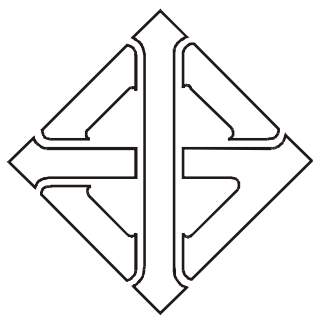




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 1100 – 2553

สายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุ

RADIO-FREQUENCY COAXIAL CABLES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 29.060.10

ISBN 978-616-231-304-2

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุ

มอก. 1100 — 2553

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 128 ตอนที่ 99ง
วันที่ 1 กันยายน พุทธศักราช 2554

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 690
มาตรฐานสายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่คลื่นวิทยุ

ประธานกรรมการ

นายจักรพันธ์ แซ่ลี
ผศ. พสุ แก้วปลั่ง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรรมการ

พ.อ. เศรษฐศิริ ตรีศักดิ์ศรี
พ.ท. ชัยสิทธิ์ ภาวะศุทธิกุล
ผศ. วชิระ จงบุรี
ผศ. นำคุณ ศรีสนิท
นายภาสกร เตชะมหพันธ์
นายณพดล เตชะมหพันธ์
นายมานพ ชูลวงศ์
นายปรีชา เผ่าศิริ

กรมการทหารสื่อสาร

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

ห้างหุ้นส่วนจำกัด มหพันธ์เคเบิล

บริษัท โตชิบาไทยแลนด์ จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นายศิริชัย คัณธมาส

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุ นี้ ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานเลขที่ มอก.1100-2535 ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 109 ตอนที่ 104 วันที่ 20 สิงหาคม พุทธศักราช 2535 ต่อมาได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ทันสมัยและเป็นไปตามเอกสารอ้างอิงฉบับล่าสุด จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยการยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยอาศัยเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

JIS C 3501-1993 (Reaffirmed 2003)	Radio-frequency Coaxial cables
JIS C 3002-1992	Testing methods of electrical copper and aluminum wires
JIS C 3005-2000	Test methods for rubber or plastic insulated wires and cables
JIS C 3102-1984	Annealed copper wires for electrical purposes

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4336 (พ.ศ. 2554)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุ

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุ มาตรฐานเลขที่ มอก.1100-2535

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 1816 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุ ลงวันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2535 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุ มาตรฐานเลขที่ มอก.1100-2553 ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลเมื่อพ้นกำหนด 270 วัน นับแต่วันถัดจากวันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2554

ชัยวุฒิ บรรณวัฒน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุ

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ประเภท แบบ ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน วัสดุและการทำคุณลักษณะที่ต้องการ การบรรจุ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบสายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “เคเบิล” มีอิมพีแดนซ์ลักษณะ 50 โอห์ม และ 75 โอห์ม มีฉนวนเป็นพอลิเอทิลีน และมีเปลือกซึ่งมีส่วนผสมหลักเป็นพอลิไวนิลคลอไรด์ (ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า พีวีซี) มีตัวนำนอกฉก ใช้สำหรับการโยงต่อการเดินสายภายในและเป็นสายป้อนของอุปกรณ์ความถี่วิทยุ

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 สายไฟฟ้าร่วมแกน (coaxial cable) หมายถึง สายส่งสัญญาณที่มีตัวนำ 2 ส่วน คือ ตัวนำนอกและตัวนำใน ซึ่งร่วมศูนย์กลางกัน มีอิมพีแดนซ์ลักษณะคงที่
- 2.2 การลดทอนต่อหน่วยความยาว (attenuation per unit of length) หมายถึง การลดลงของค่าลอการิทึมของกำลังไฟฟ้าที่ส่งต่อหน่วยความยาวที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส มีหน่วยเป็นเดซิเบลต่อกิโลเมตร
- 2.3 ความยาวเลย์ (pitch of lay) หมายถึง ความยาวที่วัดตามแนวแกนของการเวียนแบบทรงกระบอก (helix) ครบหนึ่งรอบของการตีเกลียว
- 2.4 อัตราส่วนความเร็ว (velocity ratio) หมายถึง อัตราส่วนของความเร็วของการแพร่กระจายคลื่นในสายต่อความเร็วของการแพร่กระจายคลื่นในสุญญากาศ
- 2.5 อิมพีแดนซ์ลักษณะ (characteristic impedance) หมายถึง อิมพีแดนซ์ต้านเข้าของสายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุ เมื่อสายมีความยาวเป็นอนันต์

3. ประเภทและแบบ

- 3.1 สายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุ แบ่งตามอิมพีแดนซ์ลักษณะออกเป็น 2 ประเภท คือ
- 3.1.1 ประเภท 50 โอห์ม แบ่งออกเป็น 8 แบบซึ่งมีสัญลักษณ์ตามตารางที่ 1
- 3.1.2 ประเภท 75 โอห์ม แบ่งออกเป็น 9 แบบซึ่งมีสัญลักษณ์ตามตารางที่ 1

4. ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

4.1 เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของสายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุ ให้เป็นไปตามตารางที่ 2

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม JIS C 3005

ตารางที่ 1 ประเภทและสัญลักษณ์ของแบบ
(ข้อ 3.1)

ประเภท	สัญลักษณ์ของแบบ
50 โอห์ม	0.8D-2V
	1.5D-2V
	2.5D-2V
	3D-2V
	5D-2V
	5D-2W
	8D-2V
	10D-2V
75 โอห์ม	1.5C-2V
	2.5C-2V
	3C-2V
	3C-2VCS
	3C-2VS
	5C-2V
	5C-2W
	7C-2V
	10C-2V

หมายเหตุ ความหมายของสัญลักษณ์มีดังต่อไปนี้

- 1 ตัวเลขจำนวนแรก หมายถึง เส้นผ่านศูนย์กลางภายในของตัวนำนอกโดยประมาณ เป็นมิลลิเมตร
- 2 ตัวอักษรตัวที่หนึ่ง
 - D หมายถึง สายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุประเภท 50 โอห์ม
 - C หมายถึง สายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุประเภท 75 โอห์ม

3 ตัวเลขจำนวนที่สอง

2 หมายถึง จำนวนเป็นพอลิเอทิลีน

4 ตัวอักษรตัวที่สอง

V หมายถึง สายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุที่มีตัวนำนอกชั้นเดียวหุ้มด้วยเปลือกพีวีซี

W หมายถึง สายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุที่มีตัวนำนอกสองชั้นหุ้มด้วยเปลือกพีวีซี

5 ตัวอักษรตัวที่สามและตัวที่สามกับสี่

S หมายถึง สายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุที่มีตัวนำในหลายเส้นตีเกลียว (เพื่อให้แตกต่างจากสายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุขนาดเดียวกันแต่มีตัวนำในเส้นเดียว)

CS หมายถึง สายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุ ที่มีตัวนำในเป็นลวดเหล็กกล้าเคลือบทองแดง (เพื่อให้แตกต่างจากสายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุขนาดเดียวกัน แต่มีตัวนำในเป็นลวดทองแดงอบอ่อน)

ตารางที่ 2 ขนาดและรายละเอียดของสายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุ
(ข้อ 4.1 ข้อ 5.1.4 ข้อ 5.2 ข้อ 5.3 และข้อ 7.1)

สัญลักษณ์	ตัวนำใน		จำนวน		ตัวนำนอก										เปลือก		เส้นผ่านศูนย์กลาง ภายนอกของสายไฟฟ้า รวมแกนความถี่วิทยุ	ความต้านทาน ของตัวนำ ที่ 20°C	แรงดัน ไฟฟ้า ทดสอบ	ความจุไฟฟ้า ที่ 1 kHz	การทดสอบ ต่อหน่วย ความยาว ที่ 10 MHz	มวล ต่อหน่วย ความยาวโดย ประมาณ	การบรรจุ
	N/D	OD	T	OD	ชั้นฉนวนใน					ชั้นฉนวนนอก													
					D	จำนวน	S	P สูงสุด	OD	D	จำนวน	S	P สูงสุด	OD	T	OD							
	เส้น/mm	mm	mm	mm	mm	เส้น/มัด	มัด	mm	mm	mm	เส้น/มัด	มัด	mm	mm	mm	mm							
0.8D-2V	1/0.26	0.26*	0.27	0.8	0.10	3	16	16	1.3	-	-	-	-	-	0.35	2.0	2.0 ± 0.4	968	300	102 ± 8	180	8	ม้วน
1.5D-2V	7/0.18	0.54	0.53	1.6	0.10	5	16	16	2.1	-	-	-	-	-	0.4	2.9	2.9 ± 0.4	110	300	104 ± 5	85	14	ม้วน
2.5D-2V	1/0.8	0.8	0.95	2.7	0.12	7	16	24	3.3	-	-	-	-	-	0.5	4.3	4.3 ± 0.5	35.9	1 000	100 ± 5	45	35	ม้วน
3D-2V	7/0.32	0.96	1.02	3	0.14	5	24	26	3.7	-	-	-	-	-	0.8	5.3	5.3 ± 0.5	33.3	1 000	100 ± 4	47	44	ม้วน
5D-2V	1/1.4	1.4	1.7	4.8	0.14	7	24	42	5.5	-	-	-	-	-	0.9	7.3	7.3 ± 0.5	11.7	1 000	100 ± 4	27	80	ม้วน
5D-2W	1/1.4	1.4	1.7	4.8	0.14	7	24	42	5.5	0.14	7	24	26	6.2	0.9	8.0	8.0 ± 0.5	11.7	1 000	100 ± 4	27	110	ม้วน
8D-2V	7/0.8	2.4	2.7	7.8	0.18	8	24	40	8.7	-	-	-	-	-	1.2	11.1	11.1 ± 0.5	5.13	1 000	100 ± 4	20	180	ม้วน
10D-2V	1/2.9	2.9	3.4	9.7	0.20	10	24	60	10.7	-	-	-	-	-	1.2	13.1	13.1 ± 0.6	2.67	1 000	102 ± 4	14	260	ล้อ
1.5C-2V	1/0.26	0.26*	0.67	1.6	0.10	5	16	16	2.1	-	-	-	-	-	0.4	2.9	2.9 ± 0.4	968	1 000	69 ± 4	96	13	ม้วน
2.5C-2V	1/0.4	0.4	1.0	2.4	0.12	6	16	20	3	-	-	-	-	-	0.5	4.0	4.0 ± 0.5	145	1 000	69 ± 4	52	25	ม้วน
3C-2V	1/0.5	0.5	1.3	3.1	0.14	5	24	26	3.8	-	-	-	-	-	0.8	5.4	5.4 ± 0.5	91.4	1 000	67 ± 3	42	42	ม้วน
3C-2VCS	1/0.5	0.5	1.3	3.1	0.14	5	24	26	3.8	-	-	-	-	-	0.8	5.4	5.4 ± 0.5	256	1 000	67 ± 3	42	42	ม้วน
3C-2VS	7/0.18	0.54	1.28	3.1	0.14	5	24	26	3.8	-	-	-	-	-	0.8	5.4	5.4 ± 0.5	100	1 000	67 ± 3	48	42	ม้วน
5C-2V	1/0.8	0.8	2.05	4.9	0.14	7	24	42	5.6	-	-	-	-	-	0.9	7.4	7.4 ± 0.5	35.9	1 000	67 ± 3	27	74	ม้วน
5C-2W	1/0.8	0.8	2.05	4.9	0.14	7	24	42	5.6	0.14	7	24	26	6.3	1.0	8.3	8.3 ± 0.5	35.9	1 000	67 ± 3	27	120	ม้วน
7C-2V	7/0.4	1.2	3.05	7.3	0.18	8	24	45	8.2	-	-	-	-	-	1.1	10.4	10.4 ± 0.5	20.7	1 000	67 ± 3	22	140	ม้วน
10C-2V	7/0.5	1.5	3.95	9.4	0.20	10	24	60	10.4	-	-	-	-	-	1.3	13.0	13.0 ± 0.6	13.1	1 000	67 ± 3	18	220	ล้อ

หมายเหตุ N หมายถึง จำนวนเส้นลวดในตัวนำ
D หมายถึง เส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นลวด
OD หมายถึง เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
T หมายถึง ความหนา
S หมายถึง จำนวนมัด
P หมายถึง ความยาวเฉลี่ย
* หมายถึง อาจใช้ลวดเหล็กกล้าเคลือบทองแดงก็ได้ แต่ให้ใช้สัญลักษณ์เป็น 0.8D-2VCS และ 1.5C-2VCS ตามลำดับ

5. วัสดุและการทำ

5.1 ตัวนำใน

- 5.1.1 ตัวนำในต้องทำด้วยลวดทองแดงอบอ่อนที่เป็นไปตามตารางที่ 3 ซึ่งอาจเป็นเส้นลวดเส้นเดียวหรือหลายเส้นตีเกลียว หรือทำด้วยลวดเหล็กกล้าเคลือบทองแดงที่มีความต้านแรงดึงไม่น้อยกว่า 785 เมกะพาสคัล การทดสอบให้ปฏิบัติตาม JIS C 3002
- 5.1.2 การตีเกลียวของเส้นลวดต้องร่วมศูนย์กลางเดียวกัน และทิศทางการตีเกลียวต้องเป็นการตีเกลียวทางซ้าย (ดูรูปที่ 1) ความยาวเกลียวต้องไม่เกิน 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของการเวียน (pitch circle) สำหรับสายไฟฟ้ารวมแกนความถี่สัญลักษณ์ 1.5D-2V และ 3C-2VS และไม่เกิน 20 เท่าสำหรับสายไฟฟ้ารวมแกนความถี่สัญลักษณ์อื่น



รูปที่ 1 การตีเกลียวทางซ้าย
(ข้อ 5.1.2)

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม JIS C 3002

- 5.1.2 ในกรณีของตัวนำเส้นเดียวต้องไม่มีรอยต่อ ในกรณีของตัวนำหลายเส้นตีเกลียวหากต้องเชื่อมต่อรอยต่อของเส้นลวดแต่ละเส้นต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร การเชื่อมต่อต้องทำด้วยวิธีเชื่อมไฟฟ้า การบัดกรีแข็ง หรือเชื่อมด้วยการอัดเย็น (cold pressure welding)
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการวัดด้วยเครื่องวัดที่เหมาะสม
- 5.1.3 จำนวนเส้นลวดและเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นลวดในตัวนำในต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 2
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการวัด โดยการวัดให้ปฏิบัติตาม JIS C 3002

5.2 ฉนวน

ต้องหุ้มตัวนำในด้วยฉนวนพอลิเอทิลีน โดยให้ฉนวนกับตัวนำในร่วมศูนย์กลางกันและให้ความหนาของฉนวนเป็นไปตามตารางที่ 2

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม JIS C 3005

5.3 ตัวนำนอก

- 5.3.1 ตัวนำนอกต้องทำด้วยสวดทองแดงบออ่อนที่เป็นไปตามตารางที่ 3 และฉกสวดตามที่กำหนดในตารางที่ 2 การฉกต้องฉกอย่างเรียบร้อยสม่ำเสมอ ให้หุ้มรอบฉนวนตามข้อ 5.2 การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและปฏิบัติตาม JIS C 3002
- 5.3.2 จำนวนเส้นลวดและเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นลวดในตัวนำนอก ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 2 การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการวัด โดยการวัดให้ปฏิบัติตาม JIS C 3002

**ตารางที่ 3 เส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นลวดในตัวนำในและตัวนำนอก ความยืด
และสภาพนำไฟฟ้าของลวดทองแดงอบอ่อน
(ข้อ 5.1.1 และข้อ 5.3.1)**

เส้นผ่านศูนย์กลาง ของเส้นลวด mm	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ของเส้นผ่านศูนย์กลาง* mm	ความยืดต่ำสุด ร้อยละ	สภาพนำไฟฟ้า ต่ำสุด ร้อยละ	พื้นที่หน้าตัด mm ²	มวล kg/km	ความต้านทาน ของตัวนำทองแดงอบอ่อน Ω/km
0.10	± 0.008	15.0	98	0.007 854	0.069 82	2 240
0.12	± 0.008	15.0	98.0	0.011 31	0.100 5	1 556
0.14	± 0.008	15.0	98.0	0.015 39	0.136 8	1 143
0.16	± 0.008	15.0	98.0	0.020 11	0.178 8	874.9
0.18	± 0.008	15.0	98.0	0.025 45	0.226 3	691.3
0.20	± 0.008	15.0	98.0	0.031 42	0.279 3	559.9
0.23	± 0.008	15.0	98.0	0.041 55	0.369 4	423.4
0.26	± 0.01	15.0	98.0	0.053 09	0.472 0	331.4
0.29	± 0.01	20.0	98.0	0.066 05	0.587 2	266.4
0.32	± 0.01	20.0	99.3	0.080 42	0.714 9	215.9
0.35	± 0.01	20.0	99.3	0.096 21	0.855 3	180.5
0.40	± 0.01	20.0	99.3	0.125 7	1.117	138.1
0.45	± 0.01	20.0	99.3	0.159 0	1.414	109.2
0.50	± 0.01	20.0	100.0	0.196 4	1.746	87.79
0.55	± 0.02	20.0	100.0	0.237 6	2.112	72.56
0.60	± 0.02	20.0	100.0	0.282 7	2.513	60.99
0.65	± 0.02	20.0	100.0	0.331 8	2.950	51.96
0.70	± 0.02	20.0	100.0	0.384 8	3.421	44.81
0.80	± 0.02	25.0	100.0	0.502 7	4.469	34.30
0.90	± 0.02	25.0	100.0	0.636 2	5.656	27.10
1.0	± 0.03	25.0	100.0	0.785 4	6.982	21.95
1.2	± 0.03	25.0	100.0	1.131	10.05	15.24
1.4	± 0.03	25.0	100.0	1.539	13.68	11.20
1.6	± 0.03	25.0	100.0	2.011	17.88	8.574
1.8	± 0.03	25.0	100.0	2.545	22.63	6.775
2.0	± 0.03	30.0	100.0	3.142	27.93	5.487
2.3	± 0.03	30.0	100.0	4.155	36.94	4.150
2.6	± 0.03	30.0	100.0	5.309	47.20	3.248
2.9	± 0.03	30.0	100.0	6.605	58.72	2.610
3.2	± 0.04	30.0	100.0	8.042	71.49	2.144
3.5	± 0.04	30.0	100.0	9.621	85.53	1.792
4.0	± 0.04	30.0	100.0	12.57	111.7	1.372
4.5	± 0.04	30.0	100.0	15.9	141.4	1.084

**ตารางที่ 3 เส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นลวดในตัวนำในและตัวนำนอก ความยืด
และสภาพนำไฟฟ้าของลวดทองแดงอบอ่อน (ต่อ)**

เส้นผ่านศูนย์กลาง ของเส้นลวด mm	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ของเส้นผ่านศูนย์กลาง* mm	ความยืดต่ำสุด ร้อยละ	สภาพนำไฟฟ้า ต่ำสุด ร้อยละ	พื้นที่หน้าตัด mm ²	มวล kg/km	ความต้านทาน ของตัวนำทองแดงอบอ่อน Ω/km
5.0	± 0.04	30.0	100.0	19.64	174.6	0.877 9
5.5	± 0.04	30.0	100.0	23.76	211.2	0.725 6
6.0	± 0.06	30.0	100.0	28.27	251.3	0.609 9
6.5	± 0.06	30.0	100.0	33.18	295.0	0.519 6
7.0	± 0.06	30.0	100.0	38.48	342.1	0.448 1
8.0	± 0.06	35.0	100.0	50.27	446.9	0.343 0
9.0	± 0.06	35.0	100.0	63.62	565.6	0.271 0
10.0	± 0.06	35.0	100.0	78.54	698.2	0.219 5
12.0	± 0.06	35.0	100.0	113.1	1 005	0.152 4

- หมายเหตุ 1) ค่าที่กำหนดในตารางเป็นค่าที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
2. ค่าพื้นที่หน้าตัด มวล และความต้านทานของตัวนำทองแดงอบอ่อน เป็นค่าที่คำนวณได้เมื่อให้เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของเส้นผ่านศูนย์กลางเป็นศูนย์
3. ความหนาแน่นของลวดทองแดงอบอ่อนมีค่า 8.89 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
4. * หมายถึง อนุโลมให้ใช้กับลวดเหล็กกล้าเคลือบทองแดงด้วย

5.4 เปลือก

เปลือกต้องเป็นพีวีซีหุ้มรอบตัวนำนอกให้ร่วมศูนย์กลางกัน

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม JIS C 3005

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 ลักษณะทั่วไป

ต้องไม่มีตำหนิ ผิวเรียบ การถักต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

6.2 สมบัติทางไฟฟ้าและทางกล

ให้เป็นไปตามตารางที่ 4

7. การบรรจุ

- 7.1 ให้ทำเป็นหน่วยบรรจุ ซึ่งอาจเป็นล้อหรือม้วนตามที่กำหนดในตารางที่ 2 ส่วนความยาวของสายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุในแต่ละหน่วยบรรจุให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย
- 7.2 การบรรจุ ต้องมีสิ่งป้องกันสายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุไม่ให้เสียหายเนื่องจากการเคลื่อนย้ายและการขนส่ง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย

ตารางที่ 4 สมบัติทางไฟฟ้าและทางกลของสายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุ
(ข้อ 6.2)

รายการ			เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบตาม
ความต้านทานของตัวนำใน			ต้องไม่เกินค่าที่กำหนดในตารางที่ 2	JIS C 3005
ความทนแรงดันของไดอิเล็กทริก วัดระหว่างตัวนำในกับตัวนำนอกในอากาศ			ต้องทนแรงดันไฟฟ้าทดสอบตามตารางที่ 2 เป็นเวลา 1 นาที ได้	JIS C 3005
ความต้านทานของฉนวน วัดระหว่างตัวนำในกับตัวนำนอกที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส			1 000	JIS C 3005
เมกะโอห์มกิโลเมตร ไม่น้อยกว่า				
ความจุไฟฟ้า วัดระหว่างตัวนำในกับตัวนำนอก			ตามที่กำหนดในตารางที่ 2	JIS C 3005
อิมพีแดนซ์ลักษณะ โอห์ม	ประเภท 50 โอห์ม		$50 \pm 2^{1)}$	ข้อ 10.1
	ประเภท 75 โอห์ม		75 ± 3	
อัตราส่วนความเร็ว ร้อยละ			66 ± 2	ข้อ 10.2
การลดทอนต่อหน่วยความยาว			ต้องไม่เกินร้อยละ 115 ของค่าที่กำหนดในตารางที่ 2 ²⁾	ข้อ 10.3
แรงดึงของฉนวนและเปลือก	ฉนวน	ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	10	JIS C 3005
		ความยืด ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	400	
	เปลือก	ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	10	
		ความยืด ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	200	
การอบความร้อน ร้อยละของค่าก่อนอบความร้อน	ฉนวน	ความต้านแรงดึง	80	ข้อ 10.4
		ความยืด	65	
	เปลือก	ความต้านแรงดึง	80	
		ความยืด	80	
แทนเจนต์ของการสูญเสียไดอิเล็กทริก ไม่เกิน			6×10^{-4}	ข้อ 10.5
ค่าคงตัวไดอิเล็กทริก			2.2 ถึง 2.5	
การหดตัวเนื่องจากความร้อน ร้อยละ			± 10	ข้อ 10.6
การย้ายที่ของตัวเสริมสภาพพลาสติก (migration of plasticizer) ไม่เกิน			2×10^{-4}	ข้อ 10.7

หมายเหตุ 1) เฉพาะสายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุสัญลักษณ์ 0.8D - 2V อิมพีแดนซ์ลักษณะต้องมีค่า 50 ± 4 โอห์ม

2) เฉพาะสายไฟฟ้าร่วมแกนความถี่วิทยุสัญลักษณ์ 0.8D - 2V การลดทอนต่อหน่วยความยาวต้องไม่เกินร้อยละ 125 ของค่าที่กำหนดไว้ใน ตารางที่ 2

8. เครื่องหมายและฉลาก

- 8.1 ที่เปลือกของสายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุทุกระยะห่างไม่เกิน 500 มิลลิเมตร อย่างน้อยต้องมีเลขอักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และไม่ลบเลือน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์และสัญลักษณ์
 - (2) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- 8.2 ที่หน่วยบรรจุของสายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และไม่ลบเลือน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์
 - (2) ประเภท
 - (3) สัญลักษณ์ของแบบ
 - (4) ความยาว เป็นเมตร
 - (5) น้ำหนักสุทธิ เป็นกิโลกรัม ในกรณีเป็นล่อให้ระบุน้ำหนักรวมด้วย
 - (6) เดือน ปีที่ทำ
 - (7) ในกรณีที่หน่วยบรรจุเป็นล่อ ต้องมีลูกศรแสดงทิศทางการกลิ้งล่อ และตำแหน่งปลายสาย
 - (8) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- 8.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น
- 8.4 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

9. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 9.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง สายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุสัญลักษณ์เดียวกัน ที่ทำในคราวเดียวกันโดยต่อเนื่องหรือที่ส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- 9.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- 9.2.1 การชักตัวอย่าง
- ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 1 ม้วนหรือล่อ แล้วคลี่ออกตัดให้ได้ความยาวอย่างน้อย 100 เมตร
- 9.2.2 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างสายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุต้องเป็นไปตามข้อ 4. ข้อ 5. ข้อ 6. ข้อ 7 และข้อ 8. ทุกรายการ จึงจะถือว่าสายไฟฟ้ารวมแกนความถี่วิทยุนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

10. การทดสอบ

- 10.1 อิมพีแดนซ์ลักษณะ
วัดอิมพีแดนซ์ลักษณะด้วยวิธีที่เหมาะสม ที่ความถี่ 10 เมกะเฮิร์ตซ์
- 10.2 อัตราส่วนความเร็ว
ทดสอบอัตราส่วนความเร็วด้วยวิธีที่เหมาะสม ที่ความถี่ 10 เมกะเฮิร์ตซ์
- 10.3 การลดทอนต่อหน่วยความยาว
ทดสอบการลดทอนต่อหน่วยความยาวด้วยวิธีที่เหมาะสม ที่ความถี่ 10 เมกะเฮิร์ตซ์
- 10.4 การอบความร้อน
ทดสอบการอบความร้อนตาม JIS C 3005 ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 96 ชั่วโมงสำหรับฉนวน และที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมงสำหรับเปลือก
- 10.5 แทนเจนต์ของความสูญเสียไดอิเล็กตริกและค่าคงตัวไดอิเล็กตริก
 - 10.5.1 การเตรียมชิ้นทดสอบ
เตรียมฉนวนพอลิเอทิลีนตามวิธีเตรียมชิ้นทดสอบในการทดสอบความต้านแรงดึงและความยืด ตัดแผ่นดิบเป็นรูปวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร ทาด้านหนึ่งของแผ่นดิบด้วยวาสลีนบริสุทธิ์ (refined vaseline) แล้วนำด้านที่ทาวาสลีนมาปิดทั้งสองด้านของชิ้นทดสอบ
 - 10.5.2 วิธีทดสอบ
วัดค่าแทนเจนต์ของความสูญเสียไดอิเล็กตริกและค่าคงตัวไดอิเล็กตริก ด้วยวิธีรีแอกแทนซ์แปรผัน (variable reactance) ตาม JIS C 3005 ที่ความถี่ใดๆ ระหว่าง 1 เมกะเฮิร์ตซ์ ถึง 10 เมกะเฮิร์ตซ์ โดยใช้ อิเล็กโทรดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร
- 10.6 การหดตัวเนื่องจากความร้อน
 - 10.6.1 การเตรียมชิ้นทดสอบ
เตรียมเปลือกพีวีซีตามวิธีเตรียมชิ้นทดสอบในการทดสอบความต้านแรงดึงและความยืด แล้วนำมาตัดให้มีขนาด 10 มิลลิเมตร 100 มิลลิเมตร ทำเครื่องหมายความยาวพิกัด 50 มิลลิเมตร ตรงกลางชิ้นทดสอบ
 - 10.6.2 วิธีทดสอบ
ให้ปฏิบัติตาม JIS C 3005
- 10.7 การย้ายที่ของตัวเสริมสภาพพลาสติก
ตัดตัวอย่างเป็นชิ้นทดสอบให้ความยาวประมาณ 150 มิลลิเมตร แล้วนำไปอบในตู้อบที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่อุณหภูมิ 98 องศาเซลเซียส ± 2 องศาเซลเซียสเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 96 ชั่วโมง นำออกจากตู้อบแล้วปล่อยให้เย็นลงที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง วัดแทนเจนต์ของความสูญเสียไดอิเล็กตริกของพอลิเอทิลีนที่ความถี่เดียวกันตามวิธีในข้อ 10.5 ภายในเวลา 48 ชั่วโมง แล้วหาความแตกต่างระหว่างค่าที่วัดได้กับค่าแทนเจนต์ของความสูญเสียไดอิเล็กตริกที่วัดได้ตามข้อ 10.5