



Paper and Corrugated Box Testing Equipment

7 Corrugated Box Testing Methods to Ensure Packaging Quality

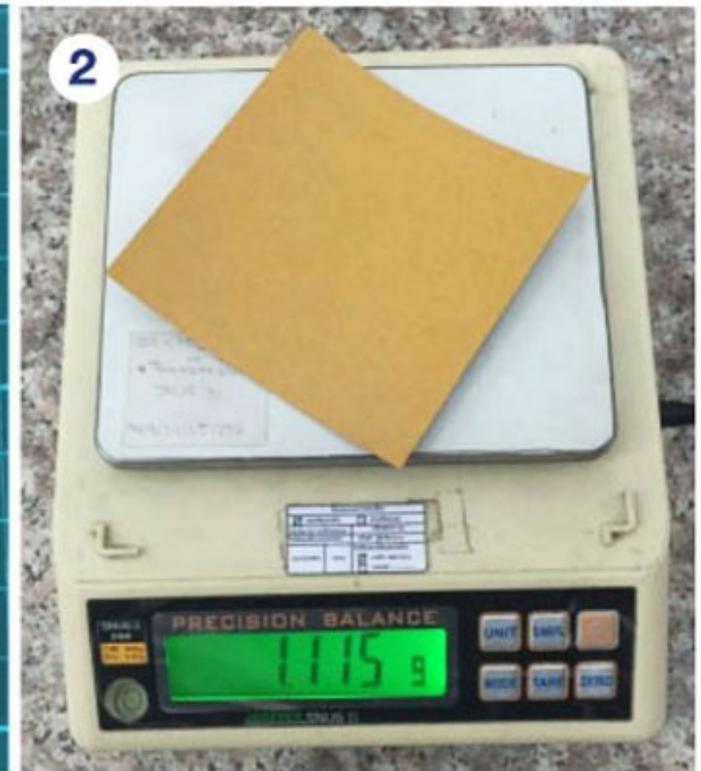
Basic Weight น้ำหนักมาตรฐาน

ASTM D646,
TAPPI T410, ISO
536, ISO 3039,
มอก. 550-2555



น้ำหนักกระดาษที่ดีมีผลต่อคุณภาพของกระดาษ

1. ตัดชิ้นงานตัวอย่างที่ต้องการทดสอบขนาด 10x10 เซนติเมตร
2. วางชิ้นงานตัวอย่างบนเครื่องชั่ง รอนจนนิ่ง บันทึกค่าน้ำหนัก เป็น กรัม
3. คำนวณค่าน้ำหนักต่อหน่วยพื้นที่ เป็น กรัมต่อตารางเมตร (g/m^2)
4. มีความสัมพันธ์กับคุณสมบัติทางกายภาพของกระดาษ



COBB Test การดูดซึมน้ำ

TAPPI T441, ISO
535, มอก. 550-
2555



การทดสอบความสามารถในการดูดซึมน้ำของตัวกระดาษซึ่งจะมีผลต่อความ
แข็งแรงของกระดาษ

1. ตัดชิ้นงานตัวอย่างที่ต้องการทดสอบขนาด 10x10 เซนติเมตร
2. วางชิ้นงานตัวอย่างบนเครื่องชั่ง รอนจนนิ่ง บันทึกค่าน้ำหนัก เป็น กรัม
3. นำชิ้นงานตัวอย่างมาวางบนแท่นทดสอบ วางชุด COBB Test Ring บนชิ้นงานตัวอย่าง
4. เทน้ำลงบนชิ้นงานตัวอย่าง พร้อมจับเวลา 120 วินาที
5. ชับน้ำบนชิ้นงานตัวอย่าง
6. วางชิ้นงานตัวอย่างบนเครื่องชั่งอีกครั้ง รอนจนนิ่ง บันทึกค่าน้ำหนัก เป็น กรัม
7. คำนวณค่าน้ำหนักต่อหน่วยพื้นที่ เป็น กรัมต่อตารางเมตร (g/m^2)



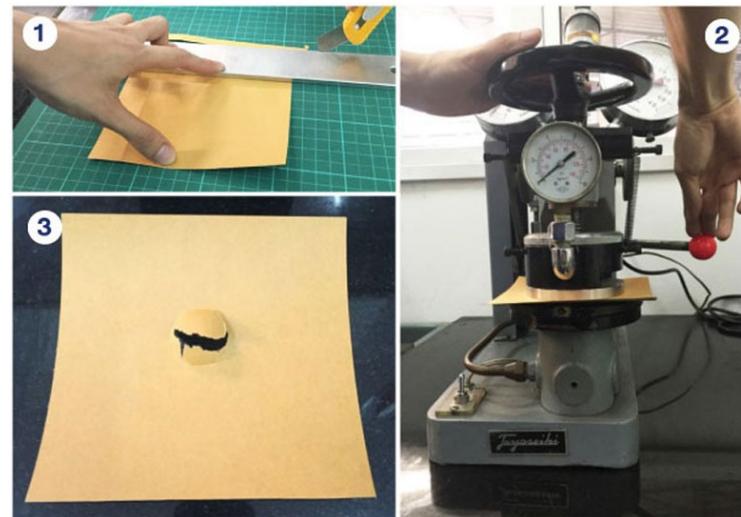
Burst Test

ความต้านทานแรง ทะลุ

ASTM D744,
TAPPI T403, ISO
2758, ISO 2759,
มอก. 550-2555

ความสามารถของกระดาษที่ต้านแรงดันที่กระทำบนชิ้นงานตัวอย่างด้วยอัตราการ
เพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอจนกระดาษทะลุ

1. ตัดชิ้นงานตัวอย่างที่ต้องการทดสอบขนาด 25x40 เซนติเมตร
2. วางชิ้นงานตัวอย่างบนแท่นทดสอบ เริ่มกดดันทะลุชิ้นงานตัวอย่าง
3. หน่วยเป็นกิโลปาสกาล (kPa), กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร (kgf/cm²) หรือปอนด์ต่อตารางนิ้ว (psi)
4. เป็นค่าที่แสดงถึงความเหนียวของกระดาษลูกฟูกและใช้บ่งบอกถึงความสามารถในการบรรจุ และมีตรวมสูงสุด
5. เหมาะสำหรับทดสอบกล่องบรรจุสินค้ามุมแหลม เช่น ทุเรียน



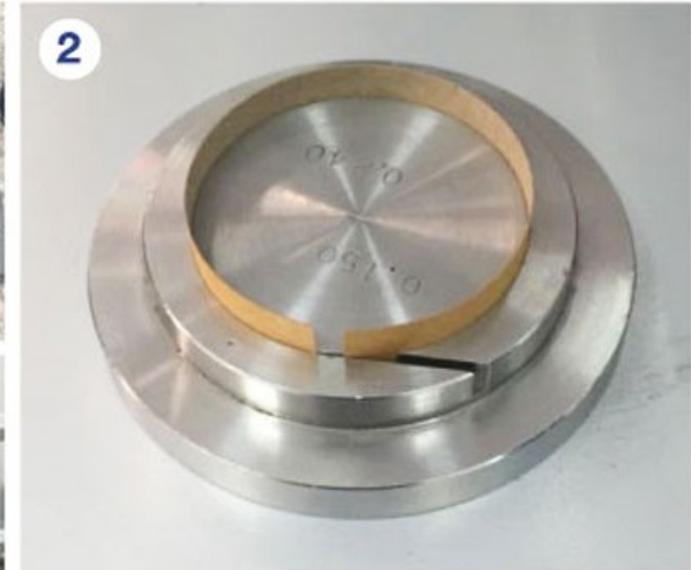
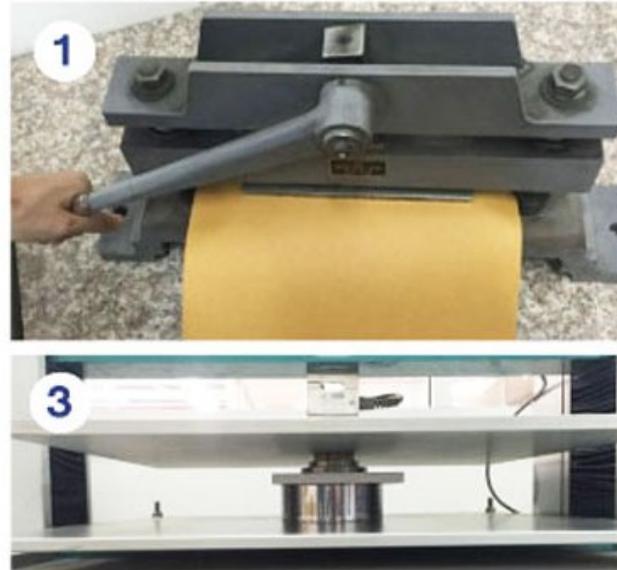
Ring Crush Resistance ความต้านแรงกดวง แหวน

TAPPI T818,
TAPPI T822, มอก.
550-2555



ความสามารถของแผ่นกระดาษลูกฟูกในการต้านแรงกด ที่กระทำลงมาในทิศทางเดียวกับลอนลูกฟูกจนแผ่นกระดาษลูกฟูกหักหรือยุบ

1. ตัดชิ้นงานตัวอย่างที่ต้องการทดสอบขนาด 152.4x12.7 มิลลิเมตร
2. สอดชิ้นงานตัวอย่างในอุปกรณ์ Ring Crush Fixture ให้เป็นรูปวงแหวน
3. นำ Fixture ไปวางที่เครื่องทดสอบแรงกด
4. หน่วยเป็น กิโลนิวตันต่อเมตร (kN/m)
5. มีความสัมพันธ์กับความต้านแรงกดวงแหวน และความสามารถในการรับแรงกด หรือ การเรียงซ้อนของกล่องกระดาษลูกฟูก



Edge Crush Resistance

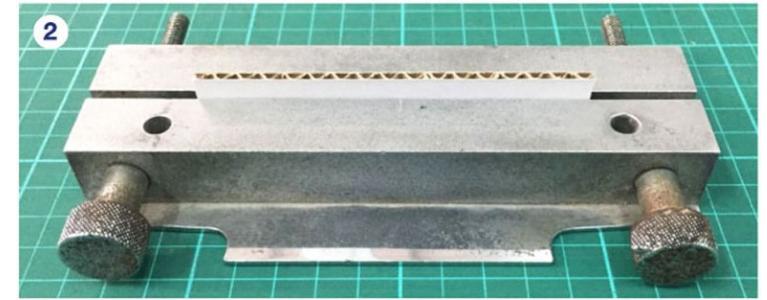
ความต้านแรงกดในแนวเดียวกับลูกฟูก

TAPPI T811, ISO 3037, JIS Z0401, มอก. 550-2555



ความสามารถของแผ่นกระดาษลูกฟูกในการต้านแรงกด ที่กระทำลงมาในทิศทางเดียวกับลอนลูกฟูกจนแผ่นกระดาษลูกฟูกหักหรือยุบ

1. ตัดชิ้นงานตัวอย่างที่ต้องการทดสอบขนาด 25x100 มิลลิเมตร
2. สอดชิ้นงานตัวอย่างในอุปกรณ์ Edge Crush Fixture
3. นำ Fixture ไปวางที่เครื่องทดสอบแรงกด
4. หน่วยเป็น กิโลนิวตันต่อเมตร (kN/m)
5. มีความสัมพันธ์กับความต้านแรงกดวงแหวนและความสามารถในการรับแรงกดหรือการเรียงซ้อนของกล่องกระดาษลูกฟูก



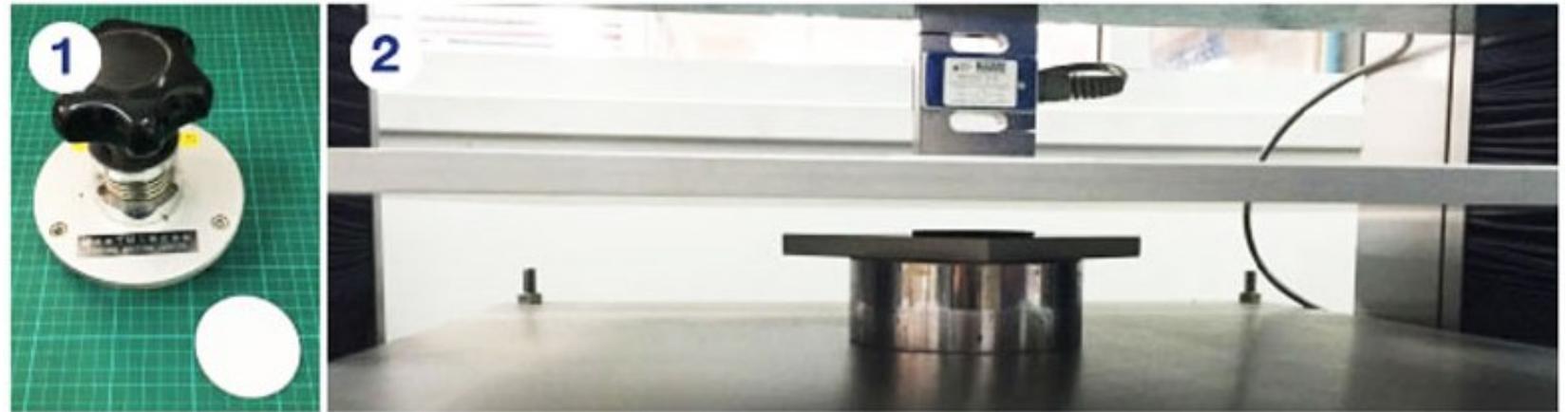
Flat Crush Resistance ความต้านแรงกด ของลอนลูกฟูก

TAPPI T808, ISO
3035, มอก. 550-
2555



การหาความต้านแรงกดของลอนลูกฟูกเมื่อมีแรงกดลงบนกระดาษลูกฟูกใน
แนวอนจนลอนเสียรูป

1. ตัดชิ้นงานตัวอย่างที่ต้องการทดสอบขนาด 32.25 ตารางเซนติเมตร
2. วางชิ้นงานตัวอย่างบนแท่นทดสอบแรงกด
3. หน่วยเป็น กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร (kgf/cm²)
4. มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการรับน้ำหนักกดทับ และการป้องกันการ
กระแทก



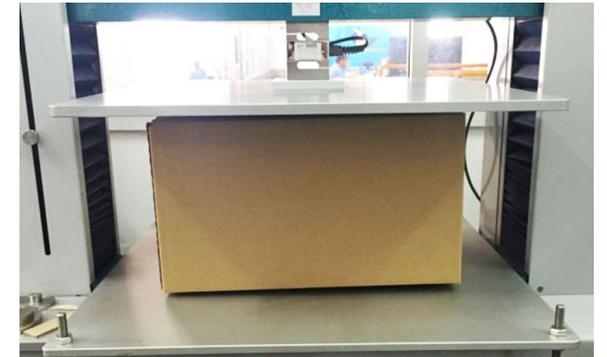
Compression Strength (BCT) ความต้านแรงกด

ASTM D642,
TAPPI T804, มอก.
550-2555



ความสามารถของภาชนะบรรจุในการต้านแรงกดที่กระทำบนภาชนะบรรจุด้วยอัตราที่เพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอจนเสียรูป

1. วางกล่องกระดาษลูกฟูกตัวอย่างบนแท่นทดสอบแรงกด
2. หน่วยเป็นกิโลกรัมแรง (kgf) หรือนิวตัน (N)
3. มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเรียงซ้อน
4. ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความแข็งแรงของกล่องกระดาษลูกฟูก
 - ความชื้นในอากาศ
 - ระยะเวลาการเรียงซ้อน
 - ลักษณะการวางเรียงซ้อน
 - จำนวนครั้งของการเคลื่อนย้าย
5. เหมาะสำหรับทดสอบกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีน้ำหนักการเรียงซ้อนสูง

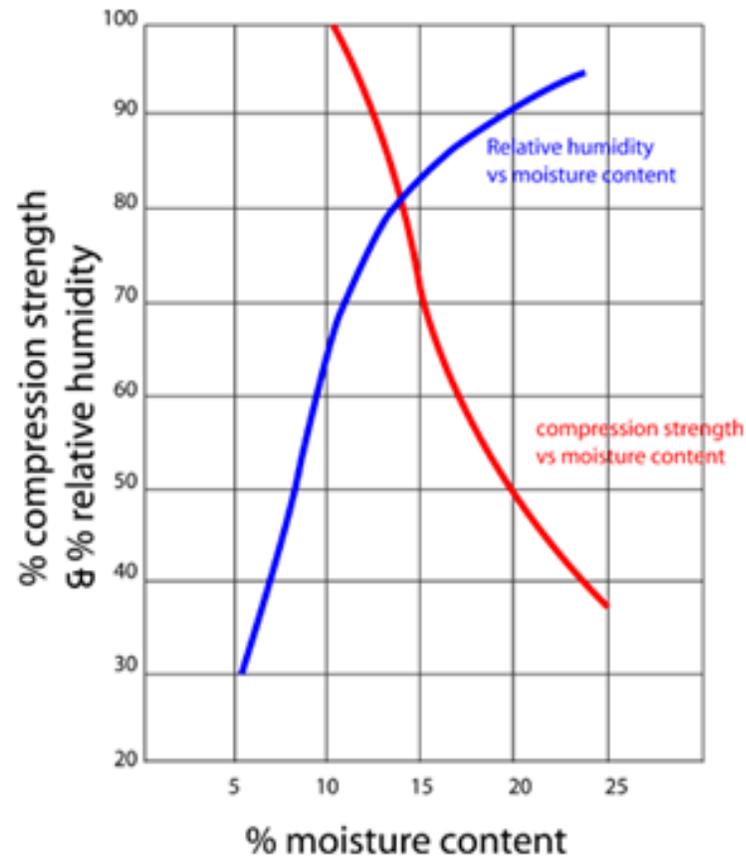


Compression Strength (BCT) ความต้านแรงกด

เหตุผลที่ทำให้คุณภาพของกล่องกระดาษลูกฟูกลดลง

1. ปัจจัยอันเนื่องมาจากปริมาณความชื้นในอากาศ

เนื่องจากกระดาษเป็นวัสดุที่มีปริมาณความชื้นเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณความชื้นในอากาศ เมื่ออากาศมีความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) สูงขึ้น ปริมาณความชื้นในกระดาษก็สูงขึ้นด้วย แต่จะทำให้กล่องทนต่อแรงกดได้น้อยลง

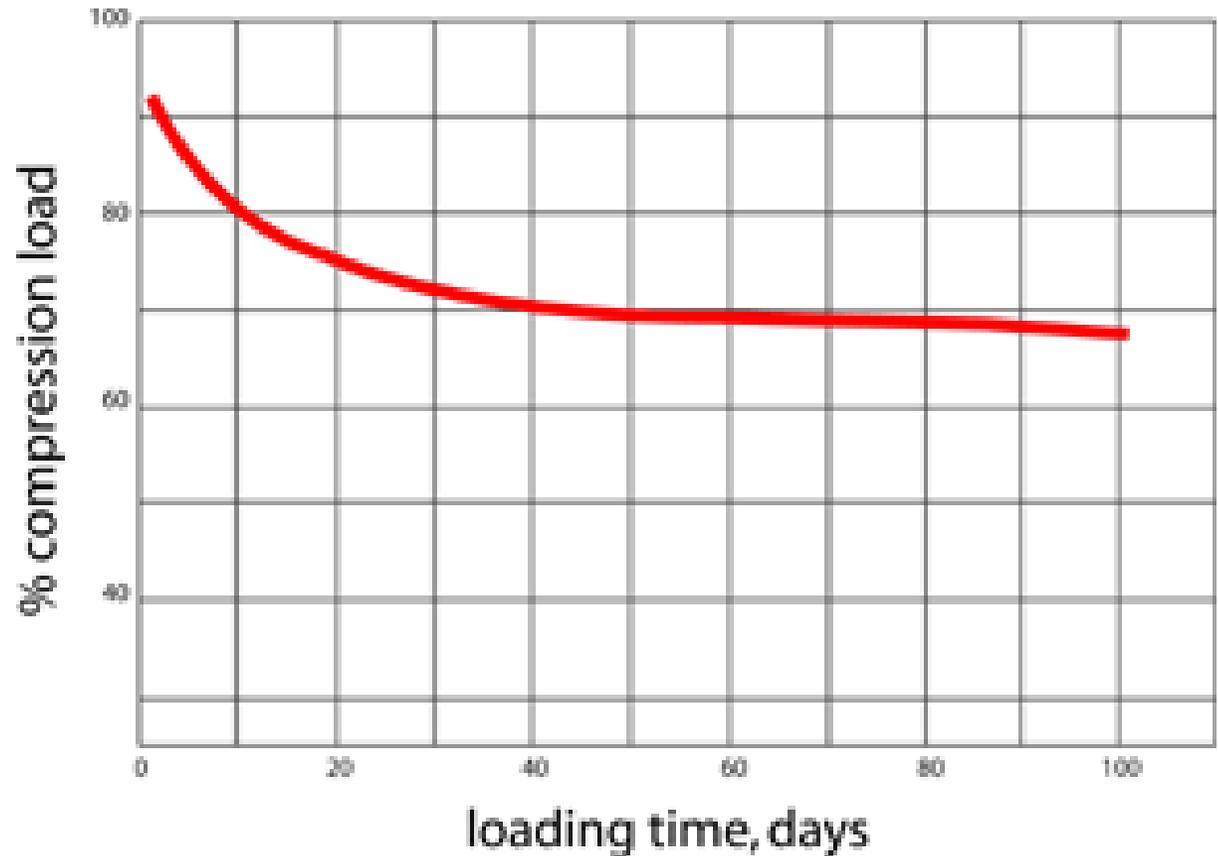


Compression Strength (BCT) ความต้านแรงกด

เหตุผลที่ทำให้
คุณภาพของกล่อง
กระดาษลูกฟูก
ลดลง

2. ปัจจัยอันเนื่องมาจากระยะเวลากองเก็บกล่อง

เมื่อระยะเวลาการกองเก็บกล่องมากขึ้น ทำให้กล่องทนต่อแรงกดได้น้อยลง



Compression Strength (BCT) ความต้านแรงกด

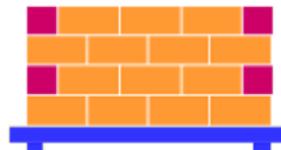
เหตุผลที่ทำให้
คุณภาพของกล่อง
กระดาษลูกฟูก
ลดลง

3. ปัจจัยอันเนื่องมาจากลักษณะการวางซ้อนกล่อง

ลักษณะการวางซ้อนของกล่องรวมถึงลักษณะของพื้นที่ที่กล่องถูกวางไว้ จะมีผลต่อความสามารถในการทนต่อแรงกดกล่อง (Box Compression Test หรือ BCT)

ลักษณะการวางเรียงซ้อน		% BCT ที่เหลือ	f_s
ไม่วางบนกระบะ	เรียงซ้อนขนานกัน (Column Stacking)	85	0.85
ไม่วางบนกระบะ	เรียงซ้อนไขว้กัน (Interlocking)	60	0.60
วางบนกระบะ	เรียงซ้อนขนานกัน (Column Stacking)	75	0.75
วางบนกระบะ	เรียงซ้อนไขว้กัน (Interlocking)	50	0.50

Interlocking



Column



Compression Strength (BCT) ความต้านแรงกด

เหตุผลที่ทำให้
คุณภาพของกล่อง
กระดาษลูกฟูก
ลดลง

3. ปัจจัยอันเนื่องมาจากจำนวนการเคลื่อนย้าย

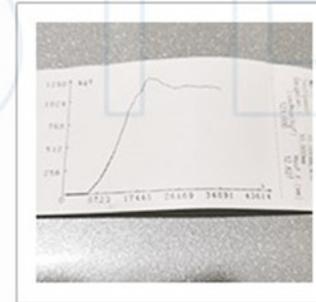
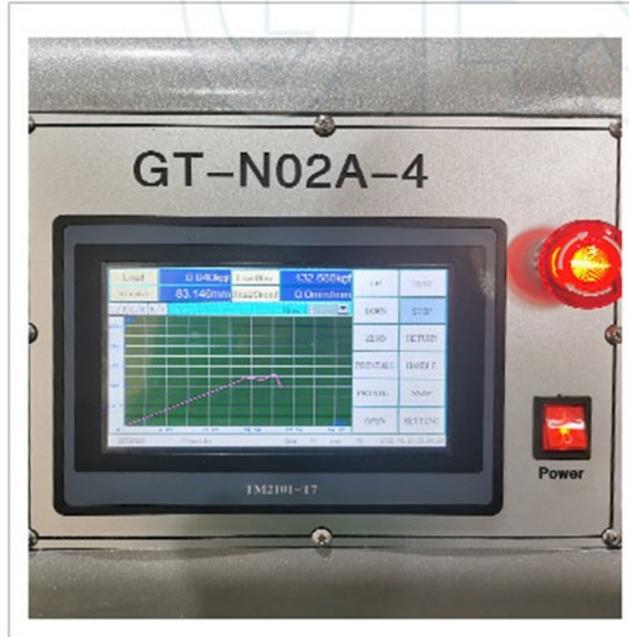
จำนวนการเคลื่อนย้ายกล่องตลอดระยะเวลาการใช้งานของกล่อง จะมีผลให้
ความสามารถในการทนต่อแรงกดกล่อง (BCT) ได้น้อยลง

จำนวนการเคลื่อนย้าย	%BCT ที่เหลือ	f_H
2	95	0.95
5	80	0.80
10	64	0.64



LCD Model Carton Box Compression Strength Tester

Model GT-N02A-4



LCD Model Carton Box Compression Strength Tester

Model GT-N02A-4