

รายงานการให้คำปรึกษาแนะนำ และอบรมการทดสอบ

บริษัท ยัสपाल จำกัด

JASPAL

บทที่ 1

บทนำ

1. ที่มาของกิจกรรม

บริษัท Jaspal มีการสร้างห้อง Lab Test ขึ้น เพื่อผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ทางบริษัทฯจึงมีความต้องการให้ทางสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ ให้คำปรึกษาและการรับรองระบบปฏิบัติการ วิธีการ รวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อสร้างความมั่นใจในคุณภาพผลิตภัณฑ์ของบริษัทและลดข้อโต้แย้งระหว่างห้องทดสอบกับ merchandize และลูกค้า และสร้างเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพผลิตภัณฑ์ของบริษัท

2. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงระบบการจัดการห้องปฏิบัติการทดสอบสิ่งทอของโรงงาน ให้มีมาตรฐานในการจัดการระบบบริหาร เครื่องมือตรวจวัดและอุปกรณ์ทดสอบ การดำเนินการทดสอบ การพัฒนาบุคลากร ระบบการควบคุมคุณภาพการทดสอบพร้อมการประเมินเบื้องต้น

3. ขอบข่าย

1. ประเมินเครื่องมือทดสอบของบริษัท 8 รายการ (Shrinkage , Color Fastness to crocking , Color Fastness to hot pressing, Color Fastness to washing, Migration , Tearing Strength , Weight ,Bowling) พร้อมให้คำแนะนำให้เป็นไปตามมาตรฐาน ISO (รายละเอียดและการทวนสอบเครื่องมือหลัก) และประเมินพื้นฐานความเข้าใจในมาตรฐานการทดสอบของพนักงานในแลปเพื่อจัดเตรียมการอบรม

2. ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการทดสอบ 8 รายการ พร้อมการแปลผลและ witness การทดสอบของพนักงาน ในแลปให้ถูกต้องตามมาตรฐาน (ไม่เกิน 6 คน) พร้อมทำ interlab กับสถาบันฯ ใน 8 รายการทดสอบ

3. ให้คำแนะนำในการทำเกณฑ์มาตรฐานของบริษัทและให้คำแนะนำตรวจสอบเอกสารวิธีการทดสอบ 8 รายการ (บริษัทเป็นผู้จัดทำ)

4. ให้การรับรองพนักงานที่ผ่านการอบรม

4. ระยะเวลาดำเนินกิจกรรม

ตั้งแต่เดือนกันยายน – เมษายน 2561

5. งบประมาณ

235,400 บาท (ราคารวม Vat 7%)

6. ที่ปรึกษา

- ผอ. พีรพร พลະพลีวัลย์ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ
- คุณทิพวรรณ พานิชการ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ
- คุณชาลินี สุปัญญา สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

บทที่ 2

การดำเนินงานให้คำปรึกษา

รายละเอียดการดำเนินการ

1. วันที่ 27 กันยายน 2560 สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ ประชุมร่วมกับพนักงาน บ. ยัสपाल จำกัด โดยมีผู้เข้าร่วมประชุม ดังนี้

- ผอ. พีรพร พลະพลีวัลย์ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ
- คุณทิพวรรณ พานิชการ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ
- คุณชาลินี สุปัญญา สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ
- Mr. Wilson CHIU-LOK CHOW บ. ยัสपाल จำกัด
- คุณสุวิโรจน์ ธนวิชัยเสถียร บ. ยัสपाल จำกัด
- คุณยอดชาย อรพันธุ์ทิพย์ บ. ยัสपाल จำกัด
- คุณแก้วตา แหลมไธสง บ. ยัสपाल จำกัด
- คุณวีรพล ประเสริฐ บ. ยัสपाल จำกัด
- คุณยุวพันธ์ กัดเพชร บ. ยัสपाल จำกัด
- คุณสุทธิดา นามนตรี บ. ยัสपाल จำกัด
- คุณเดือน ดวงใจ บ. ยัสपाल จำกัด
- คุณมนัสพันธ์ ฤชา บ. ยัสपाल จำกัด
- คุณอัจฉราภรณ์ คล้ายอ่ำ บ. ยัสपाल จำกัด

สถาบันฯ ได้จัดทำข้อสอบ pre-test เพื่อประเมินพื้นฐานความเข้าใจในมาตรฐานการทดสอบของพนักงานในแลปและตรวจประเมินเครื่องมือและสภาพแวดล้อมในการทำงานของแลป (ภาคผนวก ก) พร้อมทั้งขอเอกสารวิธีปฏิบัติงานการทดสอบและคู่มือเครื่อง (ภาคผนวก ก) เพื่อมาตรวจสอบรวมทั้งให้คำแนะนำเบื้องต้นในการจัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของบริษัท ได้ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1.1 จากผลการทำแบบทดสอบ Pre-test ของพนักงาน จำนวน 4 ท่าน ประเมินเบื้องต้นได้ว่ามีความรู้ทางด้าน การทดสอบเล็กน้อย การทดสอบไม่ได้อิงตามมาตรฐาน เป็นการทดสอบแบบ Inhouse method

1.2 พนักงานขาดความรู้ความเข้าใจในรายละเอียดของเครื่องมือ และการทดสอบ โดยการทดสอบมีเครื่องมือ สรุบบื้องต้นได้ดังนี้

ลำดับที่	รายการทดสอบ	เครื่องมือหลัก	หมายเหตุ
1.	Color fastness to crocking	Crockmeter	เป็นไปตามมาตรฐาน ISO AATCC
2.	Color fastness to hot pressing	เตารีดไอน้ำ	ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 105 X11
3.	Color fastness to washing	Dyeing machine	ไม่มีข้อมูลสเปค มีคู่มือการใช้งาน ดังนั้นจึงทำการทวนสอบเครื่องมือ ภายหลัง
4.	Bowing	ไม้บรรทัด	วิธีการทดสอบไม่เป็นไปตาม มาตรฐาน และไม่ทราบว่าอิงมา จากมาตรฐานใด
5.	Migration	บีกเกอร์	ไม่ทราบวัตถุประสงค์ในการทดสอบ และไม่ทราบว่าอิงมาจากมาตรฐาน ใด
6.	Tearing strength	ไม่มีเครื่องมือ	-
7.	Shrinkage	Washing m/c Dryer	ไม่มีข้อมูลสเปค มีคู่มือการใช้งาน ดังนั้นจึงทำการทวนสอบเครื่องมือ ภายหลัง
8.	Weight	Sample cutter, เครื่องชั่ง	Sample cutter ตรงตาม มาตรฐาน เครื่องชั่งมีเพียงชนิดนิยม 1 ตำแหน่ง และเจ้าหน้าที่ยังขาด ความเข้าใจในการใช้งานเครื่องชั่งที่ ถูกต้อง

รูปภาพ เครื่องมือทดสอบรายการต่างๆ



เครื่อง Crockmeter



เตารีดไอน้ำ



เครื่องDyeing machine



เครื่อง Washing m/c



เครื่อง Dryer



Sample cutter



เครื่องชั่ง

1.3 พบว่าในปัจจุบันส่วนใหญ่การทดสอบจะทดสอบวัตถุดิบ แนะนำว่าควรจะตรวจสอบสินค้าสำเร็จรูปด้วยเนื่องจากคุณภาพในเรื่องการเย็บ หรือวัสดุตกแต่ง รูปแบบ มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

1.4 แนะนำว่าทางบริษัทควรมีการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยอาจเริ่มจากสินค้า หลักของบริษัทก่อน เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจในการจัดหาวัตถุดิบ เพื่อคงคุณภาพของสินค้าให้ได้มาตรฐาน

1.5 พื้นที่บริเวณทำงานยังจัดไม่เหมาะสม ทำให้การทำงานไม่สะดวก มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นต้องอยู่ในห้องปรับสภาวะ ดังนั้นจึงให้เคลื่อนย้ายของที่ไม่จำเป็นออกจากห้องปรับสภาวะ เพื่อให้มีพื้นที่พอเพียงและสะดวกในการทดสอบและจัดหาโต๊ะที่มีขนาดใหญ่เพียงพอในการวางตัวอย่างทดสอบ

บริเวณสถานที่ทำงานและห้องปรับสภาวะ





2. วันที่ 9 ตุลาคม 2560 พนักงาน บ. ยัสपाल จำกัด เข้ารับการฝึกอบรมมาตรฐานและเกณฑ์กำหนดคุณภาพของผลิตภัณฑ์สิ่งทอ พร้อมทั้งอบรมเชิงปฏิบัติการในการทดสอบที่สถาบันฯ (ภาคผนวก ข)



อบรมเชิงปฏิบัติการที่สถาบันฯ

3. วันที่ 11 ตุลาคม 2560 ให้คำแนะนำในการจัดทำประวัติเครื่องมือ คู่มือเครื่อง และทวนสอบเครื่องมือ เพื่อใช้ในการทำงานและเป็นเอกสารในการอบรมเจ้าหน้าที่ใหม่ และเพื่อให้ทราบความแตกต่างของเครื่องมือทดสอบของบริษัทและเครื่องมือมาตรฐาน (**ดังกล่าวผนวก ก**) พร้อมทั้งอบรมการทดสอบ ในรายการ Color Fastness to crocking, Color Fastness to hot pressing, Color Fastness to washing สำหรับการทดสอบ Migration ให้ดำเนินการทดสอบร่วมกับ Color Fastness to washing เนื่องจากการทดสอบเดียวกัน ประเมิน color change และ color staining สรุปได้ดังนี้

ลำดับที่	รายการทดสอบ	เครื่องมือหลัก	หมายเหตุ
1.	Color fastness to crocking	Crock meter	เครื่องมือ เป็นไปตามมาตรฐาน ISO AATCC และให้จัดหาผ้าชุดตามมาตรฐานมาใช้งาน และทวนสอบเวลาในการชำรุดของพนักงานให้ถูกต้อง
2.	Color fastness to hot pressing	เตารีดไอน้ำ	เครื่องมือไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 105 X11 และไม่สามารถทวนสอบและปรับตั้งอุณหภูมิให้คงที่ได้ตามมาตรฐาน
3.	Color fastness to washing	Dyeing machine	ทวนสอบเครื่องมือ ขนาดกระบอก ทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน ความเร็ว รอบไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ผงซักฟอกไม่ได้ใช้ ผงซักฟอกมาตรฐาน ใช้ ESSANCE ปริมาณ 5 การตกติดสีมาก และพนักงานยังประเมินสีไม่ถูกต้อง ควรมีการทวนสอบการประเมินสีกับแลปที่ได้มาตรฐานเป็นระยะ ทางบริษัทยังคงใช้ ESSANCE ในการทดสอบจึงใช้เทียบเคียงปริมาณ ให้ได้ผลการทดสอบใกล้เคียงกับมาตรฐาน โดยลดปริมาณการใช้ ESSANCE ลง และให้จัดหา gray scale

			ทั้งประเมิน color change และ color staining
4.	Weight	Sample cutter , เครื่องชั่ง	Sample cutter ตรงตามมาตรฐาน เครื่องชั่งมีเพียงทศนิยม 1 ตำแหน่ง และเจ้าหน้าที่ยังขาดความเข้าใจในการใช้งาน เครื่องชั่งที่ถูกต้อง และเครื่องชั่งควรมีที่จัดวางที่มั่นคง stable ไม่ควรเคลื่อนย้าย และการใช้เครื่องควร daily check เพื่อมั่นใจในความถูกต้องของเครื่องชั่ง



อบรมและทวนสอบเครื่องมือและอุปกรณ์

แผนก : QA Minilab		ประกาศใช้วันที่.....	หน้าที 1/1	JASPAL The Group
ประวัติเครื่องมือ			เลขทะเบียน	
ชื่อเครื่องมือ Sample Cutter	รุ่นเครื่องมือ D-22	ผลิตภัณฑ์		
Serial No.	วันที่ติดตั้ง 2556			
ตัวแทนจำหน่าย :				
คุณสมบัติ (Specification) : 100 ตารางเซนติเมตร <i>ตารางเซนติเมตร</i>				
ลักษณะการใช้งาน : ใช้ตัดชิ้นทดสอบ				
สถานที่ติดตั้ง : ห้อง QC minilab				
ส่วนประกอบหลักของเครื่องมือ :		อุปกรณ์ประกอบ :		
1. Sample Cutter	จำนวน 1 เครื่อง	1. Blades pack	จำนวน 1 กล่อง	
2. ญสฟส่วนฟหก	จำนวน 1 อัน	2		
3		3		
4		4		
5		5		
ชื่อรุ่นซอฟต์แวร์ :		วันที่ติดตั้ง		
หมายเหตุ : เกณฑ์การยอมรับ ±1 ตารางเซนติเมตร				
ผู้บันทึก : <i>วิภา</i>	ผู้ตรวจสอบ :			
วันที่บันทึก : 20/10/17	วันที่บันทึก :			

แผนก : QA Minilab		ประกาศใช้วันที่.....	หน้าที 1/1	JASPAL The Group		
บันทึกการตรวจสอบความใช้ได้ของเครื่องทดสอบความคงทนของสีต่อการขัดถู						
รุ่น..... สถานที่ติดตั้ง.....						
วันที่ตรวจสอบ..... กำหนดครั้งต่อไป.....						
1. การตรวจสอบระยะการขัดถู (ระยะไป)						
No.	1	2	3	4	5	เฉลี่ย
มิลลิเมตร	102	103	103	103	104	103
เกณฑ์ยอมรับ	104 ± 3 mm		<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน		
เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ : <i>ไม้บรรทัดเหล็ก</i>						
1. การตรวจสอบระยะการขัดถู (ระยะกลับ)						
No.	1	2	3	4	5	เฉลี่ย
มิลลิเมตร	10.5	103	104	102.5	103	103.3
เกณฑ์ยอมรับ	104 ± 3 mm		<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน		
เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ : <i>ไม้บรรทัดเหล็ก</i>						
2. การตรวจสอบแรงกดทับ						
No.	กรัม(g)	นิวตัน(N)	สรุปผลการตรวจสอบ			
1	9.1		<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน		
2	9.1					
เฉลี่ย	9.1		เกณฑ์ยอมรับ 9 ± 1 นิวตัน(N)			
เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ : <i>เครื่องชั่งน้ำหนัก</i>						
3. การตรวจสอบขนาดของหัวสำหรับขัดถู						
No.	เส้นผ่าศูนย์กลางของหัวสำหรับขัดถูแบบกลม(mm)					
1	16					
2	16					
เฉลี่ย	16					
ผลการตรวจ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน		<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน			
เกณฑ์ยอมรับ	16 ± 0.1 mm					
ผู้ทดสอบ : <i>วิภา</i>	วันที่ 20/10/17	เวลา 14:50	ผู้ตรวจสอบ :	วันที่	เวลา	
หมายเหตุ :						

บันทึกการตรวจสอบความใช้ได้ของเครื่องมือ

4. วันที่ 17 ตุลาคม 2560 witness การทดสอบของพนักงานในการทดสอบ Color fastness to crocking Color fastness to washing ทำ Inter Lab เปรียบเทียบผลการทดสอบความคงทนของสีต่อการซักและขัดถู (ภาคผนวก ง) โดยเบื้องต้นพบว่า

4.1 การทดสอบความคงทนของสีต่อการขัดถู ใช้ผ้าขัดถูไม่เป็นไปตามมาตรฐาน และมีลักษณะผลการทดสอบวงสีที่ตกติดผ้าขาวออกมาไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากกาววงหัวขัดถู กับผ้าตัวอย่างตั้งไม่เพียงพอ แนะนำให้จัดวางตัวอย่างและผ้าขัดมาตรฐานให้เหมาะสมและเมื่อผลการขัดถูไม่สม่ำเสมอ ควรดำเนินการใหม่ และในกรณีที่ตัวอย่างมีหลายสี ต้องทดสอบให้ครอบคลุมทุกสี

4.2 การทดสอบความคงทนของสีต่อการซัก บริษัททำการทดสอบโดยใช้เครื่องซักของบริษัท และใช้ผงซักฟอก ดังนี้ 1. วิธี Inhouse ของบริษัท , 2. ESSANCE 5 g/l และ 3. สบู่มาตรฐาน 5 g/l (สถาบันฯ จัดหามาให้) พบว่าวิธี Inhouse ของบริษัท ตกติดมากที่สุด และ สบู่มาตรฐาน 5 g/l ตกติดน้อยที่สุด เนื่องจากความรุนแรงของผงซักฟอก ขนาดของผ้ามีลติไฟเบอร์ ตัดขนาดเล็กบ้างใหญ่บ้าง ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน และการประเมินไม่ถูกต้อง

4.3 ปรับปริมาณ ESSANCE 3 g/l และสบู่มาตรฐาน 5 g/l (สถาบันฯ จัดหามาให้) ทดสอบ ที่ 40 °C เวลา 30 นาที อัตราส่วนสารละลายกับตัวอย่าง LR 1:50 (ตามมาตรฐาน ISO 105 C10 (A1))

4.4 ดำเนินการจัดทำการทดสอบ จัดทำวิธีปฏิบัติงานการทดสอบ และแบบฟอร์มบันทึกผล พร้อมทั้งจัดส่งให้สถาบันฯ เพื่อตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน

4.5 อบรมเบื้องต้นการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักตามมาตรฐาน การทำเครื่องหมาย ISO 3759 วิธีการซัก ISO 6330 และการประเมินการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซัก ISO 5077 และประเมินความแตกต่างของการทดสอบ ด้วยวิธี inhouse ของบริษัท กับมาตรฐาน พบว่ามีความแตกต่าง ดังนี้

1. ขนาดชิ้นทดสอบ 2. ชนิดและปริมาณของผงซักฟอก 3. การทำเครื่องหมายระยะเพื่อวัด เปรียบเทียบก่อนหลัง 4. การคำนวณค่าการเปลี่ยนแปลงขนาด 5. น้ำหนักของตัวอย่างการซัก 6. ปริมาณน้ำ

แต่ยังไม่ได้ดำเนินการทดสอบเนื่องจากบริษัทไม่มีผ้าถ่วงน้ำหนัก ใช้เฉพาะชิ้นทดสอบเพียงอย่างเดียว จึงทำให้น้ำหนักของตัวอย่างการซักไม่เป็นไปตามมาตรฐาน สถาบันฯ ให้บริษัทจัดหาผ้าถ่วงน้ำหนัก โดยได้แนะนำผู้แทนจำหน่ายที่สถาบันฯ ใช้อยู่นอกจากที่ทางบริษัทฯ ใช้อยู่เพื่อให้เกิดการต่อรองราคา และให้ได้ก่อนจึงค่อยดำเนินการนัดหมาย ครั้งต่อไปเพื่อมาทำการ witness การทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาด และ skewness แต่ในระหว่างนี้ให้จัดส่งเอกสารให้ตรวจและแก้ไข (ภาคผนวก ค)

5. วันที่ 12 ธันวาคม 2560 ดำเนินการให้พนักงานบริษัทฯ

5.1 ทดสอบความคงทนของสีต่อการซัก โดยใช้วิธีตามมาตรฐาน ปริมาณสารละลาย เวลา อุณหภูมิ ขนาดชิ้นทดสอบ และลติไฟเบอร์ ตามมาตรฐาน แต่ใช้สบู่เป็น ESSENCE ปริมาณ 1 g/l ,2g/l เพื่อหาปริมาณที่ใช้ ESSENCE ในการทดสอบให้ได้ผลเทียบเคียงสบู่ และเครื่องมือมาตรฐานมากที่สุด สรุปผลการ

ทดสอบวิธี Inhouse method ของบริษัทคือ อุณหภูมิ 40 °C เวลา 30 นาที อัตราส่วนสารละลายกับตัวอย่าง LR 1:50 และใช้ ESSENCE ปริมาณ 1 g/l เทียบเคียง ตามมาตรฐาน ISO 105 C10 (A1) หรือ มอก. 121 เล่ม 3 วิธี ก1

5.2 ให้นักงานทดลองใช้วิธีปฏิบัติงานการทดสอบความคงทนของสีต่อการซัก การขัดถู น้ำหนัก คู่มือการใช้เครื่องในการทดสอบ และการทำ daily check เครื่องซั้ แบบฟอร์มต่างๆ เพื่อทบทวนความเข้าใจ และเพื่อให้พนักงานสามารถเข้าใจใน วิธีปฏิบัติงานต่างๆที่เขียนและทำการทดสอบและใช้เครื่องมือได้จริง



5.3 ให้พนักงานทดลองทำการทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซัก ตามมาตรฐาน ISO 3759, ISO6330, ISO 5077 และ skewness ทำเครื่องหมายและคำนวณ ตาม AATCC 179 โดยใช้เครื่องฟาบานโปรแกรม regular 40 °C 12 นาที ระดับน้ำ medium แนะนำให้ทำ template การทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดใหม่ โดยมี 9 จุด และในแต่ละจุดเป็น เครื่องหมายกากบาทแทนของเดิมที่ปักชนิดเส้นตรง และจำนวนจุด ไม่ครบซึ่งทำให้การวัดเปรียบเทียบก่อน-หลังซักมีความคลาดเคลื่อน และให้ทำ template สีเหลืองจตุรัส ขนาด 250*250 mm สำหรับการทดสอบ skewness โดยสามารถทดสอบและ คำนวณ และ ประเมินพร้อมกันได้ ใน 2 รายการดังกล่าว

6.วันที่19 กุมภาพันธ์ 2561 ได้ดำเนินการ

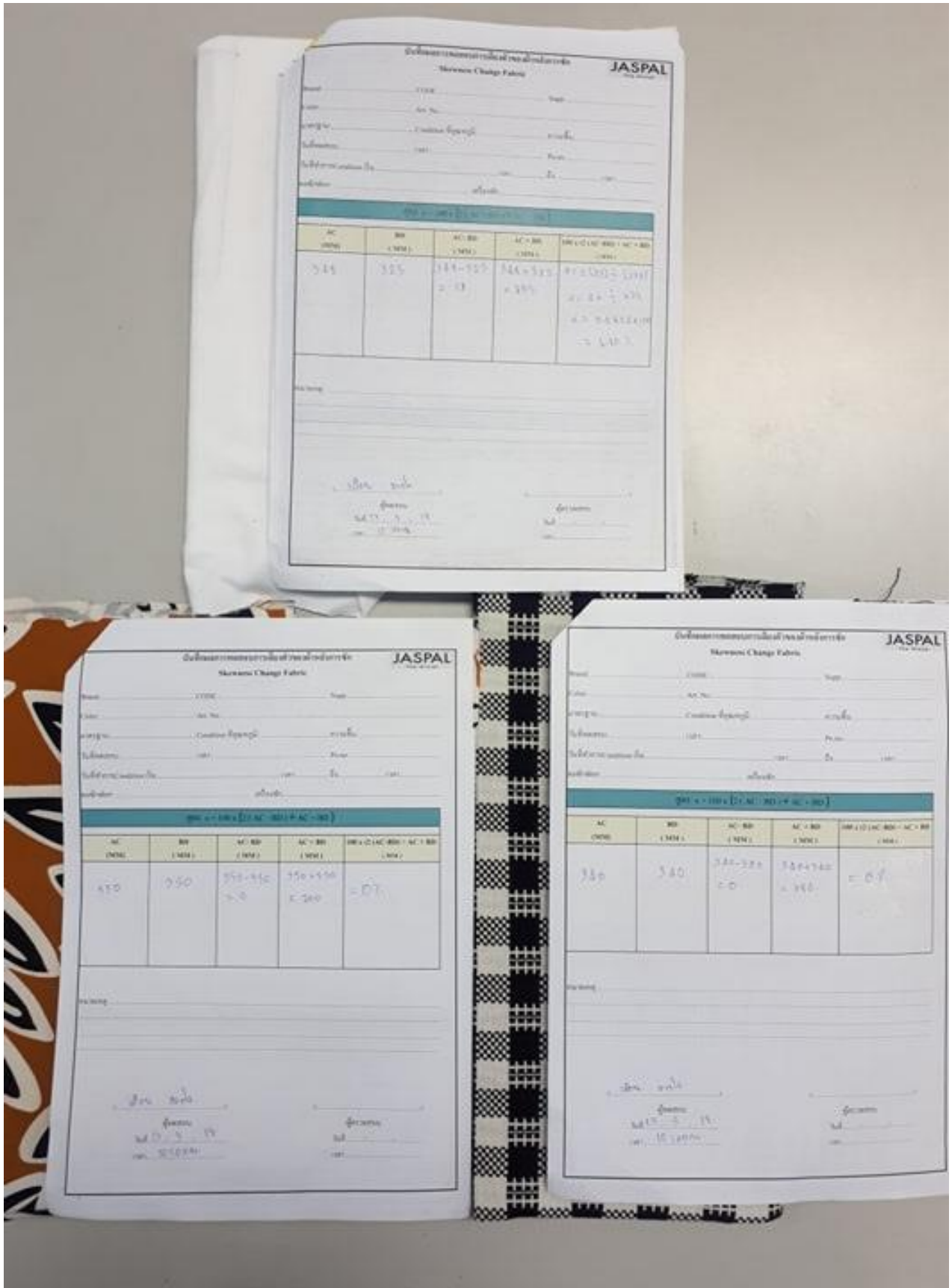
6.1 ทบทวนการทดสอบกับพนักงานใหม่ โดยให้ทำการทดสอบตาม WI ที่ได้จัดทำขึ้น พบว่ามีความเข้าใจใน วิธีปฏิบัติงานที่มากขึ้น

6.2 witness การทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซัก และอบแห้ง โดยบริษัท มีเครื่องซักผ้าฟาบาน 2 เครื่อง และตุ้บ ตัวอย่างพร้อมผ้าถ่วงน้ำหนัก (ballast) 2 kg แต่ใช้ ESSENCE 1 ฟาแต่ตามมาตรฐานจะใช้ผงซักฟอกมาตรฐาน ปริมาณ 66 กรัม

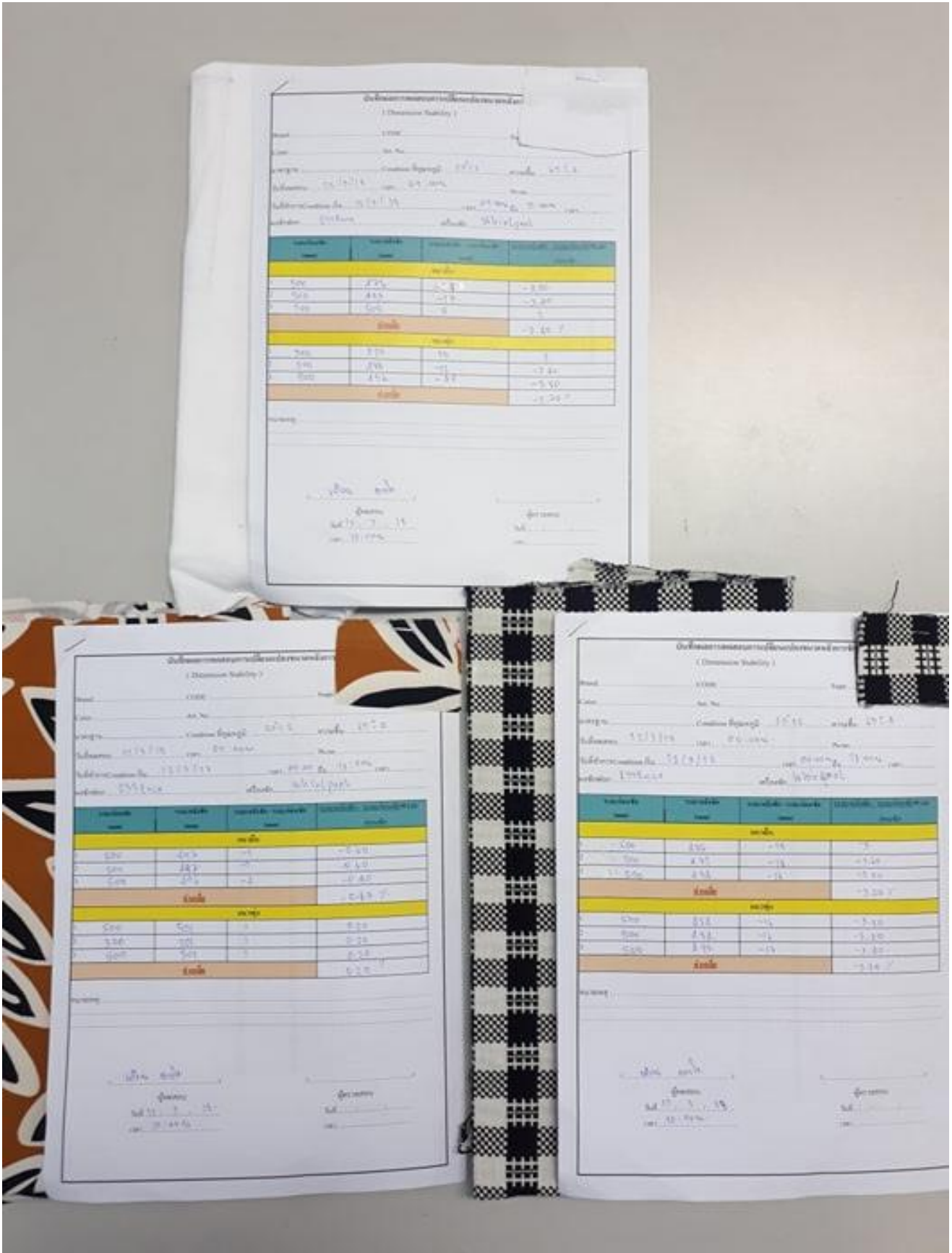
6.2.1 จากผลการทำเปรียบเทียบผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดและskewness ขนาดของตัวอย่างทดสอบมีผล ตามมาตรฐาน ตัวอย่างมีขนาด 500*500 mm และระยะห่างระหว่างจุดอ้างอิง คือ 350 mm แต่ทางบริษัท ทำขนาด 600*600 mm ระยะห่างระหว่างจุดอ้างอิง คือ 500 mm จะให้ผลการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักแตกต่างกันแต่ skewness ใกล้เคียงกัน แต่เมื่อสถาบันฯ เพิ่มขนาดตัวอย่าง 600*600 mm ระยะห่างระหว่างจุดอ้างอิง คือ 500 mm ได้ผลใกล้เคียงกัน ดังนั้นถ้าต้องการทดสอบตามมาตรฐานและสามารถเปรียบเทียบผลกับห้องมาตรฐานได้ ควรปรับปัจจัยต่างๆให้เป็นไปตามมาตรฐาน (ภาคผนวก ง)

ห้องปฏิบัติการ ผลการทดสอบ	THTI		JASPAL	
การเปลี่ยนแปลงขนาดหลังซัก : ทดสอบตามมาตรฐาน ISO				
แนวของผ้า ผ้าลายใบไม้	แนวยืน หรือ แนวตั้ง (Wale)	แนวพุ่ง หรือ แนวนอน (Course)	แนวยืน หรือ แนวตั้ง (Wale)	แนวพุ่ง หรือ แนวนอน (Course)
ระยะก่อนซัก (มม.)	350	350	500	500
	350	350	500	500
	350	350	500	500
ระยะหลังซัก (มม.)	339	350	497	501
	339	350	497	501
	340	350	497	501
การเปลี่ยนแปลง (หลัง-ก่อน)	-11	0	-3	1
	-11	0	-3	1
	-10	0	-4	1
% การเปลี่ยนแปลง	-3.14	0	-0.6	0.2
	-3.14	0	-0.6	0.2
	-2.86	0	-0.8	0.2
ค่าเฉลี่ย %	-3.05	0	-0.67	0.2

ห้องปฏิบัติการ ผลการทดสอบ	THTI		JASPAL	
การเปลี่ยนแปลงขนาดหลังซัก : ทดสอบตามมาตรฐาน ISO				
แนวของผ้า ผ้าลายตารางขาวดำ	แนวยืน หรือ แนวตั้ง (Wale)	แนวพุ่ง หรือ แนวนอน (Course)	แนวยืน หรือ แนวตั้ง (Wale)	แนวพุ่ง หรือ แนวนอน (Course)
ระยะก่อนซัก (มม.)	351	350	500	500
	350	350	500	500
	350	350	500	500
ระยะหลังซัก (มม.)	335	337	485	484
	334	336	482	484
	335	338	484	483
การเปลี่ยนแปลง (หลัง-ก่อน)	-16	-13	-15	-16
	-16	-14	-18	-16
	-16	-12	-16	-17
% การเปลี่ยนแปลง	-4.28	-3.71	-3	-3.2
	-4.28	-4.00	-3.6	-3.2
	-4.28	-3.43	-3.2	-3.2
ค่าเฉลี่ย %	-4.28	-3.71	-3.2	-3.2



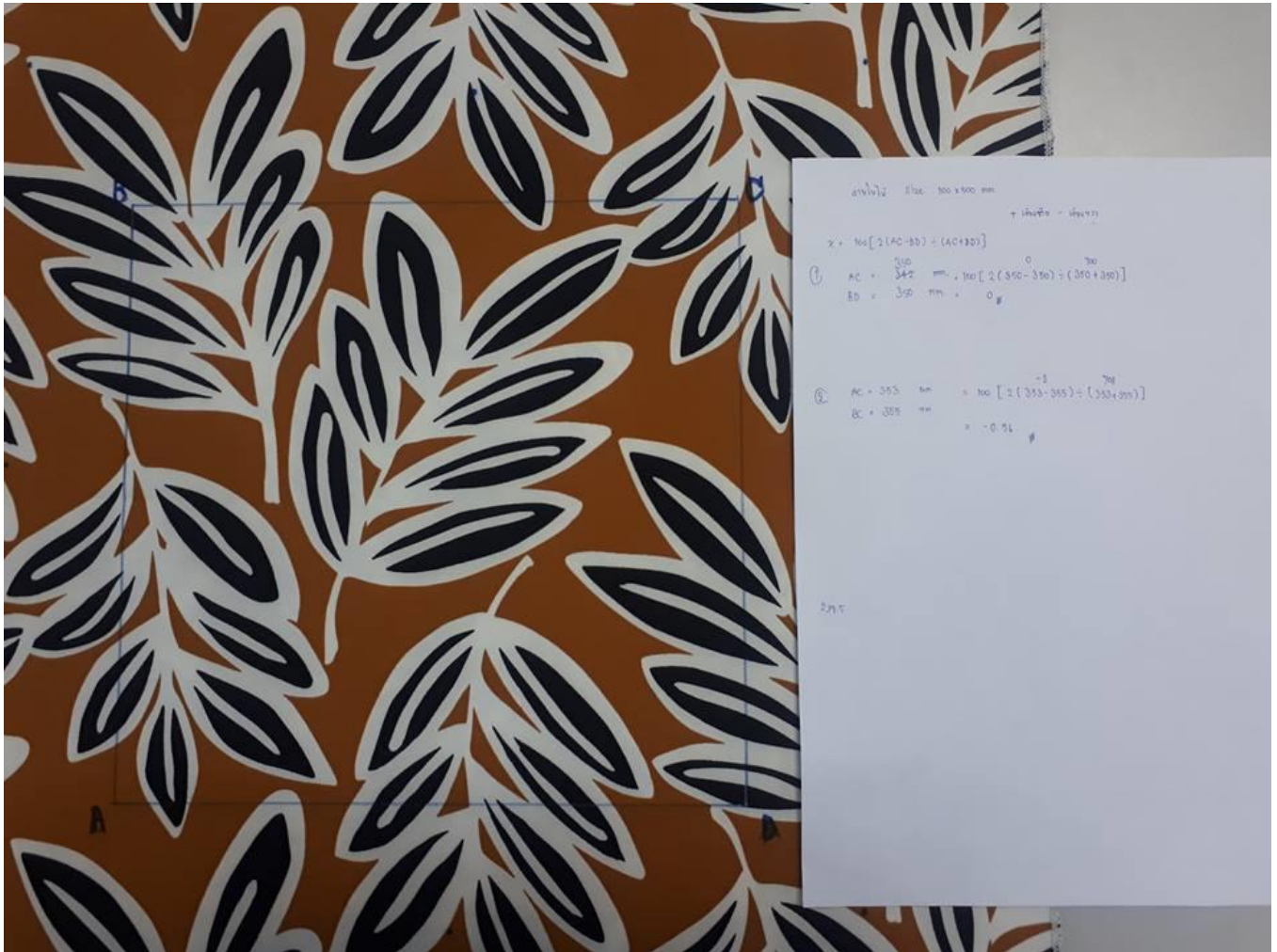
ภาพที่ 14 ผลการทดสอบskewness ของJaspal



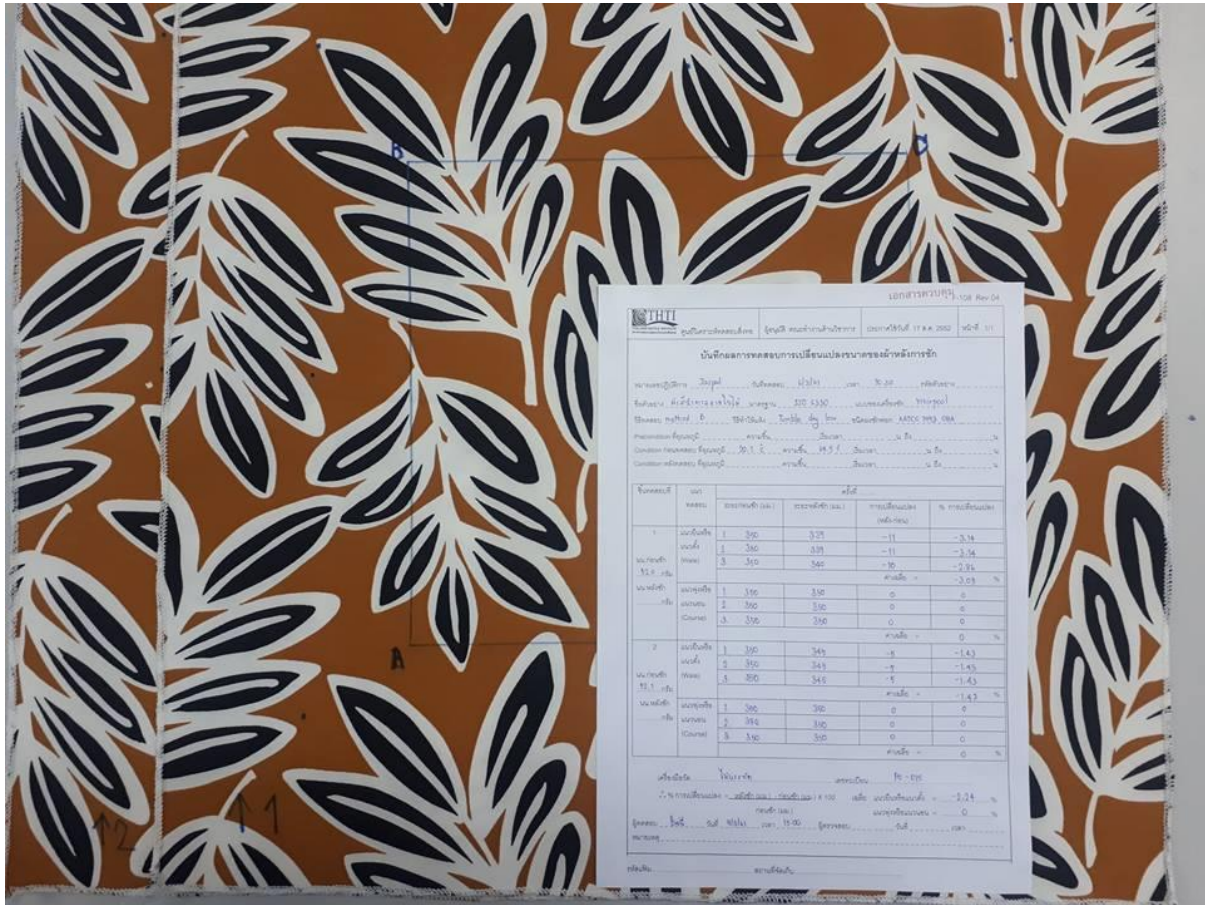
ภาพที่15 ผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซัก ของJaspal



ภาพที่16 ตัวอย่างJaspalขนาด 600*600 mm ระยะห่างระหว่างจุดอ้างอิง 500 mm



ภาพที่17 ผลการทดสอบskewness ของThti



ภาพที่18 ผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซัก ของthti



ภาพที่19 ตัวอย่างThti ขนาด 500*500 mmระยะห่างระหว่างจุดอ้างอิง 350 mm

6.3 ให้พนักงานจัดเก็บ วิธีปฏิบัติงาน วิธีการใช้เครื่องมือ แบบฟอร์มบันทึก ให้เป็นระเบียบ ทั้งในลักษณะที่เป็น HARD COPY โดยให้จัดเป็นแฟ้ม และติดอยู่ในบริเวณที่ทำงาน รวมทั้งในรูปของไฟล์ในคอมพิวเตอร์ ให้ จัดเก็บ version ล่าสุด และนำของที่เป็น version เก่าแยกออก เนื่องจากยังพบว่ามีการสับสนในเรื่องของการเก็บเอกสาร



ภาพที่20-21 การจัดเก็บเอกสารและอุปกรณ์เข้าตู้ มีระเบียบ

6.4 ให้บริษัทเบิกผ้าตัวอย่างที่มีจำนวนมากเพียงพอ เพื่อมาทดสอบเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักและ skewness กับสถาบันฯ

6.5 จัดทำวิธีปฏิบัติงานทดสอบเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักและ skewness ส่งเพื่อมาตรวจสอบให้ถูกต้องและจัดทำเป็นเอกสารในการใช้งานต่อไป (ภาคผนวก ค)

6.6 จัดส่งข้อสอบ post test และ pre test เพื่อประเมินความเข้าใจของพนักงาน

6.7 ถ่ายภาพมาตรฐานการขึ้นขนให้ ivo ใช้เป็นแนวทางในการประเมินการขึ้นขน

6.8 ให้เอกสารเกี่ยวกับสเปคคุณภาพของเสื้อผ้าสำเร็จให้บริษัทสำเนา เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำเกณฑ์คุณภาพผลิตภัณฑ์ของบริษัท

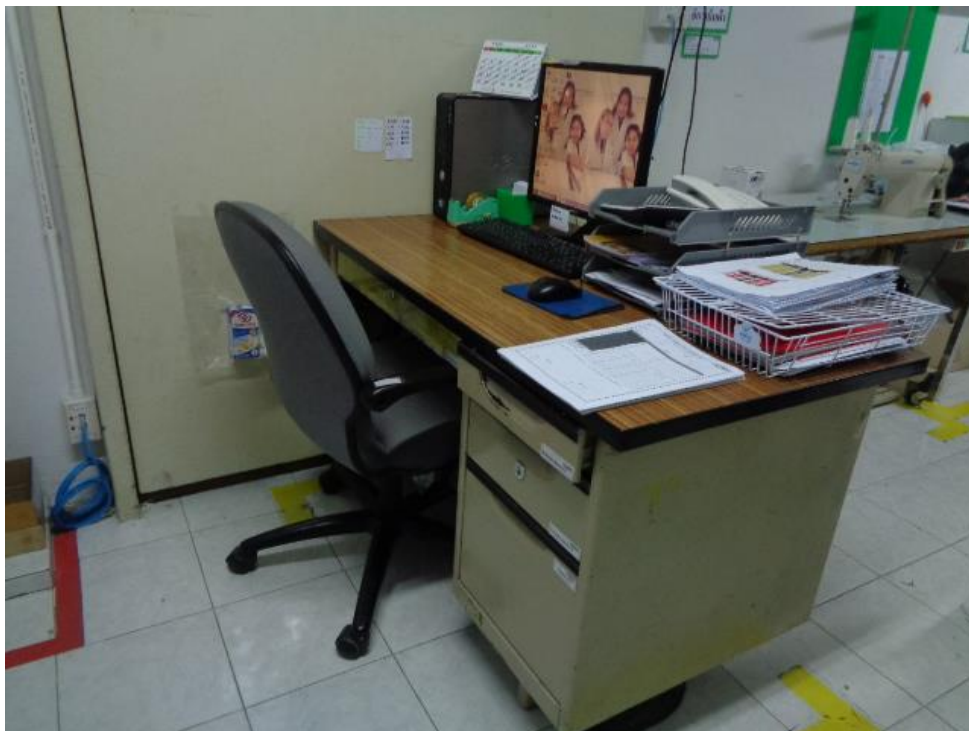
6.9 จัดพื้นที่ให้เหมาะสม จัดหาเครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน

6.10 ใช้แบบฟอร์ม และวิธีปฏิบัติงานที่ Update





ภาพที่ 22-24 การจัดวางอุปกรณ์ในห้องควบคุมอุณหภูมิ



ภาพที่ ๒๕ โต๊ะทำงานในห้องทดสอบ



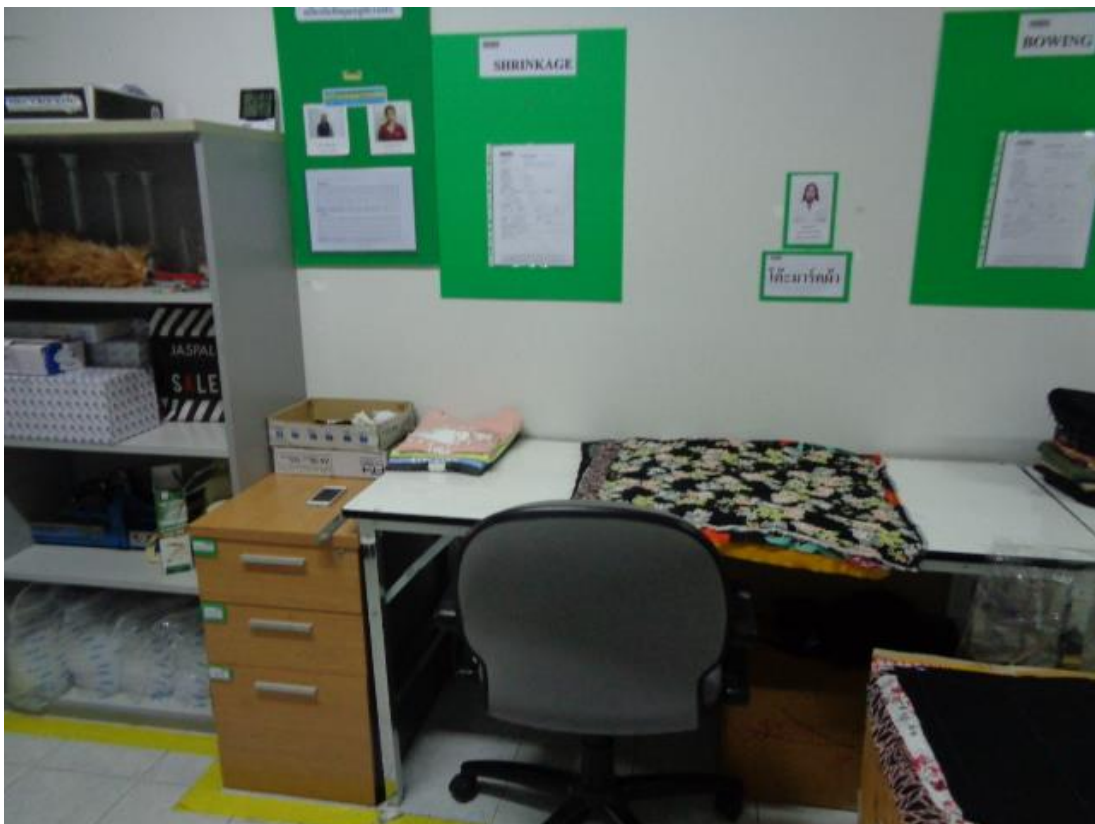
ภาพที่๒๖ ตู้ประเมินผลการทดสอบ



ภาพที่๒๗ จักรเย็บตัวอย่างและอุปกรณ์ซัก



ภาพที่๒๘ โต๊ะเตรียมตัวอย่างทดสอบ



ภาพที่๒๙ โต๊ะทดสอบและเตรียมตัวอย่างทดสอบ



ภาพที่ ๓๐-๓๑ บริเวณห้องทดสอบ mini lab

บทที่ 3

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการดำเนินงาน

1. จากผลการทำแบบทดสอบ Post-test ของพนักงาน ประเมินผลหลังการเรียนรู้ได้ว่ามีความรู้ทางด้าน การทดสอบดีขึ้นตามลำดับ การทดสอบมีการอ้างอิงตามมาตรฐาน

2. พนักงานมีความรู้ความเข้าใจในรายละเอียดของเครื่องมือ และการทดสอบตามมาตรฐานมากขึ้น

3. พื้นที่บริเวณทำงานจัดให้เหมาะสม ทำให้การทำงานสะดวกยิ่งขึ้น สิ่งของที่ไม่จำเป็นนำออกจากห้อง ปรับสภาวะ ดังนั้นจึงให้เคลื่อนย้าย เพื่อให้มีพื้นที่พอเพียงและสะดวกในการทดสอบและจัดหาโต๊ะที่มีขนาดใหญ่เพียงพอในการวางตัวอย่างทดสอบแล้ว

4. ให้จัดทำประวัติเครื่องมือ คู่มือเครื่อง และทวนสอบเครื่องมือ เพื่อใช้ในการทำงานและเป็นเอกสารในการอบรมเจ้าหน้าที่ใหม่ และเพื่อให้ทราบความแตกต่างของเครื่องมือทดสอบของบริษัทและเครื่องมือมาตรฐานพร้อมทั้งอบรมการทดสอบ มีการเก็บที่เป็นระเบียบและสะดวกต่อการใช้

5. witness การทดสอบของพนักงานในการทดสอบ Color fastness to crocking Color fastness to washing ทำ Inter Lab เปรียบเทียบผลการทดสอบความคงทนของสีต่อการซักและขัดถู การทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซัก จนทำให้ได้ผลที่ใกล้เคียงกับมาตรฐานมากที่สุด

6. ให้พนักงานทำการทดสอบตาม WI ที่ได้จัดทำขึ้น พบว่ามีความเข้าใจใน วิธีปฏิบัติงานที่มากขึ้น

7. ให้ใช้แบบฟอร์ม และวิธีปฏิบัติงานที่ Update ในการปฏิบัติงานทดสอบจริง

2. ข้อเสนอแนะ ให้จัดเตรียม

1. Template ที่ใช้สำหรับการทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดและการทดสอบ skewness ตามมาตรฐาน

2. โต๊ะวางเครื่องชั่ง ที่มีความมั่นคงและไม่เคลื่อนที่ไปมาในระหว่างใช้งานเนื่องจากจะทำให้เครื่องชั่งเสีย และผลการชั่งไม่แม่นยำ ทุกครั้งที่ใช้งานควรดูลูกน้ำให้อยู่ตรงกลาง และไม่ควรวางเครื่องชั่งใกล้เครื่องทำความชื้น เพราะจะทำให้ระบบไฟฟ้าของเครื่องชั่งเสียได้ และพบว่าสายของเครื่องชั่งขาดอยู่ เมื่อเสียบใช้งานนานๆ ปลั๊กจะเกิดร้อนเกิดขึ้น อาจทำให้ไฟดูดพนักงานหรือไฟฟ้าลัดวงจรได้

3. นำวิธีปฏิบัติงานที่ Update มาใช้ในจุดใช้งาน

4. ร่วมกับ merchandize หรือฝ่ายการตลาดเพื่อจัดทำเกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ของบริษัท

5. ควรมีการทำ inter lab กับหน่วยงานภายนอกอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

6. ควรจัดพื้นที่และโต๊ะทำงานที่มีพื้นที่เพียงพอในการเตรียมตัวอย่างทดสอบ เพื่อให้สะดวกในการทำงาน และทำงานได้รวดเร็ว เตรียมรับงานที่อาจมีเพิ่มขึ้นในอนาคต

7. บริษัทยังไม่มีเกียรตินิยม สำหรับประเมินสีเปลี่ยน ที่ใช้ทดสอบความคงทนของสีต่อการซัก ที่ต้องประเมินการเปลี่ยนแปลงของสี และการตกติดของสี

8. จากการทำ post test ยังพบความไม่เข้าใจในการทดสอบ เช่น การทดสอบ migration ที่สามารถทดสอบพร้อมการทำความคงทนของสีต่อการซัก หรือดูลักษณะภายหลังการซักพร้อมการทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซัก ได้แต่พนักงานตอบว่าทำเหมือนเดิม แต่เมื่อสอบถามหัวหน้างานแจ้งว่าทดสอบด้วยวิธีใหม่ตามที่อบรมแล้ว

9. ควรมีพนักงานหรือหัวหน้าแลปทดสอบที่มีความเข้าใจในการทดสอบและสามารถอ่านภาษาอังกฤษได้ เนื่องจากมาตรฐานจะมีการ update เป็นระยะ และอาจมีการร้องขอทดสอบใหม่ๆ จากลูกค้า ซึ่งมาตรฐานส่วนใหญ่จะเป็นภาษาอังกฤษ และควรมีศักยภาพในการนำและสอนพนักงานใหม่ให้สามารถทดสอบได้ตามมาตรฐาน เพราะถ้าขาดความเข้าใจจะทำให้การทดสอบเบี่ยงเบนได้ และเมื่อพบปัญหาผลการทดสอบไม่ตรงกับลูกค้าจะไม่สามารถวิเคราะห์สิ่งที่ผิดพลาดได้

10. ควรมีการอบรมพนักงานและส่งพนักงานเข้าร่วมอบรมกับหน่วยงานที่ได้มาตรฐาน เพื่อเรียนรู้และรับทราบเกี่ยวกับมาตรฐานใหม่ๆ เพื่อการปรับปรุงการทำงานให้มีคุณภาพ เนื่องจากมาตรฐานการทดสอบมีการปรับปรุง แก้ไขเป็นระยะ

สรุปผลการควบคุมคุณภาพภายนอกประจำปี 2565

การทดสอบการวิเคราะห์ปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์

ทดสอบตามมาตรฐาน ISO14184-1 :2011

วันที่ทดสอบ 03/09/2565 , วันที่สรุปผล 14/10/2565

หน่วยงานที่ได้รับการรับรองระบบ ISO 17025 หรือเทียบเท่า : สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ (THTI)

ผ้าตัวอย่าง : ผ้าลายทหาร

ตัวอย่าง	ปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์(mg/kg)		เกณฑ์การยอมรับ	สรุปผล	
	ผู้ทดสอบ		%Error	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	THTI	JASPAL	± 10%		
ผ้าลายทหาร	187.63	174.67	7.15%	✓	

สรุปผลการทดสอบ

จากผลการประเมินความสามารถระหว่างห้องปฏิบัติการ มีความสามารถผ่านเกณฑ์การยอมรับ

หมายเหตุ

การประเมินความสามารถความถูกต้องของผลการทดสอบ:

- กำหนดเกณฑ์การยอมรับให้แตกต่างได้ ± 10% จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ยอมรับ

สรุปผลการควบคุมคุณภาพภายนอกประจำปี 2565

การวิเคราะห์ปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์

ทดสอบตามมาตรฐาน JIS L 1041 :2011 Method A (mg/kg)

วันที่ทดสอบ 19/9-14/10/2022 , วันที่สรุปผล 14/10/2565

หน่วยงานที่ได้รับการรับรองระบบ ISO 17025 หรือเทียบเท่า : SGS (Thailand) Limited. Laboratory Service

ตัวอย่าง	ปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์(mg/kg)		เกณฑ์การยอมรับ	สรุปผล	
	Jaspal	SGS		%Error	ผ่าน
			± 10%		
White Fabric	197.87	202	2.1	✓	

การสรุปผลวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการทดสอบของห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ISO 17025 หรือเทียบเท่า มีค่าแตกต่างกันไม่เกิน10%กับห้องปฏิบัติการบริษัทสปาลแอนด์ซันส์

จึงสรุปได้ว่า การการควบคุมคุณภาพภายนอกประจำปี 2565 การเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญและผ่านเกณฑ์การยอมรับ

หมายเหตุ

1. การประเมินความสามารถความถูกต้องของผลการทดสอบ:
 - กำหนดเกณฑ์การยอมรับให้แตกต่างได้ ± 10% จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ยอมรับ

PLCA

สรุปผลการควบคุมคุณภาพภายนอกประจำปี 2565

การวิเคราะห์ปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์

ทดสอบตามมาตรฐาน JIS L 1041 :2011 Method A (Abs.)

วันที่ทดสอบ 27/09 - 14/10/22 , วันที่สรุปผล 14/10/2565

หน่วยงานที่ได้รับการรับรองระบบ ISO 17025 หรือเทียบเท่า : Intertek Testing Service(Thailand) Ltd.

ตัวอย่าง	ปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์(Abs.)		เกณฑ์การยอมรับ	สรุปผล	
	Jaspal	Intertek		ผ่าน	ไม่ผ่าน
			%Error		
			± 10%		
White Fabric	0.52	0.53	1.9	✓	

การสรุปผลวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการทดสอบของห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ISO 17025 หรือเทียบเท่า มีค่าแตกต่างกันไม่เกิน10%กับห้องปฏิบัติการบริษัทสไปลแอนด์ซันส์

จึงสรุปได้ว่า การการควบคุมคุณภาพภายนอกประจำปี 2565 การเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญและผ่านเกณฑ์การยอมรับ

หมายเหตุ

1. การประเมินความสามารถความถูกต้องของผลการทดสอบ:
 - กำหนดเกณฑ์การยอมรับให้แตกต่างได้ ± 10% จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ยอมรับ

สรุป

บริษัท ยัสपाल แอนด์ ซันส์

รายงานสรุปผลการตรวจติดตามคุณภาพภายใน (IQA)

หน่วยงาน : ห้องปฏิบัติการทดสอบยัสपालแอนด์ซันส์.....ตัวแทนหน่วยงานที่ถูกตรวจ :...คุณพรพรรณ ,คุณเบญจรัตน์ ,คุณสาโรจน์....

วันที่ตรวจติดตาม :...08-09-2565.....

ผู้ตรวจติดตาม	ผู้ถูกตรวจติดตาม
1.คุณกชกร วันเพ็ญ	1. คุณพรพรรณ ไชยสิทธิ์
2.	2 คุณเบญจรัตน์ ทองลาภ
3	3 คุณสาโรจน์ ทองลาภ
4	4
สรุปผลการตรวจติดตามคุณภาพภายใน	
สิ่งที่พบ / ข้อบกพร่อง	
ส่วนการทดสอบทางเคมี (Chemical Test)	
ISO17025:2017 ข้อ 7.1, 7.8	
ไม่พบ ใบคำขอทดสอบ รายงานผลการทดสอบ ของการทดสอบหาปริมาณ Formaldehyde ของ มาตรฐาน JIS L-1041 Acetylacetone Method (Method A) และ มาตรฐาน ISO 14184-1:2011	
ISO17025:2017 ข้อ 7.2.2.1 (จ)	
ไม่พบ การเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างห้องปฏิบัติการ (Interlaboratory comparison) การทดสอบหาปริมาณ Formaldehyde มาตรฐาน JIS L-1041 Acetylacetone Method (Method A) และ มาตรฐาน ISO 14184-1:2011 ที่ระบุไว้ใน (WI-JP-GEN-014), (WI-JP-GEN-015) ข้อ15.2	
ISO17025:2017 ข้อ 6.4.4, 7.7.1	
1. พบบันทึกผลการตรวจสอบความใช้ได้ของเครื่อง Shaking water bath (FS-JP-GEN-605-5) มีการทวนสอบไม่ตรงจุดกับการใช้งานตามที่ระบุไว้ใน (WI-JP-GEN-015) ข้อ 11.3 โดยเขย่าที่ความเร็วรอบประมาณ 80-90 รอบ/นาที	
2. พบคู่มือการใช้เครื่องชั่งละเอียดไฟฟ้า รุ่น AJ-CE/AJH-CE Series (WI-JP-GEN-039) ข้อ 13 แต่ไม่พบการสร้าง control chart ที่ระบุไว้	
ISO17025:2017 ข้อ 7.7.1	
ไม่พบแผนการการตรวจสอบยืนยันการดำเนินการตามวิธีของการวิเคราะห์ปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์ JIS-1041 Acetylacetone Method (Method A) และการตรวจสอบยืนยันการดำเนินการตามวิธีของการวิเคราะห์ปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์ ISO 14184-1:2011	
...../...../..... ผู้ตรวจติดตาม-.....-./.....-...../.....-..... หัวหน้าคณะผู้ตรวจติดตาม

บริษัท ยัสपाल แอนด์ ซันส์

รายงานสรุปผลการตรวจติดตามคุณภาพภายใน (IQA)

หน่วยงาน : ห้องปฏิบัติการทดสอบยัสपालแอนด์ซันส์.....ตัวแทนหน่วยงานที่ถูกตรวจ :...คุณพรพรรณ ,คุณเบญจรัตน์ ,คุณสาโรจน์.....

วันที่ตรวจติดตาม : ...08-09-2565.....

ผู้ตรวจติดตาม	ผู้ถูกตรวจติดตาม
1.คุณวราวิทย์ พัฒนสินะกุล	1. คุณพรพรรณ ไชยสิทธิ์
2.	2 คุณเบญจรัตน์ ทองลาภ
3	3 คุณสาโรจน์ ทองลาภ
4	4
สรุปผลการตรวจติดตามคุณภาพภายใน	
สิ่งที่พบ / ข้อบกพร่อง	
ส่วนการทดสอบทางกายภาพ (Physic Test)	
ISO17025:2017 ข้อ 7.7.1	
1. ไม่พบการตรวจสอบความใช้ได้ของgrey scale เลขทะเบียน PVB-ET 122, ไม่พบการชี้บ่งของผ้าที่ใช้สำหรับขัดถู.	
2. ไม่พบการบ่งชี้และเอกสารรับรองวัสดุ(certificate)หรือการตรวจสอบ ผ้า Abradant และFelt ที่ใช้ในการทดสอบ	
ISO17025:2017 ข้อ 7.7.2.	
ไม่พบ การเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างห้องปฏิบัติการ (Interlaboratory comparison) การทดสอบความคงทนของสีต่อการขัดถู (ISO 105-X12: 2016), การทดสอบการขึ้นขน ISO 12945-2: 202, การทดสอบการด้านการขึ้นขนและการเปลี่ยน ลักษณะผิวผ้าด้านอื่นๆ มาตรฐาน ASTM D4970/4970M-16e3 และ การทดสอบแรงดึงขาดและการขีดตัวในผ้าด้วยวิธีแกรบ มาตรฐาน ASTM D5034-21	
ISO17025:2017 ข้อ 7.1.1 (a)	
ไม่พบรายละเอียดจำนวนรอบที่ใช้ในการทดสอบการขึ้นขน ISO12945-2: 2020 จากการสอบถามพบว่ามีการตกลงกับผู้รับบริการ แต่ไม่มีการบันทึก	
ISO17025:2017 ข้อ 8.3.2	
พบว่าแบบฟอร์มบันทึกผลการทดสอบการด้านการขึ้นขนและการเปลี่ยนลักษณะผิวผ้าด้านอื่นๆ Pilling Resistance (FS-JP-GEN-708-9) ที่ทำ OJT เป็นแบบฟอร์มที่ใช้ก่อน ที่จะมีการประกาศใช้	
ISO17025:2017 ข้อ 7.8.1.2	
รายงานผลการทดสอบ Request number QCD220032 ไม่พบ รายละเอียด Loading ที่ใช้ และระบุปีการทดสอบไม่ถูกต้อง	
ISO17025:2017 ข้อ 7.7.1(i)	
ไม่พบ การควบคุมคุณภาพภายใน การทดสอบความคงทนของสีต่อการขัดถู(ISO 105-X12: 2016), การทดสอบการขึ้นขน ISO 12945-2:20 การทดสอบการด้านการขึ้นขนและการเปลี่ยน ลักษณะผิวผ้าด้านอื่นๆ มาตรฐาน ASTM D4970/4970M-16e3 เนื่องจากจำนวนตัวอย่างยังไม่ครบ 20 ตัวอย่างตามที่ระบุไว้และการทดสอบแรงดึงขาดและการขีดตัวในผ้าด้วยวิธีแกรบมาตรฐาน ASTM D5034-21 ไม่พบControl chart	
...../...../..... ผู้ตรวจติดตาม-.....-.....-./.....-...../.....-..... หัวหน้าคณะผู้ตรวจติดตาม

**แผนงานบริการที่ปรึกษาเพื่อจัดทำระบบISO 17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบสิ่งทอ
บริษัท ยัสपाल แอนด์ ซันส์ จำกัด
จำนวนรายการทดสอบ 4 รายการ (5 มาตรฐานการทดสอบ)**

ที่	รายการ	จำนวนวัน
1	ประชุมให้คำแนะนำเรื่องเตรียมความพร้อมเครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ	1
2	อบรมวิธีการทดสอบภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	3
3	ตรวจสอบและประเมินความถูกต้องของวิธีทดสอบสำหรับผู้ปฏิบัติการทดสอบที่บริษัทฯ	2
4	อบรมข้อกำหนด ISO 17025-2017	2
5	อบรมการตรวจประเมินคุณภาพภายใน	2
6	อบรมการหาค่าความไม่แน่นอนของการวัด (uncertainty)	3
7	ทบทวนเอกสารเดิมในระบบคุณภาพ ได้แก่ - คู่มือคุณภาพ - ระเบียบปฏิบัติ - วิธีปฏิบัติงาน - คำบรรยายลักษณะงาน - การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธี - การประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัด - การควบคุมเอกสาร และบันทึก - การประกันคุณภาพผลการทดสอบ - การรายงานผล - การตรวจติดตามคุณภาพภายใน - การทบทวนการบริหาร - การควบคุมงานทดสอบที่ไม่เป็นไปตามกำหนด - การปฏิบัติการแก้ไข และป้องกัน Management Review	2
8	ให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไข เอกสารทางวิชาการ (4 รายการ 5 มาตรฐานการทดสอบ) เช่น วิธีปฏิบัติงานการทดสอบ เครื่องมือ การทวนสอบหรือสอบเทียบ validate method การควบคุมคุณภาพภายใน ค่าความไม่แน่นอนของการวัด (uncertainty)*	20
9	Internal Audit	2
	รวมจำนวนวันทำงาน	37

หมายเหตุ * มีจัดทำ interlab 4 รายการ (5 มาตรฐานการทดสอบ)