



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 170 – 2550

กระดาษเหนียว

KRAFT PAPER

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 85.060

ISBN 978-974-292-281-8

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาษเหนียว

มอก. 170 – 2550

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 124 ตอนพิเศษ 68ง
วันที่ 6 มิถุนายน พุทธศักราช 2550

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 118
มาตรฐานคุณภาพกระดาษ (กระดาษเหนียว)

ประธานกรรมการ

นางรุ่งอรุณ วัฒนวงศ์

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

กรรมการ

นางเพ็ญศรี อติวรรณพัฒน์

กรมป่าไม้

นายวัฒนา เทวาทดี

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

นางยุวณี พงษ์อนันต์

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

นางสาวฉัตรแสง ธนารักษ์โชค

นายวิศิษฐ์ ปีติวัฒนกุล

สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษไทย

นายสมชาย จิตต์วิโรตม

บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)

นางวัฒนา แพรไพศาล

บริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด (มหาชน)

นางวรรณ สุทัศน์ ณ อยุธยา

บริษัทสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด

นายมงคล หังสพฤกษ์

บริษัทสยามกราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด

นายวิสูตร ประทีปอุษานนท์

บริษัทปัญจพลไฟเบอร์คอนเทนเนอร์ จำกัด

นางนิตา ณรงค์ฤกษ์นาวิน

บริษัทกระดาษสหไทย จำกัด (มหาชน)

กรรมการและเลขานุการ

นายประจักษ์ รัตนศิริมณีเวชย์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาษเหนียว นี้ ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานเลขที่ มอก. 170-2519 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 93 ตอนที่ 54 วันที่ 1 เมษายน พุทธศักราช 2519 ต่อมาได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิก มาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่เป็นมาตรฐานเลขที่ มอก. 170-2529 ในราชกิจจานุเบกษาฉบับพิเศษ เล่ม 103 ตอนที่ 118 วันที่ 9 กรกฎาคม พุทธศักราช 2529

เนื่องจากการส่งออกกระดาษเหนียวไปจำหน่ายต่างประเทศในปริมาณค่อนข้างมาก เพื่อส่งเสริมการส่งออกและ คงไว้ซึ่งความเหมาะสมกับการใช้งานในประเทศ จึงกำหนดให้ครอบคลุมสภาวะทดสอบที่อุณหภูมิ (23 ± 1) องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (50 ± 2) และสภาวะทดสอบที่อุณหภูมิ (27 ± 1) องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (65 ± 2) ตามลำดับ รวมถึงการแก้ไขปรับปรุงคุณลักษณะของกระดาษเหนียวให้สอดคล้องกับ ภาวะการผลิตและการใช้งานในปัจจุบันโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยอาศัยข้อมูลจากผู้ทำ ผู้ใช้ ผลการทดสอบตัวอย่างกระดาษเหนียว และรับมาตรฐานระหว่างประเทศต่อไปนี้มาใช้โดยการอ้างอิง

ISO 287 : 1985	Paper and board – Determination of moisture content – Oven-drying method
ISO 535 : 1991	Paper and board – Determination of water absorptiveness – Cobb method
ISO 536 : 1995	Paper and board – Determination of grammage
ISO 1924-1 : 1992	Paper and board – Determination of tensile properties – Part 1 : Constant rate of loading method
ISO 1924-2 : 1994	Paper and board – Determination of tensile properties – Part 2 : Constant rate of elongation method
ISO 1974 : 1990	Paper – Determination of tearing resistance (Elmendorf method)
ISO 2758 : 2001	Paper – Determination of bursting strength
ISO 5636-5 : 2003	Paper and board – Determination of air permeance and air resistance (medium range) – Part 5 : Gurley method
ISO 12192 : 2002	Paper and board – Compressive strength – Ring crush method

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3688 (พ.ศ. 2550)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระดาสเหนียว

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาสเหนียว มาตรฐานเลขที่ มอก. 170-2529

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 1049 (พ.ศ. 2529) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาสเหนียว ลงวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2529 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาสเหนียว มาตรฐานเลขที่ มอก. 170-2550 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ให้มีผลเมื่อพ้นกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550

โฆลิต ปันเปี่ยมรัชฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระดาษเหนียว

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ครอบคลุมเฉพาะกระดาษที่ใช้สำหรับห่อของ กระดาษที่ใช้ทำถุง และกระดาษที่ใช้ทำผิวกล่อง โดยกำหนดคุณลักษณะของกระดาษไว้สองสถานะ คือ
- สถานะที่ 1 อุณหภูมิ 23 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 50
- สถานะที่ 2 อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 65

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 กระดาษเหนียว (kraft paper) หมายถึง กระดาษที่มีสมบัติเหมาะสำหรับห่อของ ทำถุง หรือทำผิวกล่อง กระดาษลูกฟูก
- 2.2 น้ำหนักมาตรฐาน (basis weight หรือ grammage) หมายถึง น้ำหนักกระดาษต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่
- 2.3 ปริมาณความชื้น (moisture content) หมายถึง ปริมาณของน้ำที่มีอยู่ในกระดาษคิดเป็นร้อยละของน้ำหนักกระดาษเดิม
- 2.4 การดูดซึมน้ำแบบคอบบ์ (water absorption – Cobb method) หมายถึง ปริมาณของน้ำเป็นกรัม ที่กระดาษดูดซึมไว้ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ภายในระยะเวลาที่กำหนด
- 2.5 การซึมผ่านของอากาศ (air permeance) หมายถึง ปริมาณของอากาศที่ไหลผ่านกระดาษต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ ภายใต้หนึ่งหน่วยความดันในหนึ่งหน่วยเวลา
- 2.6 ความต้านแรงฉีกขาด (internal tearing resistance) หมายถึง ความสามารถของกระดาษที่จะต้านแรงซึ่งทำให้ขึ้นทดสอบหนึ่งชิ้นขาดต่อจากรอยขาดเดิม
- 2.7 ความต้านแรงดึง (tensile strength) หมายถึง ค่าแรงดึงสูงสุดต่อหนึ่งหน่วยความกว้างของกระดาษที่ขึ้นทดสอบสามารถรับแรงได้ก่อนขาด
- 2.8 ความยืด (elongation) หมายถึง ความยาวของกระดาษที่ยืดตัวออกจนขาดเนื่องจากแรงดึง คิดเป็นร้อยละของความยาวเดิมของกระดาษ
- 2.9 ทีอีเอ (tensile energy absorption, TEA) หมายถึง ปริมาณพลังงานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ ซึ่งกระดาษสามารถรับได้ในระหว่างการยืดตัวจนขาด

- 2.10 ความต้านแรงกดวงแหวน (ring crush resistance) หมายถึง ความสามารถของกระดาษที่จะต้านแรงกดที่กระทำอย่างสม่ำเสมอบนขอบของชั้นทดสอบ ซึ่งจับยึดให้เป็นรูปร่างด้วยเครื่องมือจับยึด จนกระทั่งชั้นทดสอบเสียรูปทรง
- 2.11 ความต้านแรงดันทะลุ (bursting strength) หมายถึง ความสามารถของกระดาษที่จะต้านแรงดันสูงสุดที่กระทำตั้งฉากกับระนาบของชั้นทดสอบ จนทำให้ชั้นทดสอบแยกขาดจากกัน
- 2.12 แนวขนานเครื่อง (machine direction, MD) หมายถึง แนวของกระดาษที่ขนานกับแนวยาวของเครื่องจักรผลิตกระดาษ
- 2.13 แนวขวางเครื่อง (cross machine direction, CD) หมายถึง แนวของกระดาษที่ตั้งฉากกับแนวยาวของเครื่องจักรผลิตกระดาษ
- 2.14 ด้านสักหลาด (felt side) หมายถึง ผิวหน้าของกระดาษด้านที่ติดกับผ้าสักหลาดของเครื่องจักรผลิตกระดาษ
- 2.15 ด้านตะแกรง (wire side) หมายถึง ผิวหน้าของกระดาษด้านที่ติดกับตะแกรงของเครื่องจักรผลิตกระดาษ

3. ประเภท ชนิด ชั้นคุณภาพ และแบบ

- 3.1 ประเภท ชนิด และชั้นคุณภาพ
- กระดาษเหนียว แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ
- 3.1.1 กระดาษห่อซอง (wrapping paper) เหมาะสำหรับห่อซอง
- 3.1.2 กระดาษถุงชั้นเดียว (shopping bag paper) เหมาะสำหรับใช้ทำถุงกระดาษที่มีหูหิ้ว
- 3.1.3 กระดาษถุงหลายชั้นชนิดยัด (multiwall sack paper) เหมาะสำหรับทำถุงที่ใช้รับน้ำหนักหรือรับแรงกระทำได้สูง
- 3.1.4 กระดาษผิวกล่อง (liner board) เหมาะสำหรับทำผิวแผ่นกระดาษลูกฟูก แบ่งเป็น 2 ชั้นคุณภาพ คือ
- 3.1.4.1 ชั้นคุณภาพ 1
- 3.1.4.2 ชั้นคุณภาพ 2
- 3.2 กระดาษเหนียว แบ่งเป็น 2 แบบ คือ
- 3.2.1 แบบม้วน
- 3.2.2 แบบแผ่น

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 4.1 ลักษณะทั่วไป
- กระดาษเหนียวต้องปราศจากตำหนิ เช่น ฉีกขาด ยับย่น เปื้อน เป็นรู และหากมีรอยต่อต้องมีเครื่องหมายแสดงรอยต่อในแต่ละม้วน
- 4.2 คุณลักษณะที่ต้องการของกระดาษเหนียวที่สภาวะทดสอบอุณหภูมิ (23 ± 1) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (50 ± 2) ให้เป็นไปตามตารางที่ 1 กระดาษห่อซอง ตารางที่ 2 กระดาษถุงชั้นเดียว ตารางที่ 3 กระดาษถุงหลายชั้นชนิดยัด และตารางที่ 4 กระดาษผิวกล่อง

- 4.3 คุณลักษณะที่ต้องการของกระดาดเหนียวที่สภาวะทดสอบอุณหภูมิ (27 ± 1) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (65 ± 2) ให้เป็นไปตามตารางที่ 5 กระดาดห่อของ ตารางที่ 6 กระดาดถุงชั้นเดียว ตารางที่ 7 กระดาดถุงหลายชั้นชนิดยัด และตารางที่ 8 กระดาดผิวก่อ

ตารางที่ 1 คุณลักษณะที่ต้องการของกระดาดห่อของ
สภาวะทดสอบที่อุณหภูมิ (23 ± 1) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (50 ± 2)
 (ข้อ 4.2)

รายการที่	คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด				วิธีทดสอบตาม
			น้ำหนักมาตรฐาน g/m ²				
			35	40	55	65	
1	น้ำหนักมาตรฐาน คลาดเคลื่อนได้ ไม่เกิน	%	± 5	± 5	± 5	± 5	ISO 536
2	ปริมาณความชื้น ไม่เกิน	%	10	10	10	10	ISO 287
3	การดูดซึมน้ำด้านตะแกรง 60 วินาที ไม่เกิน	g/m ²	30 ⁽¹⁾	30 ⁽¹⁾	30	30	ISO 535
4	ความต้านแรงฉีกขาด ไม่น้อยกว่า	mN					ISO 1974
	แนวนานเครื่อง		190	220	260	320	
	แนวขวางเครื่อง		220	240	280	320	
5	ความต้านแรงดึงแนวขนานเครื่อง ไม่น้อยกว่า	kN/m	1.50	1.60	2.00	2.10	ISO 1924-1
6	ความต้านแรงดันทะลุ ⁽²⁾ ไม่น้อยกว่า	kPa	110	120	140	170	ISO 2758

หมายเหตุ (1) การดูดซึมน้ำสำหรับกระดาดห่อของ น้ำหนักมาตรฐาน 35 g/m^2 และ 40 g/m^2 ให้ไว้เป็นค่าแนะนำ

(2) ความต้านแรงดันทะลุสำหรับกระดาดห่อของ เป็นเพียงค่าแนะนำ

ตารางที่ 2 คุณลักษณะที่ต้องการของกระดาดถุงชั้นเดียว
สภาวะทดสอบที่อุณหภูมิ (23 ± 1) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (50 ± 2)
 (ข้อ 4.2)

รายการที่	คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด			วิธีทดสอบตาม
			น้ำหนักมาตรฐาน g/m ²			
			80	110	120	
1	น้ำหนักมาตรฐาน คลาดเคลื่อนได้ ไม่เกิน	%	± 5	± 5	± 5	ISO 536
2	ปริมาณความชื้น ไม่เกิน	%	10	10	10	ISO 287
3	การดูดซึมน้ำด้านตะแกรง 2 นาที ไม่เกิน	g/m ²	36	36	36	ISO 535
4	ความต้านแรงฉีกขาด ไม่น้อยกว่า	mN				ISO 1974
	แนวนานเครื่อง		590	700	760	
	แนวขวางเครื่อง		630	760	830	
5	ความต้านแรงดันทะลุ ไม่น้อยกว่า	kPa	170	220	230	ISO 2758

ตารางที่ 3 คุณลักษณะที่ต้องการของกระดาษสูงหลายชั้นชนิดยัด
สภาวะทดสอบที่อุณหภูมิ (23 ± 1) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (50 ± 2)
(ข้อ 4.2)

รายการที่	คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด		วิธีทดสอบตาม
			น้ำหนักมาตรฐาน g/m ²		
			80	90	
1	น้ำหนักมาตรฐาน คลาดเคลื่อนได้ ไม่เกิน	%	± 5	± 5	ISO 536
2	ปริมาณความชื้น ไม่เกิน	%	10	10	ISO 287
3	การดูดซึมน้ำด้านตะแกรง 2 นาที ไม่เกิน	g/m ²	34	34	ISO 535
4	การซึมผ่านของอากาศ ไม่น้อยกว่า	µm/Pa . sec	6	6	ISO 5636-5
5	ความต้านแรงฉีกขาดแนวขนานเครื่อง ไม่น้อยกว่า	mN	1020	1070	ISO 1974
6	ที่ อี เอ ไม่น้อยกว่า	J/m ²			ISO1924-2
	แนวขนานเครื่อง		100	110	
	แนวขวางเครื่อง		70	80	
7	ความยืด ไม่น้อยกว่า	%			ISO1924-2
	แนวขนานเครื่อง		7	7	
	แนวขวางเครื่อง		6	6	

ตารางที่ 4 คุณลักษณะที่ต้องการของกระดาดผิวกล่อ่ง สภาวะทดสอบที่อุณหภูมิ (23 ± 1) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (50 ± 2)
(ข้อ 4.2)

รายการที่	คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด												วิธีทดสอบตาม
			ชั้นคุณภาพ 1					ชั้นคุณภาพ 2							
			น้ำหนักมาตรฐาน g/m ²					น้ำหนักมาตรฐาน g/m ²							
			125	150	170	185	230	125	150	170	185	200	230	250	
1	น้ำหนักมาตรฐาน คลาดเคลื่อนได้ ไม่เกิน	%	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	ISO 536
2	ปริมาณความชื้น ไม่เกิน	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	ISO 287
3	การดูดซึมน้ำ 2 นาที ไม่เกิน	g/m ²													ISO 535
	ด้านสีกหลาด		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
	ด้านตะแกรง		55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	
4	ความต้านแรงกดวงแหวน แนวขวางเครื่อง ไม่น้อยกว่า	kN/m	0.984	1.31	1.57	1.84	2.56	0.919	1.25	1.51	1.71	1.90	2.17	2.43	ISO 12192*

หมายเหตุ * เครื่องทดสอบที่ใช้เป็นแบบแท่นยึดตายตัว (fixed – platen compression testing machine)

ตารางที่ 5 คุณสมบัติที่ต้องการของกระดาษห่อของ
สภาวะทดสอบที่อุณหภูมิ (27 ± 1) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (65 ± 2)
(ข้อ 4.3)

รายการที่	คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด				วิธีทดสอบตาม
			น้ำหนักมาตรฐาน g/m ²				
			35	40	55	65	
1	น้ำหนักมาตรฐาน คลาดเคลื่อนได้ ไม่เกิน	%	± 5	± 5	± 5	± 5	ISO 536
2	ปริมาณความชื้น ไม่เกิน	%	10	10	10	10	ISO 287
3	การดูดซึมน้ำด้านตะแกรง 60 วินาที ไม่เกิน	g/m ²	35 ⁽¹⁾	35 ⁽¹⁾	35	35	ISO 535
4	ความต้านแรงฉีกขาด ไม่น้อยกว่า	mN					ISO 1974
	แนวนานเครื่อง		200	240	270	360	
	แนวขวางเครื่อง		240	290	330	370	
5	ความต้านแรงดึงแนวนานเครื่อง ไม่น้อยกว่า	kN	1.20	1.40	1.70	1.90	ISO 1924-1
6	ความต้านแรงดันทะลุ ⁽²⁾ ไม่น้อยกว่า	kPa	80	100	120	130	ISO 2758

หมายเหตุ ⁽¹⁾ การดูดซึมน้ำสำหรับกระดาษห่อของ น้ำหนักมาตรฐาน 35 g/m² และ 40 g/m² ให้ไว้เป็นค่าแนะนำ

⁽²⁾ ความต้านแรงดันทะลุสำหรับกระดาษห่อของ เป็นเพียงค่าแนะนำ

ตารางที่ 6 คุณสมบัติที่ต้องการของกระดาษถุงชั้นเดียว
สภาวะทดสอบที่อุณหภูมิ (27 ± 1) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (65 ± 2)
(ข้อ 4.3)

รายการที่	คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด			วิธีทดสอบตาม
			น้ำหนักมาตรฐาน g/m ²			
			80	110	120	
1	น้ำหนักมาตรฐาน คลาดเคลื่อนได้ ไม่เกิน	%	± 5	± 5	± 5	ISO 536
2	ปริมาณความชื้น ไม่เกิน	%	10	10	10	ISO 287
3	การดูดซึมน้ำด้านตะแกรง 2 นาที ไม่เกิน	g/m ²	38	38	38	ISO 535
4	ความต้านแรงฉีกขาด ไม่น้อยกว่า	mN				ISO 1974
	แนวนานเครื่อง		630	740	810	
	แนวขวางเครื่อง		660	800	870	
5	ความต้านแรงดันทะลุ ไม่น้อยกว่า	kPa	150	180	200	ISO 2758

ตารางที่ 7 คุณสมบัติที่ต้องการของกระดาษหลายชั้นชนิดยัด
 สภาวะทดสอบที่อุณหภูมิ (27 ± 1) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (65 ± 2)
 (ข้อ 4.3)

รายการที่	คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด		วิธีทดสอบตาม
			น้ำหนักมาตรฐาน g/m ²		
			80	90	
1	น้ำหนักมาตรฐาน คลาดเคลื่อนได้ ไม่เกิน	%	± 5	± 5	ISO 536
2	ปริมาณความชื้น ไม่เกิน	%	10	10	ISO 287
3	การดูดซึมน้ำต้านตะแกรง 2 นาที ไม่เกิน	g/m ²	38	38	ISO 535
4	การซึมผ่านของอากาศ ไม่น้อยกว่า	µm/Pa · sec	6	6	ISO 5636-5
5	ความต้านแรงฉีกขาดแนวนานเครื่อง ไม่น้อยกว่า	mN	1130	1170	ISO 1974
6	ที อี เอ ไม่น้อยกว่า	J/m ²			ISO1924-2
	แนวนานเครื่อง		120	130	
	แนวขวางเครื่อง		90	100	
7	ความยืด ไม่น้อยกว่า	%			ISO1924-2
	แนวนานเครื่อง		7	7	
	แนวขวางเครื่อง		6	6	

ตารางที่ 8 คุณลักษณะที่ต้องการของกระดามฝักล่อง สภาวะทดสอบที่อุณหภูมิ (27 ± 1) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (65 ± 2)
(ข้อ 4.3)

รายการที่	คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด												วิธีทดสอบตาม
			ชั้นคุณภาพ 1					ชั้นคุณภาพ 2							
			น้ำหนักมาตรฐาน g/m ²					น้ำหนักมาตรฐาน g/m ²							
			125	150	170	185	230	125	150	170	185	200	230	250	
1	น้ำหนักมาตรฐาน คลาดเคลื่อนได้ ไม่เกิน	%	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	ISO 536
2	ปริมาณความชื้น ไม่เกิน	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	ISO 287
3	การดูดซึมน้ำ 2 นาที ไม่เกิน	g/m ²													ISO 535
	ด้านสักหลาด		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
	ด้านตะแกรง		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
4	ความต้านแรงกดวงแหวน แนวขวางเครื่อง ไม่น้อยกว่า	kN/m	0.919	1.25	1.44	1.71	2.36	0.853	1.18	1.38	1.64	1.84	2.10	2.36	ISO 12192

หมายเหตุ * เครื่องทดสอบที่ใช้เป็นแบบแท่นยึดตายตัว (fixed - platen compression testing machine)

5. เครื่องหมายและฉลาก

- 5.1 ที่กระดาดเหนียวทุกม้วนหรือทุกรีม อย่างน้อยต้องมีเลข อักษรหรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) คำว่า “กระดาดเหนียว”
 - (2) ประเภท ชนิด หรือชั้นคุณภาพ (ถ้ามี)
 - (3) น้ำหนักมาตรฐาน เป็นกรัมต่อตารางเมตร
 - (4) สภาวะทดสอบอุณหภูมิ 23 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 50 หรือ อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 65
 - (5) ขนาด
 - (5.1) แบบม้วน ให้ระบุความกว้างและเส้นผ่านศูนย์กลางของม้วน เป็นเซนติเมตร
 - (5.2) แบบแผ่น ให้ระบุความกว้างและความยาวของแผ่น เป็นมิลลิเมตร
 - (6) ปริมาณสุทธิ
 - (6.1) แบบม้วน ให้ระบุน้ำหนักของม้วน เป็นกิโลกรัม
 - (6.2) แบบแผ่น ให้ระบุจำนวนแผ่นในแต่ละรีม
 - (7) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (8) ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 - (9) ประเทศที่ทำ
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 6.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน แนะนำให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(6.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง กระดาษเหนียว ประเภท ชนิด ชั้นคุณภาพ แบบ และน้ำหนักมาตรฐานเดียวกัน โดยกรรมวิธีการผลิตอย่างเดียวกันและผลิตในคราวเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

ก.2.1 การชักตัวอย่าง

ก.2.1.1 กระดาษเหนียวแบบม้วน

ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1 และหากมีรอยต่อให้ตรวจสอบเครื่องหมายแสดงรอยต่อในแต่ละม้วนที่โรงงาน ตัดกระดาษเหนียว 3 รอบแรกของทุกม้วนที่สุ่มมาออกจากม้วนก่อน แล้วจึงตัดตัวอย่างทุกม้วน ม้วนละ 1 แผ่น ให้ยาวพอที่จะนำไปเตรียมแผ่นทดสอบขนาด 300 มิลลิเมตร $\times$ 450 มิลลิเมตร โดยให้ด้านยาวเป็นแนวนานเครื่องมีจำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า 20 แผ่น การตัดแผ่นทดสอบให้ทำที่โรงงาน การตรวจสอบลักษณะทั่วไปในรายการตำหนิ เช่น ฉีกขาด ยับย่น เปื้อน เป็นรู ให้สุ่มจากแผ่นทดสอบ จำนวน 20 แผ่น แล้วจึงนำไปตรวจสอบคุณลักษณะของกระดาษเหนียวตามลำดับ

ก.2.1.2 กระดาษเหนียวแบบแผ่น

ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.2 ถึงกระดาษเหนียว 3 แผ่นแรกและ 3 แผ่นหลังออกจากทุกรีมที่สุ่มมา แล้วจึงสุ่มตัวอย่างจากทุกรีมเพื่อนำไปเตรียมแผ่นทดสอบขนาด 300 มิลลิเมตร $\times$ 450 มิลลิเมตร โดยให้ด้านยาวเป็นแนวนานเครื่อง กรณีที่ไม่ทราบว่าเป็นด้านใดเป็นแนวนานเครื่อง ให้ตัดแผ่นทดสอบมีขนาด 450 มิลลิเมตร $\times$ 450 มิลลิเมตร มีจำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า 20 แผ่น การตัดแผ่นทดสอบให้ทำที่โรงงาน การตรวจสอบลักษณะทั่วไปในรายการตำหนิ เช่น ฉีกขาด ยับย่น เปื้อน เป็นรู ให้สุ่มจากแผ่นทดสอบ จำนวน 20 แผ่น แล้วจึงนำไปตรวจสอบคุณลักษณะของกระดาษเหนียวตามลำดับ

ก.2.2 เกณฑ์ตัดสิน

ผลการตรวจสอบลักษณะทั่วไปของแผ่นทดสอบทุกแผ่นต้องเป็นไปตามข้อ 4.1 และค่าเฉลี่ยผลทดสอบของกระดาษเหนียวในแต่ละรายการที่สภาวะทดสอบอุณหภูมิ (23 ± 1) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (50 ± 2) ต้องเป็นไปตามข้อ 4.2 ตารางที่ 1 ตารางที่ 2 ตารางที่ 3 หรือตารางที่ 4 (แล้วแต่กรณี) สภาวะทดสอบอุณหภูมิ (27 ± 1) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (65 ± 2) ต้องเป็นไปตามข้อ 4.3 ตารางที่ 5 ตารางที่ 6 ตารางที่ 7 หรือตารางที่ 8 (แล้วแต่กรณี)

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับกระดาดเหนียวแบบม้วน
(ข้อ ก.2.1.1)

ขนาดรุ่น ม้วน	ขนาดตัวอย่าง ม้วน
ไม่เกิน 15	2
16 ถึง 50	3
51 ถึง 150	5
151 ถึง 500	8
501 ถึง 3 200	13
เกิน 3 200	20

ตารางที่ ก.2 แผนการชักตัวอย่างสำหรับกระดาดเหนียวแบบแผ่น
(ข้อ ก.2.1.2)

ขนาดรุ่น รีม	ขนาดตัวอย่าง รีม
ไม่เกิน 1 200	5
1 201 ถึง 35 000	8
เกิน 35 000	13

หมายเหตุ 1 รีม = 500 แผ่น