

MECHANICAL

Technology Magazine

Vol.12 No.134 January 2013

ระบบทดสอบและจำลองสภาพการขนส่ง
สินค้าและบรรจุภัณฑ์

Lansmont
Field-to-Lab®

Field
เก็บบันทึกข้อมูล
จากขบวนการขนส่ง



Lab
ทำการจำลองสภาพการขนส่ง
เพื่อทดสอบความทนทาน

To
นำข้อมูลมาออกแบบพัฒนา
คุณภาพสินค้าและบรรจุภัณฑ์



สอบถามเพิ่มเติมติดต่อ : คุณเฉลิมพร 085-489-3461

บริษัท เมASURETRONIX จำกัด
www.measuretronix.com

www.measuretronix.com/lansmont

- ยางรถยนต์สีเขียว (Green Tires)
- Static Analysis of an Assembly (1)
- ทวายเป็นเอก "วาระด้วย" ไทย-เมียนมาร์
- นวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต ด้วย "สฟต์บ้าน"
- เครื่องมือทดสอบการติดตั้งและซ่อมบำรุงระบบเซลล์แสงอาทิตย์

- กลยุทธ์การผลิตเพื่อการแข่งขันยุคใหม่ (จบ)
- แผ่นรองรับบรรจุภัณฑ์สำหรับการเคลื่อนย้าย
- การวางแผนสร้างงบประมาณประเภททุนและการควบคุม
- การใช้งานทองแดงและโลหะผสมทองแดงที่วิศวกรรมทราบ (1)
- การออกแบบสติกเกอร์เครื่องทำความเย็นแบบเทอร์โมอิเล็กทริก โดย Tijani

ISSN 1513-9573



0.1



ซีอีดี
50 บาท

<http://www.thailandindustry.com>

● บริษัท เมชเชอโรนิคส์ จำกัด

ระบบทดสอบและจำลองสภาพการขนส่ง สินค้าและบรรจุภัณฑ์



Field

เก็บบันทึกข้อมูล
จากกระบวนการขนส่ง

Lansmont
Field-to-Lab®

Lansmont มีเครื่องบันทึกข้อมูลและเครื่องจำลองสภาพการขนส่ง เช่น การตกกระแทก การสั่นสะเทือน การกดทับ เพื่อใช้ในการทดสอบสินค้าและบรรจุภัณฑ์ สำหรับการออกแบบเพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากการขนส่ง

To
นำข้อมูลมาออกแบบพัฒนา
คุณภาพสินค้าและบรรจุภัณฑ์



Lab

จำลองสภาพการขนส่ง
เพื่อทดสอบความทนทาน



สอบถามเพิ่มเติมติดต่อ :
คุณเฉลิมพร 085-489-3461



www.measuretronix.com/lansmont

ปัจจุบันสินค้าที่ผลิตในประเทศไทยได้ส่งออกไปยังทั่วโลก
ดังนั้นเราไม่สามารถหลีกเลี่ยงกระบวนการขนส่ง ไม่ว่าจะเป็น
การขนส่งทางรถยนต์และรถบรรทุก ทางรถไฟ ทางเรือ หรือ

ทางอากาศ ในกระบวนการขนส่งแต่ละแบบล้วนสร้างปัญหา
หรือความเสียหายให้กับสินค้าได้



จากข้อมูลจะเห็นว่าบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ห่อหุ้มสินค้านั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะสินค้าที่ต้องขนส่งไปยังต่างประเทศที่ต้องเผชิญกับการขนส่งและขนถ่ายหลายขั้นตอนจากโรงงานผู้ผลิตด้วยรถโฟล์คลิฟท์ขึ้นรถบรรทุกขนส่งไปลงเรือเพื่อเดินทางข้ามทวีป ขนส่งขึ้นจากรถบรรทุกเพื่อเข้าโกดังสินค้า และจากโกดังสินค้ากระจายไปยังจุดใกล้เคียง ด้วยขบวนการขนส่งในแต่ละท้องถิ่น ซึ่งบรรจุภัณฑ์จะทำหน้าที่ปกป้องสินค้าให้ไปถึงปลายทางได้อย่างปลอดภัย

อันตรายจากกระบวนการขนส่งสินค้า

เหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุของความเสียหายจากกระบวนการขนส่งสินค้า มีหลายเหตุการณ์ที่สำคัญ ได้แก่ การตก การช็อก การสั่น การกดทับ อุณหภูมิ ความชื้นและความดัน เป็นต้น เหตุการณ์ดังกล่าวอาจสร้างความเสียหายให้กับสินค้ามากบ้าง หรือน้อยบ้าง ดังข้อมูลต่อไปนี้



การตก (Drop) เกิดจากการโยนของผู้ขนย้ายสินค้า หรือทำสินค้าหล่นกระทบพื้นด้วยความประมาท เหตุการณ์ในลักษณะนี้มีโอกาสเกิดขึ้นสูงมาก และสามารถสร้างความเสียหายได้ในทันทีทันใด ดังนั้นผู้ผลิตควรพิจารณาคุณภาพของสินค้าให้เพียงพอต่อการตกที่ระดับความสูงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการขนส่งสินค้า



การช็อก (Shock) เกิดจากการโยนสินค้าจากผู้ขนย้าย หรือการกระแทกโดยรถยก (Fork Lift) การขนย้ายโดยเครื่องจักรที่ทำเร็ว รถยกตู้คอนเทนเนอร์ รถไฟ เรือบรรทุกสินค้า และอื่นๆ โดยทั่วไปการช็อกมีโอกาสเกิดขึ้นสูงเท่ากับการตก แต่ระดับความรุนแรงมีมากกว่า ซึ่งอาจสร้างความเสียหายได้มาก ดังนั้นผู้ผลิตควรพิจารณาคุณภาพของสินค้าต่อระดับการช็อกที่เกิดจากการขนส่งด้วยระดับที่เหมาะสม



ความสั่นสะเทือน (Vibration) เกิดจากกระบวนการขนส่งสินค้าที่ใช้รถยก รถบรรทุก รถไฟ เรือบรรทุกสินค้า เครื่องบิน และอื่นๆ โดยทั่วไปความสั่นสะเทือนอาจสร้างความเสียหายในรูปของการสะสม เช่น การขีดสี การหลุดหลวม เป็นต้น อาจไม่เสียหายในทันทีทันใด โดยทั่วไปสินค้าที่ส่งผ่านกระบวนการขนส่งประเภทนี้ ได้แก่ เครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ชิ้นส่วนรถยนต์ และอื่นๆ การขนส่งแต่ละครั้งจะมีปริมาณมาก ถ้าหากสินค้ามีคุณภาพไม่เพียงพอที่จะต้านทานการสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น มูลค่าความเสียหายอาจมีมูลค่าสูงสุด ดังนั้นผู้ผลิตจึงควรพิจารณาคุณภาพของสินค้าต่อความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการขนส่งที่ใช้เป็นประจำ



การกด (Compression) เกิดจากการซ้อนทับของสินค้าระหว่างการขนส่ง โดยรถยก ทางเรือ รถไฟ รถบรรทุก เครื่องบิน รวมทั้งการกดทับของสินค้าในโกดัง ความเสียหายที่เกิดจากการกดทับนี้จะอยู่ในรูปของการสะสม ปริมาณความเสียหายที่เกิดจากการกดทับจะมีปริมาณมากขึ้นถ้าหากสินค้าต้องเผชิญการกดและความสั่นสะเทือน ระหว่างการขนส่งพร้อมๆ กัน ดังนั้นผู้ผลิตไม่ควรมองข้ามคุณภาพของสินค้าต่อการกดดังกล่าว

ทำอย่างไรจึงจะเข้าใจพฤติกรรมของการขนส่งสินค้า

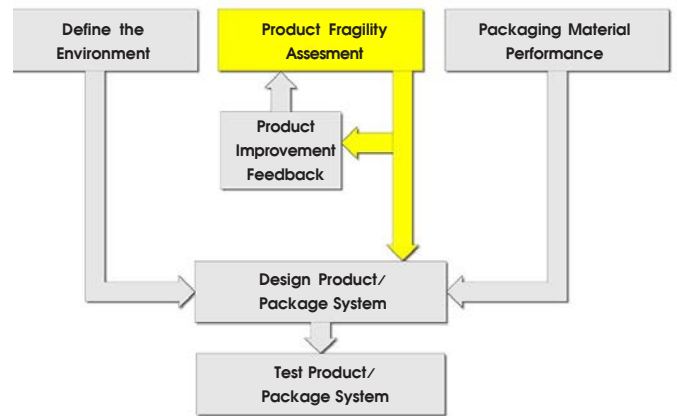
โดยทั่วไปสินค้าประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วนรถยนต์จะใช้กระบวนการขนส่งเดิมๆ เป็นประจำ ดังนั้นเราสามารถติดตั้งอุปกรณ์บันทึกข้อมูลไปกับสินค้าที่ส่งผ่านกระบวนการขนส่งดังกล่าว ชุดบันทึกข้อมูลสามารถบันทึกข้อมูลระดับความสูงของสินค้าที่ตก ระดับการช็อก ระดับการกระแทก ระดับการสั่น ระดับอุณหภูมิ ระดับความชื้น ระดับความดันบรรยากาศ และระดับการกดที่เกิดจากการขนส่ง



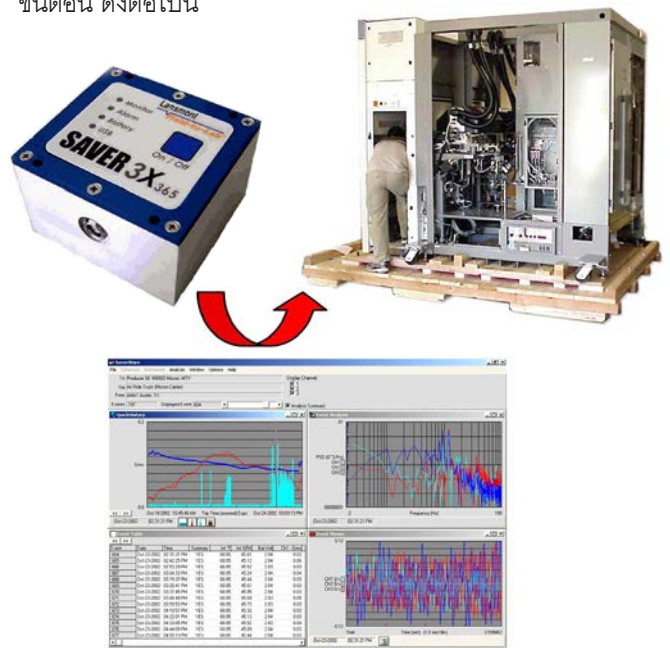
จะเห็นได้ว่าสินค้าจะไม่สามารถขนส่งไปยังปลายทางได้อย่างปลอดภัยถ้าปราศจากบรรจุภัณฑ์ ดังนั้นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้กับผลิตภัณฑ์นั้น มีความจำเป็นและสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ท่านมีวิธีการออกแบบสินค้าและบรรจุภัณฑ์ให้ปลอดภัยและเหมาะสมกับขบวนการขนส่งสินค้าหรือไม่ และอย่างไร?

ขั้นตอนการออกแบบสินค้าและบรรจุภัณฑ์

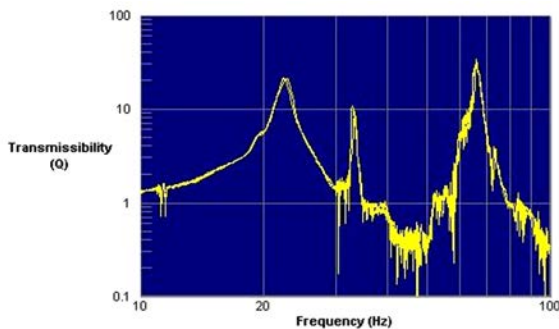
โดยทั่วไป ผู้ผลิตสินค้าต่างๆ มักจะมีข้อกำหนดจากผู้ผลิตหรือเจ้าของสินค้าเป็นผู้กำหนดการทดสอบ หรืออาจอ้างอิงมาตรฐานสากล เช่น ISTA, ASTM, ISO, Mil-Std ซึ่งอาจหาข้อมูลได้ไม่ยาก แต่ในบางกรณีสินค้าดังกล่าวอาจถูกทดสอบโดยที่ไม่ได้เป็นสภาวะจริง เนื่องจากข้อมูลในมาตรฐานบางอย่างอาจไม่ทันสมัย ไม่ทันการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นหากข้อมูลที่ใช้อยู่ไม่แม่นยำ สินค้าอาจถูกทดสอบแบบเข้มข้นน้อยไป อาจจะเสียหายระหว่างการขนส่งมากขึ้น หรือถ้าทดสอบแบบเข้มข้นมากเกินไปก็มีความมั่นใจมากขึ้น แต่เจ้าของสินค้าก็ต้องใช้ทุนในการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจทำให้มีประสิทธิภาพในการแข่งขันน้อยลง



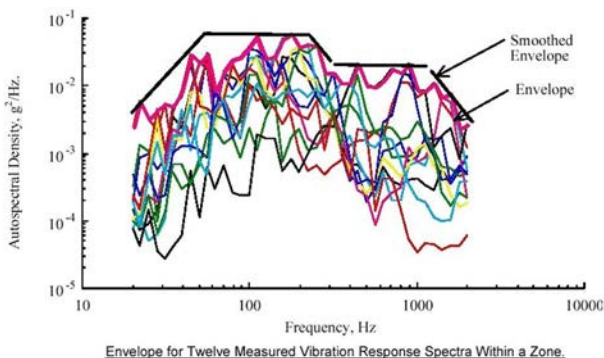
หลายๆ หน่วยงาน มีความพยายามที่จะสร้างขั้นตอนการออกแบบสินค้าและบรรจุภัณฑ์ให้มีความทันสมัยและใช้ข้อมูลการขนส่งสินค้าที่เกิดขึ้นจริง เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือให้สินค้าและเพิ่มประสิทธิภาพการแข่งขัน ซึ่งมีขั้นตอนการพิจารณา 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้



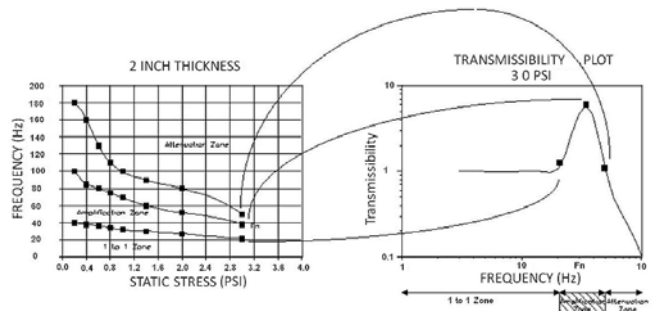
ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนการตรวจวัดข้อมูลการขนส่งสินค้าที่เกิดจากขบวนการขนส่งจริง ด้วยเครื่องตรวจวัดข้อมูลการขนส่ง หรือ Field Vibration & Shock Loggers ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกข้อมูล ได้แก่ ความสั่นสะเทือน การกระแทก การตกกระแทก การช็อก ค่าอุณหภูมิ และความชื้น ในขั้นตอนนี้ต้องติดตั้งเครื่องวัดในกล่องสินค้าให้ใกล้เคียงกับการขนส่งให้มากที่สุด เพื่อให้ข้อมูลที่ได้รับมีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ



ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการทดสอบความแข็งแรงของสินค้าเทียบกับข้อมูลที่ได้จากการบันทึกระหว่างการขนส่ง เช่น การทดสอบความสั่นสะเทือน การช็อก การตกกระแทก การซ้อนทับ อุณหภูมิ และความชื้น



ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นตอนการปรับปรุงความแข็งแรงของสินค้า ถ้าหากขั้นตอนที่ 2 พบว่าสินค้ามีความแข็งแรงมากเกินไป อาจทำให้ต้นทุนสูง สินค้าอาจจะแข่งขันในตลาดได้ยาก ให้ทำการพัฒนาสินค้าให้แข็งแรงน้อยลงแต่ต้องไม่เสียหายระหว่างการขนส่ง หรือถ้าสินค้ามีความเสียหายเกิดขึ้นในขณะทดสอบ ให้ปรับปรุงสินค้าให้มีความแข็งแรงให้มากขึ้น

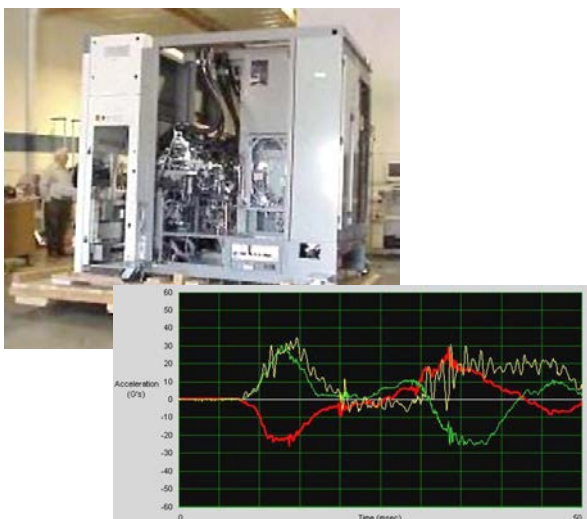
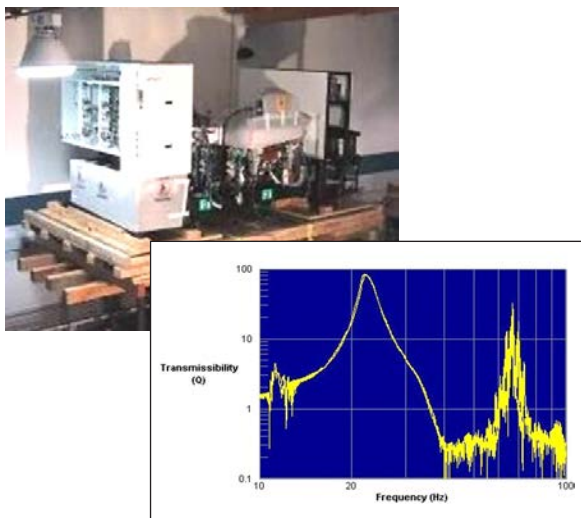


ขั้นตอนที่ 4 : ขั้นตอนการเลือกบรรจุภัณฑ์ จะเห็นว่าสินค้าจะไม่สามารถขนส่งไปยังปลายทางได้อย่างปลอดภัยถ้าปราศจากบรรจุภัณฑ์ ดังนั้นการเลือกบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับประเภทสินค้าและขบวนการขนส่ง มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง อีกทั้งปัจจุบันมีวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์มากมายและมีเทคโนโลยีสูงขึ้นแต่ต้องระลึกไว้เสมอว่าต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ก็มีส่วนทำให้ต้นทุนสินค้าสูงขึ้นด้วย และความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์ก็มีส่วนช่วยให้สินค้าไปถึงปลายทางได้อย่างปลอดภัย แต่ถ้าแข็งแรงมากเกินไปก็อาจแข่งขันกับคู่แข่งได้ยาก



ขั้นตอนที่ 5 : ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ ทั้งข้อมูลสินค้า บรรจุภัณฑ์ และขบวนการขนส่ง ต้นทุนต่างๆ เพื่อใช้ออกแบบสินค้าและบรรจุภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม

- Saves over-packaging expenses บรรจุภัณฑ์ที่รองรับที่น้อยกว่าสถานะแวดล้อมที่เผชิญจริง
- Saves under-packaging product loss บรรจุภัณฑ์ที่รองรับที่มากกว่าสถานะแวดล้อมที่เผชิญจริงทำให้เกิดเป็นต้นทุนที่เพิ่มขึ้นชัดเจนในการผลิตสินค้า
- Saves aimless test & retest expenses

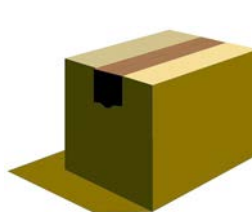


ขั้นตอนที่ 6 : ขั้นตอนการทดสอบและรับรอง เพื่อให้มั่นใจว่าสินค้าและบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบสามารถขนส่งไปยังปลายทางได้อย่างปลอดภัยและมีความน่าเชื่อถือ หรือเป็นไปตามข้อกำหนดตามมาตรฐานการทดสอบที่เลือก

ทั้ง 6 ขั้นตอนดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมได้หลายแขนง เช่น เซมิคอนดักเตอร์ที่มีความเปราะบางมาก เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความแข็งแรงปานกลาง จนถึงอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีความแข็งแรงสูง

Field-To-Lab

ในการตรวจวัดข้อมูลขบวนการขนส่งตามขั้นตอนที่ 1 นั้น สามารถขยายความเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้สนใจได้มีข้อมูลนำไปประกอบเพิ่มเติม โดยพิจารณาความหมายของประโยค **“Field-To-Lab”** ดังต่อไปนี้



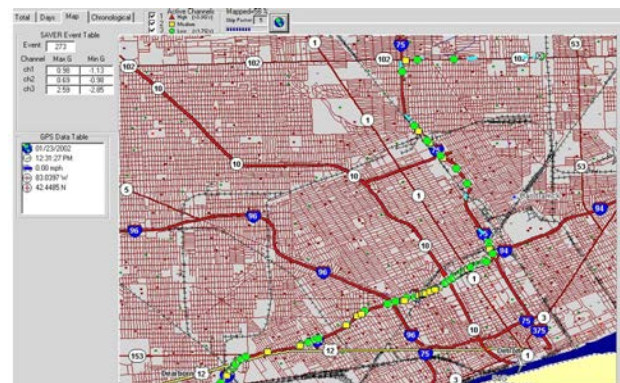
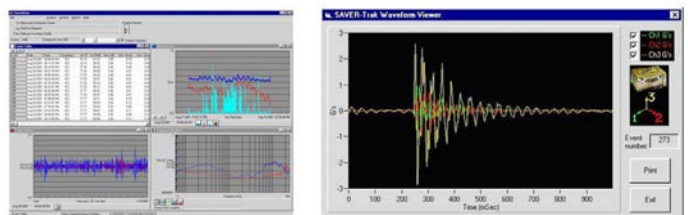
Actual or Dummy Package



Vehicle Mounted

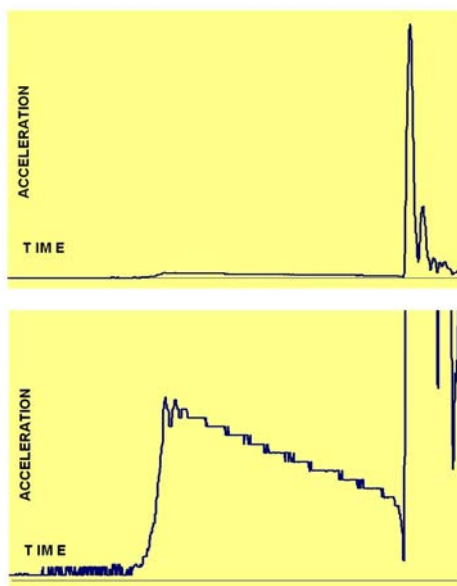
“Field”

เป็นการติดตั้งเครื่องวัดเพื่อวัดข้อมูลกระบวนการขนส่งสินค้า โดยสามารถติดตั้งที่โครงของพาหนะที่ใช้ในการขนส่งระยะสั้นๆ ที่ใช้ในประเทศ หรือบรรจุลงกล่องเหมือนสินค้า หรือ Dummy Package



“To”

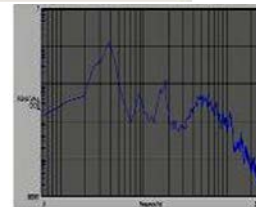
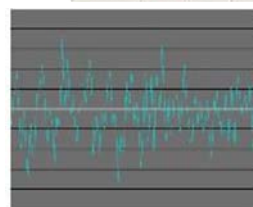
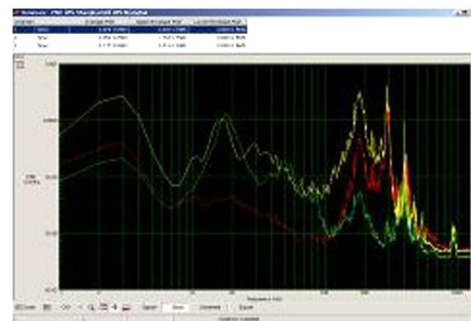
เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากภาคสนามหรือข้อมูลกระบวนการขนส่งสินค้า (Field) มาวิเคราะห์ เช่น มีการสั่น (Vibration) การช็อก (Shock) การตกกระแทก (Drop) การซ้อนทับ (Compression) อุณหภูมิ (Temperature) ความชื้น (Humidity) เกิดขึ้นกี่ครั้ง ขนาดหรือปริมาณสูงสุดที่ได้รับ ข้อมูลที่ได้จะนำไปในขั้นตอนที่ 2, 3 และ 6



Drop High : แสดงข้อมูลความสูงที่สินค้าตกจากที่สูง แสดงความสูงเป็นนิ้วหรือเซนติเมตร แสดงความถี่ของการตกและสถิติ อีกทั้งยังแสดงด้านหรือมุมกล่องที่ตกกระแทกด้วย



Shock : แสดงข้อมูลช็อกที่เกิดจากการกระแทก จาก รถยก รถบรรทุก การกระแทกที่เกิดการขนส่งทางเรือทางรถไฟ ข้อมูลช็อกแสดงปริมาณในรูปแบบกราฟแบบ Half-Sine ที่มีแอมพลิจูดเป็นค่า Acceleration (g) ความกว้างของกราฟเป็น Time (Millisecond) อีกทั้งยังแสดงด้านหรือมุมกล่องถูกช็อกด้วย



Vibration : แสดงข้อมูลความสั่นสะเทือนและนำมาวิเคราะห์ให้ในรูปแบบของ Power Spectral Density (PSD) สามารถวิเคราะห์ในรูปแบบของปริมาณความเร่ง (Acceleration) เทียบกับความถี่ (Frequency)

Temperature : แสดงข้อมูลอุณหภูมิ แสดงข้อมูลเป็นองศา C/F

Humidity : แสดงข้อมูลความชื้นเป็น %RH

“Lab”

เป็นการนำเอาข้อมูลความสั่นสะเทือน ค่าช็อก ค่าความสูงที่ตก ค่าอุณหภูมิ และความชื้นมาสร้างขึ้นเพื่อทดสอบสินค้าและบรรจุภัณฑ์ โดยใช้เครื่อง Vibration, Shock, Drop, Compression



Lansmont-Field-to-Lab® Solutions

ช่วยลดความเสียหายจากการขนส่งสินค้า



เป็นผู้ผลิตระบบทดสอบช็อก ระบบทดสอบความลั่นสะเทือน ระบบทดสอบการตกกระแทก และระบบบันทึกข้อมูลลั่นสะเทือนและช็อก ตามมาตรฐานสากล เช่น IEC, MIL -STD, BS, ASTM, JIS, etc., ใช้ในงานออกแบบ และทดสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ต่างๆ

เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และชิ้นส่วนของรถยนต์ ผลิตจากวัสดุที่แข็งแรง ควบคุมสภาวะทดสอบด้วยระบบดิจิทัล ที่ละเอียดและแม่นยำสูงสุด คุณภาพมาตรฐานระดับโลก ได้รับการรับรอง ISO 9001

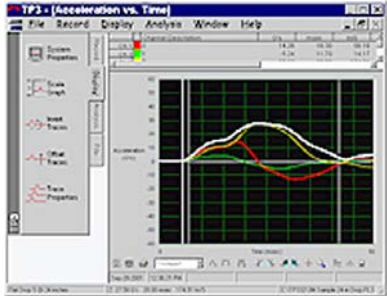
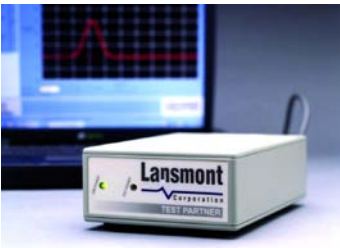
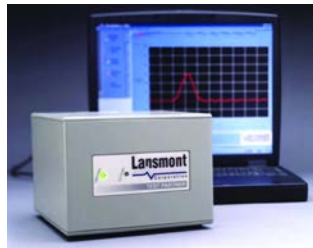
Data Loggers	Drop Testing	Shock Testing	Vibration Testing	Compression Testing
				
Data Loggers Temperature Recorder Vibration Measurement	Data Testers Impact and Drop Testing Package Testing Package Integrity	Shock Testers Product Testing Package Testing Quality Assurance	Vibration Testers Transportation Simulation Product Testing Package Testing	Compression Testers Warehousing Simulation Compression Testing Stacking Tests

ระบบบันทึกข้อมูลช็อกและความลั่นสะเทือน

Field Instruments-Data Loggers

SAVER™ 9X30	SAVER™ 3X90	SAVER™ 3L30	SAVER™ 3L60
			
Transportation Recorder ● Shock and Vibration recorder ● อัตราการสั่นสูงสุด 200 g ● ระยะเวลาบันทึกข้อมูล 30 วัน ● น้ำหนัก 1 กก. ● ขนาด 95x74x43 มิลลิเมตร	Transportation Recorder ● Shock and Vibration recorder ● อัตราการสั่นสูงสุด 200 g ● ระยะเวลาบันทึกข้อมูล 90 วัน ● น้ำหนัก 473 กรัม ● ขนาด 95x74x43 มิลลิเมตร	Tri-axial Full-waveform Data Recorder ● Shock recorder ● อัตราการสั่นสูงสุด 100 g ● ระยะเวลาบันทึกข้อมูล 30 วัน ● น้ำหนัก 450 กรัม ● ขนาด 76x74x41 มิลลิเมตร	Tri-axial Full-waveform Data Recorder ● Shock recorder ● อัตราการสั่นสูงสุด 100 g ● ระยะเวลาบันทึกข้อมูล 60 วัน ● น้ำหนัก 495 กรัม ● ขนาด 100x100x50 มิลลิเมตร

Test Instruments-Test Partner

TP3 -Lite	TP3 -ETC
 Entry Level Drop & Impact Testing ● 4 Channels data acquisition ● Basic shock analysis and reporting function	 FULL Featured Extended Transient Computation ● 4 Channels data acquisition ● Extendable up to 16 channels ● Basic shock analysis and reporting function ● Advance analysis shock response time domain, shock response spectra, force vs. deflection analysis, tolerance bands for Mil-spec compliance and FFT analysis
TP USB-Mini	TP USB-4x4
 Portability ● 4 Channels data acquisition ● Sampling rate 1 M Hz ● Resolution 16 bits ● USB interface	 Expandability ● 4, 8, 12 up to 16 Channels data acquisition ● Sampling rate 1 M Hz ● Resolution 16 bits ● USB interface

ระบบบันทึกข้อมูลช็อกและความสั่นสะเทือน (Vibration & Shock Data Loggers) ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลการตก การช็อก การกระด การสั่นสะเทือน อุณหภูมิ และความชื้น จากสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากขบวนการขนส่งสินค้า ข้อมูลที่บันทึกได้สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อสร้างสภาวะทดสอบที่เหมาะสมกับขบวนการขนส่ง

- ทำจากวัสดุที่แข็งแรง ขนาดเล็ก และน้ำหนักเบา
- ชุดวัดแบบ 3 ทิศทาง และแบตเตอรี่ติดตั้งภายในเครื่องวัด

- บันทึกข้อมูลแบบ Time domain/Frequency domain

- สามารถบันทึกข้อมูลได้ 30/60/90 วัน
- สามารถนำข้อมูลที่บันทึกไว้มาวิเคราะห์หรือป้อนระบบทดสอบได้โดยตรง เช่น ระบบทดสอบการสั่น ระบบทดสอบช็อก ระบบทดสอบความต้านทานการกระด และอื่นๆ

- คุณภาพมาตรฐาน ISO 9001

ระบบทดสอบการตกกระแทก

Drop Test Systems-Drop Tester

PDT56 Precision Drop Tester	PDT56ED Precision Drop Tester	PDT227 Precision Drop Tester	QR3000 Quick Release Tester
			
Entry Level Drop Testing - น้ำหนักตัวอย่าง 79 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่างสูงสุด 61x61 เซนติเมตร - ระดับความสูง 182 เซนติเมตร - ความระนาบตามมาตรฐาน ASTM D-775	Electric Hoist for easy Drop Testing Digital Height Readout Remote Height Setting - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 79 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่างสูงสุด 61x61 เซนติเมตร - ระดับความสูง 182 เซนติเมตร - ความระนาบตามมาตรฐาน ASTM D-775	Heavy Weight Drop Testing Electric Hoist Digital handheld Control - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 227 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่างสูงสุด 112x112 เซนติเมตร - ระดับความสูง 183 เซนติเมตร - ความระนาบตามมาตรฐาน ASTM D-775	Heavy Weight Drop Testing Test Bulk Items Foot Switch Control - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 1,361 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่างสูงสุด 1121x112 เซนติเมตร - ระดับความสูง 183 เซนติเมตร - ความระนาบตามมาตรฐาน ASTM D-775

ระบบทดสอบการตกกระแทก (Drop Test Systems) ใช้สำหรับจำลองสภาวะทดสอบความต้านทานต่อการตกกระแทกของสินค้าที่มีสาเหตุมาจากการโยน การตกจากที่สูง เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งใช้ทดสอบและวิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุและบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ห่อหุ้มสินค้า

- ทำจากวัสดุที่แข็งแรง

- ยกตัวอย่างด้วยรอกไฟฟ้าช่วยให้ใช้งานง่ายและปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ควบคุมสภาวะทดสอบด้วยระบบดิจิทัลที่ละเอียดและแม่นยำสูง
- คุณภาพมาตรฐาน ISO 9001

ระบบทดสอบความต้านทานการช็อก

Shock Test Systems-Small Format Shock Testers

Model 15-D Shock Tester	Model 23 Shock Tester	Model 23-D Shock Tester
		
Superior Pulse Quality PC-based controller High Performance Option - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 36 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 15x15 เซนติเมตร - ระดับช็อกสูงสุด 2000 g - ความกว้างของรูปสัญญาณ 0.25-60 M sec	Entry Level Shock Testing Cushion Tester Option - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 36 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 23x23 เซนติเมตร - ระดับช็อกสูงสุด 5000 g - ความกว้างของรูปสัญญาณ 0.2-60 M sec	Most Popular Model PC-Based Controller High Performance Option - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 36 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 23x23 เซนติเมตร - ระดับช็อกสูงสุด 2000 g - ความกว้างของรูปสัญญาณ 0.25-60 M sec

Shock Test Systems–Large Format Shock Testers

Model 65/81	Model 65/81	Model 65/81	Model 65/81
			
Shock Tester - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 227 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 65x81 เซนติเมตร - ระดับช็อกสูงสุด 600 g - ความกว้างของรูปสัญญาณ 2-60 M sec	Shock Tester - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 1,135 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 95x115 เซนติเมตร - ระดับช็อกสูงสุด 600 g - ความกว้างของรูปสัญญาณ 2.5-60 M sec	Shock Tester - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 227 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 65x81 เซนติเมตร - ระดับช็อกสูงสุด 600 g - ความกว้างของรูปสัญญาณ 2-60 M sec	Shock Tester - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 1,135 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 95x115 เซนติเมตร - ระดับช็อกสูงสุด 600 g - ความกว้างของรูปสัญญาณ 2.5-60 M sec

Shock Test Systems–High Performance Shock Testers

Model USB	Model 203	Model 457	Model 650/810	Model 950/1150
				
Shock Tester - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 68 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 30x30 เซนติเมตร - ระดับช็อกสูงสุด 1500 g - ความกว้างของรูปสัญญาณ 0.5-60 M sec	Shock Tester - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 36 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 20x20 เซนติเมตร - ระดับช็อกสูงสุด 10,000 g	Shock Tester - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 1,360 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 45x45 เซนติเมตร - ระดับช็อกสูงสุด 7500 g - ความกว้างของรูปสัญญาณ 25 M sec	Shock Tester - ขนาดตัวอย่าง 65x81 เซนติเมตร - ความกว้างของรูปสัญญาณ 2 M sec	Shock Tester - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 1,134 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 95x115 เซนติเมตร - ระดับช็อกสูงสุด 1,000 g

ระบบทดสอบความต้านทานการช็อก (Shock Test Systems) สามารถสร้างสภาวะช็อกได้หลายรูปแบบ เช่น Half-Sine, Square, Triagonal, เป็นต้น ใช้สำหรับทดสอบความต้านทานการช็อกของสินค้าที่เกิดจากการขนส่ง เช่น สินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบเก็บข้อมูล คอมพิวเตอร์ สินค้าที่แตกหักง่าย เช่น เครื่องแก้ว เซรามิก ใช้ทดสอบบรรจุ

ภัณฑ์สำหรับอาหารและยา และวิเคราะห์คุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ เช่น กล่องกระดาษ โฟม วัสดุกันกระแทก และอื่นๆ

- ทำจากแมกนีเซียมที่แข็งแรงและตอบสนองต่อความถี่ได้ดี
- ควบคุมสภาวะช็อกด้วยระบบดิจิทัลที่ละเอียดและแม่นยำสูงสุด
- คุณภาพมาตรฐาน ISO 9001

ระบบทดสอบความต้านทานการสั่น

Vibration Test Systems-Vibration Tester

Model 1000 Vibration Tester	Model 1800 Vibration Tester	Model 1600 Vibration Tester
		
Vertical Vibration Testing - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 34 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 65x65 เซนติเมตร - Windows base vibration control system - Random vibration, swept-sine, resonance search and dwell, repetitive bounce and user-defined profiles vibration - Field-to-Lab data transfer from Lansmont SAVER	Vertical Vibration Testing - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 590 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 152x152 เซนติเมตร - Windows base vibration control system - Random vibration, swept-sine, resonance search and dwell, repetitive bounce and user-defined profiles vibration - Field-to-Lab data transfer from Lansmont SAVER	Vertical Vibration Testing - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 907 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 152x152 เซนติเมตร - Windows base vibration control system - Random vibration, swept-sine, resonance search and dwell, repetitive bounce and user-defined profiles vibration - Field-to-Lab data transfer from Lansmont SAVER
Model 700 Vibration Tester	Model 10000 Vibration Tester	Model 6000H Vibration Tester
		
Vertical Vibration Testing - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 998 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 152x152 เซนติเมตร - Windows base vibration control system - Random vibration, swept-sine, resonance search and dwell, repetitive bounce and user-defined profiles vibration - Field-to-Lab data transfer from Lansmont SAVER	Vertical Vibration Testing - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 1588 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 91x249 เซนติเมตร - Windows base vibration control system - Random vibration, swept-sine, resonance search and dwell, repetitive bounce and user-defined profiles vibration - Field-to-Lab data transfer from Lansmont SAVER	Horizontal Vibration Testing - น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 1,361 กิโลกรัม - ขนาดตัวอย่าง 91x91 เซนติเมตร - Windows base vibration control system - Random vibration, swept-sine, resonance search and dwell, repetitive bounce and user-defined profiles vibration - Field-to-Lab data transfer from Lansmont SAVER

Vibration Test Systems-High Performance Vibration Tester

Model 15000 Vibration Tester	Model 28000 Vibration Tester
	
Vertical Vibration Testing • น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 907 กิโลกรัม • ขนาดตัวอย่าง 152x152 เซนติเมตร • Windows base vibration control system • Random vibration, swept-sine, resonance search and dwell, repetitive bounce and user-defined profiles vibration • Field-to-Lab data transfer from Lansmont SAVER	Vertical Vibration Testing • น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 1,134 กิโลกรัม • ขนาดตัวอย่าง 127x127 เซนติเมตร • Windows base vibration control system • Random vibration, swept-sine, resonance search and dwell, repetitive bounce and user-defined profiles vibration • Field-to-Lab data transfer from Lansmont SAVER

Vibration Test Systems-Mechanical Package Shaker

Model MS 400 Package Shaker	Model MS 2000 Package Shaker
	
Vibration Shaker • น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 181 กิโลกรัม • ขนาดตัวอย่าง 122x122 เซนติเมตร • Frequency 2 Hz-5 Hz with displacement 2.54 cm • Micro Test hand-held system • Repetitive shock, loose load, bounce test in accordance with ISTA, ASTM, TAPPI, ISO, MIL-STD, FED-STD, UN, DOT	Vibration Shaker • น้ำหนักตัวอย่างสูงสุด 907 กิโลกรัม • ขนาดตัวอย่าง 213x213 เซนติเมตร • Frequency 2 Hz-5 Hz with displacement 2.54 cm • Micro Test hand-held system • Repetitive shock, loose load, bounce test in accordance with ISTA, ASTM, TAPPI, ISO, MIL-STD, FED-STD, UN, DOT

ระบบทดสอบความต้านทานการสั่น (Vibration Test Systems) สามารถสร้างสภาวะการสั่นได้หลายรูปแบบ เช่น Sine, Random ใช้สำหรับทดสอบต้านทานการสั่นที่เกิดจากการขนส่งโดยรถยนต์ รถไฟ เครื่องบิน เรือบรรทุกสินค้า ของเครื่องใช้ไฟฟ้า สินค้าอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ และสินค้าที่แตกหักง่าย เช่น เครื่องแก้ว เซรามิก และยังใช้ทดสอบและวิเคราะห์คุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ เช่น กล่องกระดาษ โฟม วัสดุกันกระแทก และอื่นๆ

• จำลองสภาวะการสั่นที่เกิดจากการขนส่งหรือกระจายสินค้า

• ออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า และชิ้นส่วนของรถยนต์

• ยานความถี่การสั่นสูงถึง 300 Hz

• ทำจากวัสดุที่แข็งแรงและตอบสนองต่อความถี่การสั่นได้ดี

• มีชุดรองรับตัวอย่างที่ป้องกันภาวะไม่สมดุลช่วยยืดอายุระบบทดสอบ

• ควบคุมสภาวะการสั่นด้วยระบบดิจิทัลที่ละเอียดและแม่นยำสูง

• คุณภาพมาตรฐาน ISO 9001

ระบบทดสอบความต้านทานการกด

Compression Test Systems-Compression Testers

Squeezer Compression Tester	Mode 122-15 Compression Tester	Mode 152-30 Compression Tester	Mode 152-30 Compression Tester
			
Max Compression Testing: 5,000 lbs	Max Compression Testing: 15,000 lbs	Max Compression Testing: 30,000 lbs	Max Compression Testing: 50,000 lbs
● แรงกดตัวอย่างสูงสุด 2,268 กิโลกรัม ● ขนาดตัวอย่าง 76x76 เซนติเมตร ● ระยะเปิดสูงสุด 123 เซนติเมตร	● แรงกดตัวอย่างสูงสุด 6,804 กิโลกรัม ● ขนาดตัวอย่าง 122x122 เซนติเมตร ● ระยะเปิดสูงสุด 198 เซนติเมตร	● แรงกดตัวอย่างสูงสุด 12,608 กิโลกรัม ● ขนาดตัวอย่าง 152x152 เซนติเมตร ● ระยะเปิดสูงสุด 213 เซนติเมตร	● แรงกดตัวอย่างสูงสุด 22,727 กิโลกรัม ● ขนาดตัวอย่าง 152x152 เซนติเมตร ● ระยะเปิดสูงสุด 213 เซนติเมตร

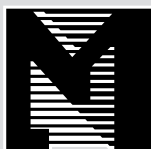
ระบบทดสอบความต้านทานการกด (Compression Test Systems) ใช้สำหรับทดสอบความต้านทานแรงกดทับหรือข้อกันของสินค้าและบรรจุภัณฑ์ขณะขนส่ง หรือเมื่ออยู่ในคลังสินค้า เช่น อาหารและยา เคมีภัณฑ์ เครื่องใช้ไฟฟ้า สินค้าอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ และสินค้าที่แตกหักง่าย เช่น เครื่องแก้ว เซรามิก และยังใช้ทดสอบและวิเคราะห์คุณสมบัติ

ของบรรจุภัณฑ์ เช่น กล่องกระดาษ โฟม วัสดุกันกระแทก และอื่นๆ

- ทำจากวัสดุที่แข็งแรง
- ควบคุมสถานะทดสอบด้วยระบบดิจิทัลที่ละเอียดและแม่นยำสูงสุด
- คุณภาพมาตรฐาน ISO 9001

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ คุณเฉลิมพร 085-489-3461

บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ จำกัด



2425/2 ถนนลาดพร้าว ระหว่างซอย 67/2-69 แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ๙ 10310

โทร. 0-2514-1000; 0-2514-1234 แฟกซ์ 0-2514-0001; 0-2514-0003

Internet: <http://www.measuretronix.com> E-Mail : info@measuretronix.com