



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 867 – 2550

มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส : ประสิทธิภาพขั้นต่ำ

THREE-PHASE INDUCTION MOTORS : MINIMUM EFFICIENCY

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 29.160.30

ISBN 978-974-292-385-3

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส : ประสิทธิภาพขั้นต่ำ

มอก. 867— 2550

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 124 ตอนพิเศษ 73 ง
วันที่ 15 มิถุนายน พุทธศักราช 2550

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 402
มาตรฐานมอเตอร์ไฟฟ้า

ประธานกรรมการ

นายไชยะ แซ่มซ้าย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรรมการ

รศ.พิชิต ล้ายอง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นางนพมาศ ไตรวชิรางกูร

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
การไฟฟ้านครหลวง

นายมนตรี นันทนุรักษ์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

นายสำเร็จ อายุพงศ์

บริษัท ไทยโตชิบา อุตสาหกรรม จำกัด

นายสุเมธ อักษรกิตต์

บริษัท ไทยออยล์ จำกัด

นายจ๊กกฤษ สุขสมกิจ

บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)

นายอุดม วงศ์ศิรินพคุณ

บริษัท มิตรชุบิชิ อีเล็คทริค ออโตเมชั่น (ประเทศไทย) จำกัด

นายธนา ทรัพย์อนันต์ชัย

บริษัท ยามาฮิชิ อีเล็คทริค จำกัด

นายพิทักษ์ นามกร

บริษัท เอบีบี จำกัด

นางสาวสุขสาคร เจริญสุข

นายชุมพร สุขสุวรรณ

นายศิริโชติ สิงห์ษา

กรรมการและเลขานุการ

นายพุดพิงศ์ คงเจริญ

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส: ประสิทธิภาพขั้นต่ำ นี้ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส มาตรฐานเลขที่ มอก.867-2532 ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 106 ตอนที่ 140 วันที่ 29 สิงหาคม พุทธศักราช 2532 ต่อมาได้พิจารณาเห็นควรแก้ไขปรับปรุงเพื่อกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพขั้นต่ำสำหรับมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยการยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยอาศัยเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

AS/NZS 1359.5:2004	Rotating electrical machines – General requirements Part 5: Three-phase cage induction motors – High efficiency and minimum energy performance standards requirements
IEC 60034-2 (1972) Amendment 1 (1995-04) Amendment 2 (1996-11)	Rotating electrical machines – Part 2: Methods for determining losses and efficiency of rotating electrical machinery from tests (excluding machines for traction vehicles)
มอก.866-2550	มอเตอร์เหนี่ยวนำ

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3705 (พ.ศ. 2550)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส : ประสิทธิภาพขั้นต่ำ

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส มาตรฐานเลขที่ มอก.867-2532

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1519 (พ.ศ. 2532) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส ลงวันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2532 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส : ประสิทธิภาพขั้นต่ำ มาตรฐานเลขที่ มอก.867-2550 ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 7 มีนาคม พ.ศ. 2550

โสมสิต ปันเปี่ยมรัชฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส : ประสิทธิภาพขั้นต่ำ

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะ ข้อกำหนดด้านประสิทธิภาพขั้นต่ำของมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสแบบกรงกระรอกที่มีกำลังออกที่กำหนดตั้งแต่ 0.73 กิโลวัตต์ ถึงต่ำกว่า 185 กิโลวัตต์ และมีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 1 000 โวลต์ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “มอเตอร์”
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่ครอบคลุมถึงประสิทธิภาพขั้นต่ำของมอเตอร์ดังต่อไปนี้
 - (1) มอเตอร์แบบจุ่มในของเหลว (submersible motor) โดยเฉพาะที่ออกแบบให้ทำงานขณะมอเตอร์จุ่มอยู่ในของเหลวแต่ไม่รวมถึงมอเตอร์ที่โดยทั่วไปทำงานในตัวกลางโดยรอบที่เป็นอากาศแต่อาจทนต่อน้ำท่วมได้
 - (2) มอเตอร์ที่รวมเข้ากับชุดขับเคลื่อนและไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ตัวอย่างเช่น มอเตอร์ที่สร้างโดยใช้เพลลาเดียวกับคอมเพรสเซอร์สำหรับเครื่องปรับอากาศ
 - (3) มอเตอร์หลายความเร็วรอบ
 - (4) มอเตอร์ที่ใช้เฉพาะสำหรับการใช้งานวัฏจักรหน้าที่ระยะสั้น (ตัวอย่างเช่น มอเตอร์ที่ใช้สำหรับยกวัฏประตุมูน และปั้นจั่น) ที่มีพิกัดหน้าที่ชนิด S2 ตาม มอก.866

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ให้เป็นไปตาม มอก.866 และดังต่อไปนี้

2.1 ประสิทธิภาพ

อัตราส่วนของกำลังออกต่อกำลังเข้าซึ่งมีหน่วยเดียวกัน และโดยทั่วไปประสิทธิภาพมีหน่วยเป็นร้อยละ

2.2 มอเตอร์หลายความเร็วรอบ

มอเตอร์ที่สามารถเดินเครื่องที่ความเร็วรอบสองค่าหรือมากกว่าซึ่งไม่ต่อเนื่องกัน โดยใช้สวิตช์เกียร์เพื่อจัดโครงสร้างการต่อใหม่ของขดลวดมอเตอร์หรือขดลวดมอเตอร์กับแหล่งจ่าย บทนิยามนี้ไม่รวมถึงมอเตอร์ที่เดินเครื่องที่ความเร็วรอบต่างกันโดยใช้ตัวควบคุมที่แปรผันแรงดันไฟฟ้าหรือแปรผันความถี่ได้

3. คุณลักษณะที่ต้องการ

3.1 ประสิทธิภาพขั้นต่ำ

ให้วัดประสิทธิภาพของมอเตอร์ตามมาตรฐาน IEC 60034-2 ที่โหลดเต็มพิกัดหรือที่ร้อยละ 75 ของโหลดเต็มพิกัด ประสิทธิภาพของมอเตอร์ต้องไม่น้อยกว่าประสิทธิภาพขั้นต่ำที่ระบุไว้ในตารางที่ 1 โดยใช้เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนตามตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพขั้นต่ำ
(ข้อ 3.1)

ค่าด้านออกที่กำหนด kW	ประสิทธิภาพขั้นต่ำ %			
	2 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง
0.73	74.0	74.4	72.4	68.4
0.75	74.0	74.4	72.4	68.4
1.1	76.2	76.2	75.2	71.5
1.5	78.5	78.5	77.3	74.6
2.2	81.0	81.0	79.6	77.6
3	82.6	82.6	81.4	79.7
4	84.2	84.2	83.0	81.5
5.5	85.7	85.7	84.6	83.3
7.5	87.0	87.0	86.0	85.0
11.0	88.4	88.4	87.6	86.8
15.0	89.4	89.4	88.8	88.2
18.5	90.0	90.0	89.6	89.0
22.0	90.5	90.5	90.1	89.7
30.0	91.4	91.4	91.1	90.8
37.0	92.0	92.0	91.7	91.5
45.0	92.5	92.5	92.3	92.0
55.0	93.0	93.0	92.8	92.6
75.0	93.6	93.6	93.5	93.4
90.0	93.9	93.9	93.9	93.7
110.0	94.4	94.4	94.3	94.1
132.0	94.8	94.7	94.7	94.4
150.0	95.0	95.0	94.9	94.7
<185.0	95.0	95.0	94.9	94.7

หมายเหตุ สำหรับค่าด้านออกที่กำหนดซึ่งอยู่ระหว่างค่าในตาราง ให้หาประสิทธิภาพขั้นต่ำโดยการประมาณค่าในช่วงแบบเชิงเส้น

4. เครื่องหมายและฉลาก

ให้เป็นไปตามที่กำหนดใน มอก.866 ข้อ 10. และดังต่อไปนี้

ต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายระบุประสิทธิภาพของมอเตอร์บนแผ่นป้ายพิกัด หรือระบุไว้ในเอกสารทางเทคนิค หรือแสดงไว้ในเอกสารรับรองอื่น และค่าประสิทธิภาพที่แสดงต้องไม่เกินค่าที่ได้จากการทดสอบ

หมายเหตุ ไม่ใช้เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ระบุไว้ในตารางที่ 2

5. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

ให้เป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
(ข้อ 3. และข้อ 4.)

รายการ	ปริมาณ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
1	ประสิทธิภาพ η - มอเตอร์ที่มีพิกัดไม่เกิน 150 kW - มอเตอร์ที่มีพิกัดมากกว่า 150 kW	-15% ของ $(1-\eta)$ -10% ของ $(1-\eta)$
2	ความสูญเสียทั้งหมด (ใช้ได้กับมอเตอร์ที่มีพิกัดมากกว่า 150 kW)	+10% ของความสูญเสียทั้งหมด

6. การทดสอบ

6.1 การตรวจสอบเครื่องหมายและฉลาก

ให้ทำโดยการตรวจพินิจ

6.2 การทดสอบหาประสิทธิภาพของมอเตอร์

ให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน IEC 60034-2 (1972) Amendment 1 (1995) และ Amendment 2 (1996)