

**รายการบริการ
ทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์
Packaging Testing Service List**

**ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย**

Thai Packaging Centre

Thailand Institute of Scientific and Technological Research

196 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. 081 702 8377, 0 2579 1121-30 ต่อ 3101, 3102 โทรสาร. 0 2579 7573

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok, 10900

Tel. 081 702 8377, 0 2579 1121-30 Ext. 3101, 3102 Fax. 0 2579 7573

E-mail : packtest@hotmail.com , tpc-tistr@tistr.or.th

Website : www.tistr.or.th/tpc

เมษายน 2561

April 2018

การทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์

การผลิตสินค้าโดยทั่วไปมักมุ่งเน้นให้ความสำคัญเฉพาะที่ตัวผลิตภัณฑ์ แต่ในความเป็นจริงมีอีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน นั่นคือบรรจุภัณฑ์ เพราะนอกจากบรรจุภัณฑ์จะทำหน้าที่ในการบรรจุรองรับตัวสินค้าแล้วยังช่วยในการปกป้องคุ้มครองสินค้าไม่ให้ได้รับความเสียหายหรือช่วยให้สินค้านั้นมีอายุการเก็บที่นานขึ้น นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์สมัยใหม่ยังเป็นส่วนช่วยในด้านการตลาด เช่น เป็นสื่อในการประชาสัมพันธ์และสร้างจุดขายให้กับสินค้า ดังนั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ดีและเหมาะสมกับสินค้าจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ไม่อาจมองข้าม

การทดสอบบรรจุภัณฑ์หรือวัสดุที่จะใช้นำมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยในการพิจารณาตัดสินใจเลือกใช้หรือพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้ได้คุณภาพตามที่ต้องการ

การทดสอบที่จะให้ผลได้ถูกต้องต้องมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปเปรียบเทียบหรืออ้างอิงได้ จำเป็นต้องดำเนินการตามวิธีการและสภาวะแวดล้อมของการทดสอบที่เป็นมาตรฐาน

การกำหนดสภาวะแวดล้อมของการทดสอบนั้นเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญ เนื่องจากทั้งอุณหภูมิและความชื้นเป็นปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อคุณสมบัติของวัสดุ วัสดุชนิดเดียวกันถ้าทดสอบในสภาวะต่างกันอาจทำให้ผลที่ได้มีความแตกต่างกัน ดังนั้นก่อนทำการทดสอบจะต้องเก็บตัวอย่างไว้ในสภาวะที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในระดับที่มาตรฐานกำหนด โดยเก็บไว้จนตัวอย่างปรับตัวเข้าสู่สภาวะสมดุล เช่น การปรับสภาวะตัวอย่างประเภทกระดาษ จะเก็บตัวอย่างไว้ในสภาวะมาตรฐานให้มีการดูดหรือคายความชื้นจนกระทั่งเมื่อชั่งน้ำหนักในช่วงเวลาที่ห่างกันไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง แล้วน้ำหนักไม่เปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.25 % เป็นต้น

ตามมาตรฐาน ISO, ASTM กำหนดสภาวะมาตรฐานไว้ที่อุณหภูมิ 23 ± 1 °ซ. ความชื้นสัมพัทธ์ 50 ± 2 % หรือประเทศในเขตร้อนอาจใช้ที่สภาวะอุณหภูมิ 27 ± 1 °ซ. และความชื้นสัมพัทธ์ 65 ± 2 % ก็ได้ สำหรับประเทศไทยตามมาตรฐาน มอก. กำหนดสภาวะมาตรฐานไว้ที่อุณหภูมิ 27 ± 1 °ซ. และความชื้นสัมพัทธ์ 65 ± 2 % นอกจากนี้ยังมีบางมาตรฐานที่กำหนดสภาวะแวดล้อมของการทดสอบเป็นพิเศษแตกต่างกันไปอีกด้วย

นอกจากสภาวะแวดล้อมจะเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการทดสอบแล้ว วิธีการทดสอบก็จำเป็นต้องกระทำด้วยวิธีการที่เป็นมาตรฐานหรือเป็นวิธีการทดสอบตามมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับทั้งในประเทศหรือระดับสากล เพื่อให้การทดสอบเป็นไปในแนวทางเดียวกัน สามารถนำผลมาเปรียบเทียบกันได้

มาตรฐานต่างๆ ที่นิยมใช้กันอยู่ เช่น

- ISO (International Organization for Standardization)
- ASTM (American Society for Testing Materials)
- TAPPI (Technical Association of the Pulp and Paper Industry)
- JIS (Japanese Industrial Standard)
- ISTA (International Safe Transit Association)
- มอก. (มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม) เป็นต้น

หรือทดสอบตามมาตรฐานที่กำหนดขึ้นเฉพาะเรื่องอย่างเช่นมาตรฐานการทดสอบบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าอันตราย หรืออาจทดสอบ โดยมีวิธีการที่กำหนดขึ้นมาโดยเฉพาะและนำเชื่อถือตามหลักวิชาการ ส่วนที่สำคัญในการทดสอบนอกจากสองสิ่งดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นๆที่สำคัญในการทดสอบ ได้แก่ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ทดสอบที่ได้มาตรฐานมีความถูกต้องแม่นยำ และบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญในด้านการทดสอบ

การทดสอบสามารถกระทำได้ทั้งวัสดุที่จะนำมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อคัดเลือกวัสดุที่ดีหรือเหมาะสมที่สุด และทดสอบด้วยบรรจุภัณฑ์เองเพื่อเป็นการประเมินตรวจสอบสภาพการใช้งาน ซึ่งจะมีการทดสอบทั้งบรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีกและบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งประเภทต่างๆ

ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เป็นหน่วยงานที่พร้อมจะให้บริการทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย ทดสอบตามมาตรฐานวิธีการทดสอบทั้งมาตรฐานภายในประเทศ และมาตรฐานในระดับสากล ด้วยระบบการให้บริการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001-2008 และมาตรฐาน มอก. 17025-2548 (ISO/IEC 17025:2005)

UNIT CONVERSION

Quantity of test	Customary Unit	x Conversion	SI Unit	Symbol
Area	square inches	6.45	square centimeters	cm ²
	square feet	0.0929	square meters	m ²
Basis Weight	grams per square meter (g/m ²)	4.8881	pounds per 1000 square feet	lb/1000 ft ²
Burst Index	<u>g/cm²</u>	0.0981	<u>kPa</u>	
	g/m ²		g/m ²	
Bursting Strength	pounds per square inch (psi)	6.89	kilopascals	kPa
	pounds per square inch (psi)	14.24	kilograms per square centimeter	kg/ cm ²
	kilograms per square centimeter (kg/ cm ²)	98.1	kilopascals	kPa
Caliper	mils	0.0254	millimeters	mm
Concora Crush	pounds	4.45	newtons	N
Edge Crush	pounds per inch	0.175	kilonewtons per meter	kN/m
Energy	British thermal units (Btu)	1055	joules	J
Flat Crush	pounds per square inch (psi)	6.89	kilopascals	kPa
Force	kilograms	9.81	newtons	N
	pounds	4.45	newtons	N
Length	microns	1	micrometers	um
	mils	0.0254	millimeters	mm
	feet	0.305	meters	m
	inch	2.54	centimeter	cm
Mass	pounds	0.454	kilograms	kg
	ounces	28.3	grams	g
Mass per Unit Volume	pounds per cubic foot	1.60	kilograms per cubic meter	kg/m ³
Puncture Resistance	foot pounds	1.36	joules	J
	Inch ounce	0.00706	joules	J
Ring Crush	pounds (for a 6-in length) lbf/ 6 in	0.02919	kilonewtons per meter	kN/m
Stiffness (Taber)	gram centimeters (Taber Units)	0.0981	millinewton meters	mN.m
	gram centimeters (Taber Units)	2.03	millinewton	mN
Tear Strength	grams	9.81	millinewtons	mN
Tensile Breaking Load	pounds per inch	0.175	kilonewtons per meter	kN/m
	kilograms per 15 millimeters	0.654	kilonewtons per meter	kN/m

UNIT CONVERSION

Quantity of test	Customary Unit	x Conversion	SI Unit	Symbol
Volume, Fluid	ounces (US fluid)	29.6	milliliters	ml
	gallons	3.79	liters	L
Volume, Solid	cubic inches	16.4	cubic centimeters	cm ³
	cubic feet	0.0283	cubic meters	m ³
Pressure	pounds per square inch	6.89	kilopascals	kPa
	kilograms per square centimeters	98.1	kilopascals	kPa
	bar	100	kilopascals	kPa
	atm	101.3	kilopascals	kPa

**รายการทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์
(Packaging Testing List)**

1. การทดสอบวัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ (Packaging Material Testing)

1.1 กระดาษและแผ่นกระดาษลูกฟูก (Paper and Paperboard)

1.2 ฟิล์มพลาสติก (Plastic Film)

1.3 แผ่นอะลูมิเนียมเปลว (Aluminium Foil)

2. การทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก (Retail Packaging Testing)

3. การทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Transport Packaging Testing)

4. การทดสอบบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าอันตราย (Testing of Packaging for Dangerous Goods)

5. การทดสอบอุปกรณ์ประกอบบรรจุภัณฑ์ (Packaging Component Testing)

6. การทดสอบบรรจุภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (TIS Packaging Testing)

6.1 กระป๋องโลหะสำหรับบรรจุอาหาร (Metal Can for Food Product) : มอก. 90 (TIS 90)

6.2 กระดาษเหนียว (Kraft Paper) : มอก. 170 (TIS 170)

6.3 กระดาษทำลูกฟูก (Corrugating Medium) : มอก. 321 (TIS 321)

6.4 กล่องกระดาษลูกฟูก (Corrugated Fibreboard Box) : มอก. 550 (TIS 550)

6.5 ขวดแก้วบรรจุสุราชนิดฝาเกลียว (Glass Bottle) :มอก. 547 (TIS 547)

6.6 ภาชนะพลาสติกและฟิล์มพลาสติกสำหรับบรรจุนมและผลิตภัณฑ์นม

(Plastic Containers and Packaging Films for Milk and Milk Product) : มอก. 653 (TIS 653)

6.7 ภาชนะพลาสติกและฟิล์มพลาสติกสำหรับบรรจุน้ำมันและไขมันบริโภค

(Plastic Containers and Packaging Films for Edible Oils and Fat)มอก. 654 (TIS 654)

6.8 กระสอบพลาสติก (Sacks Manufactured from Woven Plastic Tape Yarn) : มอก. 729 (TIS 729)

6.9 ฟิล์มโอเรียนเทตโพลีโพรพิลีน (Oriented Polypropylene Film) : มอก. 949 (TIS 949)

6.10 ภาชนะพลาสติกสำหรับบริจุน้ำบริโภค (Plastic Containers for Drinking Water) :มอก.998(TIS 998)

6.11 ถุงพลาสติกสำหรับบรรจุอาหาร (Plastic Bags for Foods) : มอก. 1027 (TIS 1027)

6.12 ถุงพลาสติกหิ้วรูปตัวยู (U-Shape Plastic Shopping Bags) : มอก. 1116 (TIS 1116)

6.13 ภาชนะพลาสติกสำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมจุดวาบไฟสูง

(Plastic Containers for High Flash Point Petroleum) : มอก. 1132 (TIS 1132)

6.14 ฟิล์มยืดหุ้มห่ออาหาร (Stretch Films) : มอก. 1136 (TIS 1136)

6.15 ถุงพลาสติกแบบกดปิด (Zip Plastics Bags) : มอก. 1254 (TIS 1254)

6.16 ฟิล์มหดด้วยความร้อน (Shrink Films) : มอก. 1311 (TIS 1311)

6.17 ถุงพลาสติกใส่ขยะ (Plastics Garbage Bags) : มอก. 1314 (TIS 1314)

1.การทดสอบวัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ (Packaging Material Testing)

1.1 กระดาษและแผ่นกระดาษลูกฟูก (Paper and Paperboard)

รายการทดสอบ (Test Item)	วิธีทดสอบ/ วิเคราะห์ (Test Method)	ค่าบริการ* (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
1. น้ำหนักมาตรฐานของกระดาษ (<i>Basis Weight</i>)	ISO 536	400
2. น้ำหนักมาตรฐานของกระดาษแต่ละชั้นของแผ่นลูกฟูก (<i>Basis Weight After Separation</i>)	ISO 3039	
- แผ่นลูกฟูก 1 ชั้น (<i>Single Wall</i>)		700
- แผ่นลูกฟูก 2 ชั้น (<i>Double Wall</i>)		900
- แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น (<i>Triple Wall</i>)		1,200
3. ปริมาณความชื้น (<i>Moisture Content</i>)	ISO 287	800
4. ความต้านแรงดันของกระดาษ (<i>Bursting Strength</i>)	ISO 2758	700
5. ความต้านแรงดันของกระดาษลูกฟูก (<i>Bursting Strength of Paperboard</i>)	ISO 2759	700
6. ความต้านแรงที่มทะลุ (<i>Puncture Resistance</i>)	TAPPI T 803 , ISO 3036	600
7. การดูดซึมน้ำ (<i>Water Absorption — Cobb Test</i>)	ISO 535	
- กระดาษเหนียว		500
- กระดาษลูกฟูก		700
8. ความต้านทานแรงกดลอนลูกฟูก (<i>Flat Crush Resistance</i>)	ISO 3035	700
9. การติดแน่นของกาวของกระดาษลูกฟูก (Pin Adhesion of Corrugated Board)	TAPPI T 821	600 /ด้าน
10. ความต้านทานแรงกดลอนลูกฟูกตามแนวตั้ง (<i>Edgewise Crush Resistance</i>)	ISO 3037 , TAPPI T811	700 800
11. ความต้านทานแรงกดลอนลูกฟูกของกระดาษทำลูกฟูก (<i>Concora Crush of Corrugating Medium</i>)	TAPPI T 809	800
12. ความต้านทานแรงกดวงแหวน (<i>Ring Crush Resistance</i>)	TAPPI T 822 , TAPPI T 818	700

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

1.1 กระดาษและแผ่นกระดาษลูกฟูก (Paper and Paperboard)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>วิธีทดสอบ/ วิเคราะห์</u> (Test Method)	<u>ค่าบริการ*</u> (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
13. ความต้านทานการขัด (Abrasion Resistance)	TAPPI T 476	500
14. ความต้านทานน้ำของรอยติดกาวของแผ่นลูกฟูก (Water Resistance of the Glue Bond)	ISO 3038	1,700
- แผ่นลูกฟูก 1 ชั้น (Single Wall)		2,900
- แผ่นลูกฟูก 2 ชั้น (Double Wall)		
15. ความคงรูป (Stiffness)		600
- TABER	ISO 2493,	
- PIRA	TAPPI T 489, BS 3748	
16. ความต้านทานการขัดถูของงานพิมพ์ (Rub Resistance of Print)	BS 3110 , TAPPI T 830	700
17. ความต้านแรงฉีกขาด (Tearing Resistance)	ISO 1974	700
18. ความต้านแรงดึงขาดและการยืดตัว (Tensile Strength and Elongation)	ASTM D 828	700
19. ความหนา (Thickness)	ASTM D 645	400
20. ความต้านแรงดึงของรอยต่อกล่อง (Tensile strength of manufacturer 's joint)	TAPPI T 813	700
21. สัมประสิทธิ์ความเสียดทานของกระดาษลูกฟูก (Coefficient of Static Friction of Corrugated and Solid Fibreboard)	TAPPI T 816, ASTM D 4521	800
22. ความต้านการดัดโค้งของกระดาษลูกฟูก (Bending stiffness)	ISO 5628	700/แนว
23. การแยกชั้นของกระดาษลูกฟูกเมื่อเปียก (Ply Separation of Corrugated board (wet))	TAPPI T 812	1,700
24. ความต้านแรงกดช่วงสั้น (Short span compression strength)	TAPPI T 826, ISO 9895	700

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

1.2 ฟิล์มพลาสติก (Plastic Film)

รายการทดสอบ (Test Item)	วิธีทดสอบ/ วิเคราะห์ (Test Method)	ค่าบริการ* (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
1. ความหนา (Thickness)	ISO 4593	400
2. ความหนาแน่น (Density)	ASTM D 792	600
3. อัตราการซึมผ่านของไอน้ำ (Water Vapour Transmission Rate- Dish Method)	ISO 2528, ASTM E 96	
- ฟิล์มที่มีอัตราการซึมผ่าน ≥ 100 g/m ² /day (Sample with transmission rate ≥ 100 g/m ² /day)		1,600
- ฟิล์มที่มีอัตราการซึมผ่าน < 100 g/m ² /day (Sample with transmission rate < 100 g/m ² /day)		3,000
4. อัตราการซึมผ่านของไอน้ำ (Water Vapour Transmission Rate)	ISO 15106-1, ASTM E398, ASTM F 1249	
- ฟิล์มพลาสติกที่มีอะลูมิเนียมฟอยล์เป็นส่วนประกอบ (Plastic film with aluminium foil)		2,500
- ฟิล์มเมทัลไลซ์ (Metallized film)		2,000
- ฟิล์มพลาสติกชนิดอื่นๆ (Other plastic films)		1,600
- แผ่นพลาสติก (Plastic sheet)		1,800
- บรรจุภัณฑ์ (Package)		4,000
5. อัตราการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจน (Oxygen gas Transmission Rate of Plastic Film and Sheeting)	ASTM D 3985, ISO 15105-2	
- ฟิล์มพลาสติกที่มีอะลูมิเนียมฟอยล์เป็นส่วนประกอบ (Plastic film with aluminium foil)		3,000
- ฟิล์มเมทัลไลซ์ (Metallized film)		2,600
- ฟิล์มพลาสติกชนิดอื่นๆ (Other plastic films)		2,200
- แผ่นพลาสติก (Plastic sheet)		2,600
- บรรจุภัณฑ์ (Package)	ASTM F1307	4,000
6. ความต้านแรงดึงขาดและการยืดตัว (Tensile Strength and Elongation)	ASTM D 882	700

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

1.2 ฟิล์มพลาสติก (Plastic Film)

รายการทดสอบ (Test Item)	วิธีทดสอบ/ วิเคราะห์ (Test Method)	ค่าบริการ* (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
7. อุณหภูมิของการเชื่อม (Heat Sealing Temperature)	-	2,500
8. ความแข็งแรงของรอยเชื่อม (Seal Strength)	ASTM F88	700
9. สัมประสิทธิ์ความเสียดทานของฟิล์มพลาสติก (Coefficient of Friction of Plastic Film and Sheeting)	ASTM D 1894	800
10. การพิสูจน์ชนิดพลาสติก (Identification of Plastic by IR- Spectrophotometer)	มอก.656 (TIS 656)	
- ฟิล์มเดี่ยว (single layer film)		500/ชนิด
- ฟิล์มประกบ (laminated film)		700/ชนิด
11. ความต้านแรงกระแทก (Impact Resistance)	ASTM D 1709	800
12. ความต้านแรงฉีกขาด (Tear Resistance)	ASTM D1922	700
13. การติดแน่นของฟิล์มพลาสติกแต่ละชั้น (Bond strength or Ply adhesion of laminated plastic film)	ASTM F 904	700/ชั้น
14. ความต้านแรงทิ่มทะลุ (Puncture resistance)	ASTM D 5748 , ASTM F1306	700
15. อัตราการหดตัว (Shrinkage)	JIS Z 1709	700

1.3 แผ่นอะลูมิเนียมเปลว (Aluminium Foil)

รายการทดสอบ (Test Item)	วิธีทดสอบ/ วิเคราะห์ (Test Method)	ค่าบริการ* (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
1. ความหนา (Thickness)	ISO 4593	400
2. จำนวนรูเข็ม (Pin Hole)	BS 1683	500

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

2. การทดสอบวัสดุบรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก (Retail Packaging Testing)

	วิเคราะห์ (Test Method)	(บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
1. ปริมาณออกซิเจน/คาร์บอนไดออกไซด์ในบรรจุภัณฑ์ (Oxygen/Carbon dioxide in Head Space of Container)		500/3 ชิ้น (3 pieces)
2. Column Crush Properties of Blown Thermoplastic Containers	ASTM D 2659	800/3 ชิ้น (3 pieces)
3. การรั่วซึม (Leakage) - vacuum chamber technique - hydraulic pressure technique	ASTM D 3078	500/3 ชิ้น (3 pieces) 1000/3 ชิ้น (3 pieces)
4. การติดแน่นของฝาถ้วย (Peel strength of cup lid)		700/3 ชิ้น (3 pieces)

3. การทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Transport Packaging Testing)

รายการทดสอบ (Test Item)	วิธีทดสอบ/ วิเคราะห์ (Test Method)	ค่าบริการ* (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
1. ความต้านแรงกด (Compression Strength)	ASTM D 642	800
2. การเรียงซ้อน (Stacking test)	ISO 2234, ISTA	800
3. ความต้านแรงกระแทกเมื่อตก (Drop Resistance) - ตรวจสอบทั่วไป (visual inspection) - ขนาดตัวอย่าง < 40 กิโลกรัม (Weight of sample < 40 kg) - ขนาดตัวอย่าง ≥ 40 กิโลกรัม (Weight of sample ≥ 40 kg) - บันทึกค่าความรุนแรงของการตกกระแทก (force recording)	ASTM D 5276, ISTA ISO 2248, TAPPI T 802	800 1,000 3,000
4. ความต้านแรงสั่นสะเทือนที่ความถี่เดียว (Vibration Resistance : fix frequency) - ตัวอย่างที่มีน้ำหนัก < 60 กิโลกรัม (sample weight < 60 kg) - ตัวอย่างที่มีน้ำหนัก ≥ 60 กิโลกรัม (sample weight ≥ 60 kg)	ASTM D 999, ISTA, ISO 2247	1,000 1,500

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

รายการทดสอบ (Test Item)	วิธีทดสอบ/ วิเคราะห์ (Test Method)	ค่าบริการ* (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
5. ความต้านแรงสั่นสะเทือนแบบ Sine และ Random (Vibration Testing of Shipping Containers by the MTS Vibration Test System) - Sine vibration - Random vibration	ASTM D 999 ISTA, ASTM D 4169, ISO 4180	2,400/hour 2,800/hour
6. ความต้านแรงกระแทกบนพื้นเอียง (incline impact resistance)	ISO 2244 , TAPPI T 801, ASTM D 880	800
7. แท่นรองรับสินค้า (Pallet)	JIS Z 0602	
1. ความต้านการดัดโค้ง (Bending Test)		1,000
2. ความต้านแรงกด (Compression Test)		800
3. ความต้านการตกกระแทก (Drop Test)		800
4. Under Surface Deck Board		1,000

4. การทดสอบบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าอันตราย (Testing of Packaging for Dangerous Goods)

รายการทดสอบ (Test Item)	วิธีทดสอบ/ วิเคราะห์ (Test Method)	ค่าบริการ* (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
1. ความต้านการตกกระแทก (Drop Test) - บรรจุภัณฑ์พลาสติก (Plastic Containers) - ถังโลหะขนาด 200 ลิตร (Metal drum) - บรรจุภัณฑ์อื่น ๆ (Others)	IMDG, ADR, IATA	2,500 2,000 800
2. ความต้านการเรียงซ้อน (Stacking Test) - บรรจุภัณฑ์พลาสติก (Plastic Containers) - ถังโลหะขนาด 200 ลิตร (Metal Drum) - บรรจุภัณฑ์อื่น ๆ (Others)		10,500 1,500 1,000
3. การรั่ว (Leakage Test)		1,000
4. ความต้านแรงดันภายใน (Internal Pressure Test)		1,000

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

5. การทดสอบอุปกรณ์ประกอบบรรจุภัณฑ์
(Packaging Component Testing)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>วิธีทดสอบ/ วิเคราะห์</u> (Test Method)	<u>ค่าบริการ*</u> (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
1. ความต้านแรงดึงขาดและการยืดตัวของสายรัดพลาสติก (Tensile Strength of Plastic Band)	JIS Z 1527	700
2. ความต้านแรงกดของแกนกระดาษ (Compression Strength of Paper Core)	ISO 11093-9	800
3. การติดแน่นของแถบกาว (Peel adhesion of adhesive tape)	ASTM D 6252/6252M, ASTM D 3330/3330M	800

6. การทดสอบบรรจุภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(TIS Packaging Testing)

6.1 กระป๋องโลหะสำหรับบรรจุอาหาร (Metal Can for Food Product)
มอก. 90 (TIS 90)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
1. ลักษณะทั่วไป (Appearance)	300
2. ระยะซ้อนของขอบของตะเข็บฝากระป๋อง (Seam Overlap)	500
3. การติดแน่นของแลคเกอร์ (Enamel Adhesion)	600
4. ความจุของกระป๋อง (Capacity)	400
5. ความไม่รั่วซึม (Leakage)	1,000
6. ความทนความดัน (Internal Pressure Resistance)	1,000

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

6.2 กระดาษเหนียว (Kraft Paper)

มอก. 170 (TIS 170)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> <u>(บาท/ตัวอย่าง)</u> <u>(Price : Baht/Sample)</u>
1. น้ำหนักมาตรฐาน (Basis Weight)	400
2. ปริมาณความชื้น (Moisture Content)	800
3. ความต้านแรงดันทะลุ (Bursting Strength)	600
4. การดูดซึมน้ำ (2 นาที) (Water Absorption)	500
5. ความต้านแรงฉีกขาด (Tear Resistance)	700
6. ความต้านแรงดึงขาดและการยืดตัว (Tensile Strength and Elongation)	700

6.3 กระดาษทำลูกฟูก (Corrugating Medium)

มอก. 321 (TIS 321)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> <u>(บาท/ตัวอย่าง)</u> <u>(Price : Baht/Sample)</u>
1. ความหนา (Thickness)	400
2. การดูดซึมน้ำ (Water Absorption)	400
3. ความต้านทานแรงกดลอนลูกฟูก (Concora Crush of Corrugating Medium)	800
4. ความต้านทานแรงกดวงแหวน (Ring Crush Resistance)	700

6.4 กล่องกระดาษลูกฟูก (Corrugated Fibreboard Box)

มอก. 550 (TIS 550)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> <u>(บาท/ตัวอย่าง)</u> <u>(Price : Baht/Sample)</u>
1. ลักษณะทั่วไป (ตรวจพินิจ) (Appearance)	300
2. มิติรวม (Size)	400

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

6.4 กล่องกระดาษลูกฟูก (Corrugated Fibreboard Box)

มอก. 550 (TIS 550)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> <u>(บาท/ตัวอย่าง)</u> <u>(Price : Baht/Sample)</u>
3. น้ำหนักมาตรฐานของกระดาษแต่ละชั้นของกระดาษลูกฟูก (Basis Weight after Separation) - แผ่นลูกฟูก 1 ชั้น (Single wall) 700 - แผ่นลูกฟูก 2 ชั้น (Double wall) 900 - แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น (Triple Wall) 1,200	
4. ความต้านแรงดันทะลุ (Bursting Strength) 700	
5. ความต้านแรงที่มทะลุ (Puncture Resistance) 600	
6. ระยะเย็บและความกว้างของแถบกาว (Side Seam and Adhesive Width) 300	

6.5 ขวดแก้วบรรจุสุราชนิดฝาเกลียว (Glass Bottle)

มอก. 547 (TIS 547)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> <u>(บาท/ตัวอย่าง)</u> <u>(Price : Baht/Sample)</u>
1. ลักษณะทั่วไป (Appearance) 300	
2. ความหนาของผนังขวดและก้นขวด (Wall Thickness) 500	
3. ความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ (Temperature Resistance) 1,200	
4. รอยร้าวและรู (Crack and Hole) 300	
5. จำนวนฟองอากาศ (Air Bubble) 300	
6. ลักษณะทั่วไปของเนื้อแก้ว (Appearance) 300	

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

6.6 ภาชนะพลาสติกและฟิล์มพลาสติกสำหรับบรรจุนมและผลิตภัณฑ์นม
(Plastic Containers and Packaging Films for Milk and Milk Product)
มอก. 653 (TIS 653)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
1. มิติของปาก (ภาชนะพลาสติก) (Size of Opening Edge)	300
2. ความจุ (ภาชนะพลาสติก) (Capacity of Plastic Containers)	400
3. ความกว้าง-ยาว (ฟิล์มพลาสติก) (Width and length of plastic films)	600
4. ลักษณะทั่วไป (Appearance)	300
5. กลิ่น (Odor)	600
6. ความทนทานต่อการตกกระแทก (Drop resistance)	800
7. ความต้านแรงดึงขาด (Tensile strength)	700
8. ความแข็งแรงของตะเข็บ (Seal strength)	700

6.7 ภาชนะพลาสติกและฟิล์มพลาสติกสำหรับบรรจุน้ำมันและไขมันบริโภค
(Plastic Containers and Packaging Films for Edible Oils and Fat)
มอก. 654 (TIS 654)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
1. มิติของปากภาชนะ (Size of Opening Edge)	300
2. ความจุ (Capacity)	400
3. ความกว้าง, ความยาว, ความหนา (Dimension)	400
4. ลักษณะทั่วไป (Appearance)	300
5. ความทนทานต่อการตกกระแทก (Impact Resistance)	800
6. ความต้านแรงดึง (Tensile Strength)	700
7. ความแข็งแรงของตะเข็บ (Seal Strength)	700
8. ความทนแรงอัด (Pressure Resistance)	1,000

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

6.8 กระสอบพลาสติก**(Sacks Manufactured from Woven Plastic Tape Yarn)****มอก. 729 (TIS 729)**

รายการทดสอบ (Test Item)	ค่าบริการ* (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
1. มิติ (Dimension)	300
2. ลักษณะทั่วไป (Appearance)	300
3. จำนวนเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่ง (Number of Warp and Weft)	300
4. ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด (Tensile Strength and Elongation)	700
5. ความต้านแรงดึงของตะเข็บ (Seal Strength)	700

6.9 ฟิล์มโพลิโพรพิลีน**(Oriented Polypropylene Film)****มอก. 949 (TIS 949)**

รายการทดสอบ (Test Item)	ค่าบริการ* (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
1. ความหนา (Thickness)	400
2. ความกว้าง (Width)	300
3. ความยาว (Length)	300
4. เส้นผ่านศูนย์กลางภายในของแกน (Diameter of Core)	300
5. กลิ่น (Odor)	400
6. ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด (Tensile Strength and Elongation)	700
7. การหดตัวด้วยความร้อน (Shrinkage)	600
8. อัตราการซึมผ่านของไอน้ำ (Water vapour transmission rate)	1,600
9. ความต้านแรงฉีกขาด (Tear resistance)	700

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

6.10 ภาชนะพลาสติกสำหรับบรรจุน้ำบริโภค

(Plastic Containers for Drinking Water)

มอก. 998 (TIS 998)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> <u>(บาท/ตัวอย่าง)</u> (Price : Baht/Sample)
1. ความจุ (Capacity)	400
2. ชนิดของพลาสติก (Identification of Plastic)	500
3. ลักษณะทั่วไป (Appearance)	300
4. กลิ่นและรส (Odor and Taste)	600
5. การรั่วซึม (Leakage)	600
6. ความทนทานต่อการตกกระแทก (Drop Resistance)	800

6.11 ถุงพลาสติกสำหรับบรรจุอาหาร (Plastic Bags for Foods)

มอก. 1027 (TIS 1027)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> <u>(บาท/ตัวอย่าง)</u> (Price : Baht/Sample)
1. ความกว้างและความยาว (Width and Length)	300
2. ความหนา (Thickness)	400
3. ความแข็งแรงของตะเข็บ (Seal Strength)	700
4. การรั่ว (Leakage)	400

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

6.12 ถุงพลาสติกหิ้วรูปตัวยู (U-Shape Plastic Shopping Bags)

มอก. 1116 (TIS 1116)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> <u>(บาท/ตัวอย่าง)</u> <u>(Price : Baht/Sample)</u>
1. ความกว้างและความยาว (Dimension)	300
2. ความหนา (Thickness)	400
3. ความทนแรงกระแทก (Impact Resistance)	600
4. ความแข็งแรงของตะเข็บ (Seal Strength)	700
5. การรั่ว (Leakage)	400

6.13 ภาชนะพลาสติกสำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมจุดวาบไฟสูง

(Plastic Containers for High Flash Point Petroleum)

มอก. 1132 (TIS 1132)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> <u>(บาท/ตัวอย่าง)</u> <u>(Price : Baht/Sample)</u>
1. ความจุ (Capacity)	400
2. การรั่วซึม (Leakage)	2,000
3. หู (Handle)	500
4. ความทนทานต่อการตกกระแทก (Impact Resistance)	800
5. ความทนความดันภายใน (Internal Pressure)	1,000
6. ความเสื่อมสภาพหลังการอบ (Properties after Expose to Heat)	1,200

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

6.14 ฟิล์มยืดหุ้มห่ออาหาร (Stretch Films)

มอก. 1136 (TIS 1136)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> <u>(บาท/ตัวอย่าง)</u> (Price : Baht/Sample)
1. ความหนา (Thickness)	400
2. กลิ่น (Odor)	400
3. ความต้านแรงดึงและความยืด (Tensile Strength and Elongation)	700
4. ความต้านแรงฉีกขาด (Tear Resistance)	700

6.15 ถุงพลาสติกแบบกดปิด (Zip Plastics Bags)

มอก. 1254 (TIS 1254)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> <u>(บาท/ตัวอย่าง)</u> (Price : Baht/Sample)
1. ความกว้างและความยาว (Dimension)	300
2. ความหนา (Thickness)	400
3. ความแข็งแรงของตะเข็บ (Seal Strength)	700
4. การรั่ว (Leakage)	500

6.16 ฟิล์มหดด้วยความร้อน (Shrink Films)

มอก. 1311 (TIS 1311)

<u>รายการทดสอบ (Test Item)</u>	<u>ค่าบริการ*</u> <u>(บาท/ตัวอย่าง)</u> (Price : Baht/Sample)
1. ความหนา (Thickness)	400
2. ความกว้าง (Width)	300
3. เปอร์เซ็นต์การหดตัว (Shrinkage)	700

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

6.17 ถุงพลาสติกใส่ขยะ (Plastics Garbage Bags)

มอก. 1314 (TIS 1314)

รายการทดสอบ (Test Item)	ค่าบริการ* (บาท/ตัวอย่าง) (Price : Baht/Sample)
1. ความกว้างและความยาว (Dimension)	300
2. ความหนา (Thickness)	400
3. ความทนแรงกระแทก (Impact Resistance)	600
4. ความแข็งแรงของตะเข็บ (Seal Strength)	700
5. การรั่ว (Leakage)	400

หมายเหตุ :

1. การทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ตามรายการข้างต้นทำที่อุณหภูมิ 27 ± 1 °ซ. ความชื้นสัมพัทธ์ 65 ± 2 %
2. อัตราค่าธรรมเนียมทดสอบที่อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์อื่น ๆ นอกจากที่กล่าวไว้ในข้อ 1 จะคิดค่าธรรมเนียมเพิ่มขึ้น ตามสภาวะและระยะเวลาที่ต้องการ โดยคิดค่าบริการวันละ 1,000 บาท
3. รายการทดสอบข้างต้นนี้อาจใช้วิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานอื่น ๆ เช่น มอก., ASTM, ISO, TAPPI, BS, FEFCO, AS, DIN, JIS, FEDERAL TEST METHOD ฯลฯ ซึ่งใช้วิธีการทดสอบใกล้เคียงกับวิธีที่แจ้งไว้ตามรายการข้างต้น จะคิดค่าธรรมเนียมเท่าเดิม
4. การทดสอบคุณสมบัติอื่น หรือวัสดุประเภทอื่น นอกเหนือจากรายการที่กล่าวไว้ข้างต้นจะพิจารณาเป็นราย ๆ ไป ในกรณีที่มีความยุ่งยากในการเตรียมตัวอย่างจะคิดค่าธรรมเนียมเพิ่มขึ้นตามความเหมาะสม โดยประเมินจากค่าใช้จ่ายจริง
5. สำหรับการทดสอบที่ต้องการความเร่งด่วน จะคิดค่าธรรมเนียมเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า
6. สำหรับการทดสอบที่ผู้ขอรับบริการไม่ต้องการใบรายงานผล ผู้รับบริการจะต้องชำระค่าธรรมเนียมก่อนเริ่มทำการทดสอบ

* อัตราค่าบริการนี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Not include vat price)

7. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยจะออกรายงานผลทดสอบให้แก่ผู้รับบริการ ดังนี้
 - 7.1 อออกรายงานผลให้จำนวน 1 ฉบับ เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ตามความต้องการของผู้รับบริการ โดยไม่คิดค่าธรรมเนียมในการออกรายงานฉบับแรกนี้
 - 7.2 หากต้องการผลเพิ่มเติม โดย
 - 7.2.1 แยกรายการบางรายการออกจากรายงานเดิมต้องชำระค่าธรรมเนียมในการออกรายงาน 50% ของราคาค่าทดสอบรายการที่แยกใบรายงานผลแต่ไม่น้อยกว่าฉบับละ 200 บาท
 - 7.2.2 เป็นรายงานเดียวกับรายงานที่ออกไปแล้วแต่ต่างภาษาต้องชำระค่าธรรมเนียมในการออกรายงาน 200 บาท
 - 7.3 อออกรายงานซ้ำกับรายงานเดิมตามข้อ 7.1 และ 7.2 ต้องชำระค่าธรรมเนียมในการออกรายงาน 50% ของค่าธรรมเนียม ตามรายการที่ปรากฏในฉบับนั้น แต่ไม่น้อยกว่าฉบับละ 200 บาท และต้องมีระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ออกรายงานฉบับแรก
 - 7.4 ในกรณีที่รับใบรายงานผลทดสอบไปแล้วและต้องการให้ออกใบรายงานผลทดสอบใหม่ โดยเปลี่ยนแปลงรายละเอียดบางส่วนจากรายงานฉบับเดิม ต้องชำระค่าธรรมเนียมในการออกรายงาน 200 บาท และต้องคืนใบรายงานผลฉบับเดิม
8. กรณีที่ต้องยุติการทดสอบลงก่อนกำหนดจะคิดค่าธรรมเนียมเฉพาะรายการที่ได้ดำเนินไปแล้วตามอัตราค่าธรรมเนียมการทดสอบที่กำหนด
9. ค่าธรรมเนียมการทดสอบนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า
10. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สงวนลิขสิทธิ์ในการให้บริการใด ๆ เมื่อพบว่าไม่สมควรที่จะให้บริการ

การสมัครเป็นสมาชิกของศูนย์การบรรจุมือไทย

สิทธิพิเศษ

1. มีสิทธิในการรับบริการทางการวิจัย การทดสอบ และบริการอื่น ๆ ของศูนย์การบรรจุมือไทย โดยเสียค่าธรรมเนียมในอัตราพิเศษ ในกรณีบริการทดสอบ ส่วนลดของสมาชิกสามัญนิติบุคคลเท่ากับ 10% และส่วนลดของสมาชิกสามัญบุคคลธรรมดาเท่ากับ 5%
2. มีสิทธิเข้าร่วมประชุมทางวิชาการ การสัมมนาหรือการฝึกอบรมที่ศูนย์การบรรจุมือไทย จัดขึ้นโดยเสียค่าธรรมเนียมในอัตราพิเศษสำหรับสมาชิก
3. มีสิทธิได้รับข่าวสาร วารสาร หนังสือ เอกสารทางวิชาการ และสิ่งพิมพ์ของ วว. หรือซื้อได้ด้วยราคาพิเศษสำหรับสมาชิก
4. มีสิทธิขอคำปรึกษา แนะนำและขอความช่วยเหลือทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุมือ

เงินอุดหนุน

สมาชิกนิติบุคคล ต้องชำระเงินค่าจดทะเบียนแรกเข้า 100 บาท และชำระค่าบำรุงประจำปี ปีละ 2,500 บาท โดยอายุของสมาชิกจะถือตามปีงบประมาณทางราชการ ซึ่งจะเริ่มต้นตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม และสิ้นสุดวันที่ 30 กันยายน ในปีถัดไป

หลักฐานการสมัคร

ใบสมัคร (ขอรับได้ที่ ศูนย์การบรรจุมือไทย หรือ ขอแบบฟอร์มใบสมัครฯ ทางอีเมล) สำเนาทะเบียนการค้า, เงินค่าสมัคร (ค่าจดทะเบียนแรกเข้า และค่าบำรุงประจำปี)

ติดต่อขอรับใบสมัครหรือสอบถามรายละเอียดได้ที่

ศูนย์การบรรจุมือไทย (สบท.), สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

196 ถ.พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. 0 2579 1121-30

โทรสาร. 0 2579 7573

Website : www.tistr.or.th/tpc

E-mail : tpc-tistr@tistr.or.th