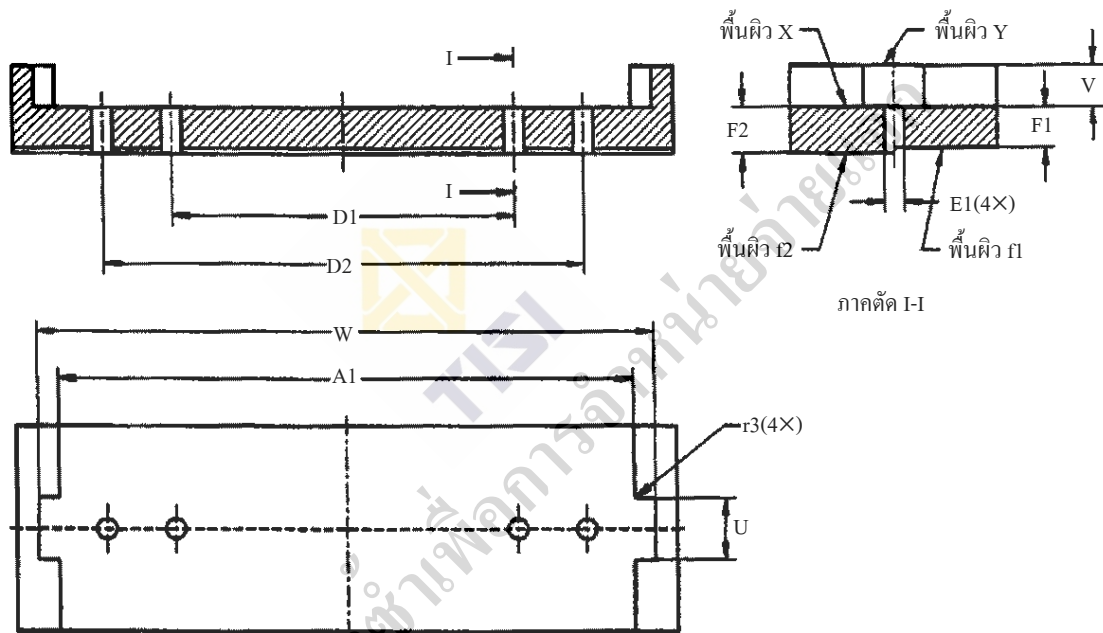


หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกอ

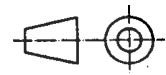
รายละเอียดของข้อเหวี่ยงแบบ 2G10 ดูแผ่นที่ 7004-118



7006-118-1

	“เกจผ่าน” สำหรับขั้วหลอดบนหลอดสำเร็จ		
	แบบ 2G10		
			หน้า 2/2
มิติเป็นมิลลิเมตร			
อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบขั้วหลอดแบบ 2G10 บนหลอดสำเร็จ สำหรับระยะห่างรวม การกระจัด เส้นผ่านศูนย์กลาง และความยาวของขา เช่นเดียวกับมิติ Vmax และ Wmax การทดสอบ : ต้องเสียบขั้วหลอดในเกจจนระนาบอ้างอิงของขั้วหลอดสัมผัสกับพื้นผิว X ของเกจ ได้ ในตำแหน่งนี้ ปลายของขาต้องร่วมระนาบหรือยื่นพ้นพื้นผิว f1 แต่ต้องไม่เกินพื้นผิว f2 เพิ่มเติม สำหรับลิ้มต้องไม่ยื่นพ้นพื้นผิว Y
A1	83.7	+ 0.05 - 0.0	
D1	50.00	+ 0.005 - 0.005	
D2	70.00	+ 0.005 - 0.005	
E1	2.9	+ 0.01 - 0.0	
F1	6.0	+ 0.0 - 0.02	
F2	6.8	+ 0.02 - 0.0	
U	6.0	+ 0.02 - 0.0	
V	6.0	+ 0.02 - 0.0	
W	89.7	+ 0.05 - 0.0	
r3	0.3	+ 0.05 - 0.05	
7006-118-1			

“เกาผ่าน” สำหรับข้าวหลอม
แบบ GU10q

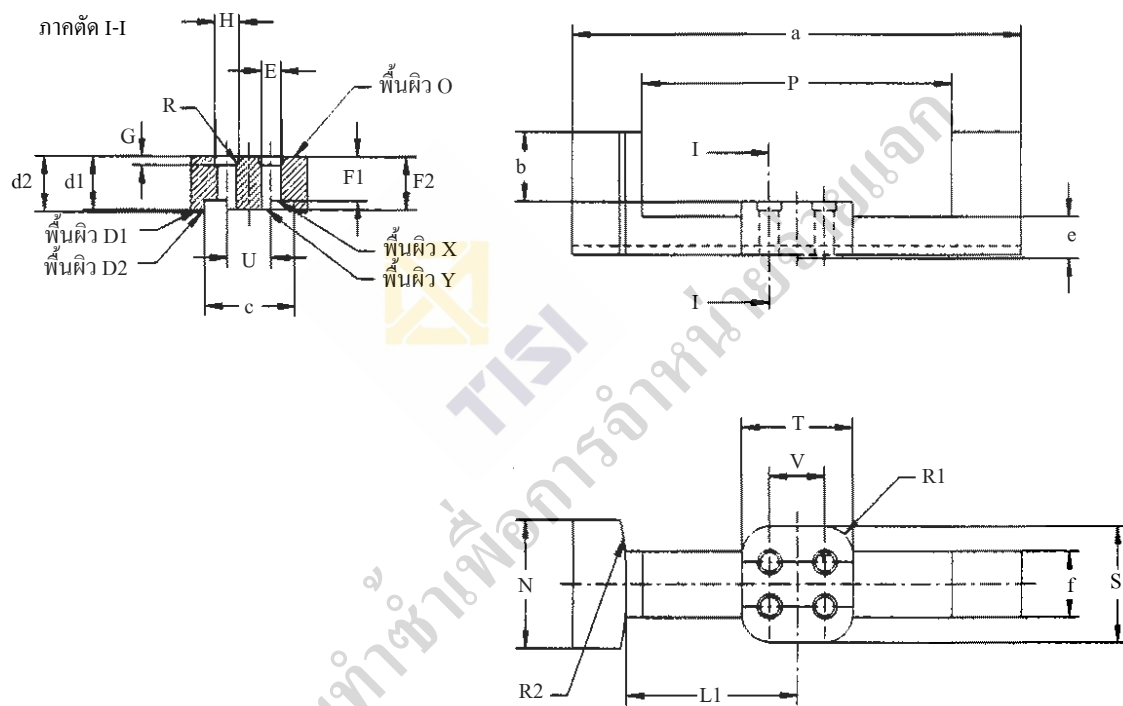


หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกา

รายละเอียดของข้าวหลอมแบบ GU10q ดูแผ่นที่ 7004-123



7006-123-1

“เกจผ่าน” สำหรับข้อผิดพลาด
แบบ GU10q

หน้า 2/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
E	2.74	+ 0.01 – 0.0
F1	6.35	+ 0.0 – 0.025
F2	7.62	+ 0.025 – 0.0
G	1.27	+ 0.025 – 0.0
H	3.5	+ 0.01 – 0.0
L1	24.5	+ 0.0 – 0.01
N	18.5	+ 0.0 – 0.01
P	44.3	+ 0.0 – 0.01
R	0.4	+ 0.01 – 0.0
R1	4.2	+ 0.0 – 0.02
R2	50.1	+ 0.02 – 0.0
S	16.69	+ 0.01 – 0.0
T	15.9	+ 0.01 – 0.0
U	6.35	+ 0.005 – 0.005
V	7.92	+ 0.005 – 0.005
a	64.3	+ 0.5 – 0.5
b	10	+ 0.2 – 0.2
c	12.9	+ 0.1 – 0.1
d1	7.70	+ 0.0 – 0.025
d2	8.00	+ 0.025 – 0.0
e	6.00	+ 0.025 – 0.0
f	9.5	+ 0.01 – 0.0

จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบเส้นเก้าโครงข้อผิดพลาดเทียบกับมิติ Pmax
R1max R2min Smin Tmin dmin dmax fmin และมิติ Fmin
Fmax และเส้นผ่านศูนย์กลางขารวมและการกระจัดรวมของขา
(รวมทั้งปุ่ม) ของข้อผิดพลาดแบบ GU10q

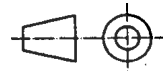
การทดสอบ: ขาของข้อผิดพลาดบนหลอดสำเร็จต้องเสียบเข้ากับเกจที่พื้นผิว O และเมื่อ
เสียบเต็มที่ ระบายอ้างอิงของข้อผิดพลาดและพื้นผิว O ของเกจ
ต้องสัมผัสกัน

ในตำแหน่งนี้ ปลายของขา 4 ขาดังกล่าวรวมระยะหรือยื่นพื้นผิว X แต่
ต้องไม่เกินพื้นผิว Y

พื้นผิวของข้อผิดพลาดต้องรวมระยะหรือยื่นพื้นผิว D1 แต่ต้องไม่
เกินพื้นผิว D2

7006-123-1

“เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้อหลอด
แบบ GU10q

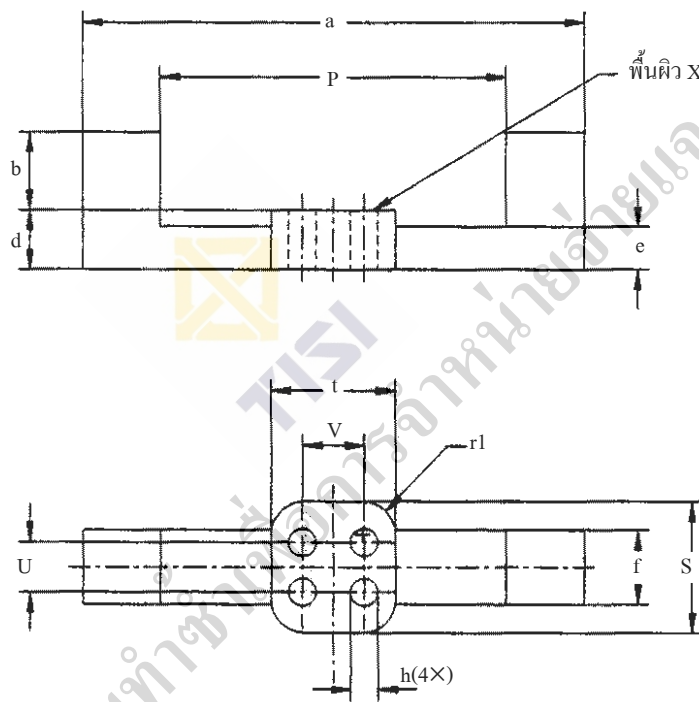


หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้อหลอดแบบ GU10q ดูแผ่นที่ 7004-123



7006-123A-1

“เกจไม่ผ่าน” สำหรับข้าวหลอด
แบบ GU10q

หน้า 2/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
P	43.7	+ 0.01 - 0.0
U	6.35	+ 0.005 - 0.005
V	7.92	+ 0.005 - 0.005
a	63.7	+ 0.5 - 0.5
b	10	+ 0.2 - 0.2
d	8.3	+ 0.2 - 0.2
e	5.7	+ 0.2 - 0.2
f	9.2	+ 0.2 - 0.2
h	3.6	+ 0.2 - 0.2
rl	4.5	+ 0.2 - 0.2
s	16.4	+ 0.2 - 0.2
t	15.6	+ 0.2 - 0.2
มวล	0.05 kg	+ 10 % - 10 %

จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติ Pmin ของข้าวหลอดแบบ GU10q

การทดสอบ : จับข้าวหลอดตั้งในแนวตั้งอยู่สูงสุด วางแถบนิ้วหลอดของหลอด
ระนาบอ้างอิงของข้าวหลอดต้องไม่สัมผัสกับพื้นผิว X ของเกจ
ต้องใช้เฉพาะน้ำหนักของเกจเองเท่านั้นในการทดสอบ

7006-123A-1

“เกอผ่าน” และ “เกอไม่ผ่าน” เกอ “A” สำหรับข้อหอด
แบบ 2GX13

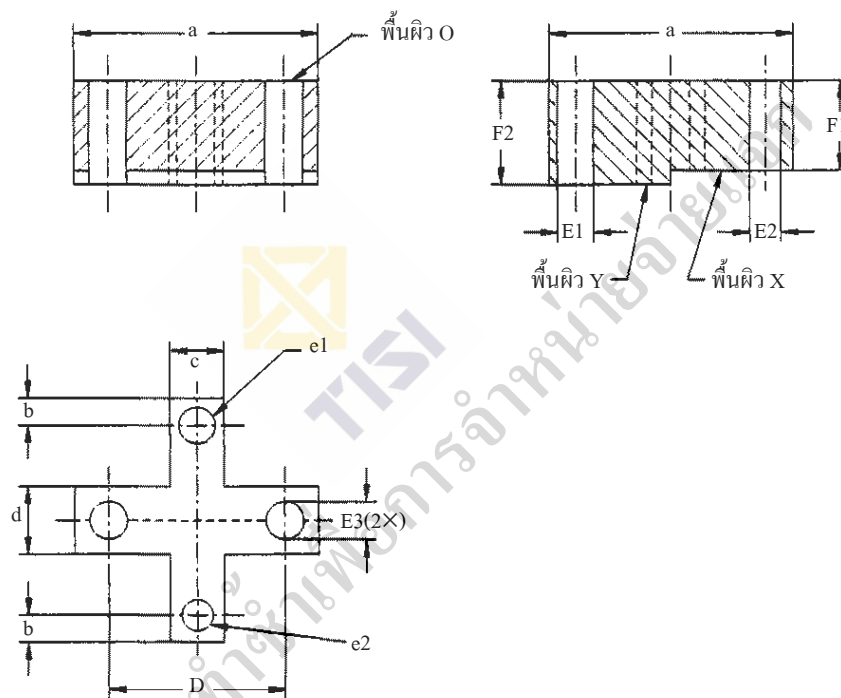


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกอ

รายละเอียดของข้อหอดแบบ 2GX13 คู่มือที่ 7004-125



อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
D	13.0	+ 0.005 - 0.005
E1	2.67	+ 0.01 - 0.0
E2	2.29	+ 0.0 - 0.01
E3	2.79	+ 0.01 - 0.0
F1	6.0	+ 0.0 - 0.025
F2	6.8	+ 0.025 - 0.0
a	18	+ 0.2 - 0.2
b	3	+ 0.0 - 0.2
c	5.8	+ 0.2 - 0.2
d	6.5	+ 0.2 - 0.2

จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติ Emax Emin Fmax Fmin และเส้นผ่านศูนย์กลางรวมและการกระจัดรวมของขาของข้อหอดแบบ 2GX13 บนหอดสำเร็จ

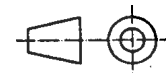
การทดสอบ: การทดสอบให้ทำ 2 ครั้งบนด้านทั้งสองของข้อหอด ขาของข้อหอดต้องเสียบเข้ากับเกอที่พื้นผิว O และเมื่อเสียบเต็มที่ พื้นผิวของข้อหอดและเกอต้องสัมผัสกัน

ในตำแหน่งนี้ ปลายของขาต้องร่วมระนาบกับหรือยื่นพ้นพื้นผิว X แต่ต้องไม่เกินพื้นผิว Y

ต้องเสียบที่ละขาเข้าสู่ e1 ที่พื้นผิว O จนหน้าของข้อหอดและพื้นผิวของเกอสัมผัสกัน แต่ต้องเสียบเข้าสู่ e2 ไม่ได้

7006-125A-1

“เกอผ่าน” และ “เกอไม่ผ่าน” เกอ “B” สำหรับข้อเหวี่ยง
แบบ 2GX13

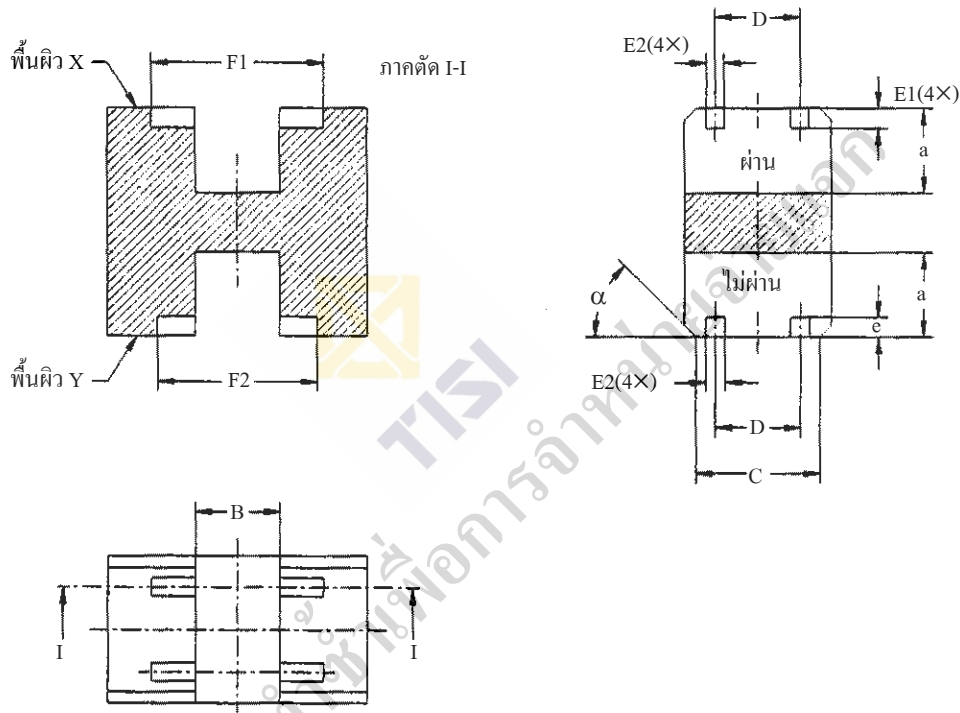


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกอ

รายละเอียดของข้อเหวี่ยงแบบ 2GX13 คู่มือที่ 7004-125



อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
B	13.5	+ 0.2 - 0.2
C	19.0	+ 0.0 - 0.02
D	13.0	+ 0.005 - 0.005
E1	2.9	+ 0.01 - 0.0
E2	3	+ 0.2 - 0.2
F1	26.6	+ 0.02 - 0.0
F2	24.6	+ 0.0 - 0.02
a	12	+ 0.2 - 0.2
e	3	+ 0.0 - 0.2
α	45°	+ 2° - 0

มุมที่คมอาจลบมุมหรือมน

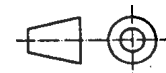
จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบมิติ F2max F2min และการวางแนวของขา 4 ขาของข้อเหวี่ยงแบบ 2GX13 บนหลอดสำเร็จ

การทดสอบ : ขา 4 ขาของข้อเหวี่ยงต้องเสียบเข้ากับเกอที่พื้นผิว X และหลังจากเสียบแล้วต้องไม่มีส่วนใดของขาอื่นพื้นผิว X

ต้องไม่มีมากกว่า 2 ขาเข้าถึงส่วนล่างของร่องที่มีมิติ E2 จากพื้นผิว Y

7006-125B-1

“เกาผ่าน” สำหรับข้อเหวี่ยง
แบบ 2G8

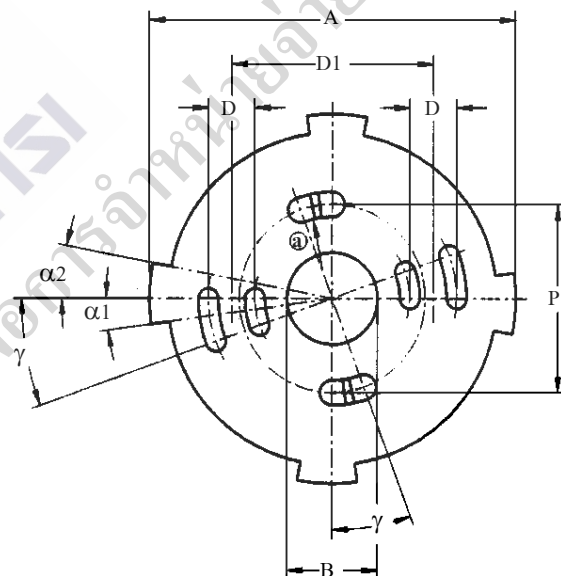
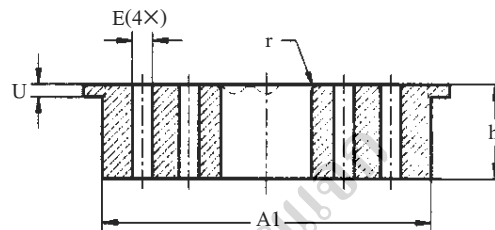
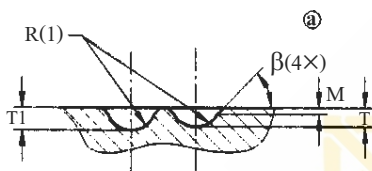


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกา

รายละเอียดของข้อเหวี่ยงแบบ 2G8 ดูแผ่นที่ 7004-141



อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
A	59.4	0 - 0.02
A1	53.6	0 - 0.02
B	14.6	+ 0.02 0
D	7.5	+ 0.005 - 0.005
D1	32.5	+ 0.005 - 0.005
E	3.1	+ 0.02 0
M	0.5	+ 0.01 - 0.01
P	30.0	+ 0.01 - 0.01
R	1.6	0 - 0.02
T	1.5	+ 0.02 0
T1	1.8	+ 0.02 0
U	2.3	0 - 0.02
h	15	+ 0.1 - 0.1
r	1.1	+ 0.02 0
α1	9°	+ 10' 0
α2	7°	+ 30' - 30'
β	45°	+ 1° - 1°
γ	20°	+ 10' - 10'

(1) เครื่องทรงกลม

จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบข้อเหวี่ยงแบบ 2G8

การทดสอบ: ต้องเป็นไปได้ที่จะไม่ใช้แรงมากเกินไปในการเสียบข้อเหวี่ยงใน

เกาจนถึงตำแหน่งทำงาน

จากนั้นต้องถอดข้อเหวี่ยงได้โดยไม่ใช้แรงมากเกินไป

7006-141-1

“गेजผ่าน” และ “गेจไม่ผ่าน” สำหรับตรวจสอบเส้นผ่านศูนย์กลางของ
ข้อหลอดแบบ 2G8

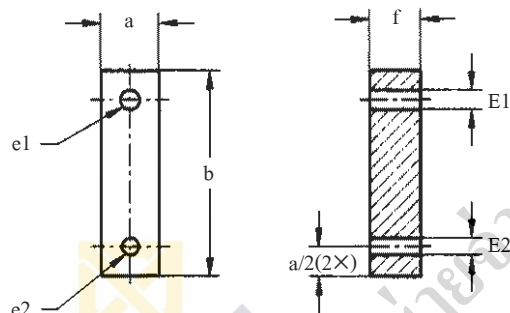


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของข้อหลอดแบบ 2G8 คู่มือที่ 7004-141



จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบเส้นผ่านศูนย์กลางของข้อหลอดแบบ 2G8

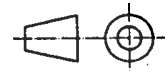
การทดสอบ: ต้องเสียบขาที่ละขาหมุนเวียนกันลงในรู e1 ได้ จนข้อหลอดและพื้นผิวของเกจสัมผัสกัน

ต้องเสียบขาที่ละขาหมุนเวียนกันลงในรู e2 ไม่ได้ ยกเว้นส่วนปลายสุดของขา

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
E1	2.67	+ 0.01 0
E2	2.29	0 - 0.01
a	8	+ 0.1 - 0.1
b	28	+ 0.1 - 0.1
f	7	+ 0.1 - 0.1

7006-141H-1

“เกจไม่ผ่าน” สำหรับตรวจสอบเดือยที่สับเปลี่ยนทดแทนกันไม่ได้ของ
ขั้วหลอดแบบ 2G8

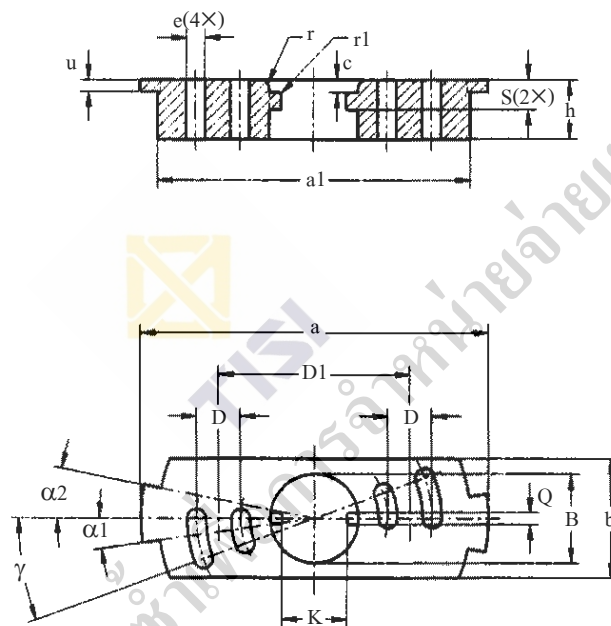


หน้า 1/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

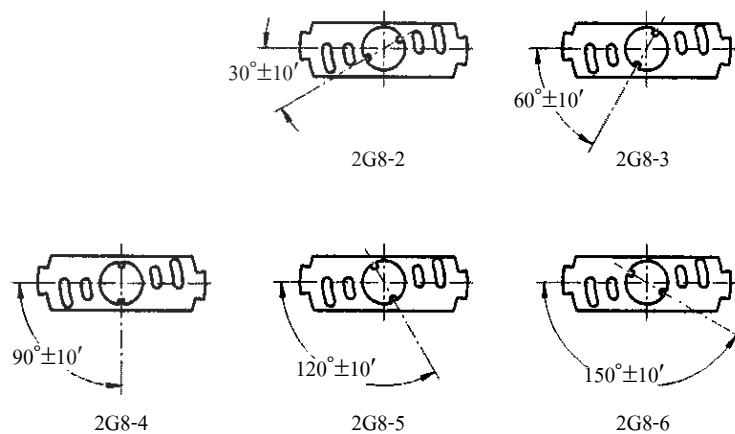
แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของขั้วหลอดแบบ 2G8 คู่มือที่ 7004-141



“เกจไม่ผ่าน” ที่แสดงไว้ ใช้สำหรับการตรวจสอบขั้วหลอดแบบ 2G8-1 เท่านั้น สำหรับเกจอื่นอีก 5 แบบที่มีการระบุแตกต่าง ดูรูปข้างล่าง

เดือยสำหรับเกจที่มีการระบุแตกต่าง



7006-141J-2

“เกจไม่ผ่าน” สำหรับตรวจสอบเดือยที่สับเปลี่ยนทดแทนกันไม่ได้ของ
ขั้วหลอดแบบ 2G8

หน้า 2/2

มิติเป็นมิลลิเมตร

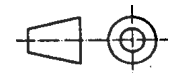
อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
B	14.6	+ 0.02 0
D	7.5	+ 0.005 - 0.005
D1	32.5	+ 0.005 - 0.005
K	10.4	+ 0.02 0
Q	2.3	0 - 0.02
S	4.5	0 - 0.02
u	1.9	+ 0.1 - 0.1
a	59.1	+ 0.1 - 0.1
a1	53.1	+ 0.1 - 0.1
b	20	+ 0.1 - 0.1
c	1.9	+ 0.1 - 0.1
e	3.2	+ 0.1 - 0.1
h	15	+ 0.1 - 0.1
r	2	+ 0.1 0
r1	0.5	+ 0.1 0
$\alpha 1$	8°	0 - 10'
$\alpha 2$	7°	0 - 10'
γ	20° 30'	+ 10' 0

จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบขั้วหลอดแบบ 2G8-.. ถ้าเสียบในขั้วรับหลอดแบบ 2G8-.. ที่มีการระบุไม่เหมือนกัน (ตัวเลขที่แตกต่างกันหลังเครื่องหมายขีด) เพื่อป้องกันการเสียบผิด

การทดสอบ : ต้องเสียบเกจใด ๆ ของเกจ 5 แบบที่มีการระบุไม่เหมือนกับการระบุของขั้วหลอดที่ทดสอบไม่ได้

7006-141J-2

“เกจผ่าน” สำหรับตรวจสอบขาหัวหลอด
แบบ 2G8

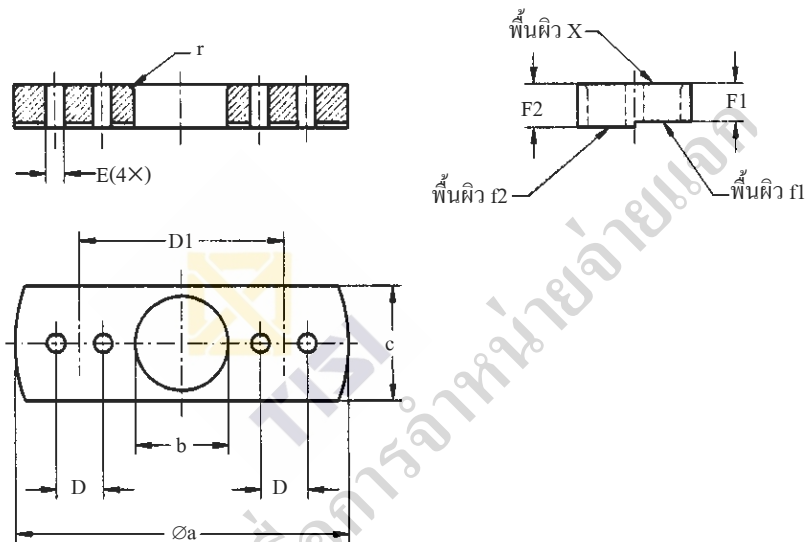


หน้า 1/1

มิติเป็นมิลลิเมตร

แบบเขียนมีเจตนาเพียงเพื่อแสดงมิติที่จำเป็นของเกจ

รายละเอียดของขาหัวหลอดแบบ 2G8 คู่มือที่ 7004-141



จุดประสงค์: เพื่อตรวจสอบระยะห่างรวม การกระจัด เส้นผ่านศูนย์กลาง และความยาวขาของขาหัวหลอดแบบ 2G8

การทดสอบ: ต้องเสียบขาหัวหลอดในเกจจนระนาบอ้างอิงของขาหัวหลอดสัมผัสกับพื้นผิว X ของเกจได้

ในตำแหน่งนี้ ปลายของขาทั้งหมดต้องร่วมระนาบหรือยื่นพ้นพื้นผิว f1 แต่ต้องไม่เกินพื้นผิว f2

อ้างอิง	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
D	7.5	+ 0.005 - 0.005
D1	32.5	+ 0.005 - 0.005
F1	6	0 - 0.02
F2	6.8	+ 0.02 0
E	2.87	+ 0.02 0
a	53	+ 0.1 - 0.1
b	14.8	+ 0.1 - 0.1
c	18	+ 0.1 - 0.1
r	1.2	+ 0.1 - 0.1

7006-141K-2