

โครงการออกแบบเกษตรสิ่งทอสำหรับตกแต่ง
ห้องนั่งเล่น โดยได้รับแรงบันดาลใจมาจาก
ลวดลายของกานกล้วย ให้กับแบรนด์ อโยธยา

นางสาว ปลายฟ้า เหนือบุญฉวี

วิชาเรียนฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศิลปสถาปัตยกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556 - 2557



โครงการออกแบบเคหะสิ่งทอสำหรับตกแต่งห้องนั่งเล่น โดยได้รับแรงบันดาลใจมาจากลวดลายของภาพ
กล้วย ไม้กับแบรนด อโยธยา (Ayodhya)

นางสาวปลายฟ้า เจริญมณี


.b. 12647950
.i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศิลปะอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
รองศาสตราจารย์บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
อาจารย์ จารุพัชร อาชะสมิต
อาจารย์ผ่องศรี รอดโพธิ์ทอง
อาจารย์ศักดิ์จิระ เวียงเก่า
อาจารย์ป้าณสาร สุขสงวน


.....
อาจารย์ศักดิ์จิระ เวียงเก่า
อาจารย์ที่ปรึกษา

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบเคหะสิ่งทอสำหรับตกแต่งห้องนั่งเล่น โดยได้รับแรงบันดาลใจมาจากลวดลายของกาบกล้วย ให้กับแบรนด์ อโยธยา (Ayodhya)
ชื่อนักศึกษา	นางสาว ปลาญฟ้า เจริญภูมิ
รหัสประจำตัว	52020203
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	ศิลปอุตสาหกรรม
กลุ่มวิชา	การออกแบบสิ่งทอ
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

โครงการออกแบบโครงการออกแบบเคหะสิ่งทอสำหรับตกแต่งห้องนั่งเล่น โดยได้รับแรงบันดาลใจมาจากลวดลายของกาบกล้วย ให้กับแบรนด์ อโยธยา (Ayodhya) มีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดลวดลายกาบกล้วยเอกลักษณ์ความเป็นไทยลงบนเคหะสิ่งทอ เพื่อให้คนในปัจจุบันเห็นคุณค่าและตระหนักถึงวัฒนธรรมดั้งเดิมที่อยู่คู่คนไทยมาช้านาน รวมไปถึงด้านสิ่งแวดล้อมที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยมีการใช้วัสดุจากธรรมชาติ ได้แก่ ผ้าใยธรรมชาติผสมผสานกับเทคนิคการทำลวดลายลงบนผ้า เช่น การย้อม การสกรีน การคลุกสี และการปักด้วยกาบกล้วยเพื่อให้ได้ลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์และแปลกใหม่ ให้สอดคล้องกับการใช้งานในปัจจุบัน มีความทันสมัย และเป็นการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องการจัดสานของไทยมาใช้ร่วมด้วย เนื่องจากโครงการดังกล่าวมีลักษณะแบบหัตถอุตสาหกรรม จึงต้องอาศัยแรงงานจากมนุษย์ด้วย ไม่ได้ใช้เครื่องจักรผลิตเพียงอย่างเดียว ดังนั้นเป็นโอกาสที่จะช่วยให้แรงงานไทยได้มีงานทำ อีกทั้งเป็นการนำเสนอทางเลือก หรือเพิ่มมุมมองใหม่ให้คนรุ่นใหม่รู้จักที่จะนำเอาสิ่งที่ดีของวัฒนธรรมต่างชาติมาประยุกต์ หรือผสมผสานกับวัฒนธรรมและศิลปะของไทย โดยไม่สูญเสียเอกลักษณ์ความเป็นไทยไป

จากการที่ได้ศึกษาผลิตภัณฑ์ของแบรนด์ อโยธยา (Ayodhya) แล้วทำให้ได้ขอบเขตผลิตภัณฑ์ของโครงการนี้ดังนี้

หมอนอิง	ขนาด 24 x 24 นิ้ว	7 รูปแบบ จำนวน 7 ใบ
หมอนอิง	ขนาด 18 x 18 นิ้ว	7 รูปแบบ จำนวน 7 ใบ
หมอนอิง	ขนาด 16 x 16 นิ้ว	4 รูปแบบ จำนวน 4 ใบ

หมอนอิง ขนาด 20 x 14 นิ้ว
หมอนอิง ขนาด 17 x 12 นิ้ว
หมอนอิง ขนาด 15 x 10 นิ้ว

5 รูปแบบ จำนวน 5 ใบ
4 รูปแบบ จำนวน 4 ใบ
4 รูปแบบ จำนวน 4 ใบ

รวมทั้งหมด 31 ใบ

กิตติกรรมประกาศ

สำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้นต้องขอขอบพระคุณ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันอันทรงเกียรติ แหล่งให้ความรู้และการเรียนรู้ที่ยิ่งใหญ่

ขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรมทุกท่านที่คอยสั่งสอนแนะนำ ให้ความรู้และชี้แนะแนวทางที่ดีมาโดยตลอด 5 ปีที่ผ่านมา

ขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ศักดิ์จิระ เวียงเก่า สำหรับคำแนะนำในทุกๆขั้นตอนการทำงาน และสถานที่ในการทำงาน และอาจารย์สาขาออกแบบสิ่งทอทุกท่านอันได้แก่ อาจารย์ จารุพัชร อาชวะสมิต , อาจารย์ผ่องศรี รอดโพธิ์ทอง , อาจารย์ปณาสาร สุขสงวน ที่คอยชี้แนะแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอบคุณครอบครัวที่ยิ่งใหญ่ พ่อ แม่ อาๆ และพี่ๆน้องๆ ที่เข้าใจช่วยส่งแรงกายแรงใจและสนับสนุนเงินทุนในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้มาตั้งแต่ต้นจนจบ

ขอบคุณพี่น้องสายรหัสที่น่ารัก 242959 ในทุกๆการช่วยเหลือวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ตั้งแต่งานคิดจนถึงงานแรงงาน

ขอบคุณเพื่อนๆ คอ.5 สำหรับมิตรภาพดีๆ ที่ไม่ว่าจะเหนื่อยแค่ไหนสุดท้ายก็ยังมีเพื่อนที่เหนื่อยไปกับเรา

สุดท้ายนี้ขอบคุณประสบการณ์และ โอกาสดีๆที่ทำให้ได้เข้ามาอยู่ในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรม ที่ทำให้ได้เรียนรู้การใช้ชีวิต การอยู่ร่วมกันในสังคม ใช้ความคิดสร้างสรรค์อันหลากหลาย และมิตรภาพที่ดีเสมอมา

สารบัญ

หน้า

อนุมัติผล	
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
รายการภาพประกอบ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
ปัญหาและแนวทางการแก้ไข	4
ความเป็นไปได้ของโครงการ	4
ขอบเขตของโครงการ	5
แนวทางการศึกษาวิจัย	6
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 ค้นคว้ารวบรวมและสรุปผลข้อมูล	8
ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท อโยธยา (Ayodhya)	8
ข้อมูลทั่วไป จุดเด่นของร้าน	8
นโยบายการตลาดของทางร้าน	9
ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย	9
รูปแบบของผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์ อโยธยา (Ayodhya)	10
กิจกรรมงานแสดงสินค้า	11
นิตยสารที่ได้ให้สัมภาษณ์	13
ศึกษาข้อมูลตลาดของกาบกล้วย	16
ข้อมูลเกี่ยวกับกล้วย	16
กล้วยแต่ละชนิด	21
ส่วนประกอบของต้นกล้วย	22
ตลาดของกาบกล้วย	24
เครื่องจักสานของไทย	25

มูลเหตุที่ทำให้เกิดเครื่องจักสานที่สำคัญ	27
มูลเหตุที่เกิดจากความจำเป็นในการดำรงชีวิต	27
มูลเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ	27
มูลเหตุที่เกิดจากความเชื่อ	28
วัสดุที่ใช้ทำเครื่องจักสาน	28
ลายเครื่องจักสานของไทย	29
ลายขัด	29
ลายสอง	30
ลายสาม	31
ลายตาหลิ่ว	31
ลายลูกแก้ว	32
ลายขดหรือถัก	32
ลายอิสระ	32
ศึกษาค้นคว้าประเภทของสีย้อมพื้นท์ และสกรีน	33
ประเภทของสีที่ใช้ย้อม	33
การเลือกใช้สีย้อมกับชนิดผ้า	33
วิธีทดสอบชนิดใยผ้าด้วยตนเอง	34
ปัจจัยต่อการย้อมผ้า	35
ข้อควรคำนึงถึงในการย้อมผ้า	36
สีที่ใช้ในการย้อมและพื้นท์	41
สีไคเร็กท์	42
สีเบสิก	42
สีดิสเพอร์ส	42
สีรีแอกทีฟ	42
สีอะโซอิก	42
สีแว็ต	43
สีมอร์แคนท์	43
สีอินแกรน	43
สีซัลเฟอร์	43
หมึกพิมพ์	43
ส่วนประกอบของหมึกพิมพ์	43

สารให้สี	44
ตัวทำละลาย	44
เรซิน	45
สารเติมแต่ง	45
หมึกพิมพ์สกรีนที่ใช้งานทั่วไป	46
หมึกพิมพ์ผ้าธรรมดา	47
หมึกพิมพ์ผ้าสีลอย	47
หมึกพิมพ์ผ้าสียาง	47
หมึกพิมพ์ผ้าสีนูนหรือสีฟู	47
หมึกพิมพ์ระบบน้ำมัน	48
หมึกพิมพ์พลาสติกประเภทไวนิล หรือพีวีซี	48
หมึกพิมพ์พลาสติกประเภทไวนิล (Polystyrene) เอ บี เอส	48
หมึกพิมพ์พลาสติกประเภทโพลีเอทรีลีน	48
หมึกพิมพ์แห้งช้า	48
หมึกพิมพ์กระดาษ	48
สีสกรีนเนื้อพลาสติกซอล	48
หมึกพิมพ์ยูวี	49
การฟอกในอุตสาหกรรม หรือ stone - wash	50
stone - wash หมายถึง	50
ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่มีอยู่ในปัจจุบัน	51
สีและองค์ประกอบในการออกแบบ	51
สีกับอารมณ์ความรู้สึก	51
การใช้สีกลมกลืน	55
การใช้สีตัดกัน	56
การออกแบบลายผ้า	57
ลักษณะของลวดลาย	57
ระบบการวางลาย	57
จิตวิทยากับลวดลาย	66
สีและการตกแต่งห้องนั่งเล่น	67
เส้นใย	76

เส้นใยหมายถึง	76
ประเภทของเส้นใย	77
เส้นใยธรรมชาติ	77
เส้นใยประดิษฐ์	77
คุณสมบัติของเส้นใยแต่ละประเภท	78
ข้อมูลเกี่ยวกับเส้นใยเยื่อไผ่	109
คุณสมบัติผ้าใยเยื่อไผ่เพื่อสุขภาพ	111
การนำไปใช้งานของเส้นใยเยื่อไผ่ในปัจจุบัน	112
สรุปขั้นตอนการออกแบบ	113
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ	114
แบบร่างและวิเคราะห์การออกแบบ	114
การทดลองบีมลาย สกรีนและพิมพ์	117
การออกแบบลวดลายและผลิตภัณฑ์	125
Collection black	125
Collection blend	126
Collection brush	127
บทที่ 4 การนำเสนอผลงานการออกแบบ	128
รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ขนาดและจำนวนที่สามารถผลิตได้จริง	128
ส่วนของการคำนวณต้นทุนและการประเมินราคาเพื่อการค้า	128
ตารางค่าใช้จ่ายการคำนวณราคาค่าแรง หมอนอิงขนาด 24x24	129
ตารางค่าใช้จ่ายการคำนวณราคาค่าแรง หมอนอิงขนาด 18x18	129
ตารางค่าใช้จ่ายการคำนวณราคาค่าแรง หมอนอิงขนาด 16x16	130
ตารางค่าใช้จ่ายการคำนวณราคาค่าแรง หมอนอิงขนาด 20x14	130
ตารางค่าใช้จ่ายการคำนวณราคาค่าแรง หมอนอิงขนาด 17x12	131
ตารางค่าใช้จ่ายการคำนวณราคาค่าแรง หมอนอิงขนาด 15x10	131
ภาพถ่ายเพื่อการนำเสนอผลงาน	132
บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะ	142
บรรณานุกรม	143

รายการภาพประกอบ	หน้า
ภาพที่ 1 ตัวอย่างกาบกล้วย	1
ภาพที่ 2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของแบรนด์อโยธยา (Ayodhya)	2
ภาพที่ 3 แสดงรูปผลิตภัณฑ์ร้านอโยธยา (Ayodhya)	10
ภาพที่ 4 กลุ่มกิจกรรมงานแสดงสินค้า	12
ภาพที่ 5 แสดงนิตยสารที่ให้สัมภาษณ์	13
ภาพที่ 6 แสดงร้านอโยธยาที่เกษตร พลาซ่า ชั้น 3	13
ภาพที่ 7 แสดงร้านอโยธยาที่สยามดิสคัฟเวอร์รี่ ชั้น 4	14
ภาพที่ 8 แสดงร้านอโยธยาที่เอ็มโพเรียม ชั้น 5	14
ภาพที่ 9 แสดงร้านอโยธยาที่สยามพารากอน ชั้น 4	15
ภาพที่ 10 แสดงแผนที่สำหรับโชว์รูมร้านอโยธยา (Ayodhya)	15
ภาพที่ 11 แสดงส่วนประกอบต่างๆของต้นกล้วย	23
ภาพที่ 12 แสดงลวดลายของกาบกล้วย	24
ภาพที่ 13 แสดงลวดลายของกาบกล้วยเมื่อนำมาสานแล้ว	24
ภาพที่ 14 แสดงลายขัด	30
ภาพที่ 15 แสดงลายสอง	30
ภาพที่ 15 แสดงลายสาม	30
ภาพที่ 17 แสดงลายตาหลิ่ว	31
ภาพที่ 18 แสดงลายลูกแก้ว	32
ภาพที่ 19 แสดงวิธีทดสอบเส้นใยผ้าด้วยตัวเอง	34
ภาพที่ 20 แสดงสีสกรีนระบบน้ำ	46
ภาพที่ 21 สีสกรีนเสื้อพลาสติกชอล	49
ภาพที่ 22 แสดงผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน	51
ภาพที่ 23 แสดงลวดลายแบบแต่งริมขอบ	58
ภาพที่ 24 แสดงการวางลายแบบเนื้อที่ไม่จำกัด	59
ภาพที่ 25 แสดงการต่อลายในลักษณะสี่เหลี่ยม (the square network)	59
ภาพที่ 26 แสดงการต่อลายในลักษณะการเรียงอิฐแนวอน (the brick network)	60
ภาพที่ 27 แสดงการต่อลายในลักษณะการเรียงอิฐแนวตั้ง	60

ภาพที่ 28 แสดงการต่อลายลักษณะเหลี่ยมเพชรหรือสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	61
ภาพที่ 29 แสดงการต่อลายในลักษณะสามเหลี่ยม	61
ภาพที่ 30 แสดงการต่อลายในลักษณะวงกลม (the circle network)	62
ภาพที่ 31 การต่อลายในลักษณะ scale network	62
ภาพที่ 32 การต่อลายในลักษณะตาข่าย	63
ภาพที่ 33 การต่อลายในลักษณะ ลายหกเหลี่ยม	63
ภาพที่ 34 แสดงลายขนาดจิ๋ว (tiny)	64
ภาพที่ 35 แสดงลายขนาดเล็ก (small)	64
ภาพที่ 36 แสดงลายขนาดกลาง (medium)	65
ภาพที่ 37 แสดงลายขนาดใหญ่ (large)	65
ภาพที่ 38 แสดงขนาดลาย	66
ภาพที่ 39 แสดงเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยแต่ละชนิด	79
ภาพที่ 40 แสดงรูปภาพหน้าตัดขวางของเส้นใย	81
ภาพที่ 41 แสดงเส้นใยเยื่อไผ่	109
ภาพที่ 42 แสดงแผ่นเสนองาน วัตถุประสงค์ของโครงการ	114
ภาพที่ 43 แสดงแผ่นเสนองาน ขอบเขตของโครงการ	115
ภาพที่ 44 แสดงแผ่นเสนองาน เกี่ยวกับ inspiration	116
ภาพที่ 45 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองพื้นที่ลายกบกล้วยด้วยสีน้ำ	116
ภาพที่ 46 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองป้มลายด้วยกบกล้วย	117
ภาพที่ 47 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองป้มลายด้วยกบกล้วย	117
ภาพที่ 48 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองป้มลายด้วยกบกล้วยและสกรีน	118
ภาพที่ 49 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองป้มลายด้วยกบกล้วยสกรีนและนำมาสาน	118
ภาพที่ 50 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองป้มลายด้วยกบกล้วยสกรีนและนำมาสาน	119
ภาพที่ 51 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองป้มลายด้วยกบกล้วยสกรีนและนำมาสาน	119
ภาพที่ 52 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองป้มลายด้วยกบกล้วยสกรีนและนำมาสาน	120
ภาพที่ 53 แสดงขั้นตอนการทดลองสี เทียบสี	120
ภาพที่ 54 แสดงขั้นตอนการพื้นที่ด้วยสีรีเอคทีฟ	121
ภาพที่ 55 แสดงขั้นตอนการป้มกบกล้วยด้วยสีรีเอคทีฟ	121
ภาพที่ 56 แสดงขั้นตอนการย้อมเย็บด้วยสีรีเอคทีฟ	122

ภาพที่ 57 แสดงขั้นตอนการหมักด้วยซิลิเกตเป็นเวลา 1 คืนเพื่อให้สีติด	122
ภาพที่ 58 นำมาซักหลังจากหมักด้วยซิลิเกตเป็นเวลา 1 คืนเพื่อให้สีติด	123
ภาพที่ 59 นำมาตากแดดให้แห้ง	123
ภาพที่ 60 แสดงขั้นตอนการนำมาสานให้เกิดลวดลายต่าง	124
ภาพที่ 61 แสดงขั้นตอนการนำมาประกอบเป็น	124
ภาพที่ 62 แสดงแผ่นนำเสนองาน collection black	125
ภาพที่ 63 แสดงแผ่นนำเสนองาน collection blend	126
ภาพที่ 64 แสดงแผ่นนำเสนองาน collection brush	127

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการ

เครื่องจักสานในประเทศไทยมีการทำสืบทอดกันมาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ เครื่องจักสานเป็นงาน

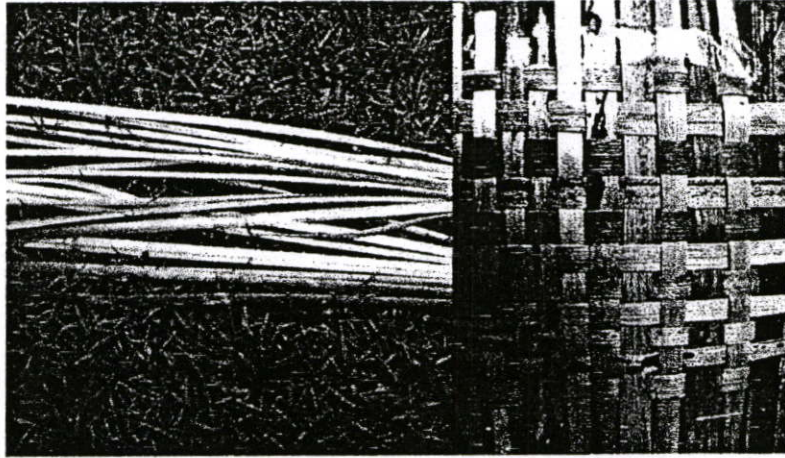
ศิลปะหัตถกรรมอย่างหนึ่งที่มนุษย์คิดค้นวิธีการต่าง ๆ ขึ้น เพื่อสร้างเครื่องมือเครื่องใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน จากการค้นคว้าของนักโบราณคดีได้พบหลักฐานสำคัญเกี่ยวกับการทำเครื่องจักสานในยุคหินใหม่ที่บริเวณถ้ำแห่งหนึ่งในเขตอำเภอศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี ซึ่งทำด้วยไม้ไผ่ เป็นลายขัดสองเส้น โดยมีอายุราวกว่า 4,000 ปีมาแล้ว

การทำเครื่องจักสานยุคแรก ๆ มนุษย์จะนำวัตถุดิบจากธรรมชาติใกล้ตัวเท่าที่จะหาได้มาทำให้เกิดประโยชน์ เช่น การนำไปไม้ กิ่งไม้ ต้นไม้ประเภทเถา เป็นต้น นำมาสานและขัดเป็นรูปทรงง่าย ๆ เพื่อใช้เป็นภาชนะ หรือนำมาสานขัดกันเป็นแผ่นเพื่อใช้สำหรับปูรองนั่ง รองนอน ก่อนที่จะพัฒนามาเป็นเครื่องจักสานที่มีความประณีตในยุคต่อๆ มาโดยใช้สร้างเป็นเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันด้วยวิธีการสอดขัดและสานกันของวัสดุที่เป็นเส้นและเป็นริ้ว โดยสร้างรูปทรงของสิ่งที่ประดิษฐ์ขึ้นนั้นตามความประสงค์ในการใช้สอยตามสภาพภูมิศาสตร์ ประสานกับขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อ ศาสนา และวัสดุในท้องถิ่นนั้น ๆ

“กล้วย” เป็นพืชที่อยู่คู่คนไทยมาเนิ่นนานตั้งแต่โบราณ โดยเกี่ยวข้องและเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตคนไทยทั้งการนำผลของกล้วยมาประกอบอาหาร นำต้นกล้วยมาประกอบพิธีกรรมที่เป็นมงคล ใช้เป็นยาสมุนไพรรักษาโรค และนำก้าน ใบ หยวก และกาบ มาประดิษฐ์เป็นของเล่นและเครื่องใช้ เป็นต้น แสดงให้เห็นว่าตลอดช่วงชีวิตมนุษย์ สามารถใช้ประโยชน์จากทุกส่วนของกล้วยได้ ซึ่งเหตุผลหนึ่งที่กล้วยเป็นพืชที่อยู่คู่คนไทยมายาวนานนั้น เพราะกล้วยเป็นพืชที่สามารถหาได้ทั่วไปทุกภูมิภาคในประเทศไทย เป็นไม้ผลยืนต้นที่มีอายุสั้น และปลูกง่ายมีทุกฤดู

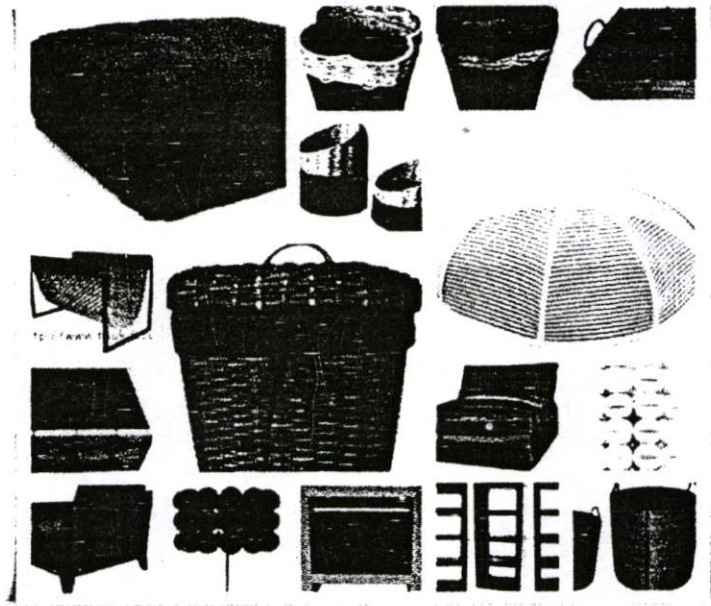
กาบกล้วยก็เป็นส่วนหนึ่งของลำต้นที่เหมาะสมสำหรับการนำมาทำเครื่องจักสาน เนื่องจากลักษณะลำต้นนั้น เกิดจากกาบหุ้มซ้อนกัน สูงประมาณ 2 – 5 เมตร เมื่อแกะออกมาจะเป็นเส้นใยยาว มีความเหนียว และมีคุณสมบัติทนทานกว่าพืชชนิดอื่น ๆ ที่นำมาทำเครื่องจักสาน อาทิ ผักตบชวา เป็นต้น นอกจากนี้กาบกล้วยยังมีลวดลายตามธรรมชาติที่สวยงาม ซึ่งในกล้วยแต่ละพันธุ์ก็จะมีสีต้นและลวดลายที่แตกต่างกันออกไป จึงทำให้เกิดแนวคิดในการนำลวดลายกาบกล้วยมาเป็นแรงบันดาลใจ ผ่าน

การผสมผสานศิลปะการจักสานของไทย และการออกแบบลายผ้าซึ่งได้รับแรงบันดาลใจมาจาก ลวดลายของกาบกล้วยด้วยเทคนิคต่าง ๆ เช่น การเพ้นท์ การสกรีน และการปัก โดยใช้ผ้าที่ผลิตจาก เส้นใยธรรมชาติ เพื่อเป็นการอนุรักษ์ไว้ซึ่งความเป็นไทย ผ่านสิ่งที่อยู่วิถีการดำรงชีวิตของคนไทยมา อย่างช้านาน และเพื่อส่งเสริมให้การจักสานของไทยเป็นที่นิยมมากยิ่งขึ้นด้วยรูปแบบที่เข้ากับยุคสมัย ปัจจุบัน และสามารถตอบสนองรูปแบบการดำเนินชีวิตของคนรุ่นใหม่ได้



ภาพที่ 1 ตัวอย่างกาบกล้วย

จากแนวคิดดังกล่าว ได้สอดคล้องกับแนวการออกแบบของแบรนด์ อโยธยา (Ayodhya) ซึ่งเป็นแบรนด์ของตกแต่งบ้านของไทย ที่ยังคงใช้วัสดุธรรมชาติมาจักสานเป็นเคหะสิ่งทอ ส่วนการผลิตนั้นจะใช้กลุ่มชาวบ้านเป็นแรงงานช่างฝีมือเพื่อสร้างรายได้ให้กับชุมชนท้องถิ่น โดยเอกลักษณ์ของแบรนด์ ยังคงเน้นที่การชูเสนอของงานหัตถกรรมไทย แต่สิ่งที่เพิ่มเข้ามาคือการปรับภาพลักษณ์จากดีไซน์แบบ สมัยก่อนที่เหมือนงานพื้นบ้านทั่วไป มาเป็นรูปทรงสมัยใหม่ที่ตลาดสากลสามารถนำไปใช้ได้จริง ทางด้านการตลาดของแบรนด์อโยธยา (Ayodhya) นั้น ไม่ได้เน้นเอากระแสของตลาดเป็นค่านำ เนื่องจากต้องการสร้างสรรค์งานออกแบบที่คงเอกลักษณ์ของแบรนด์ไว้ให้มากที่สุด และที่ขาดเสียมิได้ คือทุกชิ้นงานต้องมีการคึงเสนอของงานทำมือ ทั้ง การถัก ทอเปีย หรือการเย็บ เข้ามาสร้างมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ และปัจจุบันนี้แบรนด์อโยธยา (Ayodhya) ได้มีการนำวัสดุหลายประเภทเข้ามาสร้างงาน ออกแบบ ตั้งแต่ ผักตบชวา ปอ สมุนไพรไทย ผ้า และเศษกระดาษ โดยการพัฒนานำวัสดุดังกล่าว และทักษะด้านช่างฝีมือของชาวบ้านมาสร้างมูลค่าเพิ่มได้อย่างน่าสนใจ ซึ่งอาจจะเรียกได้ว่าเป็นการปฏิวัติ หัตถกรรมไทยเพื่อการผลิตในเชิง “หัตถอุตสาหกรรม” ยุคใหม่ที่ประสบความสำเร็จอย่างมาก



ภาพที่ 2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของแบรนด์อโยธยา (Ayodhya)

โครงการนี้มุ่งเน้นสร้างเอกลักษณ์ให้กับเคหะสิ่งทอสำหรับตกแต่งห้องนั่งเล่น ผ่านศิลปะช่างสานของไทยร่วมกับการออกแบบลายผ้าที่ได้รับแรงบันดาลใจมาจากลวดลายของกาบกล้วย ซึ่งทั้งการสานและกาบกล้วยต่างก็เป็นวัฒนธรรมและพืชที่อยู่คู่คนไทยมาช้านาน เพื่อเป็นการส่งเสริมแบรนด์ของตกแต่งบ้านของไทยให้มีเอกลักษณ์ที่เด่นชัดแต่แฝงไปด้วยความสวยงามที่เป็นสากล เพื่อเป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับของตลาดในยุคปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เคหะสิ่งทอสำหรับตกแต่งห้องนั่งเล่น ให้กับแบรนด์ อโยธยา (Ayodhya) โดยได้รับแรงบันดาลใจมาจากลวดลายของกาบกล้วย
- 1.2.2 ศึกษาหลักการและเทคนิคการทำลวดลายลงบนผ้า เช่น การย้อม การพิมพ์ การสกรีน การปัก
- 1.2.3 ศึกษาหลักการและเทคนิคการจักสานของไทยเพื่อนำมาออกแบบเป็นเคหะสิ่งทอสำหรับห้องนั่งเล่น ที่สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสมและสวยงาม
- 1.2.4 ถ่ายทอดเอกลักษณ์ความเป็นไทยลงบนเคหะสิ่งทอ เพื่อให้คนในปัจจุบันเห็นคุณค่าและตระหนักถึงวัฒนธรรมดั้งเดิมที่อยู่คู่คนไทยมาช้านาน

1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

ตารางแสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขของโครงการ

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
1. เครื่องจักรสานในปัจจุบันไม่ค่อยเป็นที่นิยมในสังคมสมัยใหม่ เนื่องจากมีรูปแบบที่ไม่ทันสมัย ทำให้มีแนวโน้มที่จะสูญหายไปหรือลดน้อยลง	1. มีการออกแบบเคหะสิ่งทอโดยใช้เทคนิค สกรีน เฟ้นท์ และปัก เพื่อให้มีความทันสมัยและ น่าใช้มากยิ่งขึ้น
2 การจักสาน เป็นเอกลักษณ์ที่บ่งบอกความเป็นไทย กำลังจะสูญหายไปตามกาลเวลา เนื่องจาก ค่านิยมตะวันตกเข้ามาครอบงำสังคมไทยมากยิ่งขึ้น	2. ได้มีการออกแบบเคหะสิ่งทอที่เน้นการสาน เพื่อให้ดำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ความเป็นไทยและสืบ ทอดต่อไปในระดับสากล
3. แบรินด์ อโยธยา มีการคิดค้นวิธีการนำวัสดุ ธรรมชาติ และเอกลักษณ์ความเป็นไทย เช่น การ สาน การปัก มาใช้ร่วมในงานออกแบบ	3. ใช้ผ้าที่ผลิตจากใยธรรมชาติที่หาได้ง่าย และนำ วัสดุธรรมชาติมาเป็นแรงบันดาลใจในการ ออกแบบ โดยผสมผสานการจักสานของไทย

1.4 ความเป็นไปได้ของโครงการ

1.4.1 ด้านนโยบาย

- นโยบายการผลิตของร้าน อโยธยา (Ayodhya) เน้นวัสดุที่มาจากธรรมชาติ สามารถหาได้ง่าย ตามท้องถิ่น และมีเอกลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบคือ การสาน การถัก การทอ มาทำการสร้างผลิตภัณฑ์ เพื่อตอบสนองกลุ่มเป้าหมายทั้งไทยและต่างประเทศ โครงการนี้จึงเป็นโครงการที่ตอบสนองนโยบาย ของร้าน

1.4.2 ด้านเศรษฐกิจ

- เป็นการสร้างแรงจูงใจให้คนต่างชาติหันมาสนใจและเห็นผลิตภัณฑ์ที่มีความงดงามแสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทย ทำให้เกิดการหมุนเวียนเงินตรามากขึ้น

- เนื่องจากโครงการดังกล่าวมีลักษณะแบบหัตถอุตสาหกรรม จึงต้องอาศัยแรงงานจากมนุษย์ด้วย ไม่ได้ใช้เครื่องจักรผลิตเพียงอย่างเดียว ดังนั้นเป็นโอกาสที่จะช่วยให้แรงงานไทยได้มีงานทำ ลดปัญหาการว่างงาน อันจะเป็นพื้นฐานอันดีที่จะทำให้ประเทศชาติพัฒนาได้ต่อไป

1.4.3 ด้านสังคม วัฒนธรรม ประเพณี และสิ่งแวดล้อม

- เป็นการนำเสนอทางเลือก หรือเพิ่มมุมมองใหม่ให้คนรุ่นใหม่รู้จักที่จะนำเอาสิ่งที่ดีของวัฒนธรรมต่างชาติมาประยุกต์ หรือผสมผสานกับวัฒนธรรมและศิลปะของไทย โดยไม่สูญเสียเอกลักษณ์ความเป็นไทยไป

- เป็นการเผยแพร่ศิลปะอันงดงามของไทยให้ชาวต่างชาติได้รู้จัก

1.4.4 ด้านการออกแบบ

- โครงการนี้มุ่งเน้นสร้างเอกลักษณ์ให้กับเคหะสิ่งทอสำหรับตกแต่งห้องนั่งเล่น ผ่านศิลปะชิ้นงานของไทยร่วมกับการออกแบบลายผ้าที่ได้รับแรงบันดาลใจมาจากลวดลายของกาบกล้วยและใช้ผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ ซึ่งตอบสนองแนวความคิดของแบรนด์ อโยธยา (Ayodhya) ที่เน้นวัสดุจากธรรมชาติ และเอกลักษณ์การสาน การปัก ของไทย

1.5 ขอบเขตของโครงการ

1.5.1 เป็นการออกแบบเคหะสิ่งทอสำหรับตกแต่งห้องนั่งเล่น โดยได้รับแรงบันดาลใจมาจากลวดลายของกาบกล้วย ให้กับแบรนด์ อโยธยา (Ayodhya)

1.5.2 ออกแบบเคหะสิ่งทอสำหรับเพศหญิงและเพศชาย อายุ 25 – 50 ปี เป็นกลุ่มวัยทำงานทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ มีความสนใจในงานที่มีรายละเอียด สนใจในธรรมชาติ รูปแบบการแต่งตัวที่มีสไตล์แต่ก็ไม่ตามกระแสจนเกินไป มีความคิดเป็นของตัวเอง มีความมั่นใจในตัวเอง ชอบสินค้าที่มีเอกลักษณ์โดดเด่น

1.5.3 ออกแบบลวดลายลงบนบนผ้า โดยการย้อม พันธุ์ สกรีน บั้ม คดลูกตี เป็นต้น ผ้าที่นำมาใช้ในการทำเคหะสิ่งทอ เป็นผ้าที่ได้จากเส้นธรรมชาติ

1.5.4 เคหะสิ่งทอที่จะทำการออกแบบ

หมอนอิง	ขนาด 24 x 24 นิ้ว	7 รูปแบบ จำนวน 7 ใบ
หมอนอิง	ขนาด 18 x 18 นิ้ว	7 รูปแบบ จำนวน 7 ใบ

หมอนอิง	ขนาด 16 x 16 นิ้ว	4 รูปแบบ จำนวน 4 ใบ
หมอนอิง	ขนาด 20 x 14 นิ้ว	5 รูปแบบ จำนวน 5 ใบ
หมอนอิง	ขนาด 17 x 12 นิ้ว	4 รูปแบบ จำนวน 4 ใบ
หมอนอิง	ขนาด 15 x 10 นิ้ว	4 รูปแบบ จำนวน 4 ใบ
		รวมทั้งหมด 31 ใบ

1.6 แนวทางการศึกษาวิจัย

1.6.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับแบรนด์ อโยธยา (Ayodhya)

1.6.1.1 ข้อมูลทั่วไป จุดเด่นของร้าน

1.6.1.2 นโยบายการตลาดของทางร้าน

1.6.1.3 กลุ่มเป้าหมาย

1.6.1.4 รูปแบบของผลิตภัณฑ์

1.6.1.5 ระดับของราคาสินค้า

1.6.2 ศึกษาตลาดของกาบกล้วย

1.6.3 ศึกษาหลักการวิธีการจัดสานของไทย

1.6.4 ศึกษา คำนวณ เกี่ยวกับเทคนิค การย้อม การพิมพ์ การสกรีน การปั้ม การดลูกสี

เพื่อใช้ให้ถูกต้อง และเหมาะสมกับการสร้างตลาดและพื้นผิว

1.6.5 ศึกษารูปแบบของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่มีอยู่ในปัจจุบัน

1.6.6 ศึกษาเรื่องสีและองค์ประกอบในการออกแบบ

1.6.7 ศึกษาวัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ เช่น ชนิดของผ้า

1.6.8 รวบรวมข้อมูลที่ได้ไปศึกษามานำมาวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ และตรงกับแนวความคิดของแบรนด์ อโยธยา (Ayodhya)

1.6.9 ออกแบบและพัฒนาารูปแบบโดยนำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์แล้วมาเป็นแนวทาง

1.6.10 ทำการทดลอง เรื่องสี พื้นผิวสัมผัส การสร้างตลาด เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์

1.6.11 สรุปแนวทางที่ได้จากการทดลอง เพื่อนำไปออกแบบ

1.6.12 นำไปสู่ขั้นตอนการผลิตออกมาเป็นชิ้นงาน

1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 เกิดผลิตภัณฑ์เคหะสิ่งทอ ที่ได้รับแรงบันดาลใจมาจากลวดลายของกาบกล้วย ที่มีการออกแบบ

แตกต่างและเป็นเอกลักษณ์ และตรงตามนโยบายแนวความคิดของแบรนด์ อโยธยา (Ayodhya)

1.7.2 เป็นการสร้างทางเลือกใหม่สำหรับผู้บริโภค ในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เคหะสิ่งทอที่มีเอกลักษณ์คงไว้ซึ่งความเป็นไทยแต่ไม่ล้าสมัย

1.7.3 ใช้วัตถุดิบ และขั้นตอนการผลิตภายในประเทศเพื่อเป็นการสร้างอาชีพ สร้างแรงงานฝีมือ และกระจายรายได้ภายในประเทศ

1.7.4 สร้างสำนึกที่ดีแก่สังคมปัจจุบัน เป็นแรงกระตุ้นให้คนไทยภูมิใจในเอกลักษณ์วัฒนธรรมแบบไทยๆ

1.7.5 เป็นการเผยแพร่และสืบสานวัฒนธรรมไทยให้คงอยู่ต่อไป

บทที่ 2

การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท อโยธยา (Ayodhya)

2.1.1 ข้อมูลทั่วไป จุดเด่นของร้าน

Ayodhya เป็นแบรนด์เฟอร์นิเจอร์และของแต่งบ้านที่ริเริ่มนำวัสดุในท้องถิ่นอย่างฝักคอบชามาใช้ในการสร้างงานออกแบบ ซึ่งเป็นแบรนด์ในเครือของ Yothaka ที่สร้างชื่อเสียงให้งานออกแบบไทย กลายเป็นที่นิยมในต่างประเทศอย่างมาก อีกทั้งยังส่งเสริมให้งานหัตถกรรมดั้งเดิมของไทยได้รับการยอมรับในวงกว้างอีกด้วย โดย มล.ภาวิณี สันติสิริ ซึ่งเป็นอินทรีเรียลไชนเนอร์ ผู้ร่วมสร้างแบรนด์เฟอร์นิเจอร์ Yothaka กับคุณสุวรรณ คงขุนเทียน ได้ร่วมกันสร้างแบรนด์ของตกแต่งบ้าน Ayodhya ในเวลาต่อมา

แบรนด์อโยธยา (Ayodhya) มีจุดเน้นที่การขายเสน่ห์แบบตะวันออก โดยพัฒนานำวัสดุฝักคอบชวา และทักษะด้านช่างฝีมือของชาวบ้านมาสร้างมูลค่าเพิ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรืออาจจะเรียกได้ว่าเป็นการปฏิบัติหัตถกรรมไทยเพื่อการผลิตในเชิง “หัตถอุตสาหกรรม” ยุคใหม่ ที่ประสบความสำเร็จอย่างมาก โดยจุดเริ่มต้นของแบรนด์เริ่มจาก ในอดีต มล.ภาวิณี สันติสิริ มีร้านขายของแต่งบ้านเป็นทุนเดิม ร่วมกับการบริหาร แบรนด์ Yothaka แต่เมื่อเกิดยุควิกฤตค้ำย้ากึ่งขึ้น ส่งผลให้กระทบต่อระบบเศรษฐกิจ ทั้งอัตราการว่างงานที่เพิ่มขึ้น และการออเดอร์สินค้าที่ลดลง ประกอบกับในสมัยนั้น นักออกแบบต่างแข่งขันกันปรับตัว จากที่คุ้นเคยกับการทำงานขายความคิดเป็นหลัก อาทิ การทำงานในออฟฟิศโฆษณา การทำงานกราฟิกดีไซน์ต่าง ๆ เป็นต้น ทำให้บรรดานักออกแบบจึงต้องหันมาผลิตของที่สามารขายได้จริง

และแบรนด์อโยธยา (Ayodhya) ก็เช่นกัน จึงได้สร้างแบรนด์ขึ้นมาใหม่ เป็น Ayodhya เพื่อแปรวิกฤตให้เป็น โอกาส จากวิกฤตเศรษฐกิจ โดยเป็นแบรนด์ของตกแต่งบ้านที่ยังคงใช้วัสดุคุ้นเคยและมืออยู่เดิมในท้องถิ่นอย่างฝักคอบชวา ส่วนกลุ่มแรงงานช่างฝีมือก็เป็นกลุ่มเดิมที่มีอยู่แล้วเช่นกัน ซึ่งเอกลักษณ์ของแบรนด์ยังคงเน้นชูเสน่ห์ของงานหัตถกรรมไทย แต่สิ่งที่เพิ่มเข้ามาคือการปรับภาพลักษณ์จากการออกแบบธรรมดาที่เหมือนงานหัตถกรรมพื้นบ้านทั่วไป มาเป็นรูปทรงทันสมัยที่ตลาดสากลสามารถนำไปใช้ได้จริง สำหรับแนวทางการทำงานนั้น มล.ภาวิณี สันติสิริ ไม่เพียงใส่ใจในเรื่องการออกแบบเพียงอย่างเดียว แต่ยังให้ความสำคัญกับการเข้าไปสร้างมาตรฐานการผลิตให้ชาวบ้านอย่างใกล้ชิด เพราะการทำงานหัตถกรรมของชาวบ้านบางอย่างเป็นการทำมาแบบผิดรูป ผิดขนาด จึงต้อง

ปรับความเข้าใจเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งปัจจุบันนี้มีการนำวัสดุหลากหลายประเภทเข้ามาสร้างงานออกแบบ ตั้งแต่ ผักตบชวา ปอ สมุนไพรไทย ผ้า และเศษกระดาษ เป็นต้น

2.1.2 นโยบายการตลาดของทางร้าน

การตลาดของอโยธยา (Ayodhya) นั้น ไม่ได้เน้นกระแสนิยมของตลาดเป็นหลัก เนื่องจากต้องการสร้างสรรค์งานออกแบบที่คงเอกลักษณ์ของแบรนด์ไว้ให้มากที่สุด และที่ขาดมิได้คือทุกชิ้นงานต้องมีการดึงเสน่ห์งานทำมือ ทั้ง การถัก ทอเปีย หรือการเย็บ เข้ามาสร้างมูลค่าและความต่างจากผลิตภัณฑ์แบรนด์อื่น ๆ นอกจากนี้ทางแบรนด์ยังได้กระตุ้นการโฆษณาโดยการเข้าร่วมงานแฟร์ต่างประเทศ ซึ่งถือเป็นการสร้างโอกาสทางการค้าที่ดีมากเช่นกัน โดยล่าสุดทาง Ayodhya ร่วมกับ Yothaka ได้นำผลงานไปจัดแสดงในงาน Maison & Objet

ด้านการพัฒนาวัสดุก็มีความสำคัญเช่นกัน ซึ่งบางอย่างต้องมีการนำหลักการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วย เช่น กระดาษใยธรรมชาติ ที่นำมาผลิตเก้าอี้ แต่เมื่อนั่งไปแล้วก็เกิดกลิ่นหอมออกมา เป็นกลิ่นตะไคร้ กลิ่นมินท์ หรืออย่างผักตบชวา หากมีการนำมาพัฒนาให้เป็นแผ่น โดยไม่ต้องนำมาเย็บถัก หรือทอ ก็อาจสร้างความน่าสนใจได้เช่นกัน ซึ่งประเด็นหลัก คือ นักออกแบบรุ่นใหม่ควรมองหาวัสดุใหม่อยู่เรื่อย ๆ เพราะจุดเด่นในเรื่องความคิดสร้างสรรค์อย่างเดียวนั้นอาจไม่เพียงพอเสมอไป โดยสรุปแล้วสิ่งที่ Ayodhya พยายามสื่อสารให้เราเห็น คือการเคารพต่อภูมิปัญญาไทย ในขณะที่ยังคงพยายามพัฒนารูปแบบงานทำมือที่มีเสน่ห์และมีความร่วมสมัยควบคู่ไปด้วย

2.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย

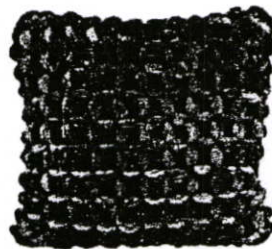
เนื่องจากทางร้านจำหน่ายสินค้าที่ผลิตถึงอุตสาหกรรมจากวัสดุธรรมชาติผสมผสานกันออกมาในรูปแบบที่ทันสมัย ดังนั้นกลุ่มผู้บริโภคจึงเป็นกลุ่มคนที่มีรายได้เป็นของตัวเอง มีอายุตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไป แต่ส่วนใหญ่มักอยู่ในช่วง 25 - 50 ปี

เพศ	หญิงและชายที่สนใจดูแลการตกแต่งบ้านและคัดสินค้าซื้อ
อายุ	ในช่วง 25 - 50 ปีวัยที่มีรายได้เป็นของตัวเอง
การศึกษา	ประมาณปริญญาตรี
ฐานะ	อยู่ในระดับค่อนข้างดี
รายได้	ประมาณ 20000 บาทขึ้นไป
อาชีพ	ทำงานบริษัทเอกชนหรือเป็นเจ้าของกิจการ
รสนิยม	เป็นกลุ่มวัยทำงานทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ มีความสนใจในงานที่มีรายละเอียดสนใจในธรรมชาติ รูปแบบการแต่งตัวที่มีสไตล์แต่ก็ไม่ตามกระแสจนเกินไป มีความคิดเป็นของตัวเอง มีความมั่นใจในตัวเอง ชอบสินค้าที่มีเอกลักษณ์โดดเด่น
พฤติกรรมการซื้อ	

ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่ซื้อผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปตกแต่งภายในบ้านของตนเองโดยตรง

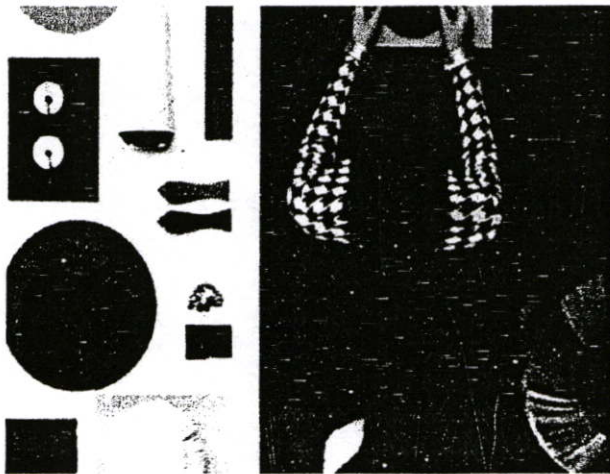
โดยจะพิจารณาทั้งด้านรูปแบบ ลวดลาย และสีสันทันที่มีความสวยงาม น่าสนใจและมีความทนทาน ซึ่ง การซื้อนั้นจะเป็นไปตามรสนิยมส่วนบุคคล ไม่ได้มีกฎตายตัวใดๆ จะต้องมีความเหมาะสมในการใช้งานในชีวิตประจำวันในยุคปัจจุบันด้วย ซึ่งกลุ่มคนเหล่านี้เป็นกลุ่มคนที่มีการศึกษาและมีความคิดเป็น ผู้ใหญ่ มีเหตุผลในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่จะนำไปตกแต่งบ้านที่อยู่อาศัยของตน จึงมักนิยมสินค้าที่มี ประโยชน์ใช้สอยและยังคงมีรูปแบบที่สวยงาม และดูมีราคา

2.1.4 รูปแบบของผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์อโยธยา (Ayodhya)

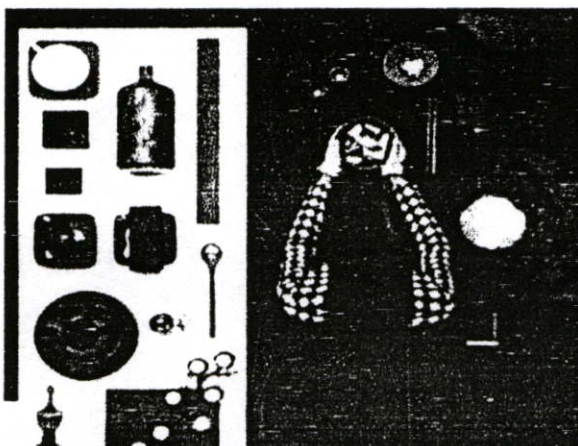


ภาพที่ 3 แสดงรูปผลิตภัณฑ์ร้านอโยธยา (Ayodhya)

2.1.5 กิจกรรมงานแสดงสินค้า



BIG+BIH April
 BANGKOK INTERNATIONAL GIFT FAIR 2012 AND
 BANGKOK INTERNATIONAL SHOWCASE FAIR 2012
 BOOTH No.B27,A28,B29,A30



BIG+BIH QATAR
 BANGKOK INTERNATIONAL GIFT FAIR 2011 AND
 BANGKOK INTERNATIONAL SHOWCASE FAIR 2011
 Trade 18-21 October 2011 : 10.00-18.00
 Public 22-23 October 2011 : 10.00-21.00
 Hall 101, Booth No A25,A27,B26,B28
 www.bigandbihfair.com www.thailandbih.com

Thailand
BIG+BIH | October
 The 34th BANGKOK INTERNATIONAL GIFT FAIR 2012 AND BANGKOK INTERNATIONAL HOUSEWARE FAIR 2012
Heart of Design & Lifestyle
Showcase of ASEAN
TRADE : 16 - 19 OCTOBER 2012 | 10.00 - 18.00 hrs.
PUBLIC : 20 - 21 OCTOBER 2012 | 10.00 - 21.00 hrs.
VENUE : BITEC, BANGKOK

EMBRACE THE WORLD'S FINEST
 INTERNATIONAL FURNITURE FAIR SINGAPORE 2012
 CO-LOCATING SHOWS: DECO ASIA 2012 | HOSPITALITY ASIA 2012
9-12 MARCH 2012
Booth No.3D-48

TIFF
2013
 Furniture Decor & Lifestyle

THAILAND INTERNATIONAL FURNITURE FAIR 2013



TRADE : 13-15 MARCH 2013 (10.00-18.00 hrs.)
PUBLIC : 16-17 MARCH 2013 (10.00-21.00 hrs.)
VENUE : CHALLENGER HALL IMPACT MUANGTHONG THANI

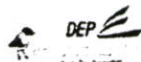
www.thaitradefair.com
www.thailandfurniturefair.com



TIFF
2012
 Furniture Decor & Lifestyle

FILL GREEN FEEL GOOD

THAILAND INTERNATIONAL FURNITURE FAIR 2012
TRADE : 14-16 March 2012 (10.00-18.00 hrs.)
PUBLIC : 17-18 March 2012 (10.00-21.00 hrs.)
VENUE : BITEC BANGKOK Booth No.A-47



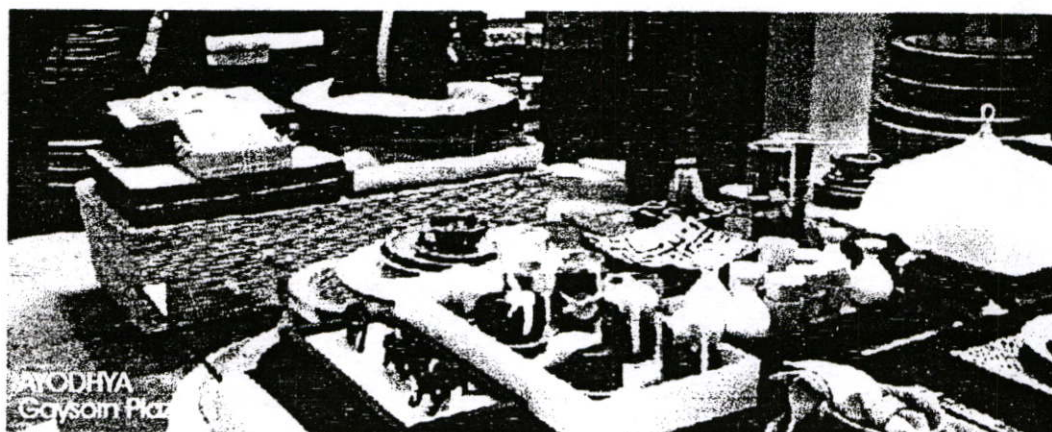
www.thailandfurniturefair.com
www.thaitradefair.com

ภาพที่ 4 กลุ่มกิจกรรมงานแสดงสินค้า

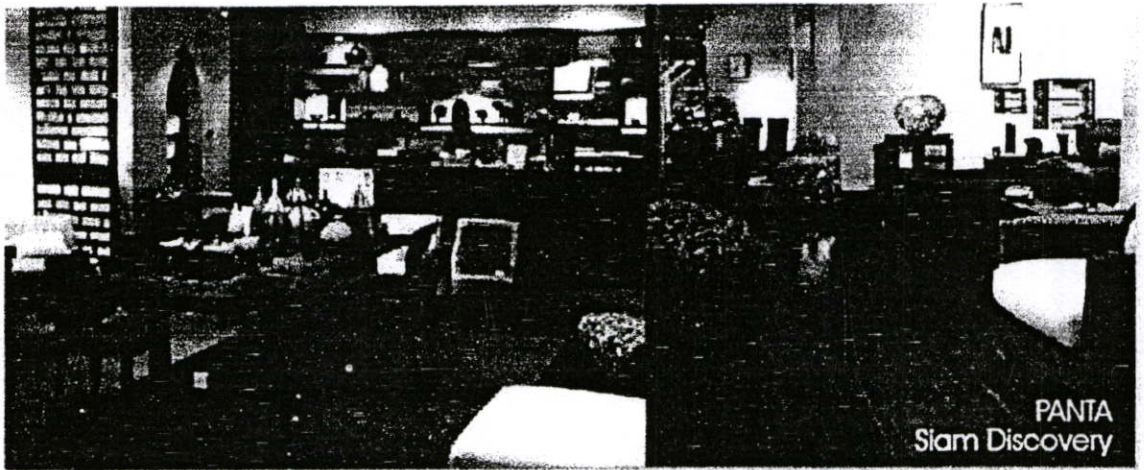
2.1.6 นิตยสารที่ได้ให้สัมภาษณ์



ภาพที่ 5 แสดงนิตยสารที่ให้สัมภาษณ์



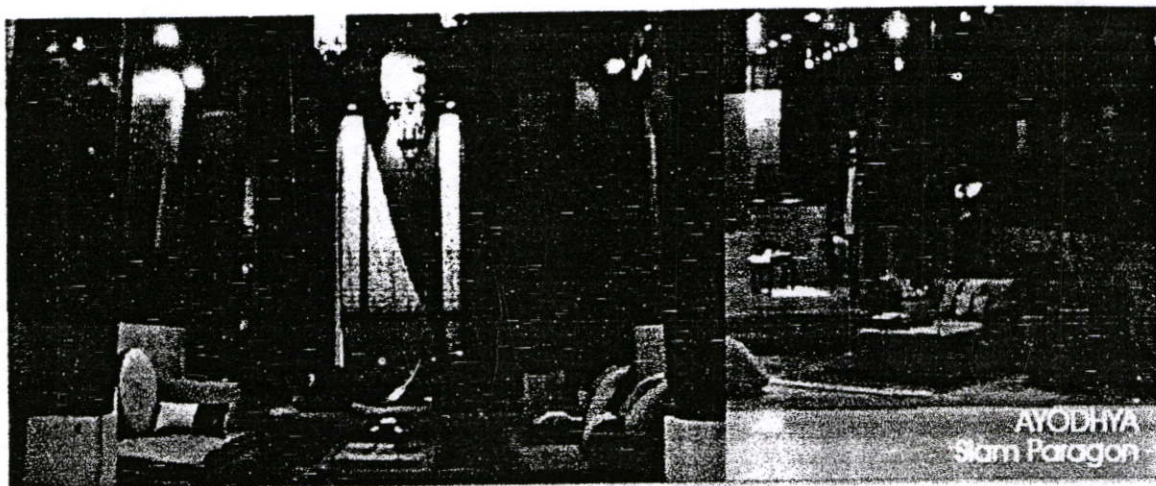
ภาพที่ 6 แสดงร้านอโยธยาที่เกสร พลาซ่า ชั้น 3



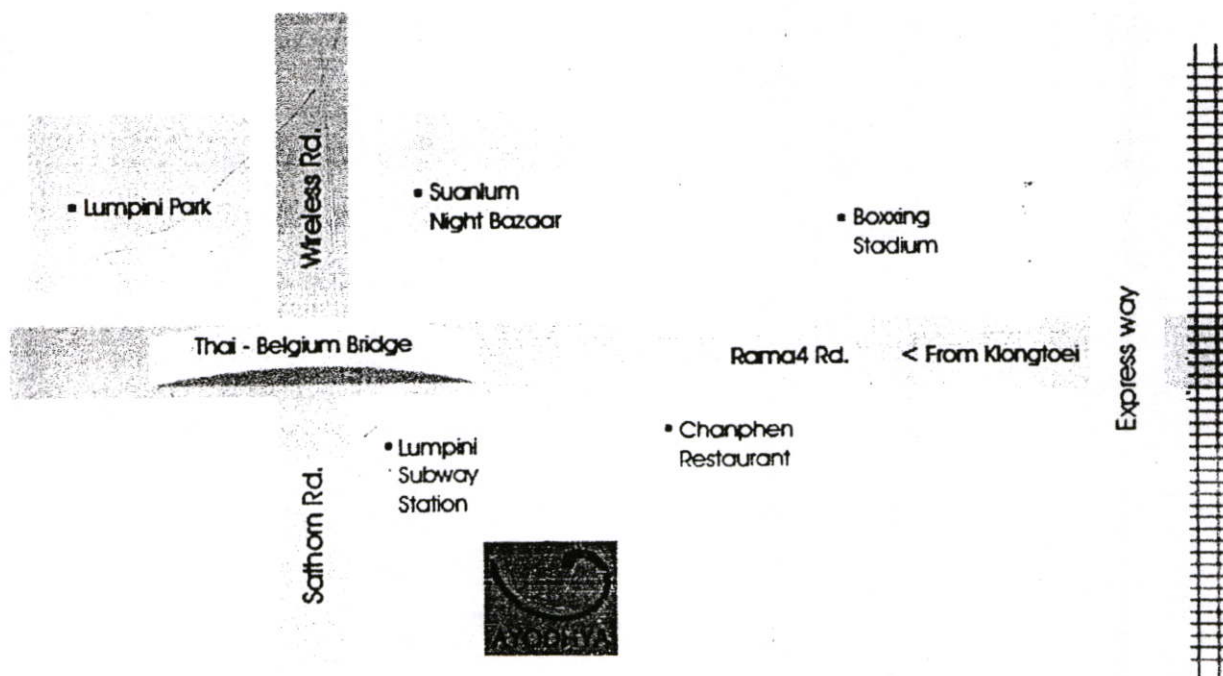
ภาพที่ 7 แสดงร้านอาหารอโยธยาที่สยามดิสคัฟเวอร์รี่ ชั้น 4



ภาพที่ 8 แสดงร้านอาหารอโยธยาที่เอ็มโพเรียม ชั้น 5



ภาพที่ 9 แสดงร้านอโยธยาที่สยามพารากอน ชั้น 4



ภาพที่ 10 แสดงแผนที่สำหรับโชว์รูมร้านอโยธยา (Ayodhya)

2.2 ศึกษาข้อมูลสวดลายของกาบกล้วย

2.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับกล้วย

สายพันธ์ทางวิทยาศาสตร์

กล้วย (Musa spp.)

กล้วยที่กินผล ชื่อสามัญ banana และ Plantain

ชื่อวงศ์ Musaceae

ชนิดของกล้วยปลูกหรือกล้วยกินได้มาจากกล้วยป่า 2 สปีชีส์ (Species) คือ *Musa acuminata* Colla และ *Musa balbisiana* colla จากการจำแนกชนิดของกล้วยกินได้ในประเทศไทยใช้วิธีของ Simmon & Shepherd และการนับจำนวนของโครโมโซม (Chromosome) โดยใช้การให้คะแนนเพื่อเป็นการบ่งชี้ถึงความสัมพันธ์ของกล้วยป่าที่เป็นบรรพบุรุษทั้ง 2 ชนิด จากลักษณะภายนอก 15 ลักษณะ คือ สีของกาบใบ ร่องของกาบใบ ก้านช่อดอก ก้านดอก ไข่ (Ovule) ใหญ่ของกาบ ปลี การม้วนของกาบปลี รูปร่างของกาบปลี ปลายของกาบปลี การจางของสีกาบปลี ระหว่างกล้วยป่ากับกล้วยตานีนำมาจำแนกจากยีนซึ่งเรียกเป็นยีนโนม

กล้วยป่า มียีนโนม AA

กล้วยตานี มียีนโนม BB

กล้วยที่ปลูกกันอยู่ทุกวันนี้ ตามหลักฐานปรากฏว่า มีถิ่นกำเนิดอยู่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีเอกสารกล่าวว่า คนแถบนี้ใช้ประโยชน์จากกล้วยกันมานานแล้ว แม้ว่าประวัติความเป็นมา ของกล้วยจะไม่แพร่หลายนัก แต่เป็นที่รู้กันว่า กล้วยเป็นผลไม้ชนิดแรกที่คนเอเชียแถบร้อนขึ้น โดยเฉพาะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ปลูกใช้เป็นอาหารก่อนรู้จักการคั้นนม ทารกไทยส่วนใหญ่เติบโตมาด้วยกล้วยบดแหล่งกำเนิดจริงๆ ของกล้วยยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่ ทฤษฎีของซิกมอนด์และเซเฟิร์ด ที่ได้รับการยอมรับกันเป็นส่วนใหญ่เสนอว่า ดินแดนแถบอินโด-มาเลเชีย ถือเป็นศูนย์กลางความหลากหลาย ของกล้วยที่สำคัญที่สุด มาเลเชียจึงอาจเป็นศูนย์กลางของกล้วยในระยะแรกๆ ก็ได้ จากเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การปลูกกล้วยขยายออกไปทั่วเขตร้อน และเข้าไปในเขตอบอุ่นของเอเชีย อเมริกา แอฟริกาและออสเตรเลีย อาจกล่าวได้ว่าประเทศทั้งหลายที่ตั้งอยู่ในเขตร้อน ฝนชุก โดยเฉพาะเอเชีย กล้วยเป็นผลไม้ที่ปลูกกันมาก บริโภคกันมากเป็นอันดับแรกของทุกประเทศ สำหรับความเป็นมาของกล้วยในประเทศไทย จากหลักฐานที่เก่าแก่ที่สุด คือ จดหมายเหตุของลาลูแบร์ ที่เขียนขึ้นในรัชสมัยของสมเด็จพระนารายณ์มหาราช จดหมายเหตุกล่าวถึงกล้วยวงช้าง () และกล้วยงาช้าง น่าจะหมายถึง กล้วยยักษ์ และกล้วยร้อยหวี ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม เมื่อกล้วยมีถิ่นกำเนิดอยู่ทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ดังที่กล่าวแล้วนั้น จึงย่อมเชื่อได้ว่าการปลูกกล้วยในเมืองไทยมานานก่อนสมัยอาณาจักรศรีวิชัย (พ.ศ.1200 โดยประมาณ) ส่วนในอินเดียได้รู้จักกล้วยกันมานานกว่าสามพันปีมาแล้ว โดยมีข้อความปรากฏตอนหนึ่งในมหากาพย์

รามายณะกล่าวว่า “ เมื่อนางเกาสุริยาได้ฟังว่า พระรามมิได้มีการแต่งตั้งให้เป็นกษัตริย์แล้ว พระนางถึงกับล้มรากับต้นกล้วยถูกฟันด้วยคมมีด ” ปัจจุบันพันธุ์กล้วยที่สำคัญของไทย ได้แก่ กล้วยน้ำว้า ปลูกกันมากที่สุดในจังหวัดเลย หนองคาย และระนอง ตามลำดับ รองลงมาได้แก่กล้วยไข่ ซึ่งปลูกกันมากที่สุดที่จังหวัดกำแพงเพชร ตาก และนครสวรรค์

กล้วย เป็นไม้ผล ลำต้น เกิดจากกาบหุ้มซ้อนกัน สูงประมาณ 2 – 5 เมตร ใบ เป็นใบเดี่ยว เกิดกระจายส่วนปลายของลำต้นเวียนสลับซ้ายขวาต่างระนาบกัน ก้านใบยาว แผ่นใบกว้าง เส้นของใบขนานกัน ปลายใบมน มีคิ่ง ผิวใบเรียบลื่น ใบมีสีเขียวด้านล่างมีไขนวลหรือแป้งปกคลุม เส้นและขอบใบเรียบ ขนาดและความยาวของใบขึ้นอยู่กับแต่ละพันธุ์ ดอก เป็นดอกห้อยลงมายาวประมาณ 60 – 130 ซม. ซึ่งเรียกว่าหวัปลี ตามช่อจะมีกาบหุ้มสีแดงเป็นรูปกลมรี ยาว 15 – 30 ซม. ช่อดอกมีเจริญก็จะกลายเป็นผล ผล เป็นผลสดจะประกอบด้วยหวักล้วย เกรือละ 7 – 8 หวี แต่ละหวัมีกล้วยอยู่ประมาณ 10 กว่าลูก ขนาดและสีของกล้วยจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของแต่ละพันธุ์ บางชนิดมีผลสีเขียว , เหลือง , แดง แต่ละต้นให้ผลครั้งเดียวเท่านั้น เมล็ด มีลักษณะกลมขรุขระ เปลือกหุ้มเมล็ดมีสีดำหนาเหนียวเนื้อในเมล็ดมีสีขาว ขยายพันธุ์ ด้วยการแยกหน่อ หรือแยกเหง้า รสชาติ รสฝาด

กล้วยสกุล *Musa* ในหมู่ *Eumusa*: ในประเทศไทยมี 3 ชนิด คือ

กล้วยป่า (*Musa acuminata* Colla) ชื่ออื่น ๆ กล้วยเข้ (เหนือ) , กล้วยเถื่อน (ใต้) , กล้วยลิง (อุตรดิตถ์) , กล้วยหม่น (เชียงใหม่)

กล้วยป่า มี ลำต้นเทียมสูง 2.5 – 3.5 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางต่ำกว่า 15 เซนติเมตร กาบลำต้นนอกมีป็นดำ มีนวลเล็กน้อย ส่วนด้านในสีแดง ก้านใบสีเขียวอมแดงมีจุดดำ มีครีบเส้นกลางใบสีเขียว ใบชูขึ้นค่อนข้างตรง ก้านช่อดอกมีขนอ่อน ๆ มาก ใบประดับรูปค่อนข้างยาว ปลายแหลมด้านบนตีวงอมแดง มีนวล ด้านล่างที่โคนสีแดงจัด เมื่อใบกางตั้งขึ้นจะเอนไปด้านหลัง และมีวงงอเห็นได้ชัด การเรียงของใบประดับช่อดอกไม่ค่อยซ้อนมาก และจะมีลักษณะนูนขึ้นที่โคนของใบประดับ เห็นเป็นสันชัดเจนเมื่อใบประดับหลุดออก ดอกย่อยมีก้านดอกสั้น ผลมีก้านและมีขนาดเล็ก รูปร่างของผลมีหลายแบบแล้วแต่ชนิดย่อย (Subspecies) บางชนิดมีผลโค้งงอ บางชนิดไม่โค้งงอ ผลมีเนื้อน้อยสีขาว รสหวาน มีเมล็ดจำนวนมาก สีดำ ผนังหนา และแข็ง

กล้วยป่าที่พบในประเทศไทยมี 4 ชนิดย่อย

กล้วยเหล่านี้พบว่าขึ้นอยู่ทั่วไปในป่าดิบ มีเขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทยทั่วทุกภาคในต่างประเทศพบที่อินเดีย พม่า ภูมิภาคอินโดจีน และภูมิภาคมาเลเซีย กล้วยชนิดนี้ นอกจากขยายพันธุ์ด้วยการแยกหน่อแล้ว ยังใช้เมล็ดปลูกได้ ผลของกล้วยป่าเมื่อสุกกินได้ แต่ไม่นิยมเพราะมีเมล็ดมาก ผลอ่อนและหวัปลีรับประทานได้

กล้วยตานี (*Musa balbisiana* Colla) ชื่ออื่น ๆ กล้วยงู (พิจิตร): กล้วยชะนีใน . กล้วยตานีใน . กล้วยป่า .
กล้วยเมล็ด (สุรินทร์): กล้วยพองลา (ใต้)

กล้วยตานี ลำต้นเทียมสูง 3.5-4 เมตร เว้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 20 เซนติเมตร สีเขียว ไม่มีปิ่นดำ กาบ
ลำต้นด้านในสีเขียว ก้านใบสีเขียว เส้นกลางใบสีเขียวไม่มีร่อง ก้านช่อดอกสีเขียวไม่มีขน ใบประดับรูป
ค่อนข้างป้อม มีความกว้างมาก ปลายมน ด้านบนสีแดงอมม่วง มีนวล ด้านล่างสีแดงเข้มสดใส เมื่อใบ
ประดับกางขึ้นตั้งฉากกับช่อดอกและไม่มีม่วงนอ ใบประดับแต่ละใบซ้อนกันถี่ถี่ เครือหนึ่งมีประมาณ 8
หวี หวีหนึ่งมี 10-14 ผล ผลป้อมขนาดใหญ่ มีเหลี่ยมเห็นชัดเจน ลักษณะคล้ายกล้วยหักมุกแต่ปลายทุ่
ก้านผลยาว ผลเมื่อสุกผิวเปลี่ยนเป็นสีเหลือง เนื้อมีรสหวาน มีเมล็ดจำนวนมาก เมล็ดใหญ่สีดำ ผงงหนา
แข็ง

กล้วยตานีที่พบในประเทศไทยมี 3 ชนิด แตกต่างที่ลำต้นเทียมและผล กล่าวคือกล้วยตานีพบทาง
ภาคเหนือ นั้น ลำต้นเทียมเกลี้ยง ไม่มีปิ่นดำเลย ผลจะสั้น ป้อม ส่วนตานีอีสานจะมีลำต้นเทียมที่มีประจำ
เล็กน้อย ผลคล้ายกล้วยน้ำว้า แต่ตานีทางภาคใต้ ลำต้นเทียมค่อนข้างจะมีปิ่นดำหนา ผลคล้ายตานีเหนือ
แต่นาวกว่า และมีสีเขียวเป็นเงา นอกจากนี้ยังได้มีการนำตานีดำมาจากฟิลิปปินส์ แต่ตานีดำนี้เป็นพันธุ์
พื้นเมืองของอินโดนีเซีย ลำต้นเทียมสีม่วงดำและเส้นกลางใบสีม่วงดำถี่

เข้มมากจนดูเหมือนสีดำ ผลสีเขียวเข้มเป็นมันมีลักษณะคล้ายตานีใต้ มีเมล็ดมาก

กล้วยหก (*Musa itinerans* Cheeseman) , กล้วยแดง ชื่ออื่น ๆ กล้วยอย่างขาง

กล้วยหกเป็นกล้วยป่าอีกชนิดหนึ่งใน section Eumusa ลำต้นเทียมสูงประมาณ 2.5 เมตร เส้นผ่าน
ศูนย์กลางประมาณ 15 เซนติเมตร กาบลำต้นด้านนอกสีเขียวอมเหลืองมีประจำเล็กน้อย ด้านในสีเหลือง
อ่อน ก้านใบสีเขียวอมเหลืองและมีประเล็กน้อยมีปีก เส้นกลางใบสีเขียวก้านช่อดอกมีขน ใบประดับรูป
ไข่ ปลายมน ด้านบนสีเหลืองอมม่วงเข้ม ไม่มีนวล ด้านล่างสีครีม แต่ละใบเรียงซ้อนกันถี่ถี่และมีสันตั้ง
เมื่อใบประกอบหลุด เครือหนึ่งมี 5-7 หวี หวีหนึ่งมี 9-13 ผล ผลป้อม ปลายทุ่ โคนเรียว ก้านผลยาวเกือบ
เท่าความยาวของผล เนื้อสีเหลืองและมีเมล็ด

กล้วยหกมีผลสีเขียวผลเล็ก ส่วนกล้วยแดงมีผลใหญ่กว่านิดหน่อยและเปลือกสีแดงพบมากในทาง
ภาคเหนือ เช่น ที่จังหวัดเพชรบูรณ์ พิจิตร พิษณุโลก และที่ค้ออย่างขาง จังหวัดเชียงใหม่ ปรีรับประทาน
ได้

2.2.1.1 สำหรับกล้วยกินได้ มีดังนี้

กล้วยไข่ 'Kluai Khai' ชื่ออื่น ๆ กล้วยกระ ชื่อสามัญ Pisang Mas

กล้วยไข่มีลำต้นเทียมสูงไม่เกิน 2.5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 16 เซนติเมตร กาบลำต้นด้านนอกสีเขียวปนเหลือง มีประคำหนา ด้านในสีชมพูแดง ก้านใบสีเขียวอมเหลือง มีร่องกว้าง โคนก้านใบมีปีกสีเขียว ก้านช่อดอกมีขนอ่อน ใบประดับรูปไข่ ม้วนงอขึ้น ปลายค่อนข้างแหลม ด้านบนสีแดงอมม่วง ด้านล่างที่โคนกลีบสีเขียว กลีบรวมใหญ่สีขาว ปลายสีเหลือง กลีบรวมเดี่ยวไม่มีสี เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียมีความยาวใกล้เคียงกันแต่เกสรตัวเมียสูงกว่าเล็กน้อย เกสรตัวเมียมีสีเหลือง ส่วนเกสรตัวผู้มีสีชมพู เครื่องหนึ่งมีประมาณ 7 หวี หวีหนึ่งมีประมาณ 14 ผล ผลค่อนข้างเล็ก กว้าง 2-3 เซนติเมตร ยาว 8-10 เซนติเมตร ก้านผลสั้นเปลือกค่อนข้างบาง เมื่อสุกมีสีเหลืองสดใส บางครั้งมีจุดดำเล็ก ๆ ประปราย เนื้อสีครีมอมส้ม รสหวาน

กล้วยไข่ปลูกกันมากเป็นการค้าที่จังหวัดกำแพงเพชร ตาก นครสวรรค์ เพชรบุรี และปลูกทั่ว ๆ ไปในสวนหลังบ้านในทุกภาคของประเทศไทย เพราะเป็นกล้วยที่รสชาติดี และใช้ในเทศกาลสารทไทย ผลรับประทานสด และเป็นเครื่องเคียงของข้าวเม่าคดุก และกระยาสารท นอกจากนี้ยังใช้ทำกล้วยเชื่อม ข้าวเม่าทอด และกล้วยบวชชี ปัจจุบันกล้วยไข่เป็นสินค้าออกที่ส่งไปยังประเทศสิงคโปร์ ญี่ปุ่นและฮ่องกง

กล้วยไข่ทองร่วง 'Kluai Khai Thong Rong'

มีความสูงไม่เกิน 2.5-3.5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นน้อยกว่า 15 เซนติเมตร กาบลำต้นด้านนอกมีประคำปานกลาง พื้นด้านในมีสีแดงเรื่อ ๆ ปน ก้านใบเปิด มีสีแดงปนค่อนข้างชัดเจน

พู่ ก้านช่อดอกมีขนอ่อน ใบประดับรูปร่างค่อนข้างยาว ปลายแหลม ใบประดับม้วนขึ้น ด้านนอกสีม่วงแดง มีนวลปานกลาง ด้านในซีดเล็กน้อย กลีบรวมเดี่ยวใสและมีรอยย่น ส่วนกลีบรวมใหญ่สีครีม ปลายสีเหลือง ผลมีขนาดเล็กใกล้เคียงกับกล้วยไข่ เมื่อสุกมีผิวสีเหลือง ก้านช่อดอกมีขน เครื่องช่อดอกทางด้านข้าง เครื่องหนึ่งมีมากกว่า 7 หวี หวีหนึ่งมี 10-16 ผล น้ำหนักผลหนักประมาณ 87 กรัม มีรสหวาน เมื่อสุกเต็มทีผลมีกร่วง

กล้วยเล็บมือนาง 'Kluai Leb Mu Nang' ชื่ออื่น ๆ กล้วยข้าว . กล้วยเล็บมือ (สุราษฎร์ธานี) :

กล้วยทองดอกหมาก (พัทลุง) กล้วยหมาก (นครศรีธรรมราช)

กล้วยเล็บมือนางมีลำต้นสูงเทียมไม่เกิน 2.5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 15 เซนติเมตร กาบลำต้นด้านนอกสีเขียวอมแดง มีประคำหนา ด้านในสีชมพูอมแดง ก้านใบสีเขียวอมแดง ใบตั้งขึ้น มีร่องกว้าง

มีปีก เส้นใบสีชมพูอมแดง ก้านช่อดอกมีขน ใบประดับรูปไข่ค่อนข้างยาว ม้วนงอขึ้นปลายแหลม ด้านบนสีแดงอมม่วง ด้านล่างสีแดงซีด ดอกตัวผู้หลุดร่วงไปหลังจากใบประดับร่วง ดอกตัวผู้มีสีครีม ดอกตัวเมียสีชมพูอ่อน ปลายสีเหลือง ก้านเกสรตัวเมียตรง เกสรตัวผู้มีความยาวกว่าเกสรตัวเมีย กลีบรวมใหญ่มีสีเหลืองอ่อน ปลายสีเหลือง กลีบรวมเดี่ยวโตไม่มีสี ปลายหยัก เครือช่อดอกทางด้านข้าง เครือหนึ่งมี 7-8 หวี หวีหนึ่งมี 10-16 ผล ผลเล็ก กว้าง 2-2.5 เซนติเมตร รูปโค้งงอปลายเรียวยาว ก้านผลสั้น เปลือกหนา เมื่อสุกเปลี่ยนเป็นสีเหลืองทอง และยังมีก้านเกสรตัวเมียติดอยู่ กลิ่นหอม เนื้อในสีเหลือง รสหวาน

กล้วยเล็บมือนางนิยมปลูกในแถบภาคใต้ โดยเฉพาะจังหวัดชุมพร ปัจจุบันปลูกทั่ว ๆ ไปในสวนหลังบ้าน เพราะเป็นกล้วยที่มีรสชาติดีชนิดหนึ่ง

กล้วยหอมจันทร์ 'Kluai Homchan'

กล้วยหอมจันทร์มีลำต้นเทียมสูง 2.5-3.5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 15 เซนติเมตร กาบลำต้นด้านนอกสีชมพูอมแดง มีประจำเล็กน้อย ด้านในสีชมพูอมแดง ตั้งขึ้น มีร่องกว้าง มีปีก เส้นใบสีชมพูอมแดง ก้านช่อดอกมีขน ใบประดับรูปไข่ค่อนข้างยาวม้วนงอขึ้น ปลายแหลม ด้านบนสีแดงอมม่วง ด้านล่างสีแดงซีด เครือหนึ่งมีประมาณ 7 หวี หวีหนึ่งมีประมาณ 14 ผล ผลเล็ก กว้าง 2-2.5 เซนติเมตร ยาว 9-11 เซนติเมตร รูปคล้ายกล้วยเล็บมือนาง แต่ปลายผลไม่เรียวแหลม มีจุดสั้นเมื่อเทียบกับขนาดของผล ก้านผลสั้น เปลือกหนากว่ากล้วยเล็บมือนาง เมื่อสุกมีสีเหลืองคล้ายกัน กลิ่นหอมเย็น เนื้อสีเหลือง รสหวาน

กล้วยหอมจันทร์ปลูกทางภาคเหนือ ส่วนใหญ่ปลูกในสวนหลังบ้าน และปลูกเป็นการค้าทางภาคใต้

กล้วยไล 'Kluai Lai'

ลำต้นเทียมมีความสูงประมาณ 2.5-3.5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 15 เซนติเมตร ลำต้นมีประจำปานกลาง มีใบปานกลาง กาบลำต้นด้านในมีสีชมพูปน ก้านใบเปิดกว้างมีปีกเล็กน้อยและมีสีเขียว ปนชมพู เส้นก้านใบสีเขียว ก้านช่อดอกมีขน เครือออกชี้ทางด้านข้าง ส่วนปลีห้อยลง ปลีมีใบประดับรูปไข่ยาว ปลายแหลม มีสีม่วงเข้ม ไม่มีไข ปลายม้วนขึ้น เครือหนึ่งมีน้อยกว่า 7 หวี หวีหนึ่งมี 10-16 ผล ผลขนาดเล็ก ผลเมื่อสุกมีสีส้มอมเหลือง รสหวาน

กล้วยสา 'Kluai Sa'

ลำต้นเทียมมีความสูงประมาณ 2.5-3.5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 15 เซนติเมตร ลำต้นเทียมด้านนอกสีเขียวเข้มมีจุดดำประน้ำตาตเข้มมากและมีนวลปานกลาง ด้านในสีออกชมพู ก้านใบมีนวลมากมีสี

ม่วงแดงเข้ม ทั้งด้านล่างและขอบใบ ก้านช่อดอกมีขน ใบประดับมีรูปไข่ รูปร่างยาวปลายแหลม เครือห้อยลง เครือหนึ่งมีมากกว่า 8 หวี หวีหนึ่งมี 18-22 ผล ผลมีขนาดเล็ก กว้างประมาณ 3 เซนติเมตร ยาวประมาณ 9 เซนติเมตร ผลหนึ่งหนัก 80-90 กรัม

กล้วยทองจีเมง 'Thong Khi Meew'

ลำต้นเทียมมีความสูงประมาณ 2.5-3.0 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 15 เซนติเมตร ลำต้นเทียมด้านนอกสีเขียวเข้มมีจุดประสีน้ำตาลเข้มจำนวนมาก และมีนวลมาก ด้านในสีออกชมพู ก้านใบมีสีเขียวมีปีกสีชมพู ก้านช่อดอกมีขน ปลีมีใบประดับรูปไข่ยาว ปลายแหลม และม้วนขึ้น ใบประดับมีสีแดงเทาไม่มีไข กลีบรวมใหญ่สีขาว ปลายสีเหลือง กลีบรวมเดี่ยวโตไม่มีสี ดอกตัวผู้และตัวเมียมี ใบประดับมีรูปร่างเรียวยาว ปลายแหลม ด้านในสีช็อค ดอกตัวเมียมีความสูงมากกว่าดอกตัวผู้ เครือกล้วยชี้ไปทางด้านข้างรวมทั้งปลี เครือหนึ่งมี 7 หวี หวีหนึ่งมี 10-16 ผล ผลเมื่อสุกมีสีเหลืองอมส้ม มีเมล็ด

กล้วยทองกาบดำ 'Kluai Thong Kab Dam'

ลำต้นเทียมมีความสูง 2.5-3.5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 15 เซนติเมตร มีประจำปานกลาง กาบลำต้นด้านในมีสีชมพู ก้านใบมีปีกและมีสีชมพู เส้นกลางใบสีเขียว ก้านช่อดอกมีขนเล็กน้อย เครือออกทางด้านข้างขนานกับพื้นดินรวมทั้งปลีด้วย ก้านเครือมีขน ปลีมีรูปไข่ยาว ปลายแหลม มีไขปานกลาง สีม่วงเข้ม ปลีม้วนขึ้น เครือหนึ่งมี 7-8 หวี หวีหนึ่งมีผลไม่เกิน 16 ผล ผลสุกสีเหลืองอมส้ม ผลมีขนาดไม่ใหญ่

กล้วยน้ำไท 'Klauri Nam Thai'

กล้วยน้ำไทมีลำต้นเทียมสูงไม่เกิน 2.5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 15 เซนติเมตร กาบลำต้นด้านนอกมีประจำหนา ที่โคนมีสีชมพูอมแดง ด้านในสีชมพูอมแดง ก้านใบคั้งขึ้น มีร่องกว้าง มีปีกสีชมพู เส้นใบสีชมพูอมแดง ก้านช่อดอกมีขน ใบประดับรูปไข่ค่อนข้างยาวม้วนงอขึ้น ปลายแหลม ด้านบนสีม่วงอมแดง ด้านล่างสีช็อค เครือหนึ่งมีประมาณ 5 หวี หวีหนึ่งมี 12-18 ผล ผลคล้ายกล้วยหอมจันทร์ ขนาดใกล้เคียงกัน กว้าง 2-2.05 เซนติเมตร ยาว 10-11 เซนติเมตร ผลไม่งอโค้งเท่ากล้วยหอมจันทร์ มีหัวจุกใหญ่แต่เล็กกว่าหอมจันทร์ ที่ปลายจุกมักมีก้านเกสรตัวเมียติดอยู่ เปลือกหนากว่าหอมจันทร์ มีกลิ่นหอมเย็น เมื่อสุกสีเหลืองเข้มกว่ากล้วยหอมจันทร์และมีจุดดำเล็ก ๆ คล้ายจุดของกล้วยไข่ กลิ่นหอมเนื้อสีเหลืองส้ม รสหวาน

กล้วยน้ำนม 'Klauri Nam Nom'

ลำต้นเทียมมีความสูงน้อยกว่า 2.5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 15 เซนติเมตร กาบลำต้นด้านในสีเขียว มีไขมาก ก้านใบมีปีกเป็นสีชมพูเล็กน้อย เส้นกลางใบสีเขียว เครือออกขนานกับพื้นดินส่วนปลี

ห้อยลง ก้านเครือมีขน ปลีมีใบประดับรูปไข่ยาว สีแดงอ่อน ปลายแหลม มีใบปานกลาง ใบประดับมีวันขึ้น เครือหนึ่งมีน้อยกว่า 7 หวี หวีหนึ่งมี ประมาณ 10 ผล

กล้วยหอมสั้น 'Kluai Hom Son'

ลำต้นเทียมมีความสูงน้อยกว่า 2.5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 15 เซนติเมตร ลำต้นมีประดับและใบปานกลาง กาบลำต้นด้านในมีสีชมพู ก้านใบมีปีกเป็นสีชมพู เส้นกลางใบสีเขียว เครือออกทางด้านข้าง ขนานกับดินรวมทั้งปลีด้วย ก้านช่อดอกมีขนาดเล็กน้อย ปลีมีใบประดับรูปไข่ยาว ปลายแหลม สีม่วงเข้ม ปลายมีวันขึ้น เครือหนึ่งมีน้อยกว่า 7 หวี หวีหนึ่งมี 10-16 ผล ผลสุกมีสีเหลืองอมส้ม มีขนาดใกล้เคียงกับกล้วยน้ำว้าแต่รูปร่างเหมือนกล้วยไข่ รสหวาน

2.2.1.2. ส่วนประกอบของต้นกล้วย

หน่อกล้วย เจริญเติบโตขึ้นตามลำดับเริ่มจากต้นเดี่ยวๆ จนกระทั่งออกเครือและแตกเหง้าที่ใต้ดิน หรือที่ผิวดิน

ราก ในระยะแรกของการเจริญเติบโตของต้นกล้วยจะมีรากแก้วปรากฏอยู่ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นรากฝอยเช่นเดียวกับรากกล้วยที่เกิดจากหน่วยเจริญแผ่ออกทุกทิศทางอยู่บริเวณผิวของลำต้นใต้ดิน ประสานกันเป็นร่างแหอยู่ตามบริเวณผิวดิน

ลำต้นใต้ดิน เป็นลำต้นที่แท้จริงของกล้วยหรือเรียกว่า เหง้ากล้วย มีขนาดใหญ่บนเหง้าจะมีข้อและปล้องที่มีขนาดสั้นมาก ที่ผิวมีรอยแผลของใบที่เคยอัดแน่น เป็นเส้นรอบวงโดยรอบในแต่ละเหง้าจะมีหลายๆตาซึ่งจะพัฒนาเป็นหน่อ ใช้เป็นวัสดุขยายพันธุ์เนื้อเยื่อของเหง้าเป็นส่วนสะสมของแป้ง จุดเจริญของเหง้าจะเป็นรูปครึ่งวงกลมแบนเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดใบและช่อดอกตามลำดับ

ลำต้นเทียม ส่วนที่ยึดตัวหน่อประกอบด้วยกาบใบที่ประกบกันแน่นระหว่างการเจริญเติบโตกาบเหล่านี้จะค่อยๆคลี่ออกทีละกาบใบ กาบแรกได้แก่ กาบใบแคบ กาบที่สองได้แก่กาบใบกว้าง และกาบใบที่สามได้แก่ กาบใบแถมกาบใบที่ขนานกันมาเรื่อยๆ จะค่อยๆเร็วเข้าหากันที่ปลายจนกลายเป็นก้านใบที่แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักของแผ่นใบอันใหญ่โตของกล้วยได้ กาบใบที่อยู่รอบโคนต้นกล้วยนั้นเป็นเนื้อเยื่อที่มีขนาดโตหนาและอวบไปด้วยน้ำเลี้ยง เนื่องจากใบใหม่เติบโตทยอยกันขึ้นมาเป็นลำดับจนเบียดกันแน่นที่ใจกลางลำต้น จึงเกิดการอัดกันทำให้ลำต้นแข็งแรง

ใบ ขนาดใหญ่กว้าง 0.7-1.0 เมตร ปลายตัด ขอบเรียบ เส้นปลายใบแข็ง เส้นใบมีจำนวนมาก แยกออกจากเส้นกลางใบทั้งสองข้าง ขนานกันไปจดขอบใบ ก้านใบ ยาว 1-2 เมตร ด้านกลางกลม ด้านบนเป็นร่อง ส่วนโคนแผ่ออกเป็นกาบ

ดอก ดอกออกเป็นช่อห้อยลง เรียกหัวปลี ยาว 30-150 ซม. ก้านดอกช่อ (peduncle) แข็ง ดอกย่อยแยกเป็นดอกเพศผู้ (staminate flower) และเพศเมีย (pistillate flower) ดอกเพศเมียมักอยู่ตอนล่างของช่อ ดอกย่อยเป็นกลุ่มๆ เป็นช่อดอกย่อย แต่ละกลุ่มรองรับด้วยใบประดับ (bract) ขนาดใหญ่สีม่วง

แดง ซึ่งติดบนแกนกลางข้อ ดอกแบบเรียงเวียนสลับกัน ดอกย่อยมีขนาดใหญ่ รูปทรงกระบอก กลีบดอก
แยกออกเป็น 3-5 แฉก เกสรตัวผู้ที่สมบูรณ์มี 5 อัน ก้านเกสรตัวผู้ (filament) แข็ง อับเรณูรูปขอบขนาน
มี 2 พู รังไข่ติดอยู่ได้ กลีบดอกมี 3 ช่อ แต่ละช่อมีไข่อ่อนจำนวนมากติดรอยเชื่อมของแต่ละช่อ เกสร
ตัวเมียเป็นเส้นค้ำย ยอดเกสรตัวเมียบ่อนข้างกลม มี 6 พู ผลสดยาวเกินกว่า 10 ซม. รูปทรงกระบอก หรือ
เป็นสี่เหลี่ยมอยู่ติดกันคล้ายหวี เปลือกหนา

ผล อ่อนมีสีเขียว เมื่อสุกมีรสหวาน มีสีเหลือง เนื้อในสีขาวหรือขาวอมเหลือง
รับประทานได้ เมล็ด ไม่มี หรือ มีแต่น้อย บ่อนข้างกลม ทั้งช่อดอกที่เจริญเป็นผลเรียกเครือ กล้วยใน
ประเทศไทยมีวิวัฒนาการมาจากกล้วยป่า ซึ่งทำให้เกิดสายพันธุ์มากมายถึง 42 สายพันธุ์ แต่ที่คนไทย
นิยมบริโภคได้แก่ กล้วยหอม กล้วยไข่ และกล้วยน้ำว้า กล้วยแบ่งออกตามส่วนที่นำมาใช้เป็น 2 กลุ่ม คือ
กล้วยใช้ใบ เช่น กล้วยตานี กล้วยกินผล มีทั้งกล้วยมีเมล็ดและไม่มีเมล็ด มีทั้งสุกปอกกินได้เลย เช่น
กล้วยน้ำว้า กล้วยไข่ และที่พอสุกต้องบึ่งหรือต้มให้สุก เช่น กล้วยหัวมุก

ส่วนประกอบต่างๆ ของต้นกล้วย

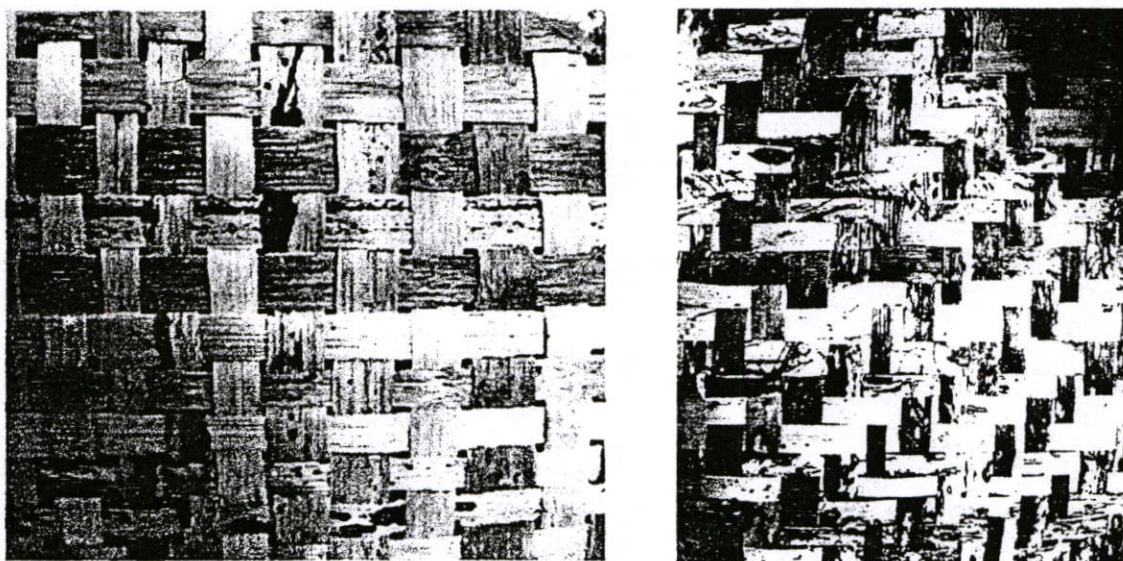


ภาพที่ 11 แสดงส่วนประกอบต่างๆของต้นกล้วย

2.2.2 ลวดลายของกาบกล้วย



ภาพที่ 12 แสดงลวดลายของกาบกล้วย



ภาพที่ 13 แสดงลวดลายของกาบกล้วยเมื่อนำมาสานแล้ว

2.3 เครื่องจักสานของไทย

การทำเครื่องจักสานในประเทศไทย มีการทำสืบต่อกันมาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์นัก โบราณคดีได้พบหลักฐานสำคัญเกี่ยวกับการทำเครื่องจักสานในยุคหินใหม่ที่บริเวณถ้ำแห่งหนึ่งในเขต อำเภอสรีสวัสดิ์จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งทำด้วยไม้ไผ่เป็นลายขัดสองเส้นประมาณว่ามีอายุราว 4,000 ปี มาแล้วการทำเครื่องจักสานยุคแรก ๆ มนุษย์จะนำวัสดุดิบจากธรรมชาติเท่าที่จะหาได้ใกล้ตัวมาทำให้เกิด ประโยชน์ เช่น การนำใบไม้ กิ่งไม้ ต้นไม้ประเภทเถานำมาสานมาขัดเป็นรูปทรงง่ายๆ เพื่อใช้เป็น ภาชนะหรือมาสานขัดกันเป็นแผ่นเพื่อใช้สำหรับปูรองนั่ง รองนอน ก่อนที่จะพัฒนามาเป็นเครื่องจัก สานที่มีความประณีตในยุคต่อๆ มา เครื่องจักสานเป็นงานศิลปหัตถกรรมที่มนุษย์คิดวิธีการต่างๆ ขึ้น เพื่อใช้สร้างเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันด้วยวิธีการสอดขัดและสานกันของวัสดุ ที่เป็นเส้นเป็น ริ้ว โดยสร้างรูปทรงของสิ่งที่ประดิษฐ์ขึ้นนั้นตามความประสงค์ในการใช้สอยตามสภาพภูมิศาสตร์ ประสานกับขนบธรรมเนียมประเพณีความเชื่อศาสนาและวัสดุในท้องถิ่นนั้นๆ ดังกล่าวแล้ว จะเห็นว่า เครื่องจักสานไทย ในภาคต่างๆ นั้น มีมากมายหลายชนิด และมีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นที่แตกต่างกันไป ลักษณะเฉพาะถิ่นของเครื่องจักสานเหล่านั้น สะท้อนให้เห็นสภาพภูมิศาสตร์ของแต่ละท้องถิ่น สภาพ การดำรงชีวิต ขนบประเพณี ความเชื่อ ตลอดจนจนถึงการนับถือศาสนาของกลุ่มชน ที่ผลิตเครื่องจักสาน เครื่องจักสานจึงเป็นศิลปหัตถกรรม มีคุณค่า ในฐานะที่เป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์ของชุมชน ท้องถิ่นต่างๆ ได้คืออย่างหนึ่งนอกจากนี้ เครื่องจักสานยังเป็นงานศิลปหัตถกรรม ที่สะท้อนให้เห็นภูมิ ปัญญาของชาวบ้านได้หลายอย่าง เช่น สะท้อนให้เห็นความชาญฉลาด ในการเลือกสรรวัสดุที่จะ นำมาใช้ทำเครื่องจักสาน ซึ่งชาวบ้านจะมีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างดี แล้ว นำมาคัดแปลงแปรรูปเป็นวัสดุที่ใช้ทำเครื่องจักสานด้วยวิธีง่ายๆ แต่สนองการใช้สอยได้ดี เช่น ชาว ภาคใต้นำใบลำเจียก หรือใบป่านั้น มาจักและสานเป็นเสื่อและกระสอบ โดยนำใบลำเจียกไปลนไฟ ให้ ใบนิ่ม ก่อนที่จะจักเป็นเส้น หรือนำต้นลำเจียกไปแช่โคลน แล้วรีดให้แบน หรือการจักไม้ไผ่เป็นดอก แบบต่างๆ ให้เหมาะสม ที่จะใช้สานเครื่องจักสานแต่ละชนิด สิ่งเหล่านี้เป็นภูมิปัญญาพื้นบ้าน ที่ ชาวบ้านเรียนรู้ จากการสังเกต และการทดลองสืบต่อกันมาแต่บรรพบุรุษ จนทำให้เครื่องจักสานแต่ละ ชนิด มีรูปแบบ และ ประโยชน์ใช้สอยที่สมบูรณ์ลงตัว คุณค่าอีกประการหนึ่งของเครื่องจักสานคือ คุณค่าทางศิลปะ และความงาม เครื่องจักสานหลายชนิด มีรูปทรง โครงสร้าง และลวดลายที่ลวดวิจิตรงดงาม อย่างยากที่จะหาเครื่องมือเครื่องใช้ประเภทอื่นเทียบได้ เช่น ก่องข้าวของภาคเหนือ และภาคอีสาน ซึ่ง เป็นตัวอย่างของเครื่องจักสาน ที่ได้รับการออกแบบอย่างแยบยล สนองการใช้สอยได้เป็นอย่างดี ตั้งแต่ การสานตัวก่องข้าวสองชั้น เพื่อให้เก็บความร้อนได้ดี โดยไอร้อนจากข้าวเหนียวหนึ่งจะระเหยออกไปได้ ตามรูระหว่างเส้นตอกอย่างซ้ำๆ ไม่กลายเป็นหยดน้ำ ที่จะทำให้ข้าวเหนียวแฉะ และบูดเสียได้ง่าย ก่อง ข้าวจึงเป็นภาชนะ สำหรับใส่ข้าวเหนียวหนึ่งได้ดีที่สุด ซึ่งเป็นผลจากการออกแบบ ที่แยบยลของช่าง

พื้นบ้าน ที่ได้ทดลอง ปรับปรุง สืบทอดกันเรื่อยมาเป็นเวลานาน นอกจากนี้รูปทรงของกองข้าวแต่ละท้องถิ่น ยังมีความงดงามแตกต่างกันไป ตามความนิยมของแต่ละถิ่นด้วย

คุณค่าที่สำคัญอีกประการหนึ่งของเครื่องจักสานไทย คือ คุณค่าในการแสดงออกทางอารมณ์ และจิตใจของช่างพื้นบ้าน เครื่องจักสานหลายชนิดของไทย สานอย่างละเอียดประณีต ซึ่งแสดงให้เห็นอารมณ์ที่ละเอียดอ่อนของผู้สานได้เป็นอย่างดี และความละเอียดประณีตนั้น เริ่มตั้งแต่การแปรรูป วัตถุดิบ เช่น การจักตอก และเหลาหวายให้เป็นเส้นเล็กๆ เพื่อใช้สานและถักส่วนที่ต้องการความละเอียด ประณีตของเครื่องจักสาน จนถึงการสานเป็นลวดลายซับซ้อนอย่างลายดอกพิกุล หรือลายสานของ เครื่องจักสานย่านลิเภา เป็นต้น เครื่องจักสานไทย เป็นงานศิลปหัตถกรรม ที่มีคุณค่าอย่างหนึ่งของ ไทย ที่ทำสืบทอดกันมาแต่โบราณ แม้ทุกวันนี้จะมีเครื่องมือเครื่องใช้ ที่ทำจากโรงงานอุตสาหกรรมมากขึ้นก็ตาม แต่ก็ยังมีเครื่องมือเครื่องใช้หลายชนิด ที่ไม่สามารถผลิตด้วยวัตถุดิบอื่นๆ ที่ผลิตด้วยเครื่องจักร ตามระบบอุตสาหกรรม มาใช้แทนเครื่องจักสานได้ เช่น เครื่องจักสานประเภทกองข้าวที่กล่าวแล้ว ไม่มี ภาชนะอื่นใดใส่ข้าวเหนียวหนึ่ง ได้ดีเท่ากับกองข้าว และกระติบที่สานด้วยไม้ไผ่ ไม่มีเครื่องจับปลาที่ ทำด้วย วัตถุดิบอย่างอื่นมาแทนที่ ลอบ ไซ ต่อม ที่ สานด้วยไม้ไผ่ได้ สิ่งเหล่านี้ แสดงให้เห็นคุณลักษณะ พิเศษ ของเครื่องจักสานที่มีคุณค่าในตัวเอง ยากที่ จะใช้งานหัตถกรรมและอุตสาหกรรมอย่างอื่น ทดแทนได้ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เครื่องจักสานมีอายุ ยืนยาวสืบต่อกันมานานนับพันปี แม้ในปัจจุบัน การทำเครื่องจัก สานจะลดจำนวนลงไปบ้าง ตามสภาพสังคมวัฒนธรรม ที่เปลี่ยนจากสังคมเกษตรกรรม มาเป็นสังคม เกษตรอุตสาหกรรม และก้าวต่อไปเป็น สังคมอุตสาหกรรม ที่การผลิตสิ่งต่างๆ ด้วยมือจะต้องลดลง เปลี่ยนมาเป็นการผลิตด้วยเครื่องจักรกลก็ตาม แต่เครื่องจักสานยังเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ ที่ยังไม่สามารถ ผลิตได้ด้วยเครื่องจักรกล เพราะการทำเครื่องจักสาน ต้องใช้ความชำนาญ และความสามารถเฉพาะตัว ของช่างพื้นบ้านแต่ละถิ่น สิ่งเหล่านี้เป็นคุณค่าพิเศษของเครื่องจักสานที่ต่างไปจากผลิตภัณฑ์อื่นที่ผลิต ด้วยเครื่องจักร เครื่องจักสานจึงเป็นงานศิลปหัตถกรรม ที่มีคุณค่าอย่างหนึ่งของไทยที่ควรอนุรักษ์ไว้ สืบไป

การเรียกเครื่องจักสานว่า “จักสาน” นั้น เป็นคำที่เรียกขึ้นตามวิธีการที่ทำให้เกิดเครื่องจักสาน เพราะเครื่องจักสานต่างๆ จะสำเร็จเป็นรูปร่างที่สมบูรณ์ได้นั้นต้องผ่านกระบวนการ ดังนี้

การจัก คือการนำวัสดุมาทำให้เป็นเส้น เป็นแฉก หรือเป็นริ้วเพื่อความสะดวกในการสาน ลักษณะของการจัก โดยทั่วไปนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของวัสดุแต่ละชนิดซึ่งจะมีวิธีการเฉพาะที่แตกต่างกัน ไป หรือบางครั้งการจักไม้ไผ่หรือหวายมักจะเรียกว่า “ตอก” ซึ่งการจักถือได้ว่าเป็นขั้นตอนของการ เตรียมวัสดุในการทำเครื่องจักสานขั้นแรก การสาน เป็นกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ ของมนุษย์ที่นำวัสดุธรรมชาติมาทำประ โยชน์โดยใช้ความคิดและฝีมือมนุษย์เป็นหลัก การสานลวดลาย จะสานลายใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการใช้สอย ซึ่งมีด้วยกัน 3 วิธี คือ

- การสานด้วยวิธีสอดซัด
- การสานด้วยวิธีการสอดซัดด้วยเส้นทแยง
- การสานด้วยวิธีขดเป็นวง

การถัก เป็นกระบวนการประกอบที่ช่วยให้การทำเครื่องจักสานสมบูรณ์ การถักเครื่องจักสาน เช่น การถักขอบของภาชนะจักสาน ไม้ไผ่ การถักหูภาชนะ เป็นต้น การถักส่วนมากจะเป็นการเสริมความแข็งแรงของโครงสร้างภายนอก เช่น ขอบ ขา ปาก ก้น ของเครื่องจักสาน และเป็นการเพิ่มความสวยงามไปด้วย

2.3.1 มลเหตุที่ทำให้เกิดเครื่องจักสานที่สำคัญ 3 ประการดังนี้

2.3.1.1 มลเหตุจากความจำเป็นในการดำรงชีวิต การดำรงชีวิตในชนบทจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือเครื่องใช้พื้นบ้าน ที่สามารถผลิตได้เองมาช่วยให้เกิดความสะดวกสบาย โดยเฉพาะผู้มีอาชีพเกษตรกรกรรม ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นประเภทต่างๆ ตามหน้าที่ใช้สอยดังนี้ เครื่องจักสานที่ใช้ในการบริโภค ได้แก่ ซ้าหวด กระต๊อบ แอบข้าว หวดนึ่งข้าวเหนียว ก่องข้าว กระซอน กระคัง ฯลฯ

- เครื่องจักสานที่ใช้เป็นภาชนะ ได้แก่ กระบุง กระจาด ซ้ากระทาย กระบาย กะโล่ กระคัง ชะลอม

- เครื่องจักสานที่ใช้เป็นเครื่องตวง ได้แก่ กระออม กระชู กระบุง สัก ฯลฯ
- เครื่องจักสานที่ใช้เป็นเครื่องเรือนและเครื่องปูลาด ได้แก่ เสื่อต่าง ๆ
- เครื่องจักสานที่ใช้ป้องกันแดดฝน ได้แก่ หมวก กู๊บ งอบ ฯลฯ
- เครื่องจักสานที่ใช้ในการคักจับสัตว์ ได้แก่ ลอบ ไช อีจู้ ชะนาง จัน ฯลฯ
- เครื่องจักสานที่ใช้เกี่ยวกับความเชื่อ ประเพณีและศาสนา ได้แก่ ก่องข้าวขวัญ ซ้าสำหรับใส่พาน สลาก ฯลฯ

2.3.1.2 มลเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติตามสภาพภูมิศาสตร์ เพราะชาวไทยส่วนใหญ่มีอาชีพทางเกษตรกรรม จึงจำเป็นต้องทำมาหากินกันตามสภาพสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิศาสตร์ของท้องถิ่นนั้นๆ ดังนั้นการทำเครื่องจักสานที่เห็นได้ชัด คือ เครื่องมือเครื่องใช้ในการจับปลาและสัตว์น้ำจืด ได้แก่ ลอบ ไช ชะนาง โดยทำด้วยไม้ไผ่และหวาย ซึ่งรูปแบบและโครงสร้างจะสร้างขึ้นให้เหมาะสมกับการใช้สอย และครุ ใช้สำหรับตีข้าวของทางภาคเหนือ เป็นต้น

2.3.1.3 มลเหตุที่เกิดจากความเชื่อ ขบธรรมเนียมประเพณี และศาสนา เครื่องจักสาน จำนวนไม่น้อยเกิดขึ้นจากผลของความเชื่อของท้องถิ่น ซึ่งจะเห็นได้จากการสานเลื้อยพานั้น เพื่อใช้ในการแต่งงานของภาคใต้ เป็นต้น นอกจากนี้ข้อมูลอันสำคัญทั้ง 3 ประการแล้ว ปัจจุบันพบว่าในหลายท้องถิ่น เครื่องจักสานได้กลายมาเป็นอาชีพรองจากการทำไร่ ทำนา เพื่อจำหน่าย เป็นรายได้พิเศษในช่วงต่อไป

2.3.2 วัสดุที่ใช้ทำเครื่องจักสาน

ไม้ไผ่ เป็นไม้ที่ใช้ทำเครื่องจักสานมากมายหลายชนิด มีลักษณะเป็นไม้ปล้อง เป็นข้อ มีหนาม และแขนงมาก เมื่อแก่จะมีสีเหลือง โดยจะนำส่วนลำต้นมาใช้จักเป็นดอกสำหรับสานเป็นภาชนะต่างๆ กก เป็นพันธุ์ไม้ชนิดหนึ่งที่ชอบขึ้นในที่ชื้นและมีขึ้นทั่วไป เช่น ในนา ริมหนอง บึง และที่น้ำท่วมและ ลำต้นกลมหรือสามเหลี่ยม มีทั้งชนิดลำต้นใหญ่ยาว และลำต้นเล็กและสั้น ส่วนมากนำมาทอ เลื้อยมากกว่านำมาสานโดยตรง

แห่้ง มีลักษณะคล้ายไม้ไผ่แต่อ่อนนุ่มกว่า ไม่มีข้อ แข็งกว่าหวายใช้ได้ทนกว่ากก ชอบขึ้นตามที่แฉะ มีผิวเหลืองสวย ใช้สานเลื้อย ทำฝ้ายบ้าน เป็นต้น

หวาย จะขึ้นในป่าเป็นกอๆ ส่วนมากจะใช้ประกอบเครื่องจักสานอื่นๆ แต่ก็มีกรนำหวายมาทำเครื่องจักสาน โดยตรงหลายอย่าง เช่น ตะกร้าหิ้ว ถาดผลไม้ เป็นต้น

ใบตาลและใบลาน ลำต้นสูงคล้ายมะพร้าว ใบเป็นแผงใหญ่คล้ายพัด จะนำมาทำเครื่องจักสาน โดยจักในออกเป็นเส้นคล้ายเส้นดอก แต่ต้องใช้ใบอ่อน ส่วนใหญ่จะใช้สานหมวกและงอบ

ก้านมะพร้าว ใช้ก้านกลางใบของมะพร้าว เหลาใบออกให้เหลือแต่ก้าน แล้วนำมาสาน เช่นเดียวกับดอก ส่วนมากสานเป็นตะกร้า กระจาดผลไม้อื่นๆ

ย่านลิเภา มีลักษณะเป็นเถาวัลย์ชนิดหนึ่ง มีขนาดเท่าหลอดกาแฟ ขึ้นตามภูเขา เทือกเขา และป่าละเมาะ ในการใช้ต้องนำลำต้นมาลอกเอาแต่เปลือกแล้วจักเป็นเส้นๆ ย่านลิเภาส่วนใหญ่จะนำมาสานเป็นลายเขียนหมาก พาน เป็นต้น

กระจูด เป็นพันธุ์ไม้ตระกูลเดียวกับกก ชอบขึ้นในที่ชื้นแฉะ ลักษณะลำต้นเป็นต้นกลมๆ ขนาดนิ้วก้อย ก่อนนำมาสานจะต้องนำลำต้นมาผึ่งแดดแล้วทุบให้แบนคล้ายเส้นดอกก่อน แล้วจึงสาน

เคยทะเล เป็นต้นไม้จำพวกหนึ่งใบยาวคล้ายใบสับปะรดหรือใบลำเจียก ขึ้นตามชายทะเล ใบมีหนาม ก่อนนำมาสานต้องจักเอาหนามริมใบออกแล้วย่างไฟ แชน้ำ แล้วจึงจักเป็นเส้นดอก

ลำเจียก หรือปาดนั้น เป็นต้นไม้จำพวกเดียวกับเคย

คล้า เป็นต้นไม้ชนิดหนึ่งคล้ายต้นข่า หรือกก มีผิวเหนียว ใช้สานภาชนะเช่นเดียวกับหวายและไม้ไผ่หมายเหตุ ย่านลิเภา คล้า กระจูด เคย ลำเจียก เป็นวัสดุพื้นบ้านที่มีเฉพาะภาคใต้

2.3.3 ลายเครื่องจักสานของไทย

การสานของคนไทยนั้น ถือได้ว่าเป็นความรู้พื้นบ้านพื้นเมือง สืบต่อกันมาช้านาน โดยวิธีการถ่ายทอดให้กัน ในครอบครัว ชนิตพ่อสอนลูก โดยมีได้มีการร่ำเรียนกันอย่างจริงจัง และไม่มีการจดบันทึกเป็นตำรา ตำราแต่อย่างใด แต่เป็นการถ่ายทอดสืบต่อกันมาจากบรรพบุรุษจากชั่วชีวิตคนหนึ่ง ไปยังอีกคนหนึ่ง ซึ่งบางอย่างอาจคงรูปลักษณะและลวดลายเดิมไว้ แต่บางอย่างก็อาจจะเปลี่ยนรูปทรงและลวดลายไปบ้าง แต่ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ มักจะเปลี่ยนไปอย่างช้า ๆ ชนิตค่อยเป็นค่อยไป การสานของไทยนั้นมีลวดลายและรูปแบบต่างกันไปมากมาย ทั้งที่แตกต่างกันด้วยลักษณะของแบบลายและวัสดุที่ใช้ในการสาน ในด้านลวดลายที่สานนั้น ส่วนมากการใช้ลายจะสานลายใดก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม เช่น อาจจะใช้ลายขัดธรรมดา เพื่อให้เกิด ความแข็งแรงทนทานและความสะดวกในการสาน หรือถ้าต้องการสานภาชนะที่มีตาห่าง ๆ เช่น ตะลอม เข่ง ก็มักจะสานด้วยลายเฉลว เป็นต้น อย่างไรก็ตาม วิธีการสานอันเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากของการทำเครื่องจักสานแบบต่าง ๆ เท่าที่ปรากฏอยู่เห็นเกิดขึ้นจากการสานด้วยลวดลายที่ต่างกันไป แต่โดยหลักใหญ่ ๆ แล้วจะเห็นว่าการสานลวดลายทั้งหลายนั้นจะต้องใช้การขัดกัน เพื่อให้วัสดุที่ใช้สานนั้นยึดตัวขัดกันคงรูปอยู่ได้เป็นหลัก ไม่ว่าการสานนั้นจะเป็นลายขัดธรรมดา ๆ หรือลายสานสอง ลายสาม หรือลายอื่น ๆ ก็ตามการสานเครื่องจักสาน โดยทั่วไปแล้ว อาจจำแนกออกเป็นลักษณะใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

การสานด้วยวิธีการสอดขัดกัน

การสานด้วยการสอดขัดกันด้วยเส้นทแยง

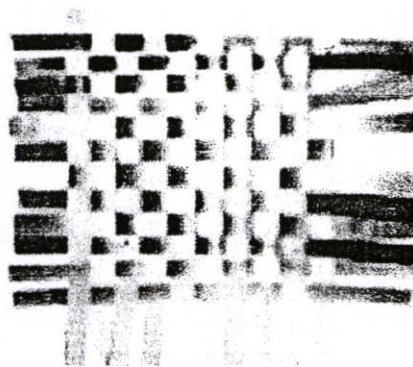
การสานด้วยวิธีขดเป็นวง

จากลักษณะของการสานประเภทใหญ่ ๆ ทั้ง 3 นี้ เป็นวิวัฒนาการของการสานลวดลายเครื่องจักสาน เพื่อให้เกิดประโยชน์เหมาะสมกับชนิดและรูปทรงของเครื่องจักสาน นอกจากนี้แบบอย่างการสานเหล่านี้แล้ว ยังมีลวดลายซึ่งดัดแปลงออกไปเพื่อให้เกิดความสวยงามเพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก เช่น ลายขัดธรรมดา แต่มีการสานด้วยเส้นดอกที่เล็กกว่า ดอกสอดแทรกเข้าไประหว่างลายขัดนั้น เพื่อให้เกิดเป็นลายขัดเล็ก ๆ ซ่อนอยู่ภายใน เป็นการเพิ่มความสวยงาม เช่น ลายดอกพิกุล เป็นต้น อย่างไรก็ตาม วิธีการสานเครื่องจักสานในท้องถิ่นต่าง ๆ ของไทยนั้น จะขึ้นอยู่กับ ความนิยมของท้องถิ่นที่สืบทอดกันมากกว่าอย่างอื่น

2.3.3.1 ลายขัด เป็นวิธีการสานแบบพื้นฐานที่เก่าแก่ที่สุด ลักษณะของลายขัดเป็นการสร้างแรงยึดระหว่างดอก ด้วยการขัดกันเป็นรูปมุมฉากระหว่างแนวตั้งกับแนวนอน โดยใช้ดอกยืนหรือดอกแนวตั้งหรือดอกยืนสอดขัดกับดอกแนวนอน โดยยกขึ้นเส้นหนึ่งข่มหรือขัดลงเส้นหนึ่งสลับกันไปอย่างที่เราเรียกว่า ลายหนึ่ง จากลายหนึ่ง ได้พัฒนามาเป็นลายสอง ลายสาม และลายอื่นๆ ที่ยังคงรักษาลักษณะการสอดและการขัดกันเช่นเดิม แต่ใช้เส้นดอกในแนวตั้งและแนวนอนมากกว่าหนึ่งเส้น และ

สอดขัดกันให้สลับไปสลับมาเกิดเป็น ลายสอง ลายสามและลายอื่นๆ อีกมากลายขัดนี้ใช้สานเครื่องจักสานได้หลายชนิด และมักใช้ร่วมกับลายชนิดอื่นเพื่อให้ได้รูปทรงตามต้องการ

วิธีทำ ลายขัด คือลายที่ยกสายรัด 1 เส้น ข่ม 1 เส้น
สลับกันเรื่อยไป มี 2 แบบ ลายขัดชิดและลายขัดโปร่ง
ใช้สาน ตะกร้า กระเช้า เข่ง กระบุง เป็นต้น



ภาพที่ 14 แสดงลายขัด

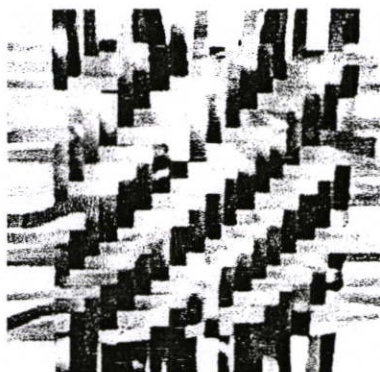
2.3.3.2 ลายสอง ใช้สานกระซอน กระสอบ ผ้าบ้านไม้ไผ่

วิธีทำ ลายสองเป็นลายที่ประสม กับลายขัด เริ่มจากสายรัด 8 เส้นเป็นเส้นตั้ง
การสานเส้นที่ 1 ข้ามไป 1 เส้น สานยกสายรัด 2 เส้น ข้าม 2 เส้น ยกสายรัด 2
เส้น ข้าม 2 เส้น สานเส้นที่ 2 ข้าม 2 เส้น ยก 2 เส้น ข้าม 2 เส้น ยก 2 เส้น ข้าม 1 เส้น
สานเส้นที่ 3 ยก 1 เส้นข้าม 2 เส้น ยก 2 เส้น ข้าม 2 เส้น ยก 2 เส้น
สานเส้นที่ 4 ยก 2 เส้น ข้าม 2 เส้น ยก 2 เส้น ข้าม 1 เส้น ยก 1 เส้น



ภาพที่ 15 แสดงลายสอง

2.3.3.3 ลายสาม เป็นลายที่ดัดแปลงเพิ่มเติมจากลายสอง นิยมสาน กระสอบ เสื้อ กระบุง และฝาบ้าน

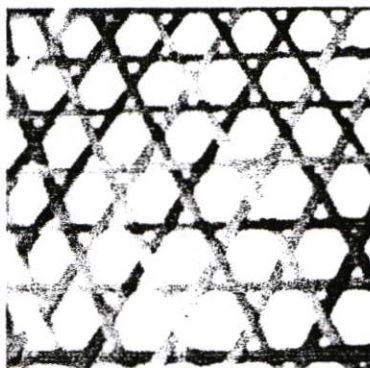


วิธีทำ การสานใช้สายรัด 9 เส้น เป็นเส้นตั้ง
 เส้นที่ 1 ซ้ำม 3 ยก 3 ซ้ำม 3
 เส้นที่ 2 ยก 1 ซ้ำม 3 ยก 3 ซ้ำม 2
 เส้นที่ 3 ยก 2 ซ้ำม 3 ยก 3 ซ้ำม 1
 เส้นที่ 4 ยก 3 ซ้ำม 3 ยก 3
 เส้นที่ 5 ซ้ำม 1 ยก 3 ซ้ำม 3 ยก 2
 เส้นที่ 6 ซ้ำม 3 ยก 2 ซ้ำม 3 ยก 1

ภาพที่ 16 แสดงลายสาม

2.3.3.4 ลายตาหลิ้ว อาจจะเรียกต่างกันไปตามท้องถิ่น เช่น ลายตาชะลอม ลายชะมู
 ใช้สานชะลอม

กระเป่า ตะกร้า



ภาพที่ 17 แสดงลายตาหลิ้ว

2.3.3.5 ลายคี่หล่ม มีชื่อว่า ลายลูกแก้ว ลายคี่หล่มคว่ำ ลายคี่หล่มหงาย คาวล้อม
เดือน คาวกระจาย



ภาพที่ 18 แสดงลายลูกแก้ว

2.3.3.6 ลายขดหรือถัก เป็นการสานที่ใช้กับวัสดุที่ไม่สามารถคงรูปอยู่ได้ด้วยตนเอง เช่น หวาย ย่านลิเภา ปอ ผักตบชวา วัสดุเหล่านี้ต้องสานด้วยการขดหรือถัก ได้แก่ การถักเป็นเส้นแล้ว ขดเป็นวงกระจายออกจากศูนย์กลาง แล้วถักเชื่อมกันเป็นชั้นๆ ให้ได้รูปทรงตามต้องการ หรือสานโดยใช้วัสดุอื่นเป็น โครงก่อน แล้วถักหรือสานพันยึด โครงเหล่านั้นให้เป็นรูปทรงตาม โครงสร้างที่ขึ้นเช่น การสานเครื่องจักสานย่านลิเภา จะต้องใช้โครงหวายหรือไม้ไผ่มาทำเป็น โครงตามรูปภาชนะที่ต้องการ จะสานก่อน แล้วจึงใช้ย่านลิเภาที่จักเป็นเส้นแล้วสอดพันเชื่อมระหว่าง โครงแต่ละชั้นเข้าด้วยกัน จนเป็น ภาชนะเครื่องใช้ที่มีรูปทรงตามต้องการ เช่น การสานกระเป่า กล่อง ตะกร้าหิ้วการสอดขัดนี้อาจจะทำให้ เป็นลวดลายเพื่อความสวยงามด้วย

2.3.3.7 ลายอิสระ เป็นการสานที่ไม่มีแบบแผนตายตัว ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ สานที่จะคิดประดิษฐ์ขึ้นเองให้สอดคล้องกับความต้องการของคน ลายประเภทนี้มักสานขึ้นตามความ ต้องการของผู้สาน และแบบแผนที่สืบทอดกันมาในแต่ละท้องถิ่น เช่น การสานของเล่นด้วยใบตาล ใบ ลาน ใบมะพร้าว เป็นรูปสัตว์ต่างๆ เช่น ปลาตะเพียน ตั๊กแตน นก หรือสานเป็นของเล่นประเภท เครื่องประดับของเด็ก เช่น สานเป็นเข็มขัด แหวน กำไล

2.4 ศึกษาคุณค่าประเภทของสีย้อมเพนซ์ และสกรีน

2.4.1 ประเภทของสีที่ใช้ย้อม

	สีย้อมร้อน	สีย้อมเย็น
ประเภท สี :	เป็นสีสูตรเฉพาะที่มีส่วนผสม ของสี หลายชนิด เรียกว่า Multi Dye จึงย้อมผ้า และวัสดุได้ หลาย ชนิด	เป็นสีรีแอคทีฟ (Reactive Dye)
เพิ่มเติม :	เกลือ 1 ซ้อน โตะ	เกลือ 4 ซ้อน โตะ และ เคมีช่วยย้อม (Cold Dye Fix)
ความ คงทน :	สีทนต่อการซักล้างได้ดี แต่ น้อยกว่าสีย้อมเย็น	สีติดคงทน สีไม่ตก 100%
อุณหภูมิ :	ใช้น้ำร้อนตลอดการย้อม	ย้อมด้วยน้ำธรรมดาจากก๊อก น้ำ
ไม่เป็น พิษ :	เป็นสีที่ไม่เป็นพิษ (Non Toxic) ทั้งสีย้อมร้อน และสีย้อมเย็น ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม เพราะไม่มีโลหะหนักเจือปน เช่น สารปรอท ตะกั่ว สังกะสี นิเกิล ทองแดง แมงกานีส โคบอลต์ โครเมียม ฯลฯ ไม่มีกลิ่นเหม็น ไม่ทำลายเส้นใยผ้า และไม่ทำให้ผ้าแข็ง	

2.4.1.1 การเลือกใช้สีย้อมให้เหมาะกับชนิดผ้า

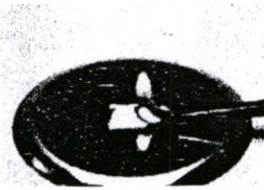
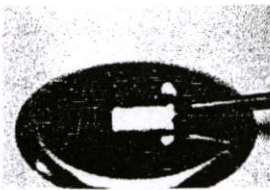
1. ตรวจสอบป้ายบนเสื้อผ้าว่าเป็นผ้าชนิดใด และผ้านั้นจะต้องไม่ผ่านกรรมวิธีพิเศษ เช่น ผ้าร่ม เพราะจะไม่สามารถย้อมได้
2. หากไม่มีระบุไว้ สามารถจำแนกชนิดของผ้าคร่าวๆ ได้โดยทำตาม วิธีทดสอบชนิดของเส้นใยผ้าด้วยตนเอง

เมื่อทราบชนิดของผ้าแล้ว ให้ดูจากตารางผ้าเพื่อดูว่าควรใช้สีชนิดใด

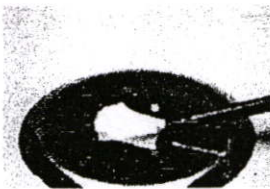
2.4.1.2 วิธีทดสอบชนิดใยผ้าด้วยตนเองทดลองได้เองดังนี้



ผ้าใยธรรมชาติ เมื่อนำมาเผาไฟจะค่อยๆ ไหม้ไฟ มีกลิ่นคล้ายเผากรดาก และไหม้จนหมดเหลือเป็นขี้เถ้าเล็กน้อย



ผ้าไหม และผ้าขนสัตว์ เมื่อนำมาเผาจะไหม้ไฟ และหดตัวเป็นก้อนขี้เถ้ากรอบสีดำ และมีกลิ่นคล้ายเส้นผมไหม้ไฟ



ผ้าใยสังเคราะห์ เมื่อนำมาเผาไฟจะลุกติดไฟ มีควันสีดำ กลิ่นออกเปรี้ยวคล้ายพลาสติกไหม้ไฟ เมื่อไหม้หมดจะเหลือก้อนคล้ายพลาสติกสีดำแข็งๆ

ภาพที่ 19 แสดงวิธีทดสอบชนิดใยผ้าด้วยตนเอง

3. สีย้อมร้อน (Multi-purpose Dye) เหมาะกับการย้อมผ้าเส้นใยธรรมชาติ และเส้นใยสังเคราะห์
4. สีย้อมผ้า สูตรพรีเมียม (Premium Dye) เหมาะกับการย้อมผ้าเส้นใยธรรมชาติ
5. สีย้อมเย็น (Cold Water Dye) เหมาะกับการย้อมผ้าเส้นใยธรรมชาติ
6. ยากำจัดสี (DYGON / Pre-dye) ใช้สำหรับกำจัดสีบนผ้าให้อ่อนลง หรือปรับสีผ้าที่ไม่สม่ำเสมอ

ให้เสมอกันก่อนนำผ้าไปใช้

7. ย้อมสีใหม่ สามารถใช้ได้กับผ้าทุกชนิด ยกเว้นผ้าผสมโพลีเอสเตอร์ ผ้าอะซิเตท และผ้าที่ผ่านกรรมวิธีพิเศษ

2.4.1.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการย้อมผ้า

1. ควรทำความสะอาดผ้าก่อนการย้อม เพื่อขจัดคราบสิ่งสกปรกต่าง ๆ รวมทั้งสารตกค้างบนผ้าด้วย
2. ควรทำให้ผ้าเปียกหมาดๆ ก่อนการย้อม เพื่อให้สีซึมเข้าผ้าได้อย่างสม่ำเสมอ ไม่เกิดรอยด่าง
3. ควรใช้สีที่เหมาะสมกับชนิดของผ้า เช่น ผ้าเส้นใยธรรมชาติ ให้ใช้สีย้อมเย็น เส้นใยสังเคราะห์ ให้ใช้สีย้อมร้อน
4. สำหรับผ้าสีเมื่อนำมาย้อม สีที่ได้จะเป็นไปตามทฤษฎีการผสมสี เช่น ผ้าสีแดง เมื่อนำมาย้อมทับด้วยสีน้ำเงินจะเป็นสีม่วง
5. การย้อมไม่สามารถใช้ลบลอยด่างได้ เนื่องจากสีย้อมผ้าเป็นสีโปร่งแสง ถ้าผ้าที่จะย้อมสีมีความเข้มของสีไม่สม่ำเสมอ
6. สีที่ย้อมได้ก็จะไม่สม่ำเสมอ จึงควรใช้ยาฟอกสี DYGON ปรับสีให้อ่อนลง และสม่ำเสมอ ก่อนแล้วจึงย้อมสีที่ต้องการ
7. ถ้าสีที่ได้อ่อนเกินไป อาจเนื่องมาจาก
 - ใช้เวลาในการย้อมน้อยเกินไป
 - ใช้สีน้อยเกินไป
 - ใช้น้ำมากเกินไป
 - ไม่ได้ใช้เคมีช่วยย้อม (Cold Dye Fix) หรือใช้ในปริมาณที่น้อยเกินไป (สำหรับสีย้อมเย็น)

เท่านั้น)

- อุณหภูมิของน้ำที่ใช้ย้อมไม่เหมาะสม (สำหรับสีย้อมร้อน)

8. ถ้าผ้าค้างอาจเนื่องมาจาก

- ในขั้นตอนการละลายสีไม่ได้คนสีจนละลายหมด
- ไม่ได้ใช้เกลือ (เกลือช่วยให้สีกระจายไปทั่ว)
- ปริมาณของน้ำที่ใช้ย้อมน้อยเกินไป ทำให้น้ำไม่ท่วมผ้า
- คน หรือกลับผ้าไม่ทั่วถึง
- ไม่ได้นำผ้าที่จะย้อมไปทำให้เปียกก่อนย้อม

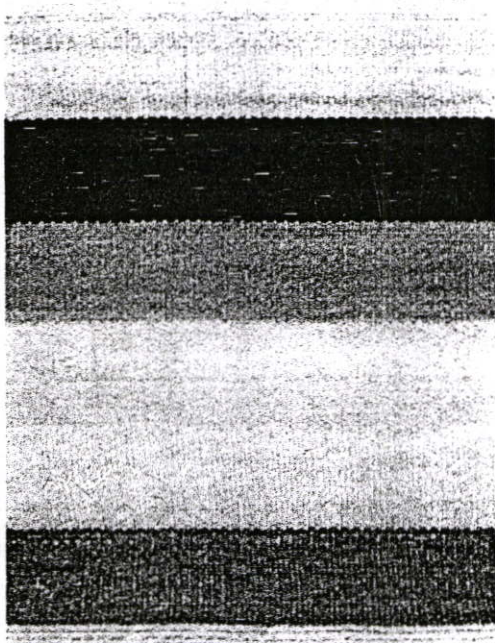
2.4.1.4 ข้อควรคำนึงถึงในการย้อมผ้า

สี ย้อมผ้าไคลอน ได้รับการพัฒนาเพื่อทำให้การย้อมผ้าด้วยตนเองเป็นเรื่องง่าย และสามารถย้อมผ้าได้หลากหลายชนิด อย่างไรก็ตาม ควรทำความเข้าใจกับปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการย้อมผ้าให้เข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ได้ผลดีที่สุดจากการย้อมผ้า

1. ชนิดของผ้า

ในการย้อมผ้า สิ่งที่สำคัญที่สุดก่อนการย้อมผ้าคือ การที่เราทราบชนิดของผ้าถือเป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะจะทำให้เราสามารถเลือกใช้ชนิดของสีได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากผ้าแต่ละชนิดจะมีการดูดซับที่แตกต่างกัน

ภาพแสดงความเข้มของสีที่ได้จากการย้อมผ้า
ชนิดต่างๆ



1. Acetate ผ้าอะซิเตท
2. Cotton ผ้าฝ้าย
3. Nylon ผ้าไนลอน
4. Polyester ผ้าโพลีเอสเตอร์
5. Acrylic ผ้าอะคริลิก
6. Wool ผ้าขนสัตว์

จากภาพจะเห็นได้ว่า ผ้าฝ้ายจะย้อมได้สีเข้มที่สุด (สีที่แสดงบนดรัมสีเป็นสีที่ได้จากการย้อมผ้าฝ้าย ที่น้ำหนัก 250 กรัม) และอ่อนลงเมื่อย้อมผ้าชนิดอื่นๆ เมื่อทราบชนิดของผ้าก็พอที่จะคาดเดาได้ว่าผ้าที่เรา ย้อมจะ ใ้ความเข้มของสี เท่าใด และสามารถที่จะเพิ่มหรือลดปริมาณสีได้

ถ้าย้อมผ้าที่เป็นเส้นใยธรรมชาติ เช่น ผ้าฝ้าย ขอนเนะนาให้ใช้ ไคลอน สีย้อมเย็น เพราะเป็นสีที่เหมาะสม สำหรับเส้นใยธรรมชาติ และด้วยคุณสมบัติพิเศษของ ไคลอน สีย้อมเย็น ซึ่งเป็นสีที่ไม่ตก จึงไม่จำเป็นต้อง แยกซักผ้าที่ย้อมด้วยสีชนิดนี้ แต่ไม่สามารถ ใช้ย้อมผ้าเส้นใยสังเคราะห์ได้

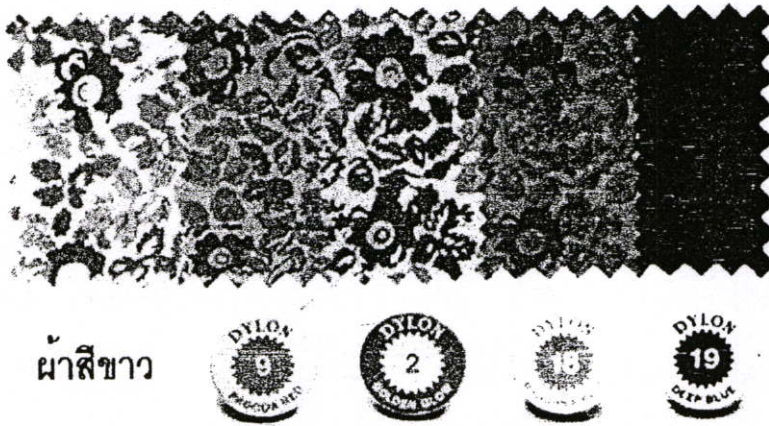
ส่วนสีย้อมร้อน ซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษ สามารถย้อมผ้าได้หลายชนิด ทั้งเส้นใยธรรมชาติ และเส้นใยสังเคราะห์ แต่สีชนิดนี้จะทน การซักล้างได้น้อยกว่า ไคลอน สีย้อมเย็น

2. สีเดิมของผ้า

ในกรณีที่ผ้าที่นำมาย้อมไม่ใช่ผ้าสีขาว สีเดิมของผ้า มีผลต่อสีที่ย้อมใหม่อย่างมาก เนื่องจากสี ย้อมผ้าเป็นสีโปร่งแสง สีที่ย้อมใหม่จะผสมกับสีเดิมของผ้าทำให้เกิดเป็นสีใหม่ ดังนั้น ในการย้อมผ้าจึง ควรคำนึงถึงหลักการผสมสีด้วย



นอกจากนี้ ถ้าย้อมผ้าที่มีลวดลาย ก็ต้องคำนึงถึงหลักการผสมสีนี้ด้วย



สีที่ย้อมใหม่จะไม่สามารถกลบทับลวดลายผ้าได้สนิท แต่จะเปลี่ยนสีลวดลายไปตามหลักการผสมสี

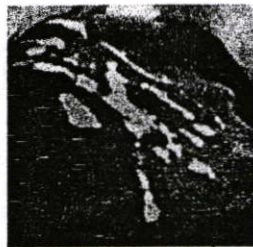
ในการย้อมผ้า สีที่อ่อนกว่าจะไม่สามารถย้อมทับผ้าสีเข้มได้ เช่น ถ้ามีผ้าสีน้ำเงิน แล้วต้องการย้อมให้เป็นสีชมพู

สีชมพูเป็นสีที่อ่อนกว่าสีน้ำเงิน ดังนั้นจึงไม่ทำให้ผ้าเปลี่ยนเป็นสีชมพูได้

3. คราบสกปรก และรอยด่าง

ก่อนการย้อมผ้าทุกครั้ง สิ่งที่สำคัญจะต้องทำมากที่สุดคือ การซักผ้าให้สะอาดที่สุด หากผ้ามีคราบสกปรกอยู่อาจทำให้ได้สีที่ไม่สม่ำเสมอ เพราะสิ่งสกปรกจะเป็นตัวกั้นไม่ให้สีซึมเข้าเส้นใยผ้า จึงทำให้ย้อมได้สีอ่อนกว่าบริเวณอื่น

รอยด่างบนผ้า ก็มีผลต่อการย้อม เพราะจะทำให้ได้สีที่ไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากสีย้อมผ้าเป็นสีโปร่งแสง ความเข้มอ่อนของสีเดิมของผ้าจะมีผลต่อการย้อม



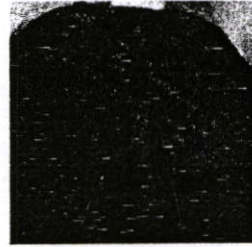
ผ้ามีรอยด่าง

+



สีน้ำเงิน

=



รอยด่างยังคงอยู่

หากต้องการกลบรอยด่าง สามารถใช้ ไคลอน ไคคอน DYGON เพื่อปรับสีผ้าให้อ่อนเสมอกันก่อน แล้วจึงนำผ้ามาย้อมสีใหม่ หรือสามารถย้อมทับด้วยเข้มมากๆ



ผ้ามีรอยด่าง

+



ใช้ ไคคอน
DYGON

=



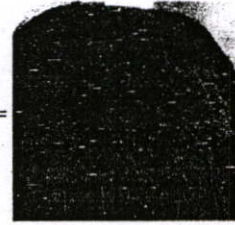
สีผ้าและรอยด่าง
จางลง

+



สีน้ำเงิน

=



ได้ผ้าสีน้ำเงิน

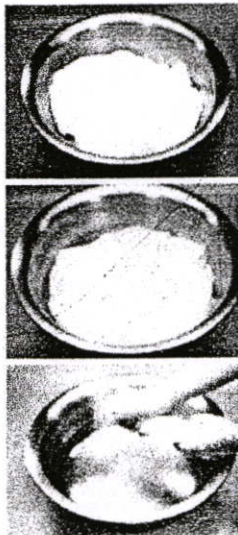
4. น้ำหนักผ้าแห้ง

การชั่งน้ำหนักผ้าแห้ง จะทำให้เราสามารถคำนวณปริมาณการใช้สีได้ สีย้อมผ้า 1 กิโลกรัม 1 กิโลกรัม สำหรับย้อมผ้าหนัก 250 กรัม ถ้าย้อมผ้าหนักกว่าที่กำหนด ก็จะได้สีอ่อน แต่ถ้าย้อมผ้า น้ำหนักน้อยกว่าที่กำหนด ก็จะได้สีเข้ม

5. ปริมาณน้ำ

ปริมาณน้ำที่ใช้ในการย้อมผ้าควรจะมากพอให้ท่วมผ้าเล็กน้อย เพื่อให้สีซึมได้ทั่วขณะย้อม ตลอดเวลา และสามารถคนผ้า หรือกลับผ้าได้สะดวก

การกะปริมาณน้ำสามารถทำได้ง่ายๆ เพียงคลี่ผ้าออกแล้วนำไปวางในกะละมัง หรือภาชนะ ย้อม แล้วใส่น้ำจนท่วมผ้าเล็กน้อย จากนั้นให้น้ำผ้าขึ้นจากน้ำ แล้วบิดหมาดๆ เพื่อเตรียมไว้ย้อม ส่วนน้ำ ให้นำไปต้ม (สำหรับสีย้อมร้อน) หรือใช้ย้อมได้เลย (สำหรับสีย้อมเย็น)



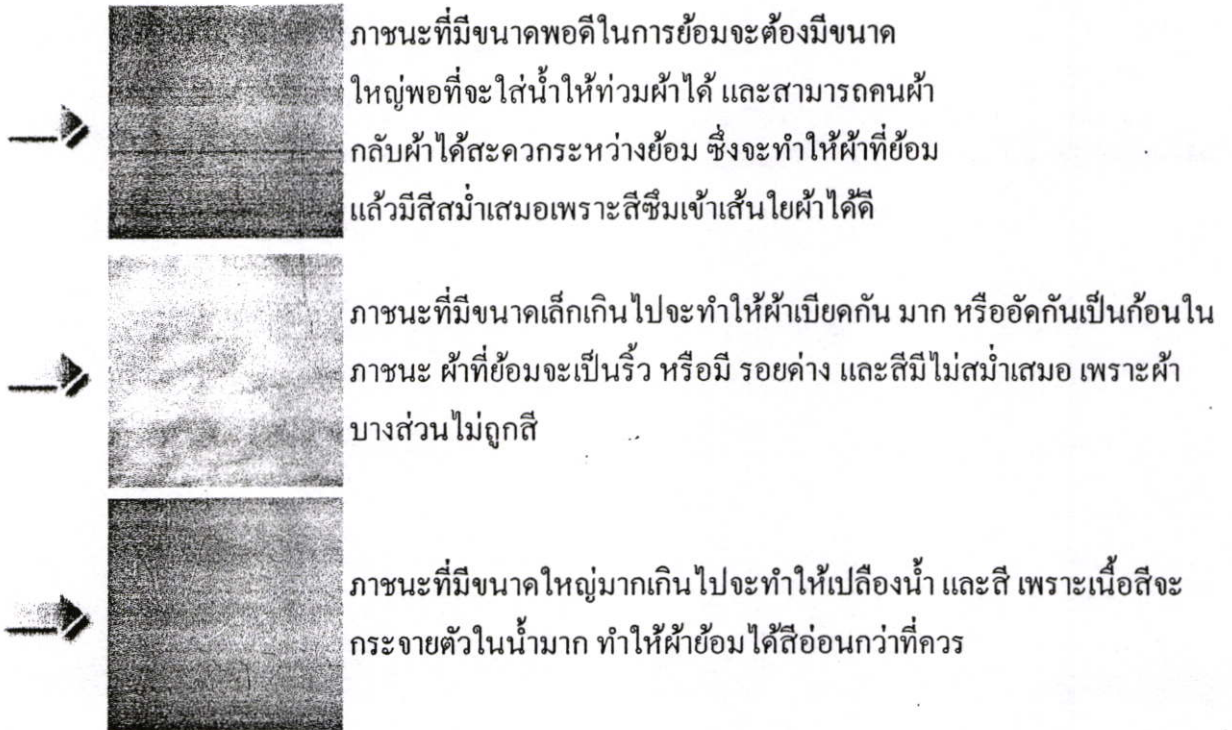
❶ คลี่ผ้าออกแล้วนำไปวางในกะละมัง หรือภาชนะย้อม

❷ ใส่น้ำจนท่วมผ้าเล็กน้อย

❸ น้ำผ้าขึ้นจากน้ำ แล้วบิดหมาดๆ เพื่อเตรียมย้อมต่อไป

6. ขนาดของภาชนะที่ใช้ย้อม

ภาชนะที่ใช้ในการย้อมผ้าจะต้องมีขนาดใหญ่พอสำหรับผ้าที่จะย้อม และมีพื้นที่ในการแช่ผ้า ให้จมใต้น้ำได้



2.4.2 สีที่ใช้ในการย้อมและเพ็คท์ การจำแนกสีย้อมที่นิยมกันมากที่สุด คือ การจำแนกสีย้อมตามการนำไปใช้ เพราะจะต้องมีความคงทนการซัก มีความคงทนต่อแสงและยังต้องมีความคงทนต่อความร้อน ซึ่งสีย้อมแต่ละประเภทจะมีสูตร โครงสร้างทางเคมี สมบัติของสีย้อม ตลอดจนวิธีใช้ต่างกัน และจากกระบวนการผลิต พบว่า ประมาณ 10-15% ของสีย้อมจะถูกปล่อยไปสู่สิ่งแวดล้อมในระหว่างกระบวนการย้อมสีสารตั้งต้นต่างๆ เช่น เส้นใยสิ่งทอที่ได้จากธรรมชาติและจากการสังเคราะห์ พลาสติก หนัง กระดาษ น้ำมันถ่านหิน ขี้ผึ้ง และที่สำคัญคือ อาหารและเครื่องสำอาง สีย้อมบางชนิดพบว่าเป็นสารพิษ หรือสารก่อมะเร็ง เป็นต้นเหตุของโรคมะเร็ง และเมื่อได้รับสะสมไปเป็นเวลานานจะก่อให้เกิดโรคมะเร็ง ดังนั้น โรงงานอุตสาหกรรมสีย้อมของไทยจึงควรมีข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมี และการปฏิบัติตัวเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากสารเคมี ซึ่งในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมได้จำแนกสีย้อมตามวิธีใช้ออกเป็น 11 ประเภท คือ (1) สีเอซิก (2) สีไคเร็กท์ (3) สีเบสิค (4) สีคิสเพอร์ส (5) สีรีแอคทีฟ (6) สีอะโซอิก (7) สีแวกซ์ (8) สีเมอร์แคนท์ (9) สีอินเกรน (10) สีออกซิเดชัน และ (11) สีซัลเฟอร์ โดยที่สีย้อมแต่ละประเภทจะมีสูตร โครงสร้างทางเคมี สมบัติของสีย้อม ตลอดจนวิธีใช้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้สีย้อมจึงมีความสำคัญอย่างมากในการย้อมสี เพราะวัสดุที่ต้องการย้อมอาจสามารถย้อมด้วยสีย้อมเพียงชนิดเดียวหรือย้อมด้วยสีย้อมหลายชนิดที่ต่างชนิดกันได้ เช่น เส้นใยเซลลูโลสส่วนใหญ่จะย้อมด้วยสีไคเร็กท์ เป็นต้น

2.4.2.1 สีเอซิก (acid dye) สีชนิดนี้เกิดจากสารประกอบอินทรีย์ มีประจุลบ ละลายน้ำ

ได้ดี ส่วนใหญ่เป็นเกลือของกรดกำมะถัน กลไกในการติดสีเกิดเป็นพันธะไฮออนิก ใช้ย้อมเส้นใยโปรตีน ในน้ำย้อมที่มีสภาพเป็นกรดเจือจาง สีอะซิติกบางตัวสามารถนำไปใช้ย้อมเส้นใยเซลลูโลสบริสุทธิ์ได้ เช่น ปอ ป่าน ไนลอน ไยขนแกะ ไหม และอะคริลิกได้ดี วิธีการใช้จะนำสีย้อมที่เกิดจากสารประกอบอินทรีย์ไปละลายน้ำย้อมที่เป็นกรดหรือเป็นกลาง สีอะซิติกไม่ทนการซัก ไม่ทนเหงื่อ

2.4.2.2 สีโคเร็กต์ (direct dye) หรืออาจเรียกว่าสีย้อมฝ้าย สีชนิดนี้ส่วนใหญ่เป็นสารประกอบ อะโซที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูง มีหมู่กรดซัลโฟนิคที่ทำให้ตัวสีสามารถละลายน้ำได้ มีประจุลบ นิยมใช้ย้อมเส้นใยเซลลูโลส สีจะติดเส้นใยได้โดยโมเลกุลของสีจะจัดเรียงตัวแทรกอยู่ในระหว่างโมเลกุลเส้นใย และยึดจับกันด้วยพันธะไฮโดรเจน สีไม่ทนต่อการซักน้ำ ค่อนข้าง ทนแสง

2.4.2.3 สีเบสิก (basic or cationic dye) สีย้อมชนิดนี้เป็นเกลือของเบสอินทรีย์ (organic base) ให้ประจุบวก ละลายน้ำได้ นิยมใช้ย้อมเส้นใยโปรตีน ไนลอนและใยอะคริลิกได้ดี ในขณะที่ย้อมโมเลกุลของสีส่วนที่มีประจุลบจะยึดจับกับโมเลกุลของเส้นใย เป็นสีที่ติดทน ไม่ควรใช้ย้อมเส้นใยธรรมชาติเพราะจะไม่ทนการซักและแสง

2.4.2.4 สีดิสเพอร์ส (disperse dye) เป็นสีที่ไม่ละลายน้ำแต่มีสมบัติกระจายได้ดี สามารถย้อมเส้นใยอะซิติก เส้นใยโพลีเอสเตอร์ ไนลอน และอะคริลิกได้ดี การย้อมจะใช้สารพา (carrier) เพื่อช่วยเร่งอัตราการดูดซึมของสีเข้าไปในเส้นใยหรือย้อมโดยใช้อุณหภูมิ และความดันสูง สีดิสเพอร์สเป็นสีที่ทนแสงและการซักฟอกค่อนข้างดี แต่สีจะซีดถ้าถูกควันทันหรือแก๊สบางชนิด เช่น แก๊สไนโตรออกไซด์ สีดิสเพอร์สแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม โดยพิจารณาจากหมู่เคมีในตัวสีย้อม ได้แก่ สีย้อมอะโซ (azo dyes) และสีย้อมแอมมิโน แอนทราควิโนน (amino anthraquinone) ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มประกอบด้วยอนุพันธ์ของเอทราโนลามีน (ethanolamine; $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$) หรืออนุพันธ์ที่คล้ายคลึงกัน

2.4.2.5 สีรีแอกทีฟ (reactive dye) เป็นสีที่ละลายน้ำได้ มีประจุลบ เมื่ออยู่ในน้ำจะมีสมบัติเป็นค่าง สีย้อมชนิดนี้เหมาะกับการย้อมเส้นใยเซลลูโลสมากที่สุด โมเลกุลของสีจะยึดจับกับหมู่ไฮดรอกไซด์ (OH^-) ของเซลลูโลสและเชื่อมโยงติดกันด้วยพันธะโควาเลนต์ในสถานะที่เป็นค่าง กลายเป็นสารประกอบเคมีชนิดใหม่กับเซลลูโลส สีรีแอกทีฟมี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ย้อมติดที่อุณหภูมิสูง 70-75 °C และกลุ่มที่ย้อมติดที่อุณหภูมิต่ำ สีรีแอกทีฟให้สีที่สดใส ทุกสีติดทนในทุกสถานะ

2.4.2.6 สีอะโซอิก (azoic dye) สีย้อมชนิดนี้ไม่สามารถละลายน้ำได้ การที่สีจะก่อรูปเป็นเส้นใยได้ต้องย้อมด้วยสารประกอบฟีนอลซึ่งละลายน้ำได้ก่อน ซึ่งเป็นกระบวนการทำให้รวมตัวเป็นสี (coupling) แล้วย้อมทับด้วยสารไดอะโซคอมโพเนนท์จึงจะเกิดเป็นสีได้ สีอะโซอิกใช้ย้อมเส้นใยได้ทั้งเซลลูโลส ไนลอน หรืออะซิติก สีอะโซอิกเป็นสีที่ทนต่อการซัก แต่ไม่ทนต่อการซัก

2.4.2.7 สีแคว้ด (vat dye) เป็นสีที่ไม่สามารถละลายน้ำได้ เมื่อทำการย้อมต้องเตรียมน้ำย้อมให้ สีแคว้ดละลายน้ำโดยให้ทำปฏิกิริยากับสารรีดิวซ์และโซเดียมไฮดรอกไซด์ สีแคว้ดจะถูกรีดิวส์ให้กลายเป็นเกลือจึงซึมเข้าไปในเส้นใยได้ เมื่อนำผ้าไปผึ่งในอากาศสีในเส้นใยจะถูกออกซิไดส์เป็น สีแคว้ด สีย้อมชนิดนี้มีส่วนประกอบทางเคมีที่สำคัญอยู่ 2 ชนิด คือ สีอินดิโก (indigoid) และ สีแอนทราควินอยด์ (antraquinoid)

2.4.2.8 สีมอร์แดนท์ หรือ โครม (mordant or chrome dye) สีย้อมชนิดนี้ต้องใช้สารช่วยติดเข้าไปช่วยเพื่อให้เกิดการติดสีบนเส้นใย สารที่ช่วยติดที่ใช้คือ สารประกอบออกไซด์ของโลหะ เช่น โครเมียม ดีบุก เหล็ก อะลูมิเนียม เป็นต้น สีมอร์แดนท์เป็นสีที่มีโมเลกุลใหญ่ซึ่งเกิดจาก สีมอร์แดนท์หลายโมเลกุลจับกับโลหะแล้วละลายน้ำได้จึงทำให้ย้อมได้ง่าย ซึ่งใช้ย้อมเส้นใยโปรตีนและเส้นใยพอลิเอไมด์ได้

2.4.2.9 สีอินเกรน เป็นสีที่ไม่ละลายน้ำ โดยจะเกิดเป็นคอลลอยด์หลังจากเกิดปฏิกิริยากับน้ำ สีย้อมชนิดนี้ใช้สำหรับย้อมฝ้าย

2.4.2.10 สีออกซิเดชัน(oxidation dye) เป็นสีที่มีละลายน้ำโดยจะเกิดเป็นคอลลอยด์หลังจากเกิดปฏิกิริยาในน้ำโดยสีจะติดแน่น อาศัยปฏิกิริยาการตกตะกอนผลึกภายในเส้นใย ใช้สำหรับย้อมฝ้ายและขนสัตว์

2.4.2.11 สีซัลเฟอร์ (sulfur dye) เป็นสีที่ไม่ละลายน้ำ เมื่อทำการย้อมต้องรีดิวซ์สีเพื่อให้โมเลกุลอยู่ในสภาพที่ละลายน้ำได้ แต่สีซัลเฟอร์บางชนิดที่ผลิออกมาจำหน่ายในรูปที่ถูกรีดิวซ์จะละลายน้ำได้ นิยมนำสีซัลเฟอร์มาย้อมฝ้าย สีจะติดทน และยังเป็นสีที่มีราคาถูก แต่สีที่อ่อนจะไม่ทนต่อการซัก

2.5 หมึกพิมพ์

2.5.1 ส่วนประกอบของหมึกพิมพ์

โดยทั่วไปสารประกอบที่เกิดจากส่วนผสมของสารเคมีต่างๆมีสารที่ไม่ละลายในตัวทำละลายใดๆกระจายตัวอยู่ในตัวพามีลักษณะข้นหรือเหลว และมีสีหรือไม่มีก็ได้ หมึกพิมพ์ทำหน้าที่ถ่ายทอดภาพจากต้นฉบับผ่านกระบวนการผลิตซ้ำของระบบ การพิมพ์ลงไปในวัสดุใช้พิมพ์ใช้ในการนำพาข่าวสารให้การป้องกันหรือมีผลในการตกแต่งวัสดุสูตรของหมึกพิมพ์จะแตกต่างกันออกไปตามกระบวนการพิมพ์ เครื่องพิมพ์ วัสดุพิมพ์และการนำไปใช้ การแบ่งหมึกพิมพ์ตามลักษณะความข้น-เหลว หมึกพิมพ์สกรีนมีองค์ประกอบเหมือนกันกับหมึกพิมพ์ในระบบการพิมพ์อื่น กล่าวคือประกอบด้วย สารให้สี ตัวทำละลายซึ่งทำหน้าที่พาหมึกเรซิน ซึ่งทำหน้าที่ยึดผงสีและสารปรับหมึกซึ่งเป็นสารเคมีแต่งเพื่อ

ปรับคุณสมบัติของหมึกพิมพ์แต่ในรายละเอียดในส่วนแต่ละองค์ประกอบหลักจะแตกต่างกัน

2.5.1.1 สารให้สี (Colorant) คือ สิ่งที่ใช้เพิ่มลงไปในเรื่องสีเพื่อที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเรื่องสีในสิ่งนั้น , colorant เป็นการสะกดแบบ อเมริกัน ส่วน colourant เป็นการสะกดแบบอังกฤษ สามารถพบว่ามีนำมาใช้งานในหลายอุตสาหกรรม และหลายรูปแบบ เช่น ในรูปแบบผงหรือของเหลว ในอุตสาหกรรมอาหารเราจะพบ Colorant ทั้งในรูปแบบที่เป็นผง และ ของเหลว ซึ่งเรามักคุ้นเคยกับการเรียก Colorant ในอุตสาหกรรมอาหารว่า Pigments หรือ สีผสมอาหาร สารที่ทำให้เกิดสีของหมึกพิมพ์ซึ่งมี 2 ประเภท คือ ผงสีและสีย้อม สารให้สีทั้งสองประเภทนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการผลิตหมึกพิมพ์เนื่องจากทำให้หมึกพิมพ์ต่าง ๆ นั้นมีสีที่แตกต่างกันและที่สำคัญเป็นปัจจัยที่กำหนดต้นทุนของหมึกพิมพ์นั้นๆ ด้วยเพราะว่าเป็นส่วนผสมที่มีราคาสูง การมองเห็นและรับรู้สีของสารให้สีในหมึกพิมพ์ อาศัยคุณสมบัติเลือกดูดกลืนและสะท้อนแสงต่อมากกระทบกับ โมเลกุลของเม็ดสีที่อยู่ในผงสีและสีย้อมนั้นๆ แล้วสะท้อนเข้ามายังตาของคนเราทำให้มองเห็นเป็นสีต่างๆ

ผงสี มีมากมายนับร้อยประเภท มีทั้งเป็นผงอินทรีย์และผงอนินทรีย์ มีทั้งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติได้จากแร่ธาตุหรือพืชต่างๆ และที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นโดยส่วนใหญ่แล้วผงสีมักจะถูกสังเคราะห์ขึ้นจากสารเคมีที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม

สีย้อมโดยทั่วไปแล้วมักใช้ในหมึกพิมพ์เหลวเช่น หมึกพิมพ์เฟล็กโซกราฟี และหมึกพิมพ์กราฟัวร์ เนื่องจากสีย้อมต่าง ๆ นั้นสามารถละลายเข้ากับส่วนประกอบที่นำมาเป็นหมึกพิมพ์ซึ่งต่างจากผงสีที่ไม่ละลายน้ำเมื่อไปผสมเพื่อทำเป็นหมึกพิมพ์ ดังนั้นสีย้อมจึงมีข้อจำกัดน้อยกว่าในแง่ของการเลือกใช้เพื่อที่จะให้เหมาะสมกับระบบการพิมพ์

2.5.1.2 ตัวทำละลาย (Solvent) คือ สารที่มีความสามารถในการละลายสารประเภทอื่น ซึ่งอาจจะเป็นหนึ่งหรือหลายประเภทให้ละลายเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน ซึ่งโดยทั่วไปแล้วตัวทำละลายที่ใช้ในหมึกพิมพ์จะเป็นน้ำหรือของเหลวที่ได้จากการกลั่นลำดับส่วนของน้ำมันดิบ ซึ่งมีหลายประเภทขึ้นอยู่กับว่าได้มาจากการกลั่นที่ขั้นตอนใด เป็นเหตุให้คุณสมบัติของตัวทำละลายที่ได้แตกต่างกันตามคุณสมบัติของตัวทำละลายที่สำคัญคือความสามารถในการทำละลายและอัตราการระเหยความสามารถในการทำละลาย (Solvent Power) ความสามารถในการทำละลายนี้ไม่สามารถกำหนดค่าได้แน่นอนในการทำหมึกพิมพ์ เนื่องจากความสามารถในการละลายจะแปรผันไปตามประเภทของตัวถูกละลาย การกำหนดว่าตัวละลายหนึ่งๆ จะมีความสามารถในการทำละลายเพียงใดมักใช้วิธีประเมินจากปริมาณของเรซินที่ละลายในตัวทำละลายนั้นๆ ว่ามีมากน้อยเพียงใดถ้าสามารถละลายเรซินได้ในปริมาณมากก็แสดงว่าตัวทำละลายมีความสามารถในการทำละลายสูงอัตราการระเหย (Evaporation Rate) อัตราการระเหยที่ต่างกันมีผลต่อคุณสมบัติการแห้งตัวของหมึกพิมพ์ สำหรับหมึกพิมพ์ สำหรับหมึกพิมพ์สกรีนนั้นไม่ควรที่จะแห้งตัวเร็วเกินไป เนื่องจากส่งผลให้ หมึกพิมพ์ในส่วนที่แห้งไปอุดตันรูปเปิดของผ้าสกรีนที่เรียกว่า “บล็อกตัน” แต่ก็ไม่ควรแห้งช้าเกินไปเพราะจะทำให้เสียเวลาในการผลิตอัตราการ

ระเหยของตัวทำละลายมีความสัมพันธ์โดยตรงกับอุณหภูมิที่ใช้ในการกลั่นลำดับส่วนเพื่อให้ได้ตัวทำละลายประเภทนั้นๆ ถ้าอุณหภูมิที่ใช้ในการกลั่นต่ำ ตัวทำละลายประเภทนั้นมักจะระเหยและแห้งเร็วในทางกลับกันถ้าใช้อุณหภูมิสูงในการกลั่นลำดับส่วนตัวทำละลายนั้นก็ระเหยและแห้งช้า

2.5.1.3 เรซิน (Resin) คือ ของแข็งหรือสารที่มีลักษณะกึ่งของแข็งมี โครงสร้างไม่เป็นผลึก (non-crystalline) มีน้ำหนักโมเลกุลสูง ลักษณะทางกายภาพเมื่อมองด้วยตาเปล่าจะเห็นว่า โปร่งแสงหรือ โปร่งใส นอกจากนั้นยังมีลักษณะที่เปราะ แตกง่ายคล้ายแก้ว รวมทั้งสามารถติดไฟได้ โดยทั่วไปเรซินสามารถละลายได้ใน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ และสารละลายไฮโดรคาร์บอนอื่น ๆ แต่ไม่ สามารถละลายได้ในน้ำ เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นเรซินจะอ่อนตัวและ อาจหลอมเหลวได้เมื่อได้รับความร้อนสูงเพียงพอองค์ประกอบ ทางเคมีของเรซินค่อนข้างหลากหลายขึ้นอยู่กับชนิดและแหล่ง กำเนิด ประเภทของเรซิน โดยทั่วไปสามารถแบ่งเรซินออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ตามแหล่งที่มา ได้แก่ เรซินธรรมชาติคือเรซินที่ได้จากธรรมชาติซึ่งส่วนใหญ่จะ พบเห็นในรูปของของเหลวที่มีลักษณะเป็นหยดก้อนกลม ๆ คล้ายหยดน้ำตาไหลซึมผ่านออกมาทางรอยแตกหรือรอยกรีดของเปลือก ไม้ เช่น จากต้นสน (pine) หรือต้นเฟอร์ (firs) เป็นต้น ลักษณะของ เรซินที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 1 หลังจากทีของเหลวที่ไหลซึมออกมานี้เกิดการแข็งตัวจนกลายเป็นของแข็งที่ สามารถนำไปใช้งานได้เราก็จะเรียกเรซินเหล่านี้ว่า เรซินธรรมชาติ โดยทั่วไปเรซินธรรมชาติเหล่านี้จะมีลักษณะ โปร่งแสงและมีสีเหลืองจนถึงสีน้ำตาลเข้ม ปัจจุบัน ได้มีการนำเอาเรซินธรรมชาติไป ประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรมต่างๆมากมาย เช่น อุตสาหกรรม น้ำหอม อุตสาหกรรมสีและเครื่องจักร และอุตสาหกรรมการ ตกแต่ง ภาชนะ เป็นต้น เรซินสังเคราะห์ คือ เรซินที่ได้จากการสังเคราะห์ที่มี ลักษณะทางกายภาพหรือมีสมบัติคล้ายเรซินที่ได้จากธรรมชาติ กล่าวคือ เป็นของเหลวหนืดที่สามารถแข็งตัวได้ มีสีเหลืองจนถึง สีน้ำตาลเข้ม (ลักษณะของเรซินสังเคราะห์แสดงดังรูปที่ 2) ตัวอย่าง ที่สำคัญของเรซินสังเคราะห์ ได้แก่ ฟีนอลฟอรั่มัลดีไฮด์เรซิน (phenol-formaldehyde resin) และฟีนอลิกเรซิน (phenolic resin) เป็นต้น นอกจากแหล่งที่มาแล้ว ปัจจุบันนิยมแบ่งประเภทของเรซิน ตามหน้าที่การใช้งานได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ เรซินที่ทำหน้าที่เป็น สารทำให้ยางเหนียวติดกัน (tackifying resin) เรซินที่ทำให้ยาง วัลคาไนซ์ (curing resin) และเรซินที่ทำหน้าที่เสริมแรงให้แก่ยาง (reinforcing resin)

2.5.1.4 สารเติมแต่ง (Additives) คือสารที่เติมลงในหมึกเพียงเล็กน้อยเพื่อให้หมึกมีคุณสมบัติต่างๆ ตามที่ต้องการ เช่น เพิ่มสมบัติในการยึดติด คือ ทำให้หมึกพิมพ์สามารถยึดติดกับวัสดุอื่นได้ดีขึ้นนอกเหนือไปจากสมบัติในการยึดติดกับวัสดุที่ได้จากองค์ประกอบอื่นของหมึกพิมพ์ เช่น เรซินและใช้สำหรับงานบางประเภทที่ต้องการให้หมึกพิมพ์มีสมบัตินี้เพิ่มขึ้น

เพิ่มความยืดหยุ่น คือ ทำให้หมึกพิมพ์ที่พิมพ์ลงบนวัสดุมีความยืดหยุ่นตัวดีขึ้น

เนื่องจากวัสดุบางประเภทเมื่อพิมพ์หมึกลงไปแล้วจะ ไม่มีความยืดหยุ่นตัวทำให้เปราะแตกง่าย

เพิ่มความทนทานต่อการขีดข่วนและเสียดสี คือ เมื่อขีดข่วนในบริเวณที่พิมพ์หมึกลง

ไปบริเวณนั้นจะไม่เกิดรอย หรือเมื่อมีการเสียดสีหมึกพิมพ์ก็จะไม่หลุดออกมาได้ง่าย

เพิ่มความทนทานสารเคมี คือ ทำให้หมึกพิมพ์บนวัสดุหลังจาก 24 ชั่วโมงแล้วสามารถทนต่อสารเคมีบางประเภทได้ หมึกพิมพ์แต่ละประเภทมีสมบัติทนต่อสารเคมีอย่างหนึ่งแต่อาจจะไม่ทนต่อสารเคมีอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งไม่มีหมึกพิมพ์ประเภทไหนที่จะทนต่อสารเคมีได้ทุกประเภท ความต้านสารเคมีของหมึกพิมพ์ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของเรซินและสารให้สี รวมถึงองค์ประกอบอื่นๆที่ใส่ลงไป ในหมึกพิมพ์การเติมสารเคมีแต่ง เป็นเพียงช่วยเพิ่มสมบัติที่ต้องการของหมึกพิมพ์บางประเภทเท่านั้น

2.5.2 หมึกพิมพ์สกรีนที่ใช้งานทั่วไปอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภท

หมึกพิมพ์ระบบน้ำ (Water – Based – Ink) คือหมึกพิมพ์ที่มีน้ำเป็นตัวพาหมึกซึ่งจะทำหน้าที่กระจายสารยึดผงสี (Binder) ซึ่งเป็นพวกอะคริลิก เช่น มอนอเมอร์ไวนิลแอซิเตต (Vinyl Acetate Monomer) และบิวทิลอะคริเลต (Butyl Acrylate) รวมไปถึงการละลายสารเพิ่มความหนืด หรือน้ำมันก๊าด โดยอาศัยสารอิมัลชัน (Emulsifier) ช่วยลดแรงตึงผิวของน้ำและน้ำมันก๊าดทำให้รวมตัวกัน โดยน้ำมันก๊าดแตกตัวเป็นหยดเล็กๆเข้าไป กระจายอยู่ในน้ำซึ่งเป็นตัวกลางช่วยให้ความหนืดของหมึกพิมพ์มีค่าที่เหมาะสมกับการพิมพ์ ในขณะที่เดียวกันน้ำก็ทำหน้าที่ห่อหุ้มผงสีไปด้วย นอกจากนี้ภายในหมึกพิมพ์ยังมีสารเคมีแต่งที่เติมลงไปเพื่อปรับคุณสมบัติต่างๆ ของหมึกให้เป็นไปตามที่กำหนด เช่น สารกันฟอง (Antifoam) สารทำให้นุ่ม (Softening Agent) องค์ประกอบส่วนสุดท้ายของหมึกพิมพ์ประเภทนี้คือ สารผนึกสี (Fixing Agent) ที่ช่วยทำให้สีของหมึกพิมพ์ติดทนบนวัสดุพิมพ์



ภาพที่ 20 แสดงสีสกรีนระบบน้ำ

2.5.2.1 หมึกพิมพ์ผ้าธรรมดา (สีจม) เป็นหมึกพิมพ์สำหรับพิมพ์บนผ้าฝ้าย ผ้าเตา รอน เหมาะสำหรับพิมพ์ผ้าที่มีสีอ่อนกว่าสีของหมึก เมื่อพิมพ์เสร็จจะนำเข้าไปผ่านความร้อนโดยเข้า ออบที่อุณหภูมิ 140 – 150 องศาเซลเซียส ประมาณ 3 - 5 นาที หรืออาจใช้เตารีดมาร์คก็ได้เพื่อให้หมึก แห้ง โดยที่ความร้อนจะไปเร่งปฏิกิริยาของตัว (Fixing) ทำให้สีเกาะติดแน่นกับผ้า สีไม่ตก และมีการ เกาะติดที่ดี

2.5.2.2 หมึกพิมพ์ผ้าสีย้อม คือ หมึกพิมพ์ผ้าสีธรรมดา แต่ปรับปรุงแม่สีให้มีความ เข้มข้นมากขึ้น ทั้งยังมีเรซินที่ช่วยพองแม่สีให้ลอยตัวบนผ้าเมื่อนำไปพิมพ์บนผ้าที่มีสีเข้ม สีของหมึกก็ จะลอยเด่นชัดบนเนื้อผ้าอย่างสวยงาม ซึ่งต่างจากหมึกพิมพ์ผ้าแบบธรรมดา คือ เมื่อพิมพ์ลงบนผ้าที่มีสี เข้มแล้วจะจมหายซึมไปในเนื้อผ้าทำให้แลดูไม่สวยงาม สีย้อมจึงเป็นสีที่เหมาะสมสำหรับพิมพ์ทั้งบน ผ้าสีอ่อนและสีเข้ม และสามารถผลิตชิ้นงานที่มีความสวยงามและคมชัดได้ หมึกชนิดนี้จะใช้น้ำเป็น ส่วนผสมเพื่อให้หมึกไหลลงในการพิมพ์รวมทั้งเป็นการเช็ดล้างสกรีนอีกด้วย ในกรณีที่มีสีติดค้าง อยู่บนผ้าสกรีนอีกให้ใช้น้ำยาล้างหมึกที่เป็นระบบน้ำมันมาเช็ดออก ผ้าสกรีนก็จะสะอาดและสามารถ นำกลับมาใช้งานใหม่ได้

2.5.2.3 หมึกพิมพ์สียาง สียางเป็นแป้งพิมพ์ที่ใช้มากที่สุดในงานพิมพ์สกรีนผ้า มีทั้งสี ยางชนิดเงา ชนิดด้าน ชนิดกึ่งเงากึ่งด้านชนิดยืดหยุ่นมากและยืดหยุ่นน้อย ให้เลือกใช้ ดังนั้นการใช้สียาง ก็ต้องจัดให้เหมาะสมกับผ้าที่จะพิมพ์และลักษณะของสีที่ต้องการส่วนในเรื่องความสวยงามของเนื้อสีก็ จะอยู่ที่การพิจารณาเลือกใช้ สำหรับเรื่องความสวยงามของเนื้อสีแต่ละสียางจะไม่เหมือนกัน สียาง บางอย่างพิมพ์ผ้าได้สวยงามในผ้าบางชนิดเท่านั้น แต่สียางบางอย่างพิมพ์ผ้าได้สวยงามมากชนิดกว่า ซึ่ง ผู้จะต้องมีความเข้าใจในเรื่องนี้ ทั้งนี้จะต้องสอบถามผู้จัดจำหน่ายให้ชัดเจนก่อนตัดสินใจซื้อหรือไม่ก็ ต้องทดลองพิมพ์สกรีนเองแล้วเลือกดูสำหรับเรื่องการพิมพ์สกรีนให้ขอบคม หน้าเรียบเนียนจะขึ้นอยู่กับ สีสกรีนเป็นหลักไม่ได้ขึ้นอยู่กับสีที่เดียว ปัญหาต่างๆ ของสียางที่จะพบในเรื่องการเกาะติด การ ยืดหยุ่น ความเงาหรือด้าน การจับหน้าบล็อกความนุ่มเวลาสัมผัส และสีเหนียวติดกันหรือไม่จะขึ้นอยู่กับ คุณสมบัติของสียางในแต่ละแห่งเป็นส่วนใหญ่

2.5.2.4 หมึกพิมพ์ผ้าสีนูน หรือสีฟู เป็นหมึกพิมพ์ผ้าเชื่อน้ำ เหมาะสำหรับพิมพ์ผ้าที่ทำ จากเส้นใยธรรมชาติ เช่น ผ้าฝ้าย หรือผ้า ที่มีส่วนผสมของฝ้ายอยู่ด้วย สามารถพิมพ์ได้ทั้งผ้าสีอ่อน และ ผ้าสีเข้ม เมื่อพิมพ์เสร็จแล้วนำไปอบ หรือใช้เตารีดรีดที่ด้าน หลังสีจะนูนเด่นขึ้นมาจากเนื้อผ้า และมีความทนทานต่อการซักล้างได้ดี การเลือกใช้ผ้าสกรีนขึ้นอยู่กับความต้องการให้หมึกนูนมาก หรือน้อย แตกต่างกันในกรณีที่ต้องการให้หมึกพิมพ์นูน ออกมามาก ให้เลือกใช้ผ้าสกรีนเบอร์หยาบ แต่ถ้า ต้องการให้หมึกนูนออกมาน้อย ให้เลือกใช้ผ้าสกรีนเบอร์ละเอียดโดยปกติถ้าปล่อยให้หมึกพิมพ์ผ้าสีนูน แห้งเองภายในอุณหภูมิปกติ จะใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ความชื้น และอุณหภูมิใน ขณะที่พิมพ์ รวมทั้งความหนาบางของหมึกพิมพ์ที่พิมพ์ด้วย อย่างไรก็ตามสามารถเร่งให้หมึกพิมพ์ แห้ง

ได้เร็ว โดยใช้พัดลมร้อนเป่า หมึกพิมพ์จะแห้งภายในเวลา 3-5 นาที ในขั้นตอนสุดท้าย ควรอบความร้อนที่อุณหภูมิ 130-150 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 1-2 นาที หรือให้ใช้เตารีดรีดที่ด้านหลัง เพื่อให้สีนูนเด่นขึ้นมาทันที ในการอบครั้งนี้ จะต้องระวังไม่ให้ อุณหภูมิสูงมากเกินไป หรือใช้เวลานานเกินไป ซึ่งจะมีผลทำให้การนูนของสีลดลงได้

2.5.3 หมึกพิมพ์ระบบน้ำมัน (Solvent Base Ink) คือหมึกที่ใช้ น้ำมัน (Solvent) เป็นองค์ประกอบสำคัญซึ่งจะทำหน้าที่ตั้งแต่เป็นส่วนผสมของหมึกและละลายหมึก ตลอดจนการเช็ดล้างผ้า สกรีนและสิ่งที่เป็นสี หมึกพิมพ์ระบบน้ำมันสำหรับการพิมพ์สกรีนสามารถแยกได้เป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

2.5.3.1 หมึกพิมพ์พลาสติกประเภทไวนิล (Vinyl) หรือพีวีซี (PVC) เป็นหมึกที่สามารถพิมพ์บนวัสดุต่างๆ ได้มากมาย เช่น วัสดุที่เป็นพีวีซี ในรูปของแผ่นทั้งชนิดหนาและบาง แผ่นแข็งหรือนิ่ม คุณสมบัติของหมึกพิมพ์ชนิดนี้ มีทั้งที่มีความมันเงา กึ่งเงากึ่งด้านและหมึกด้านขึ้นอยู่กับเรซินที่ใช้โดยการจำแนกชนิดหมึกของแต่ละชนิดแตกต่างกันไป หมึกพิมพ์จะต้องมีการเกาะติดเนื้อพลาสติกที่ดี

2.5.3.2 หมึกพิมพ์พลาสติกประเภทโพลีสไตรีน (Polystyrene) เอ บี เอส (ABS) และ โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) หมึกพิมพ์ประเภทนี้เป็นหมึกพิมพ์ประเภทแห้งเร็ว ซึ่งจะสามารถสัมผัสได้ภายในเวลาประมาณ 15 – 20 นาที มีความมันเงา เนื้อสีแน่น หมึกพิมพ์ที่มีคุณสมบัติที่ดีจะไม่กัดพลาสติกหรือแห้งเร็วเกินไปจนทำให้สีที่พิมพ์ออกมาด้าน

2.5.3.3 หมึกพิมพ์พลาสติกประเภทโพลีเอทิลีน และ โพลีโพรพิลีน (Polyethylene and Polypropylene) หมึกพิมพ์ประเภทนี้แห้งเร็ว ถ้านำไปเข้าเตาอบหรือลมร้อนจะสามารถแห้งภายใน 1 – 2 นาทีและจะพิมพ์สีที่ 2 และ 3 ต่อได้ทันทีแต่ถ้าทิ้งให้แห้งเองจะประมาณ 5 นาที

2.5.3.4 หมึกพิมพ์แห้งช้า เป็นหมึกพิมพ์ที่แห้งในระบบ Oxidation Dry ซึ่งจะใช้เวลาในการแห้งจนพอจะสัมผัสได้ภายใน 2 ชั่วโมง เมื่อแห้งสนิทหมึกจะเงามัน เนื้อสีหนา มีแรงยึดผิวสูงเหมาะสำหรับงานพิมพ์ประเภทโลหะ ไม้ แก้ว กระดาษ

2.5.3.5 หมึกพิมพ์กระดาษ เป็นหมึกพิมพ์ประเภทแห้งเร็ว สำหรับพิมพ์กระดาษ กระดาษโปสเตอร์ กระดาษแข็ง กระดาษลูกฟูก เหมาะสำหรับงานโฆษณา และกล่องกระดาษลูกฟูก หมึกมีความมันเงาปานกลาง การเกาะติดดี น้ำมันผสมและน้ำมันล้างจะเป็นตัวทำลายชนิดต่างๆ

2.5.4 สีสกรีนสีพลาสติกซอล (Plastisol screen ink) องค์ประกอบของสีพลาสติกซอลผลิตจาก สารเคมีประเภท PVC (polyvinyl chloride) และ plastiziser โดยใช้ น้ำมันเป็นตัวทำลาย (ใช้น้ำมัน) เมื่อสารเคมีทำปฏิกิริยากับความร้อนจะถูกหลอมละลายเคลือบไปบนวัสดุประเภทต่างๆ สีพลาสติกซอลเป็นสีสกรีนอีกประเภทที่นิยมนำมาใช้ในงานสกรีนทั้งบนเสื้อผ้าและ บนพื้นผิววัสดุแทบทุกชนิด เนื่องจากมีคุณสมบัติในการยึดเกาะบนพื้นผิววัสดุที่ดี และมีความเงางามสดใสของเนื้อสี เมื่อนำไป

สกรีนลงบนเนื้อหรือผ้าผิวสัมผัสจะมีชั้นความหนาของลวดลาย เคลือบ อยู่บนเนื้อผ้าเช่นเดียวกับสียาง เนื่องจากเนื้อสีมีความทึบแสงจึงนิยมนำไปสกรีนทั้งบนเนื้อสีอ่อนและสีเข้ม และเป็นที่นิยมในงานสกรีนด้วย เทคนิค Halftone เนื่องจากเนื้อสีพลาสติกขอลจะแห้งที่อุณหภูมิ 130-160 องศาเซลเซียส ขึ้นกับความหนาบางของเนื้อสี ดังนั้นหลังการ สกรีนสีสุดท้ายจำเป็นต้องอาศัยการอบด้วยความร้อน เพื่อให้เนื้อสีแห้งสนิทจริงที่อุณหภูมิประมาณ 130-160 องศาเซลเซียส โดยถ้าเป็นการอบสีด้วยเครื่องอบความร้อนแบบเคลื่อนที่ (Flush Cure) ซึ่งจะมีรางวิ่งไปตามโต๊ะสกรีนเพื่อเป่าลมร้อน เวลาที่ใช้ในการอบสีแต่ละประมาณ 20-30 วินาที หรือถ้าเป็นการอบสีด้วยเครื่องอบความร้อนแบบสายพาน (Conveyor) จะ ใช้วิธีควบคุมความเร็วในการเคลื่อนที่ของสายพานเพื่อให้สีได้รับลมร้อนในช่วงเวลาที่เหมาะสม สำหรับในงานสกรีนมากกว่า 1 สี การอบความร้อนในแต่ละสีก่อนสกรีนสีถัดไปจะใช้อุณหภูมิอยู่ที่ ประมาณ 100-120 องศาเซลเซียส เนื่องจากสีพลาสติกขอลมีองค์ประกอบหลักประเภท PVC และ Plastiziser ซึ่งเป็นสารที่สกัดได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ในบางประเทศหรือองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมจึงไม่สนับสนุนผลิตภัณฑ์สีเยือกที่ สกรีนด้วยสีที่มีสารประกอบจำพวก PVC ในส่วนของ ผู้ผลิตสีจึงได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติในงานสกรีน เสมือนสีพลาสติกขอลแต่ปลอดสาร PVC และ Plastiziser ขึ้นมาโดยเฉพาะเพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับนำไปใช้ในงานสกรีน



ภาพที่ 21 สีสกรีนเนื้อพลาสติกขอล

2.5.5 หมึกพิมพ์ยูวี (UV Ink) หมึกพิมพ์ยูวีจะมีการแห้งตัวโดยผ่านรังสียูวี การใช้หมึกพิมพ์ยูวี มีข้อดีตรงที่สามารถประหยัดเวลาและทำงานได้สะดวกขึ้น ถึงแม้จะมีการลงทุนที่สูง แต่หมึกประเภทนี้มีคุณสมบัติติดทน ทนต่อการขีดข่วน ความเป็นกรดและเป็นด่าง หมึกพิมพ์ยูวีเหมาะที่จะใช้กับงานที่

ต้องการความรวดเร็วและมีคุณภาพดี เป็นหมึกที่แห้งตัวด้วยรังสี UV เท่านั้น ซึ่งจะต้องมีหน่วยฉายรังสี UV ประกอบในเครื่องพิมพ์หรือแยกต่างหาก ใช้พิมพ์งานฉลาก แผ่นซีดี และป้ายแขวนโฆษณาที่ต้องการงานพิมพ์คุณภาพสูง และต้องการความสวยงาม (ชัยบูรณ์ กุลศิริสวัสดิ์:2542 88 - 102)

2.6 การฟอกในอุตสาหกรรม หรือ stone - wash

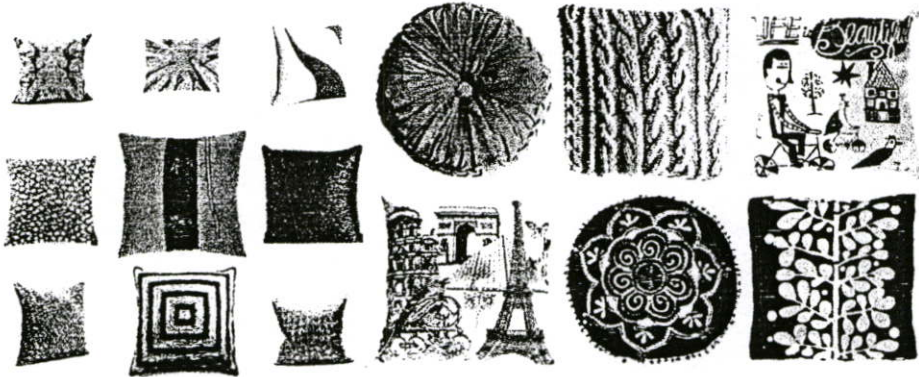
ในอุตสาหกรรมการตกแต่งสิ่งทอ การย่อยสลายอินดิโกด้วยเอนไซม์ สามารถใช้ได้ทั้งในกระบวนการ stone-wash และการบำบัดสีที่เหลือจากการย้อม ขั้นตอนต่างๆ ในการผลิตยีนส์ ตั้งแต่การย้อมจนถึง stone-wash จะมีอินดิโกถูกกำจัดออกจากผ้าจำนวนมากและปล่อยออกไปกับน้ำทิ้ง เทคโนโลยีทั่วไปในการผลิตยีนส์ stone-wash คือ การขัดผ้าด้วยหินจากภูเขาไฟ เพื่อให้เกิดการขัดสีผ้าตามที่ต้องการ การฟอกสีผ้าบางส่วนด้วยโซเดียมไฮโปคลอไรท์ตามด้วยการทำให้เป็นกลางและการล้าง ทุกขั้นตอนทำให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น

ในปี 1996 Novozyme เริ่มการใช้เอนไซม์ laccases ในอุตสาหกรรมการตกแต่งยีนส์ DeniLite TM เป็นแลคเคสตัวแรกในอุตสาหกรรมและเป็นเอนไซม์ที่ใช้ในการฟอกขาวตัวแรกที่ทำงานร่วมกับสารตัวกลาง ในปี 1999 สหรัฐอเมริกาเริ่มใช้ DeniLite IITM เป็นแลคเคสชนิดใหม่ทำงานได้ดีกว่า DeniLite ITM ต่อมาในปี 2001 บริษัท Zyntex ได้พัฒนาระบบ LMS ที่สามารถย่อยสลายอินดิโกในรูปแบบเฉพาะมากๆ ใช้ชื่อทางการค้าว่า Zylite

Campos et al (2001) ได้รายงานเกี่ยวกับการย่อยสลายอินดิโกทั้งในน้ำทิ้งและบนผ้า โดยใช้ แลคเคสบริสุทธิ์จาก *Trametes hirsute* และ *Sulerotium rofsii* ร่วมกับสารรีดอกซ์ตัวกลาง และมีรายงานอีกว่าการฟอกผ้าด้วยแลคเคสจะสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์จากการย่อยสลายอินดิโกที่ปลดปล่อยออกมา เมื่อเร็วๆ นี้ Pazarloglin et al (2005) ได้แสดงให้เห็นว่าแลคเคสจาก *Trametes versicolor* ที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยฟีนอลให้ผลในการทำ stone-wash ยีนส์ โดยไม่ต้องใช้สารตัวกลาง ยิ่งไปกว่านั้นยังพบว่า *T. versicolor* Laccases ที่ไม่ต้องใช้สารตัวกลางให้ผลดีกว่าแลคเคสทั่วไปที่ใช้สารตัวกลาง

2.6.1 stone – wash หมายถึง การฟอกด้วยหิน (หินชนิดหนึ่งที่มีน้ำหนักเบา) การฟอกแบบนี้ทำให้ผ้าที่ถูกฟอกไม่สม่ำเสมอ แต่ยังสามารถทำให้สีเป็นเฉพาะจุดได้ โดยการเอาหินมาขัดตามตำแหน่งที่ต้องการ เช่นที่หัวเข่า หน้าขา หรือแขนเสื้อ jacket โดยการขัดด้วยมืออีกครั้ง เช่นกัน ควรใส่ soft tenner ด้วย น้ำหนักผ้าที่เหมาะสมกับการฟอก stone wash คือตั้งแต่ 8-14 oz. ส่วนตัว 6 oz. หากฟอกด้วยวิธีนี้อาจทำให้ผ้าขาดเป็นรูได้ ฟอกได้ทั้งสีอ่อนและสีเข้ม

2.7 ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่มีอยู่ในปัจจุบัน



ภาพที่ 22 แสดงผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

2.8 สีและองค์ประกอบในการออกแบบ

2.8.1 สีกับอารมณ์ความรู้สึก

พลังสีสามารถช่วยในการบำบัดโรคได้ นักจิตวิทยาเชื่อว่าสีมีความสัมพันธ์กับร่างกาย จิตใจ อารมณ์ของเราทุกคน สีบอกความเป็นตัวตน สีโทนร้อนเช่นสีแดง สีส้ม สีเหลือง สีม่วง ให้ความรู้สึกที่ต่างจากสีโทนเย็นเช่นสีขาวย สีเขียว สีฟ้า สีชมพู เป็นต้น สีโทนร้อนหรือสีโทนเย็นจะ ไปกระตุ้นต่อมไพเนียล ซึ่งจะส่งผลถึงฮอร์โมน ความรู้สึก จิตใจ อารมณ์ของแต่ละบุคคล

สีแดง เป็นสีแห่งอำนาจแสดงถึงการมีพลังและความทะเยอทะยานจึงช่วยพิชิตความคิดเห็นในทางลบหรือการมองโลกในแง่ร้ายอย่างไรก็ตามสีแดงนี้อยู่ในกลุ่มของโทสะและการฉุนเฉียวด้วยหากเรานำสีแดงเข้าสู่กระบวนการรักษามากเกินไปจะทำให้ผู้ถูกบำบัดรู้สึกอึดอัด ไม่สบายตัว หุนหันพลันแล่นและขาดความอดทนเพราะสีแดงเป็นสีที่กระตุ้นระบบประสาทได้รุนแรงที่สุดให้ความรู้สึกเร้าใจ ตื่นเต้น ทำท่าย ผักและผลไม้สีแดงเป็นแหล่งวิตามินB12 ทองแดง เหล็ก ซึ่งช่วยบำรุงระบบประสาท พลังของสีแดงช่วยกระตุ้นพลังชีวิตให้เข้มแข็ง มีความกระตือรือร้น ทำให้มีชีวิตชีวาขึ้น ในแง่ของการรักษาสีแดงช่วยสร้างเม็ดเลือดแดง เพิ่มอุณหภูมิในร่างกายระบบการไหลเวียนของเลือดดีขึ้น รักษาอาการหวัด ผักผลไม้ที่มีสีแดง เช่น มะเขือเทศ แดงโมเนื่องจากมีสารไลโคปีน(Lycopene)เป็นตัวทำให้เกิดสีแดงนอกจากนี้ยังมีสารเบต้าไซซีน(Beta-cycin)ที่ทำให้เกิดสีแดง ในผลทับทิม บีทรูท และแคนเบอร์รี่ สารทั้งสองตัวนี้จัดเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ(Antioxidant)ช่วยในการป้องกันมะเร็งโดยเฉพาะไลโคปีนจะมีฤทธิ์ต้านมะเร็งได้มากกว่าเบต้าแคโรทีนถึง ๒ เท่าเลยที่เดียวนอกจากนี้ยังพบสารเหล่านี้ในผลไม้เช่น แอปเปิ้ลแดง องุ่นแดง หอมแดง พริกชี้ฟ้าแดง ถั่วแดงและเชอร์รี่อีกด้วย

สีชมพู เป็นสีที่มีลักษณะปลอดภัยและโลภให้จิตใจและความรู้สึกต่างๆสงบลงในขณะเดียวกันก็ให้ความรู้สึกของการมีน้ำใจดี จิตใจกว้างขวาง อ่อนน้อมและทะนุถนอมซึ่งตรงกันข้ามกับสีแดงถ้าหากมีสีชมพูอยู่รายรอบจะทำให้รู้สึกถึงการปกป้อง ความรักจึงมักจะนำสีนี้มาบำบัดหรือบรรเทา คนที่มีความรู้สึกโดดเดี่ยวมีอารมณ์ท้อแท้ คนที่มีความรู้สึกที่ไวเกินไป เปราะบางหรือไม่มีความมั่นคงทางอารมณ์พักผ่อนไม่ที่มีสีชมพู เช่น ชมพู

สีส้ม เป็นสีแห่งความเบิกบานและความรื่นเริงเป็นความรู้สึกที่อิสระและได้รับการปลดปล่อย ไล่จากความรู้สึกหรือสมเพชตนเอง ลดการเห็นแก่ตัวและยั้งคิดที่จะให้หรือแบ่งปัน เป็นความรู้สึกที่เกิดจากกันบึ้งของจิตใจที่ต้องการปรับปรุงชีวิตให้สดใส สีส้มเป็นสีแห่งความสร้างสรรค์ อ่อนน้อมได้มีสติปัญญาเต็มเปี่ยม ไปด้วยการทะเยอทะยาน มีพลัง แต่ก็มีการระมัดระวังตน สีส้มเป็นสีที่นำมาบำบัดอาการทางกล้ามเนื้อ ประสาทหรืออาการปวดคอประสาท หรือช่วยในการยกระดับจิตใจของคน ถูกท้อซึ่งเป็นผลไม้ที่มีสีส้มเป็นสีเด่นที่บำบัดอาการของระบบประสาทอ่อนแอ ผลไม้และผักที่มีสีส้มอุดมไปด้วยวิตามินB ช่วยในการสร้างเม็ดเลือด เผาผลาญแป้งและน้ำตาล บำรุงระบบประสาทช่วยคลายอาการหอบหืดและโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจช่วยให้มีงานเป็นปกติรวมทั้งช่วยในการดูดซึมของอาหารในกระเพาะและลำไส้ทำงานเป็นอย่างดี ในทางจิตวิทยาพลังของสีส้มมีคุณสมบัติในการบรรเทาอาการซึมเศร้า หากต้องการเรียกพลังความกระตือรือร้นกลับคืนมาสีส้มเป็นสีที่ช่วยได้ ผักผลไม้สีส้มจะมีสารแคโรทีนอยด์และไบโอฟลาโวนอยด์ซึ่งเป็นตัวช่วยบำรุงหัวใจ บำรุงสายตาและเพิ่มภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกายซึ่งมีสารแคโรทีนที่มีประสิทธิภาพสูงในการต้านอนุมูลอิสระที่เป็นตัวการเกิดมะเร็งผักผลไม้ที่มีสารพวกนี้ ได้แก่ แครอท มะละกอ ส้ม แดง โมเหตืองแดงไทย และฟักทอง

สีเขียว เป็นสีที่มีความสัมพันธ์อย่างแน่นแฟ้นกับธรรมชาติช่วยให้เรามีอารมณ์ร่วมกับสิ่งต่างๆ ตลอดจนธรรมชาติต่างๆ รอบตัวเราได้ง่าย สีเขียวจะช่วยสร้างสรรค์บรรยากาศของความสบาย ผ่อนคลายสงบ ก่อให้เกิดความรู้สึกดี โดย ว่าเปล่า สมดุลและละวาง แต่ถ้าเป็นสีเขียวเข้ม มีความหมายของการหลุกหลั่น ความพอดีและถ่อมตน เป็นสีที่ปฏิเสธต่อความรักและความสนุกสนาน ในขณะที่สีเขียวมะกอกจะมีผลต่อร่างกายและความรู้สึก จนอาจทำให้ร่างกายป่วยได้ สีเหลือง-เขียว จัดอยู่ในกลุ่มของความอิจฉา อารมณ์ความริษยา ขุ่นข้องหมองใจ คับแค้นใจ ตลอดจนเป็นการแสดงถึงความรู้สึกที่ปรารถนาจะครอบครอง ผักผลไม้ไม่มีสีเขียวมีแร่ธาตุที่สำคัญโดยเฉพาะวิตามินC ช่วยสมานแผลทำให้ผิวพรรณเปล่งปลั่ง เพิ่มความต้านทานโรค สีเขียวทำให้ประสาทตาผ่อนคลายและความดันโลหิตลดลงได้ ป้องกันการจับตัวของก้อนเลือด ป้องกันโรคหัวใจ ความดันโลหิตและช่วยต้านทานเชื้อโรครวมทั้งเชื้อนอวกาศผักผลไม้ในกลุ่มนี้จะมีสารกลุ่มลูเทอินและอินคอรอล ซึ่งจะเป็นตัวช่วยให้กระดูกแข็งแรง ช่วยบำรุงสายตา เช่น บร็อกโคลี่ กระหล่ำปลีเขียว แอปเปิ้ลเขียว คะน้า ผักนึ่ง ผักใบเขียวทุกชนิด

สีเหลือง มักเป็นสีของความสุข ความเบิกบาน ความมีชีวิตชีวา งานเฉลิมฉลองเป็นสีของความแจ่มใส มักจะเกี่ยวข้องกับเซาว์ สติปัญญาข้างในและพลังของความคิดเป็นภูมิและความหยั่งรู้ เป็นความจำที่แจ่มใส ความคิดที่กระฉ่งเป็นอารมณ์ของการใช้ความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ เป็นสีที่กระตุ้นให้เกิดการมองโลกในแง่ดี ในทางตรงกันข้ามสีเหลืองเข้มกับกลายเป็นสัญลักษณ์ของความหวาดกลัว สีเหลืองทำให้มีอารมณ์ขันผัดและผลไม้มันที่มีสีเหลืองมักอุดมไปด้วยวิตามินA ช่วยบำรุงสายตา ป้องกันหวัดช่วยเสริมสร้างความเจริญเติบโตให้ร่างกายพลังของสีเหลืองช่วยให้การทำงานของถุงน้ำดีและลำไส้เป็นไปตามปกติ ช่วยปรับสมดุลของทางเดินอาหารทำให้ระบบย่อยอาหารและระบบขับถ่ายทำงานดีขึ้นทั้งยังสามารถใช้เยียวยาอาการท้องอืด ท้องผูก และหมกดำดำใจได้ ผักผลไม้ที่มีสีส้มจะมีสารแคโรทีนอยด์และไบโอฟลาโวนอยด์ซึ่งเป็นตัวช่วยบำรุงหัวใจ บำรุงสายตาและเพิ่มภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกายซึ่งมีสารแคโรทีนที่มีประสิทธิภาพสูงในการต้านอนุมูลอิสระที่เป็นตัวการเกิดมะเร็ง ผักผลไม้ที่มีสีส้มพวกนี้ได้แก่ แครอท มะละกอ ส้ม แดง โมเหียง ข้าวโพดหวานและฟักทอง

สีมรกต เป็นการผสมผสานกันระหว่างสีน้ำเงินกับสีเขียวเข้มของท้องทะเลลึก จึงมีความหมายในเชิงของความเยือกเย็น ความสงบเงียบเหมือนกับสีเขียว สีมรกตจึงเป็นสีที่เหมาะสมกับการชะล้างเอาความเหนื่อยล้าความตึงเครียดให้ออกจากจิตใจหรืออารมณ์ของเราสีมรกตจึงเป็นสีที่ถูกยกกว่าเป็นสีที่ทำให้กำลังใจให้กลับมามีประกายสดชื่น และมักจะช่วยให้คนที่รู้สึก โดดเดี่ยวดีขึ้น เพิ่มพลังสื่อสารให้โดดเด่นขึ้น สร้างสรรค์มากขึ้นและรับรู้ต่อสัมผัสและความรู้สึกได้รวดเร็ว

สีน้ำเงิน เป็นความหมายของการสงบเย็น สุขุมเยือกเย็น หนักแน่นและละเอียดรอบคอบสีน้ำเงินเป็นสีที่มีความหมายเกี่ยวข้องกับจิตใจได้สูงกว่าสีเหลือง มีความหมายถึงกลางคืนจึงทำให้เรารู้สึกสงบได้ลึกกว่าและผ่อนคลายกว่า เราจะยิ่งเข้าสู่ความสงบและสงบได้อย่างลุ่มลึกเมื่อสัมผัสกับสีน้ำเงินที่เข้มข้น แต่ถ้าเป็นสีน้ำเงินอ่อนจะทำให้เรารู้สึกปกป้องจากภารกิจตลอดจนกิจกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ดังนั้นสีน้ำเงินจึงมักนำมาบำบัดคนที่นอนไม่หลับ เป็นสีของห้องนอน สีน้ำเงินเป็นสีที่ความคุมจิตใจภายในให้เกิดความรู้สึกกระฉ่งและสร้างสรรค์ สีน้ำเงินเข้มแต่ยังไม่ถึงขั้นสีกรมท่ามีอิทธิพลอย่างสูงต่อการกดหรือกล่อมประสาทและจิตใจเป็นสีที่เข้าถึงสัญชาตญาณและกลางสังหรณ์จิตใจได้สำนึกของเราได้ดี อย่างไรก็ตามสีน้ำเงินที่เข้าสู่โทนดำหรือมีคมากขึ้นยังหมายถึงความ โศกเศร้าอย่างที่สุด หรืออารมณ์ที่เศร้าสุดขีดด้วย จึงควรระวังในการนำไปใช้ สีน้ำเงินช่วยช่วยให้ระบบหายใจสมดุล รักษาโรคความดันโลหิตสูง ในแง่จิตวิทยาสีน้ำเงินช่วยสร้างแรงบันดาลใจและการแสดงออกทางศิลปะ

สีฟ้า เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็น เป็นอิสระ ปลอดภัย ไปรุ่งสบาย ปลอดภัย ใจเย็นและสามารถระงับความกระวนกระวายในใจได้ด้วยพลังของสีฟ้ามีคุณสมบัติในการรักษาอาการของโรคปอด ลดอัตราเผาผลาญพลังงาน รักษาอาการเจ็บคอและทำให้ชีพจรเต้นเป็นปกติ

สีม่วง เป็นสีการดูแลและปกป้องช่วยให้อึดใจสงบและอดทนต่อความรู้สึกที่โศกเศร้าหรือสูญเสียที่มาจากกระทบจิตใจและประสาท สีม่วงเฉดต่างๆ ยังช่วยสร้างสมดุลของจิตใจให้ฟื้นกลับมาจากภาวะตกต่ำหรือความเศร้าที่ครอบงำอยู่ สีครามจะเป็นสีที่มีพลังมากเป็นสีที่ไปกระตุ้นสมองให้มีความฮึกเหิม กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และสัญชาตญาณ สีครามเป็นสีที่เข้าไปครอบงำประสาทได้เป็นอย่างดี สีม่วงเป็นสีที่เข้าไปเปลี่ยนแปลงการสื่อสารระดับลึกเข้าไปแทนที่และต่อสู้กับความกลัวและความตกใจเข้าไปชำระล้างสิ่งที่ยึดกุมอยู่ในสมองซึ่งสีม่วงมักเข้าไปเชื่อมโยงกับสื่อแขนงอื่นๆ ศิลปะ คนตรี และความลึกกลับเป็นสีที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกทางด้านความสวยงาม ปรัชญาขั้นสูง กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ แรงบันดาลใจ ก่อให้เกิดความเห็นอกเห็นใจสีม่วงยังเป็นสีที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อที่ลึกกลับทางจิตวิญญาณ อย่างไรก็ตามคนที่ได้รับอิทธิพลของสีดังกล่าวจะต่อต้านชีวิตและสังคมที่เต็มไปด้วยสีสันแต่จะสนใจเรื่องจิตวิญญาณมากกว่าผักผลไม้สีม่วงเต็มไปด้วยวิตามินD ช่วยเพิ่มพลังงานและการย่อยอาหาร ช่วยปรับสมดุลในร่างกายให้ทำงานเป็นปกติ ใช้น้ำบดโรคไต กระเพาะปัสสาวะอักเสบ โรคผิวหนังบางชนิดและน้ำบดโรคไขข้อ สีม่วงยังช่วยให้สมองของเราสงบ สามารถสร้างแรงบันดาลใจด้านต่างๆ ผักผลไม้ในกลุ่มสีนี้จะพบสารกลุ่มแอนโทไซยานินและ โฟโนลิก ที่เป็นตัวลดอัตราเสี่ยงการเกิด โรคมะเร็ง ช่วยรักษาระบบทางเดินปัสสาวะ และช่วยในเรื่องความจำ ผักผลไม้สีม่วง ได้แก่ กะหล่ำม่วง องุ่นแดง บลูเบอร์รี่ มะเขือม่วง มันต่อเผือก เป็นต้น

สีม่วง เป็นสีที่ช่วยให้เราไม่รู้สึกความหมองหม่น วิตกกังวลต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือความรู้สึกโกรธหรือผิดหวัง สีม่วงทำให้จิตใจเราเบิกบานขึ้นทั้งนี้เพราะอิทธิพลของสีที่ผสมกันระหว่างสีแดงกับสีม่วง ซึ่งมักจะเกี่ยวข้องกับความรู้สึกสงสาร เมตตา ช่วยเหลือเป็นการปลุกปลอบให้ฟื้นขึ้นมาสีม่วงก็เหมือนกับสีม่วงเป็นสีที่เพิ่มความรู้สึกปลอดภัยจากอันตรายและความน่ากลัวทั้งหลายมักจะเป็นสีที่มีความหมายถึงการผ่อนคลายอย่างลึกซึ้งแต่สีม่วงไม่เหมาะกับคนที่ เป็น โรคซึมเศร้าเรื้อรังผักผลไม้ในกลุ่มสีนี้จะพบสารกลุ่มแอนโทไซยานินและ โฟโนลิก ที่เป็นตัวลดอัตราเสี่ยงการเกิด โรคมะเร็ง ช่วยรักษาระบบทางเดินปัสสาวะ และช่วยในเรื่องความจำ ผักผลไม้สีม่วง ได้แก่ กะหล่ำม่วง องุ่นแดง บลูเบอร์รี่ มะเขือม่วง มันต่อเผือก ข้าวโพดม่วง เป็นต้น

สีขาว เป็นสีที่หมายถึงความบริสุทธิ์อย่างยิ่ง จัดอยู่ในกลุ่มของการปกป้อง สร้างสันติ สบาย ช่วยบรรเทาอารมณ์ตกใจหรือหวาดวิตก ส่งเสริมให้จิตใจสะอาดบริสุทธิ์ มีพลังทางความคิดและจิตใจ นอกจากนี้ยังหมายถึงความเยือกเย็นและการแยกหรือปลีกวิเวกก็ได้ ผักผลไม้ในกลุ่มสีนี้มีสารในกลุ่มอะลิซินและธาตุซิลิเนียมซึ่งจะช่วยลดคอเลสเตอรอล ลดอัตราการเกิดโรคหัวใจและ โรคมะเร็ง สารพวกนี้พบใน ดอกกระหล่ำ หอมหัวใหญ่ กระเทียม หัวไชเท้า เป็นต้น

สีคำ เป็นสีที่มีความหมายทั้งในแง่ของความสะกดสบาย การปกป้อง และความลึกถึ้มักจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับความเยียบงัด มีความหมายของหนทางอันมีลักษณะอันไกลโพ้น นอกจากนี้ยังหมายถึงพลังชีวิตที่ถดถอยหรืออ่อนด้า หมคพลังและสีถึ้มักยังเป็นสีที่ขัดขวางการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลง เป็นการปิดบังอำพรางจากโลกภายนอก ผักผลไม้ได้แก่ ถั่วดำ

สีเงิน เป็นสีของพระจันทร์ซึ่งหมายถึงการเปลี่ยนแปลง หรือผันแปรมีลักษณะคล้ายกับอารมณ์และบุคลิกภาพพื้นฐานของผู้หญิงที่ไวต่อความรู้สึกแต่ก็มีคุณภาพมีการประสานปรองคองและให้ความรู้สึกที่สดใส

สีทอง เป็นสีที่จัดอยู่ในกลุ่มอิทธิพลของพระอาทิตย์เช่นเดียวกับสีเหลืองและมักจะเกี่ยวเนื่องกับพลังและความอุดมสมบูรณ์ เป้าหมายสูงสุด ปัญญาอันสูงสุดความเข้าอกเข้าใจ ปกติสีทองหมายถึงการให้ชีวิตใหม่ ให้พลังใหม่ จุครั้งออกมาจากความกลัวความไม่แน่นอนหรือหั่นกลับมาใส่ใจ สีทองที่วาวแวจะทรงพลังอย่างยิ่ง ในการดึงให้หลุดพ้นจากความรู้สึกที่ตกต่ำของจิตใจ

สีน้ำตาล เป็นสีของแผ่นดิน สีน้ำตาลให้ความรู้สึกมั่นคง ลดความรู้สึกที่ไม่ปลอดภัยอย่างไรก็ตามสีน้ำตาลมักเกี่ยวข้องกับการเติมเต็มของความรู้สึก บำบัดจากความเศร้าโศกความรู้สึกคับอกคับใจสีนี้มักจะนำไปช่วยเหลือคนที่รู้สึกหมดคุณค่าในตัวเอง ผักผลไม้ได้แก่ มะขามหวาน มะขวิด เป็นต้น

ผู้สร้างสรรค์งานออกแบบจะเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีโดยตรง มัณฑนากรจะคิดค้นสีขึ้นมาเพื่อใช้ในงานตกแต่ง คนออกแบบจากเวทีการแสดงจะคิดค้นสีเกี่ยวกับแสง จิตรกรก็จะคิดค้นสีขึ้นมาระบายให้เหมาะสมกับ ความคิด และจินตนาการของตน แล้วตัวเราจะคิดค้นสีขึ้นมาเพื่อความงาม ความสุขสำหรับเรามีได้หรือ

สีที่ใช้สำหรับการออกแบบนั้น ถ้าเราจะใช้ให้เกิดความสวยงามตรงตามความต้องการของเรา มีหลักในการใช้กว้างๆ อยู่ 2 ประการ คือ การใช้สีกลมกลืนกัน และ การใช้สีตัดกัน

2.8.1.1. การใช้สีกลมกลืนกัน

การใช้สีให้กลมกลืนกัน เป็นการ ใช้สีหรือน้ำหนักของสีให้ใกล้เคียงกัน หรือคล้ายคลึงกัน เช่น

การใช้สีแบบเอกรงค์ เป็นการ ใช้สีเดียวที่มีน้ำหนักอ่อนแก่หลายลำดับ

การใช้สีข้างเคียง เป็นการ ใช้สีที่เคียงกัน 2 – 3 สี ในวงสี เช่น สีแดง สีส้มแดง และสีม่วงแดง

การใช้สีใกล้เคียง เป็นการ ใช้สีที่อยู่เรียงกัน ในวงสีไม่เกิน 5 สี

ตลอดจนการใช้สีวรรณะร้อนและวรรณะเย็น (warm tone colors and cool tone colors) ดัง ได้กล่าวมาแล้ว

2.8.1.2 การใช้สีตัดกัน

สีตัดกันคือสีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรัสสี (ดูภาพวงจรัสสี ด้านซ้ายมือประกอบ) การใช้สีให้ตัดกันมีความจำเป็นมาก ในงานออกแบบ เพราะช่วยให้เกิดความน่าสนใจ ในทันทีที่พบเห็น สีตัดกันอย่างแท้จริงมีอยู่ด้วยกัน 6 คู่สีคือ

1. สีเหลืองตรงข้ามกับสีม่วง
2. สีส้มตรงข้ามกับสีน้ำเงิน
3. สีแดงตรงข้ามกับสีเขียว
4. สีเหลืองส้มตรงข้ามกับสีม่วงน้ำเงิน
5. สีส้มแดงตรงข้ามกับสีน้ำเงินเขียว
6. สีม่วงแดงตรงข้ามกับสีเหลืองเขียว

การใช้สีตัดกันควรคำนึงถึงความเป็นเอกภาพด้วย

วิธีการใช้มีหลายวิธี

เช่น ใช้สีให้มีปริมาณต่างกันเช่นใช้สีแดง 20% สีเขียว 80% หรือ

ใช้เนื้อสีผสมในกันและกันหรือใช้สีหนึ่งสีใดผสมกับสีคู่ที่ตัดกันด้วยปริมาณเล็กน้อย

รวมทั้งการเอาสีที่ตัดกันมาทำให้เป็นลวดลายเล็ก ๆ สลับกัน

ในผลงานชิ้นหนึ่ง อาจจะใช้สีให้กลมกลืนกันหรือตัดกันเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออาจจะใช้พร้อมกันทั้ง 2 อย่าง ทั้งนี้แล้วแต่ความต้องการ และความคิดสร้างสรรค์ของเรา ไม่มีหลักการ หรือรูปแบบที่ตายตัว

ในงานออกแบบ หรือการจักภาพ หากเรารู้จักใช้สีให้มีสภาพโดยรวมเป็นวรรณะร้อน หรือวรรณะเย็น เราจะ สามารถควบคุม และสร้างสรรค์ภาพให้เกิดความประสานกลมกลืน งดงามได้ง่ายขึ้น เพราะสีมีอิทธิพลต่อ มวล ปริมาตร และช่องว่าง สีมีคุณสมบัติที่ทำให้เกิดความกลมกลืน หรือขัดแย้งได้ สีสามารถขบขันให้ให้เกิด จุดเด่น และการรวมกันให้เกิดเป็นหน่วยเดียวกันได้ เราในฐานะผู้ใช้สีต้องนำหลักการต่างๆ ของสีไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง กับเป้าหมายในงานของเรา เพราะสีมีผลต่อการออกแบบคือ

1. สร้างความรู้สึก สีให้ความรู้สึกต่อผู้พบเห็นแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ และภูมิหลัง ของแต่ละคน สีบางสีสามารถรักษาบำบัดโรคจิตบางชนิดได้ การใช้สีภายใน หรือภายนอกอาคารจะมีผลต่อการสัมผัสและสร้างบรรยากาศได้

2. สร้างความน่าสนใจ สีมีอิทธิพลต่องานศิลปะการออกแบบ จะช่วยสร้างความประทับใจ และความน่าสนใจเป็นอันดับแรกที่พบเห็น

3. สืบออกสัญลักษณ์ของวัตถุ ซึ่งเกิดจากประสบการณ์ หรือภูมิหลัง เช่น สีแดงสัญลักษณ์ของไฟ หรืออันตรายสีเขียวสัญลักษณ์แทนพืชหรือความปลอดภัย เป็นต้น

4. สีช่วยให้เกิดการรับรู้ และจดจำ งานศิลปะการออกแบบต้องการให้ผู้พบเห็นเกิดการจดจำ ในรูปแบบ และผลงาน หรือเกิดความประทับใจ การใช้สีจะต้องสะอาด และมีเอกภาพ

2.9. การออกแบบลายผ้า

การออกแบบลายผ้าจะต้องมีความเข้าใจถึงองค์ประกอบหลัก 2 อย่างที่จะก่อให้เกิดความสวยงามนั่นคือ ลวดลาย (pattern) และสี (color)

ลวดลาย

ลวดลายหรือลายผ้าคือสิ่งที่เกิดจากการออกแบบดึงความสนใจได้ซึ่งลวดลายผ้าอาจเกิดจากการเอารูปทรงธรรมชาติ รูปทรงเรขาคณิต หรือรูปทรงอิสระเป็นพื้นฐานมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

2.9.1. ลักษณะของลวดลาย

ลักษณะของลวดลายที่ใช้ในการออกแบบสามารถจัดแบ่งลวดลายได้ 5 ประเภท

2.9.1.1 ลายดอกไม้หมายถึง การใช้ส่วนประกอบต่างๆของพืชมาใช้ในการออกแบบ

2.9.1.2 ลายสัตว์ได้แก่ ลวดลายที่มีการเอาเอกลักษณ์ ลักษณะของสัตว์โครงสร้างของสัตว์มาใช้ในการออกแบบรวมถึงลักษณะและโครงสร้างของคน

2.9.1.3 ลายเรขาคณิต เช่น สามเหลี่ยม วงกลม มาจัดเป็นองค์ประกอบลวดลายต่างๆขึ้น

2.9.1.4 ลาย abstract เป็นลวดลายที่เกิดจากการตัดทอนรูปทรงต่างๆแล้วเอารูปทรงนั้นมาจัดองค์ประกอบอีกทีประกอบกับลวดลายอื่นๆ ลวดลายแบบนี้อาจชักจูงให้เกิดแนวคิดต่าง ๆ กัน

2.9.2 ระบบการวางลาย

หมายถึงการจัดวางรูปแบบของลวดลายที่ได้ออกแบบไว้แล้ววางลงบนผืนผ้าให้สวยงามเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยแบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

2.9.2.1 ระบบเนื้อที่จำกัด

หมายถึงแบบลวดลายที่ตกแต่งนั้นมีขอบเขตจำกัด หรืออาจเรียกว่าลายเฉพาะแห่งหรือเฉพาะจุด (spot design) ลายเฉพาะแห่งจะต้องมีเนื้อที่และลวดลายน้อยกว่าเนื้อที่พื้น แต่ละลายนั้นมีส่วนต่อเนื่องกัน ตัวอย่างของลายประเภทนี้เช่น ลายแถบ ลายริม ที่มักจะเป็นแนวยาวและแบบขอบเขตจำกัดเช่น ลายกระเบื้องลายพรม ลายขอบสำหรับตกแต่งริม



ภาพที่ 23 แสดงลวดลายแบบแต่งริมขอบ

2.9.2.2 ลวดลายเนื้อที่ไม่จำกัด

หมายถึงลวดลายที่กระจายเต็มผืนผ้า (all over design) คือลวดลายที่กระจายเต็มหน้ากว้างของผ้าและต่อเนื่องไปตามความยาวของผ้าโดยไม่มีที่สิ้นสุดมีลักษณะต่าง ๆ กันเช่น เป็นลายลอยตัว motif แต่ละลายอยู่ห่างกัน ไม่มีการเชื่อม โยงกัน มีพื้นที่ผืนผ้ามากกว่าพื้นที่ลวดลายเป็นลายที่เชื่อม โยงกัน เนื้อที่ลายและพื้นที่ผืนผ้าจะว่างพอกันลายที่ต่อเนื่องกันตลอดเห็นที่ว่างเพียงเล็กน้อยที่ไม่เห็นเลย



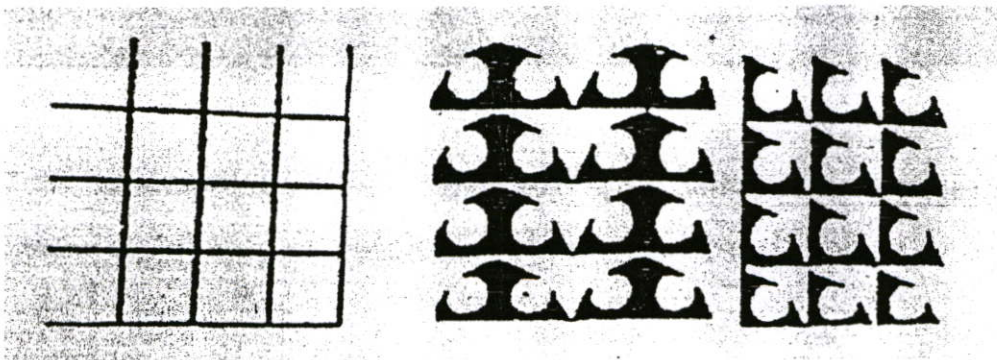
ภาพที่ 24 แสดงการวางลายแบบเนื้อที่ไม่จำกัด

2.9.3 การต่อลายในลักษณะต่างๆ

การต่อลาย เป็นการนำเอาลายมาต่อกันจนเกิดเป็นแพทเทิร์น และทำให้เกิดการซ้ำกันการต่อลายแบ่งออกเป็น 8 แบบคือ

2.9.3.1 การต่อลายในลักษณะสี่เหลี่ยม (the square network)

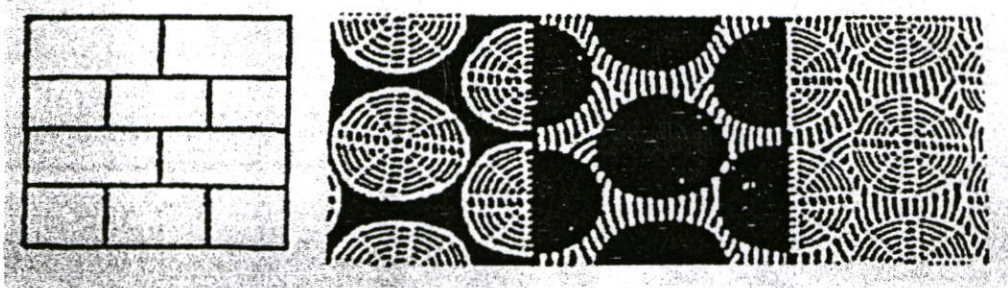
เกิดจากการซัดกันของเส้นแนวตั้ง และเส้นแนวนอน ถ้าเกิดจากเส้นสั้นๆก็จะทำให้เกิดผ้าตาราง (ตาหมากรุก) โครงสร้าง square มีหลายแบบโดยการเรียงต่อเนื่อง การเรียงกลับ การใช้ลักษณะสะท้อนของกระจก



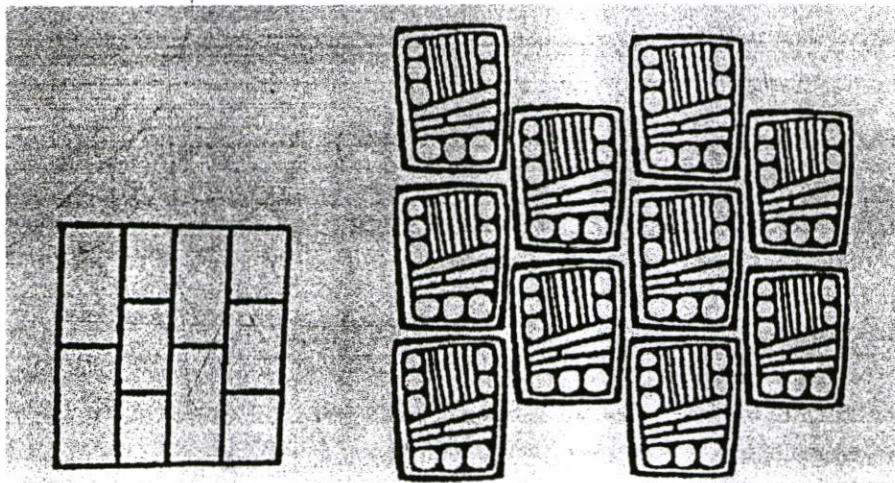
ภาพที่ 25 แสดงการต่อลายในลักษณะสี่เหลี่ยม (the square network)

2.9.3.2 การต่อลายในลักษณะการเรียงอิฐแนวนอน (the brick network)

Brick เป็นการเรียงสี่เหลี่ยมแบบอิฐตั้งในแนวนอนและในแนวตั้งซึ่งแต่ละแบบเกิดจากการจัดสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส



ภาพที่ 26 แสดงการต่อลายในลักษณะการเรียงอิฐแนวนอน (the brick network)

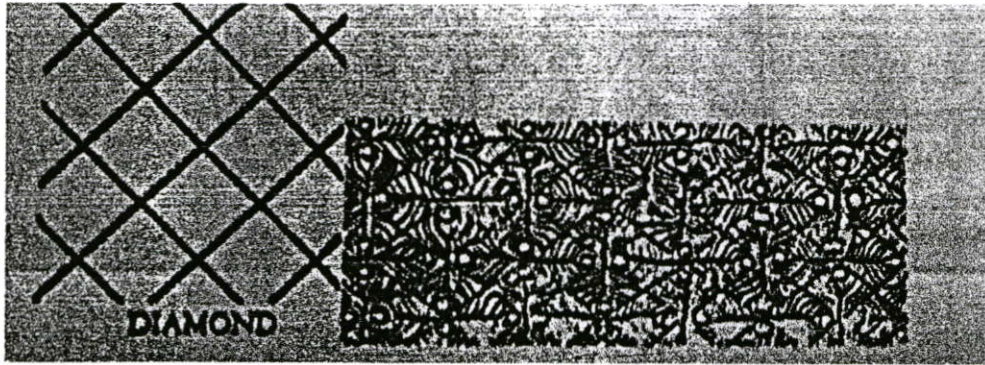


ภาพที่ 27 แสดงการต่อลายในลักษณะการเรียงอิฐแนวตั้ง (the brick network)

2.9.3.3 การต่อลายในลักษณะเหลี่ยมเพชรหรือสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (the diamond network)

ลักษณะ diamond จะเกิดจากเส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งทำมุม 45 องศากับแนวระนาบ

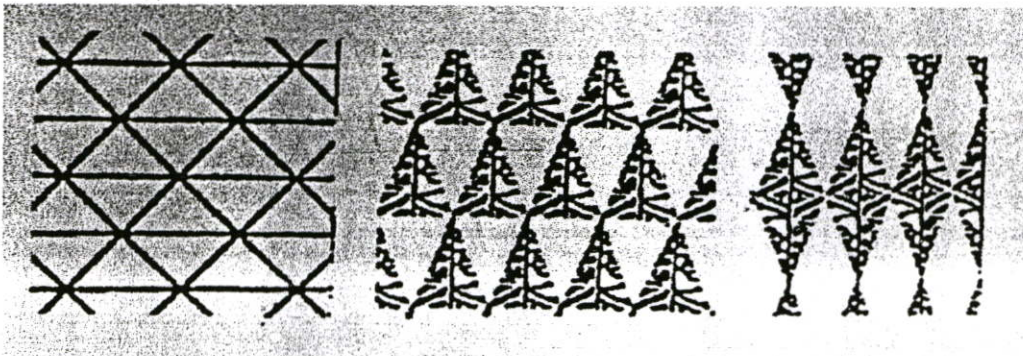
การต่อลายในลักษณะเหลี่ยมเพชรจะให้ความรู้สึกเบาละเอียดอ่อนและมี movement นอกจากนี้ยังสามารถเล่นน้ำหนักในการมองเห็นได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 28 แสดงการต่อลายลักษณะเหลี่ยมเพชรหรือสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (the diamond network)

2.9.3.4 การต่อลายในลักษณะสามเหลี่ยม (the triangle network)

เป็น network ที่มีประโยชน์ในการออกแบบมากเพราะสามารถรวมกันเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า หกเหลี่ยม และแปดเหลี่ยม

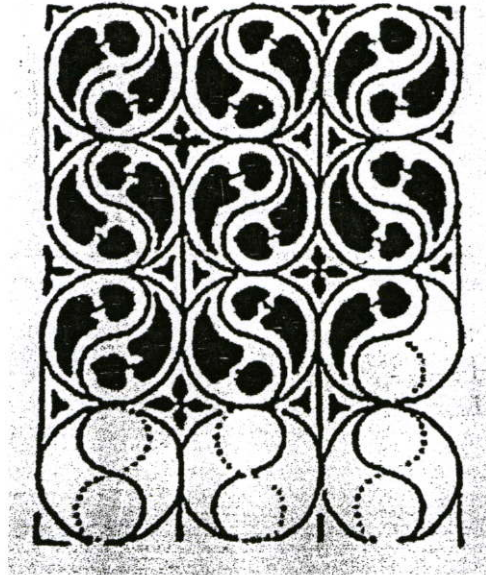


ภาพที่ 29 แสดงการต่อลายในลักษณะสามเหลี่ยม (the triangle network)

2.9.3.5 การต่อลายในลักษณะวงกลม (the circle network)

การต่อลายในลักษณะนี้จะเป็นการนำวงกลมมาซ้อนกันทำให้เกิด scale network ซึ่งการ

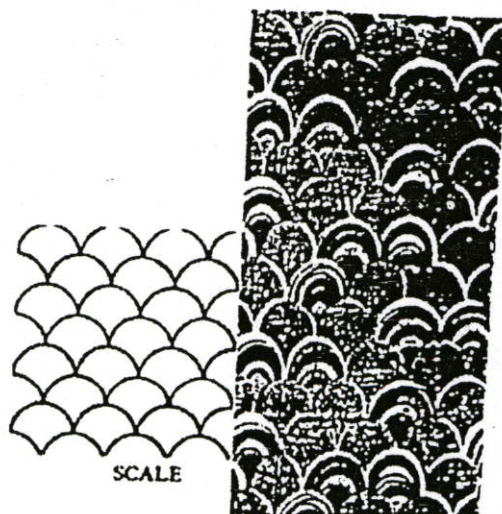
ออกแบบ แพทเทิร์นจากวงกลมเป็นเรียงยาก เนื่องจากวงกลมมีความเหมือนกันและสมบูรณ์ในแบบตัวเองจึงทำให้มีความรู้สึกมีชีวิตชีวา มีความเคลื่อนไหวเป็นเอกภาพ



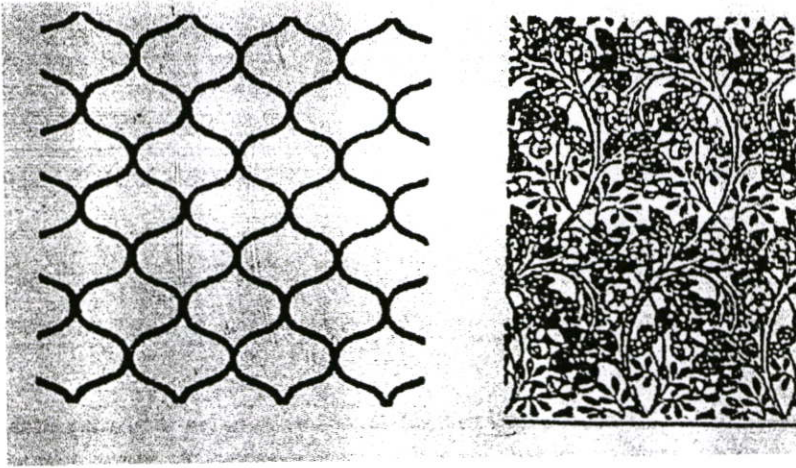
ภาพที่ 30 แสดงการต่อลายในลักษณะวงกลม (the circle network)

2.9.3.6 การต่อลายในลักษณะ scale network

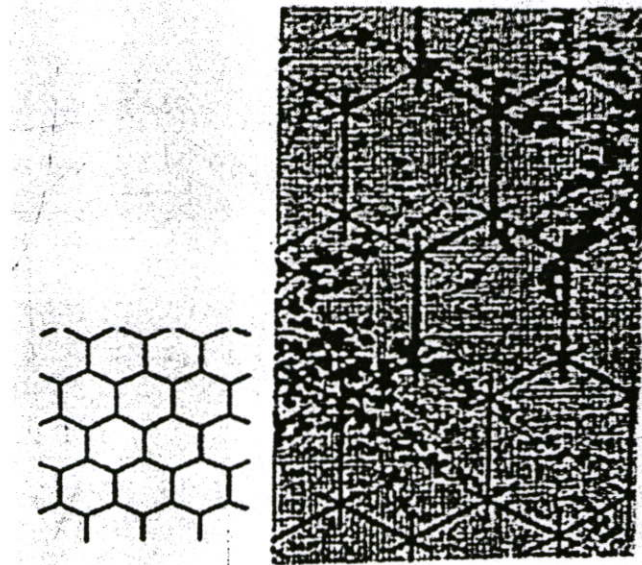
เป็นลายที่อาจได้รับแรงบันดาลใจมาจากธรรมชาติ ได้แก่ ลวดลายเกล็ดปลา หรือขนนก ซึ่งการต่อลายในลักษณะ scale network มีการใช้มาตั้งแต่ยุคโบราณ



ภาพที่ 31 การต่อลายในลักษณะ scale network



ภาพที่ 32 การต่อลายในลักษณะตาข่าย



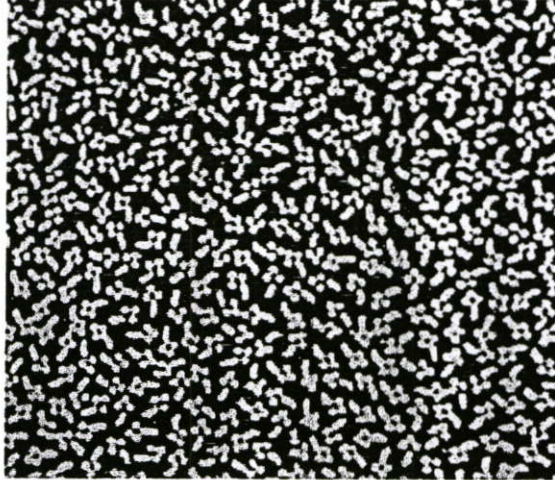
ภาพที่ 33 การต่อลายในลักษณะ ลายหกเหลี่ยม

2.9.4 ขนาดของลวดลายในการออกแบบลายพิมพ์

ขนาดในการออกแบบลายพิมพ์นั้นไม่มีข้อจำกัดตายตัวมักจะใช้ความรู้สึกจากการมองเห็น ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้

2.9.4.1 ลายขนาดจิ๋ว (tiny)

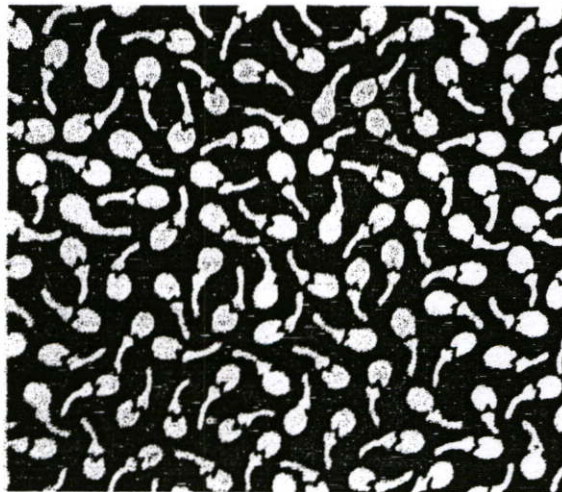
เป็นลายขนาดเล็กมากมีส่วนลายละเอียด สามารถใช้งานได้ครอบคลุมเกือบทุกประเภทแต่ ลวดลายไม่เด่นชัด ลวดลายขนาดจิ๋วนี้ในด้านการพิมพ์จะยุ่งยากเพราะทำให้พิมพ์อุคตันได้ง่าย



ภาพที่ 34 แสดงลายขนาดจิ๋ว (tiny)

2.9.4.2 ลายขนาดเล็ก (small)

ลายโตกว่าลายขนาดจิ๋วพอสมควร มีส่วนลายละเอียดไม่มากใช้ประโยชน์ได้มากและไม่ค่อยมีปัญหาด้านการผลิต ผ้าพิมพ์ส่วนใหญ่ที่มีขายในตลาดจะเป็นลายขนาดเล็กซึ่งสามารถที่จะใช้งานได้ อย่างกว้างขวาง



ภาพที่ 35 แสดงลายขนาดเล็ก (small)

2.9.4.3 ลายขนาดกลาง (medium)

เป็นลายที่มีขนาดใหญ่กว่าลายขนาดเล็กหรือมีขนาดเท่ากัน แต่จะมีตำแหน่งการวางลายที่ต่างกัน มีช่องว่างมากกว่าเป็นลายที่ได้รับความนิยมพอสมควรแต่ในด้านการใช้งานจะไม่นิยมเท่าลายขนาดเล็ก



ภาพที่ 36 แสดงลายขนาดกลาง (medium)

2.9.4.4 ลายขนาดใหญ่ (large)

เป็นลายที่มีขนาดใหญ่กว่าลายกลางขึ้นไปซึ่งส่วนมากจะเป็นการออกแบบที่ใช้งานเฉพาะกลุ่ม เช่น ผ้าคลุมเตียง ผ้าม่าน เป็นต้น



ภาพที่ 37 แสดงลายขนาดใหญ่ (large)

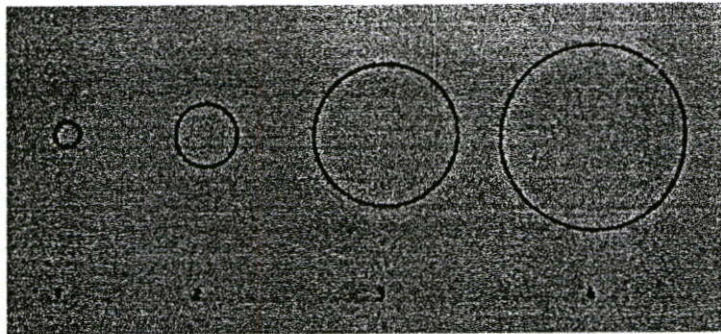
ถ้าวาดลายเป็นแบบ free form แล้วจะเทียบขนาดตามความรู้สึกในการมองเองโดยไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว แต่ถ้าวาดลายเป็นแบบ geometric form อาจจะใช้วงกลมแทนขนาดของวาดลายต่างๆ ได้ดังนี้

ลายขนาดเล็ก (tiny)

ลายขนาดเล็ก (small)

ลายขนาดกลาง (medium)

ลายขนาดใหญ่ (large)



ภาพที่ 38 แสดงขนาดลาย

2.10 จิตวิทยาเกี่ยวกับวาดลาย

การออกแบบวาดลายผ้าต้องอาศัยจิตวิทยาบางส่วน เพื่อเป็นฐานข้อมูลที่ออกแบบให้เหมาะสมกับความต้องการพร้อมทั้งคำนึงถึงประโยชน์ในการใช้สอยของวาดลายนั้นๆ

สิ่งจูงใจให้ผู้บริโภคซื้อสินค้าหรือบริการ ขึ้นอยู่กับแรงขับและแรงจูงใจหลายอย่างประกอบกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ รวมถึงการบริการก็จะสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ซื้อ สิ่งจูงใจในด้านวาดลาย เช่น สีและวาดลาย รวมถึงเนื้อผ้าจะทำให้ได้ลักษณะงานที่สวยงามและได้รับความนิยมนิยมนการกระตุ้นหรือเร้าใจ จูงใจนั้นขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสิ่งเร้าใจซึ่งได้แก่

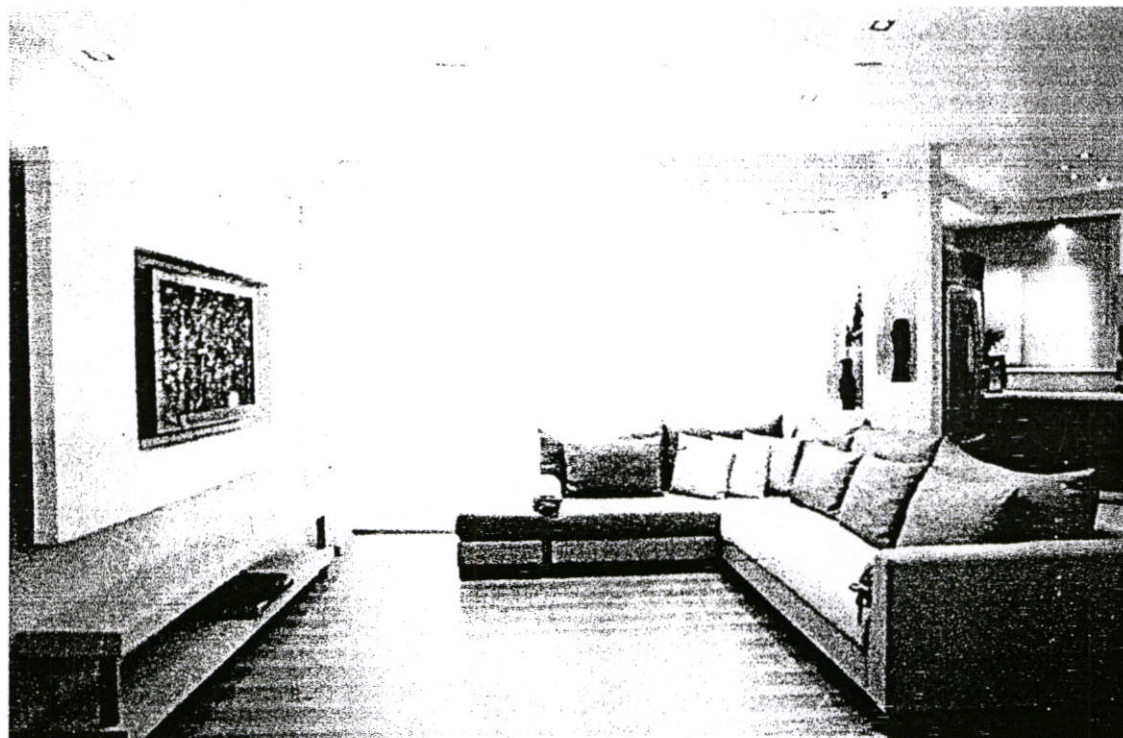
1. ขนาดวาดลายจะต้องพอเหมาะกับการใช้สอย เช่น ผ้าตัดเสื้อที่มีวาดลายขนาดใหญ่ย่อมไม่เหมาะกับคนตัวเล็ก
2. การเคลื่อนไหวของสิ่งเร้า ลวดลายที่ต่อเนื่องกันชักจูงสายตาของผู้ที่พบเห็นให้ติดตามจาก

จุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยไม่สะดุดยอมทำให้เกิดลวดลายที่เคลื่อนไหวได้

3. ความเข้มของสิ่งเร้าในการออกแบบลายผ้าพิมพ์ เช่น การใช้สีสว่างที่ดูสดใสย้อมเร้าใจผู้ซื้อได้มากกว่าสีที่ดูหมองมัวซึ่งจะให้ความรู้สึกที่โน้มเอียงไปทางเศร้า
4. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งเร้าซึ่งถ้าได้มีการเปลี่ยนแปลงไปจะทำให้เกิดความน่าสนใจได้มากเช่นการใช้สีเข้มปนอ่อนหรือการใช้สีไล่สลับขุน
5. การกระทำที่ซ้ำๆเช่นลวดลายที่ซ้ำๆกันแต่วางอย่างมีระเบียบจะเพิ่มความเร้าใจให้เกิดความต้องการที่มากขึ้นได้
6. การผ่านประสาทสัมผัสหลายครั้งถ้าสามารถทำให้บุคคลรับสัมผัสของสิ่งเร้าผ่านทางประสาทสัมผัสหลายทางจะช่วยให้การรับรู้สมบูรณ์ มากกว่าการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสเพียงอย่างเดียว สำหรับลักษณะนี้เมื่อนำมาใช้ในการออกแบบลวดลายผ้าจะทำให้ผ้ามีความนิยมนมากกว่าปกติ
7. ความแปลกใหม่ของสิ่งเร้ามีความแปลกใหม่ทั้งในเรื่องของลวดลาย ลักษณะและคุณสมบัติจะมีประสิทธิภาพมากกว่าสิ่งเร้าที่เคยชิน ซ้ำซาก และไม่มีความเปลี่ยนแปลงแปลกใหม่

2.11 สีและการตกแต่งห้องนั่งเล่น

ห้องรับแขกเป็นห้องที่สำคัญที่สุดห้องหนึ่งของบ้าน เพราะเป็นห้องที่ทุกคนในบ้านมารวมตัวพักผ่อนร่วมกัน แลยังเป็นห้องที่ใช้รับแขกที่มาเยี่ยมบ้านอีกด้วย ดังนั้นหลาย ๆ คนจึงใส่ใจในการแต่งห้องนี้เป็นพิเศษ อย่างไรก็ตาม หลาย ๆ คนอาจจะยังไม่รู้ว่าควรตกแต่งห้องของตัวเองด้วยสีอะไร หรือยังไม่รู้ว่าสีโปรดที่คุณชอบ ควรจับคู่กับสีไหนเพื่อให้ห้องออกมาดูดี วันนี้เรจึงนำเอาเทคนิคในการแต่งห้องสีต่าง ๆ และบรรยากาศที่จะได้จากการใช้สี



8492

8515

8491

8500

8490

8505

8512

8777

8550

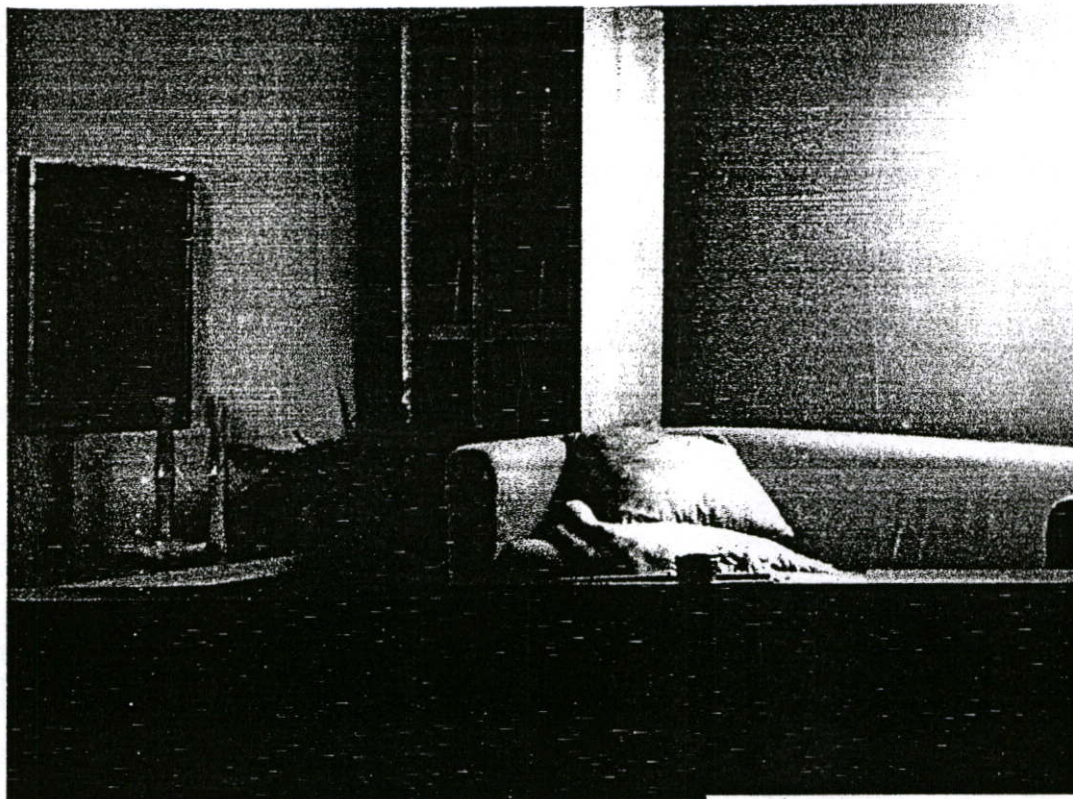
8527

8530

8774

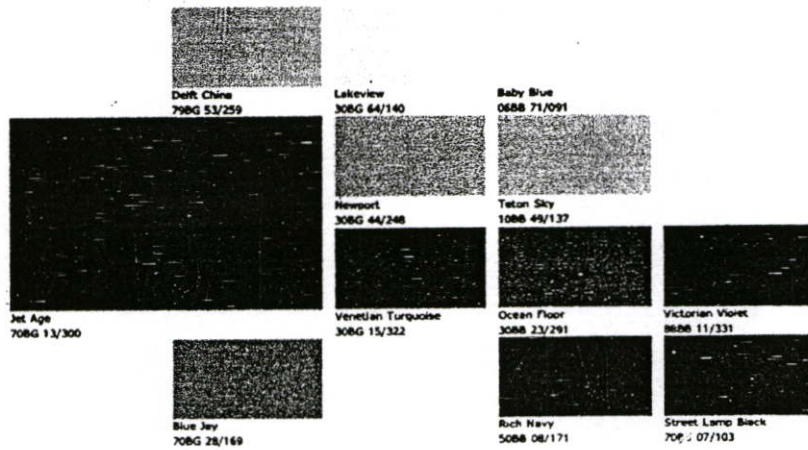
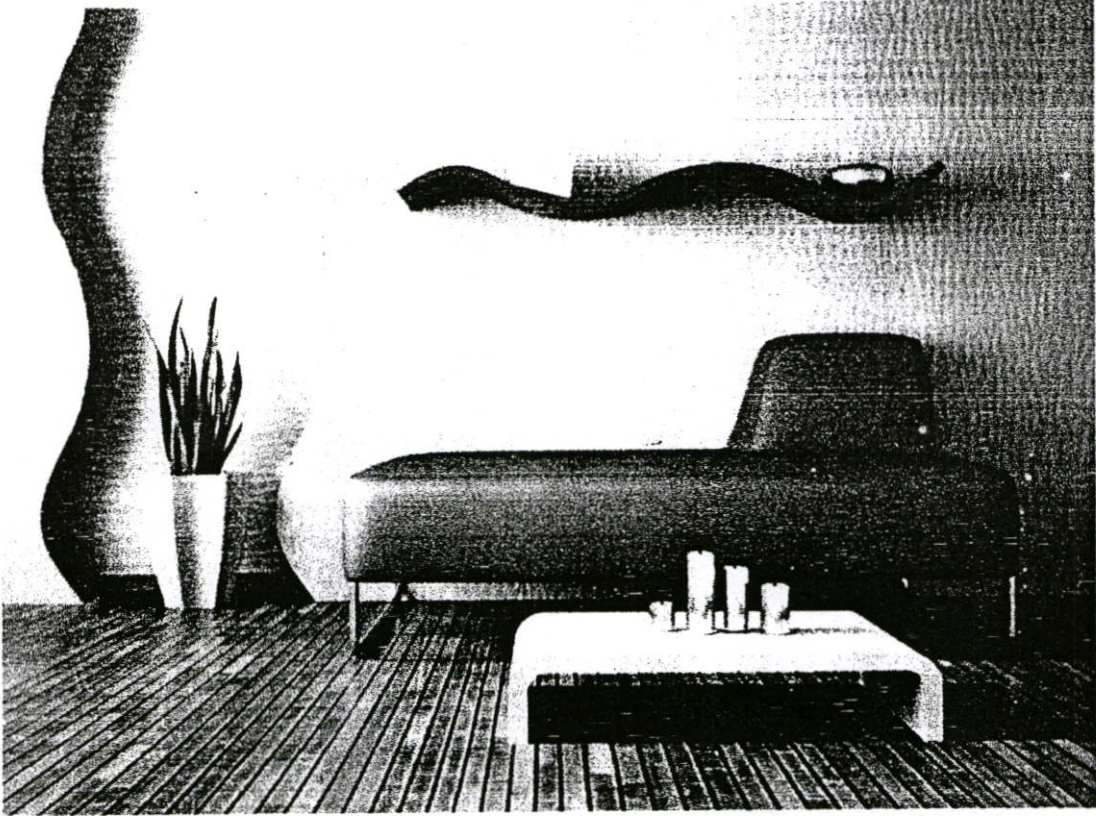
สีเบจ

สีเบจนั้นเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสุขุมเป็นผู้ใหญ่และหรูหราในระดับในเวลาเดียวกัน เพราะฉะนั้นเราจึงควรจับคู่ด้วยสีเรียบ ๆ เช่น สีดำ สีขาว สีเทา และสีน้ำตาล เพื่อให้ห้องคงความเรียบหรูเอาไว้ อย่างไรก็ตาม ห้องสีนี้เหมาะกับการตกแต่งสไตล์โมเดิร์นมากที่สุด ด้วยการเน้นเฟอร์นิเจอร์ทรงเหลี่ยมไม่มีลวดลายเข้าไว้ นอกจากนี้ หากกลัวว่าห้องจะดูขรึมเกินไป สามารถนำของตกแต่งชิ้นเล็ก ๆ จำพวกรูปวาดหรือตุ๊กตาสีสด ๆ มาประดับ เพื่อให้ห้องดูสดใสมีชีวิตชีวาเพิ่มมากขึ้น



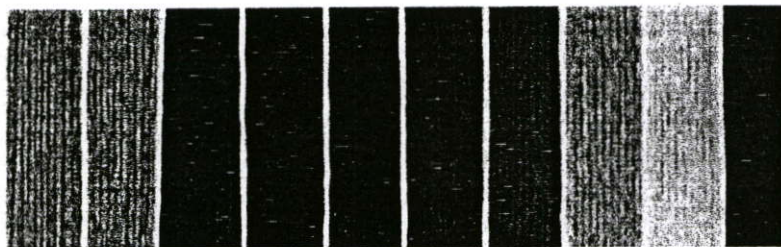
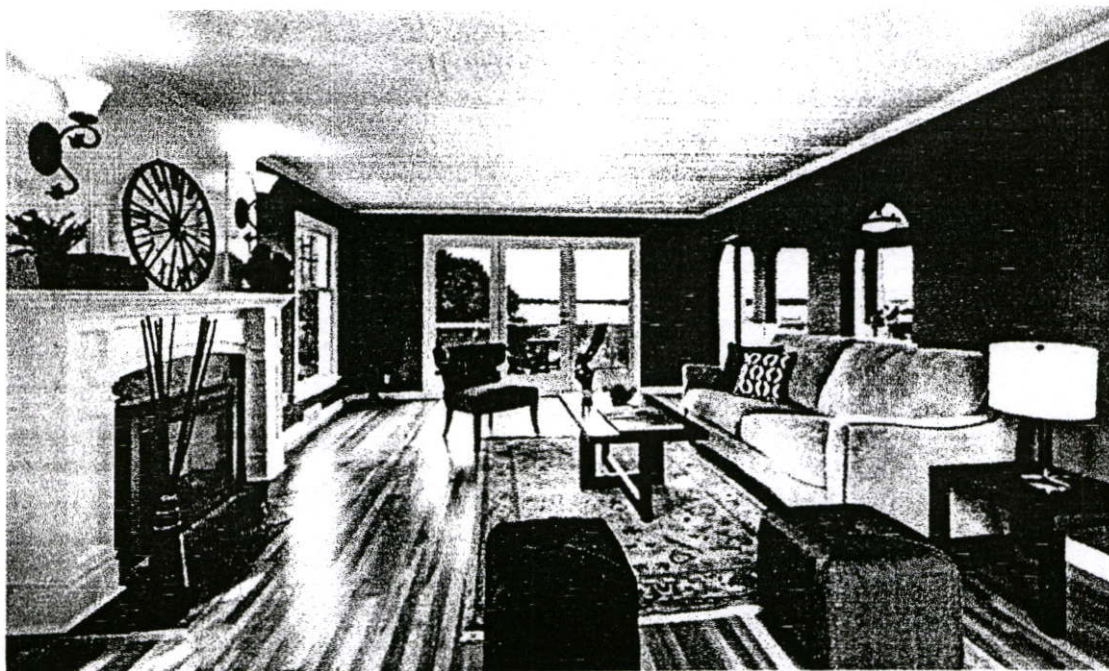
สีเหลือง

สีเหลืองจะทำให้ห้องดูสว่างสดใสมีชีวิตชีวามากขึ้น ห้องนั่งเล่นที่ได้รับแสงแดดค่อนข้างน้อย จึงเหมาะกับการตกแต่งสีนี้มาก ห้องจะได้ดูสดใสไม่มีมืดทึบ อย่างไรก็ตาม หากอยากให้ห้องนั่งเล่นดูมีสีสัน และเสน่ห์แบบย้อนยุค สไตล์เรโทร ก็ควรจับคู่กับสีที่ตัดกันอย่างสีม่วงเข้ม แต่ถ้าต้องการให้ห้องดูเรียบง่าย ก็ควรจับคู่กับสีขาวและสีน้ำตาล



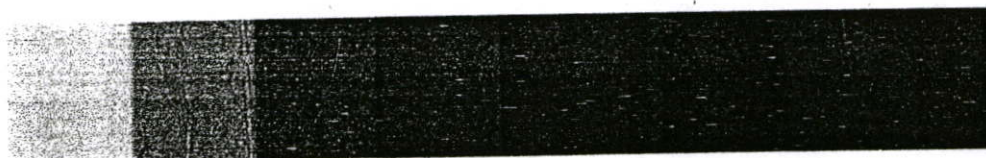
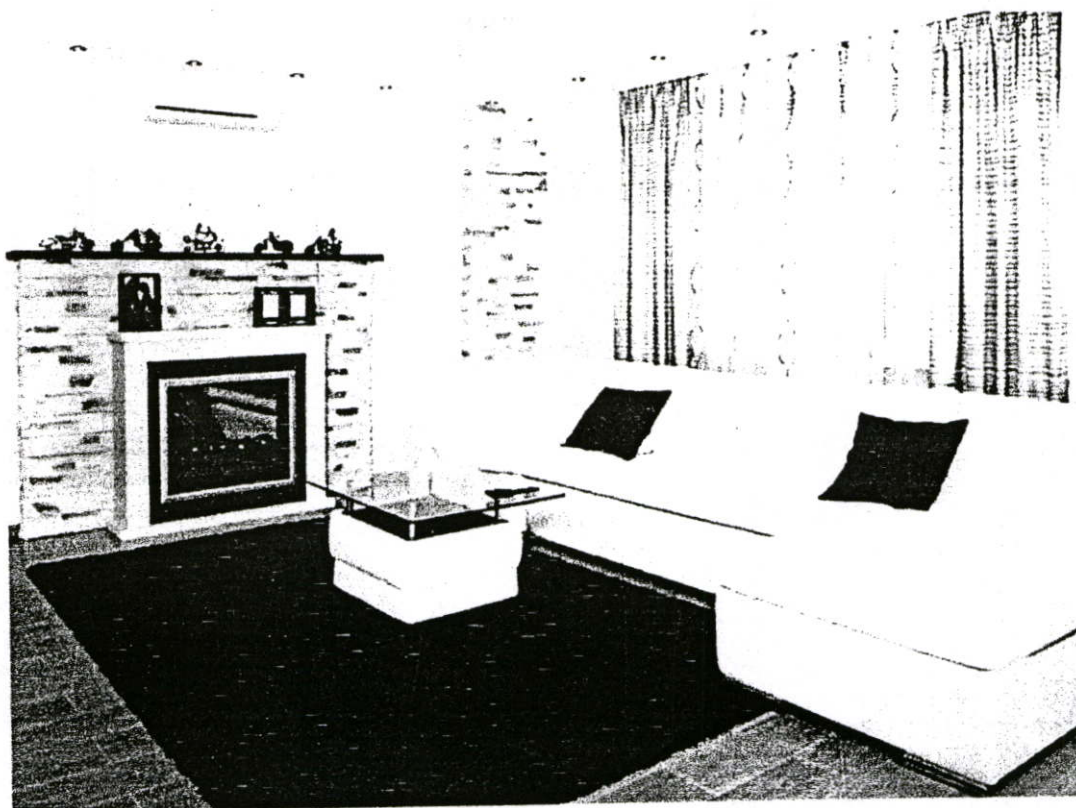
สีฟ้า

ห้องที่ดูสบายตาเหมาะกับการพักผ่อน และสดใสมีชีวิตชีวาในเวลาเดียวกัน ควรจะแต่งห้องนั่งเล่นของด้วยสีฟ้า อย่างไรก็ดี ถ้าต้องการเน้นความสดใสให้กับห้อง ควรทาห้องด้วยสีฟ้าเข้ม แล้วจับคู่กับสีสด ๆ เช่น สีแดงหรือสีเหลือง แต่ถ้าอยากได้ห้องที่ดูนุ่มนวลอ่อนโยน ควรใช้สีฟ้าอ่อน และแต่งด้วยเฟอร์นิเจอร์สีขาวเป็นหลัก



สีน้ำตาล

สีน้ำตาลเป็นสีที่ช่วยให้ห้องนั่งเล่นดูอบอุ่นและได้บรรยากาศแบบย้อนยุคมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ควรเน้นของตกแต่งและเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้เป็นหลัก เพื่อให้ห้องดูกลมกลืนเป็นธรรมชาติมากขึ้น และควรใช้จับคู่กับสีขาวหรือสีเขียวเข้ม



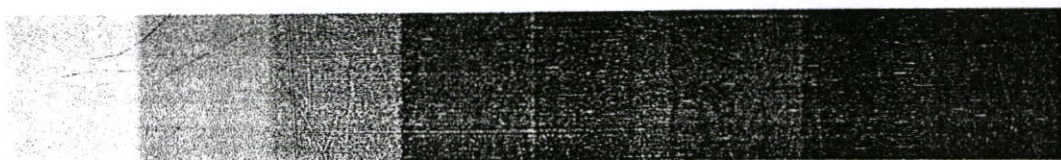
สีแดง

มีเสน่ห์แบบ โรแมนติกและดูมีพลังมากขึ้นทันที หากเลือกใช้สีแดงในการแต่งห้อง อย่างไรก็ตามไม่ควรใช้สีแดงทาทั้งห้อง ควรใช้ทามผนังแค่เพียง 2 ฝั่งหรือฝั่งเดียวก็พอ และค่อยทาด้านที่เหลือด้วยสีที่สว่างกว่า เช่นสีขาวหรือสีครีม เพื่อให้ห้องดูไม่ร้อนแรงจนเสียบรรยากาศในการพักผ่อนไป ทั้งนี้ สีที่เข้ากันได้กับสีแดงได้แก่ สีขาว สีฟ้า และสีทอง



สีเทา

สีเทาเป็นสีที่เหมาะสมกับการตกแต่งแนวโมเดิร์นมาก เพราะเป็นสีที่ให้ความรู้สึกรีบขจรึมเป็น
 ผู้ใหญ่ นอกจากนี้ ยังสามารถเข้ากันได้กับทุกสี จึงสามารถนำไปเมทซ์กับเฟอร์นิเจอร์สีใดก็ได้ อย่งไร
 ก็ตาม ควรกำหนดสีหลักของเฟอร์นิเจอร์เอาไว้ด้วย เพื่อไม่ให้ห้องดูหลากสี จนเลอะเทอะหาสไตล์ที่
 ชัดเจนไม่ได้



สีส้ม

ห้องนั่งเล่นสามารถดูรุ่งเรืองสนุกสนานและอบอุ่นได้ในเวลาเดียวกัน ด้วยการใช้สีส้มตกแต่งห้อง
 อย่างไรก็ตาม หากต้องการให้ห้องดูเป็นผู้ใหญ่ ก็ควรใช้คู่กับสีน้ำตาล ในขณะเดียวกัน ถ้าอยากให้ห้องดู
 สดใสมากขึ้น ควรจับคู่กับ สีม่วงเข้ม สีบานเย็น หรือสีฟ้าเทอร์ควอยซ์

2.12 เส้นใย

เส้นใยหมายถึงวัสดุหรือสารใดๆทั้งที่เกิดจากธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น ที่มีอัตราส่วนระหว่างความยาวต่อเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับหรือมากกว่า 100 สามารถขึ้นรูปเป็นผ้าได้ และต้องเป็นองค์ประกอบที่เล็กที่สุดของผ้า ไม่สามารถแยกย่อยในเชิงกลได้อีก

2.12.1 เส้นใยหมายถึง

เส้นใยหมายถึงวัสดุหรือสารใดๆทั้งที่เกิดจากธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น ที่มีอัตราส่วนระหว่างความยาวต่อเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับหรือมากกว่า 100 สามารถขึ้นรูปเป็นผ้าได้ และต้องเป็นองค์ประกอบที่เล็กที่สุดของผ้า ไม่สามารถแยกย่อยในเชิงกลได้อีก

เส้นใยที่จะเป็นเส้นใยทางสิ่งทอควรมีสมบัติดังต่อไปนี้

1. ควรมีความยาวมากกว่าความกว้างหลายร้อยเท่าตัว
2. สามารถบิดตัวรวมกันเป็นเส้นด้ายได้
3. เส้นใยจะต้องมีความแข็งแรง และมีความยืดหยุ่นตัว
4. มีความแข็งแรงเพียงพอที่จะทนต่อกระบวนการปั่นด้าย ทอผ้า และเมื่อผลิตเป็นผืนผ้าได้แล้วจะทำให้ผืนนั้นมีมีความแข็งแรงเพียงพอในการใช้งานได้
5. หากเส้นใยมีความยืดหยุ่นตัวดี จะทำให้เกิดลักษณะการปลิวตัวของผ้า
6. ความยาวของเส้นใยโดยปกติแล้วเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด ความยาวเส้นใยจะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 1/4 - 1/2 นิ้ว จนถึงความยาวไม่จำกัด เพื่อทำให้เกิดแรงยึดตัวกันอย่างเหมาะสมภายหลังจากกระบวนการปั่นด้าย
7. ความละเอียดของเส้นใย ยิ่งเส้นใยละเอียดเท่าใด ผ้าจะมีความนุ่มนวล เช่น เส้นใยไหม แต่ถ้าเส้นใยที่เป็นปาน ปอ ควรผลิตเป็นกระสอบปานมากกว่าเสื้อผ้า เนื่องจากเส้นใยเหล่านั้นหยาบมาก
8. ความยืดหยุ่นตัวทำให้เสื้อผ้า คงรูปร่าง เมื่อมีแรงดึงยึด
9. รอยหยักงอ เป็นสมบัติเฉพาะตัวของเส้นใยธรรมชาติ จากพวกเส้นใยขนสัตว์
10. การดูดความชื้นของเส้นใย ทำให้สบายตัวเมื่อสวมใส่ และลดไฟฟ้าสถิตย์บนเส้นใย
11. น้ำหนักของเส้นใย ทำให้การทิ้งตัวของผืนผ้าดีขึ้น ถ้าเส้นใยหนักเกินไป จะทำให้สวมใส่ไม่สบายตัว เนื่องจากน้ำหนักของผ้าถ่ายมาที่ตัวผู้สวมใส่
12. จะต้องหาง่าย และราคาถูก
13. จะต้องย้อมสี พิมพ์ และตกแต่งได้ง่าย ไม่ทำให้เกิดการติดสีที่ไม่สม่ำเสมอ
14. ควรมีส่วนที่ไม่เป็นระเบียบอยู่ในโครงสร้างบ้าง เพื่อให้สีย้อมสามารถแทรกซึมเข้าไปในเส้นใยได้

2.12.2 ประเภทของเส้นใย

เราสามารถแยกประเภทของเส้นใยได้หลายแบบขึ้นอยู่กับลักษณะการแบ่ง ในที่นี้เราแบ่งตามแหล่งกำเนิดของเส้นใยซึ่งจะแบ่งได้เป็นสองประเภทใหญ่ๆ คือ เส้นใยธรรมชาติและเส้นใยประดิษฐ์ ในกลุ่มของเส้นใยธรรมชาติก็ยังแบ่งย่อยได้อีกเป็นเส้นใยที่มาจากพืช จากสัตว์ และจากแร่ ส่วนเส้นใยประดิษฐ์สามารถแยกเป็นเส้นใยที่ประดิษฐ์จากธรรมชาติ เส้นใยสังเคราะห์ และเส้นใยที่ประดิษฐ์จากวัสดุอื่นๆ

2.12.2.1. เส้นใยธรรมชาติ (Natural fibers) เส้นใยพืช เช่น ฝ้าย ลินิน ปอ งามิ ป่าน มุ่น เส้นใยสัตว์ เช่น ขนสัตว์ (wool) ไหม (silk) ผม (hair) แร่ เช่น แร่ใยหิน (asbestos)

เส้นใยจากพืชหรือเส้นใยเซลลูโลส (Cellulose fibers)

เส้นใยเซลลูโลสเป็นคาร์โบไฮเดรตชนิดหนึ่งเกิดจากเซลลูโลสยึดเกาะกันด้วยพันธะเคมีเป็นโมเลกุลใหญ่มีสูตรเป็น $(C_6H_{10}O_5)_x$ โครงสร้างและการยึดเกาะของโมเลกุลแสดงในภาพประกอบ โครงสร้างเคมีของเซลลูโลสมีความสำคัญต่อคุณสมบัติของเส้นใย กล่าวคือในโมเลกุลเซลลูโลสจะเกิดจากหน่วยโมเลกุลซ้ำ (Repeat units) ยึดจับกันเป็นสายยาว หน่วยโมเลกุลซ้ำ คือ เซลโลไบโอส (Cellobiose) เกิดจากเบต้ากลูโคส 2 โมเลกุลยึดเกาะกันด้วยพันธะ C-O-C ในโมเลกุลเซลลูโลสจะมีหมู่ไฮดรอกซิล (-OH) อยู่มากมายจะทาหน้าที่ดึงดูดน้ำ หรือเกิดปฏิกิริยาจับกับหมู่ธาตุอื่นๆ การจัดเรียงตัวของโมเลกุลเซลลูโลสมีความเป็นระเบียบ (Crystalline) ค่อนข้างมากคือ 85 - 95 % และระหว่างสายโมเลกุลจะมีการยึดจับกันด้วยพันธะไฮโดรเจน (Hydrogen bond) เป็นระยะๆ ซึ่งมีผลทำให้เส้นใยเซลลูโลสมีความเหนียวแข็งแรงค่อนข้างสูง

2.12.2.2 เส้นใยประดิษฐ์ (Man-made fibers) ประดิษฐ์จากธรรมชาติ เช่น เรยอน อะซิเตด ไตรอะซิเตดเส้นใยสังเคราะห์ เช่น โอลีฟินส์ โพลีเอสเตอร์ โพลีอามิด ไนลอน แร่และเหล็ก เช่น โลหะ แก้ว เซรามิก กราไฟต์

2.13. คุณสมบัติของเส้นใย

สมบัติ ของเส้นใยมีผลโดยตรงต่อสมบัติของผ้าที่ทำขึ้นจากเส้นใยนั้นๆ ผ้าที่ทำจากเส้นใยที่แข็งแรงก็จะมี ความแข็งแรงทนทานด้วย หรือเส้นใยที่สามารถดูดซับน้ำได้ดีจะส่งผลให้ผ้าสามารถดูดซับน้ำและความชื้น ได้ดี เหมาะสำหรับการนำไปใช้ในส่วนที่มีการสัมผัสกับผิวและดูดซับน้ำ เช่น ผ้าเช็ดตัว ผ้าอ้อม เป็นต้น

ดังนั้นการที่เราเข้าใจสมบัติของเส้นใย จะช่วยทำให้สามารถทำนายสมบัติของผ้าที่มีเส้นใยนั้นๆ เป็นองค์ประกอบ รวมไปถึงผลิตภัณฑ์สุดท้ายได้ ซึ่งจะช่วยให้สามารถเลือกชนิดของผลิตภัณฑ์ใน

เบื้องต้น ได้ถูกต้องตามความต้องการ ของการนำไปใช้งาน โดยการคาดเดาจากองค์ประกอบที่แจ้งไว้ใน ป้ายสินค้า

ความแตกต่างของเส้นใยขึ้นอยู่กับ โครงสร้างทางกายภาพ องค์ประกอบทางเคมี และการเรียงตัวของ โมเลกุล ซึ่งส่วนผสมและความแตกต่างในปัจจัยทั้งสามนี้ ทำให้เส้นใยมีสมบัติที่หลากหลายและ แตกต่างกัน ซึ่งสมบัติของเส้น ใยก็จะมีผลต่อสมบัติของผ้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเส้นใย นั้น ทั้งใน ส่วนที่เป็นที่ต้องการและไม่ต้องการต่อการนำไปใช้งาน ยกตัวอย่างเช่น ในเส้นใยที่สามารถดูดซับน้ำได้ น้อย จะส่งผลให้ผ้าที่ทำจากเส้น ใยชนิดนี้มีสมบัติดังนี้

- เกิดไฟฟ้าสถิตย์ (Static build-up) บนเนื้อผ้าได้ง่าย ทำให้ผ้าลื่นติดตัว
- ผ้าแห้งเร็ว เนื่องจากมีปริมาณน้ำที่ดูดซับน้อยและไม่มีพันธะ (bond) ระหว่างเส้นใยและ โมเลกุลของน้ำ
- ย้อมติดสียาก เนื่องจากการย้อมสีส่วนใหญ่อาศัยน้ำเป็นตัวกลางพาโมเลกุลของสีเข้าไปในเนื้อ ผ้า ผ้าที่ไม่ดูดซับน้ำจึงติดสีย้อมได้ยากกว่า
- สวมใส่สบายน้อยกว่า เนื่องจากการเห็งที่อยูบนผิวถูกดูดซับน้อยทำให้รู้สึกเปียกชื้นได้
- คงรูปได้ขณะเปียก (หรือขณะซัก) และผ้ายับน้อย ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณน้ำที่ถูกดูดซับมีน้อย และ ไม่เกิดพันธะระหว่างเส้น ใย และ โมเลกุลของน้ำ ที่จะทำให้โครงสร้างเปลี่ยนแปลงไป

ต่อไปเรามาดูปัจจัยทั้งสามที่มีผลต่อสมบัติของเส้น ใย คือ โครงสร้างทางกายภาพ องค์ประกอบทางเคมี และการจัดเรียงตัวของ โมเลกุล

โครงสร้างทางกายภาพ

โครงสร้างทางกายภาพหรือ โครง สร้างทางสัณฐาน (morphology) ของเส้นใย สามารถสังเกตได้ จากกล้องจุลทรรศน์ (microscope) ที่มีกำลังขยาย 250-1000 เท่า โครงสร้างทางกายภาพนั้นครอบคลุมถึง ความยาว ขนาดหรือเส้นผ่าศูนย์กลาง รูปร่างภาคตัดขวาง (cross-sectional shape) รูปร่างของผิวเส้นใย และความหยักของเส้นใย

ความยาวเส้นใย (Fiber length)

เส้น ใยมีทั้งชนิดสั้นและยาว ซึ่งความยาวของเส้น ใยจะมีผลต่อสมบัติและการนำไปใช้งานของ ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ก่อนอื่นเรามาทำความรู้จักกับชนิดของเส้น ใยทั้งสองนี้ก่อน

เส้น ใยสั้น (Staple fiber)

เป็นเส้น ใยที่มีความ ยาวอยู่ในช่วง 2 ถึง 46 เซนติเมตร (หรือ 1 ถึง 18 นิ้ว) เส้น ใยธรรมชาติ

ทั้งหมดยกเว้นไหมเป็นเส้นใยสั้น ยกตัวอย่างเช่น เส้นใยฝ้าย นุ่น ขนสัตว์ เส้นใยสั้นที่มาจากเส้นใย ประดิษฐ์มักทำเป็นเส้นยาวก่อนแล้วตัด (chop) เป็นเส้นใยสั้นตามความยาวที่กำหนด

เส้นใยยาว (Filament fiber)

เป็นเส้นใยที่มีความยาว ต่อเนื่องไม่สิ้นสุด มีหน่วยวัดเป็นเมตรหรือหลา เส้นใยยาวส่วนใหญ่ เป็นเส้นใยประดิษฐ์ ยกเว้นไหมซึ่งเป็นเส้นใยยาวที่มาจากธรรมชาติ เส้นใยยาวอาจเป็นชนิดเส้นยาว เดี่ยว (monofilament) ที่มีเส้นใยเพียงเส้นเดียว หรือเส้นใยยาวกลุ่ม (multifilament) ซึ่งจะมีเส้นใย มากกว่า 1 เส้นรวมอยู่ด้วยกันตลอดความยาว เส้นยาวที่ออกมาจากหัวฉีด (spinnerets) จะมีลักษณะเรียบ ซึ่งมีลักษณะเรียบคล้ายเส้นใยไหม หากต้องการลักษณะเส้นใยที่หยักก็จะต้องนำไปผ่านกระบวนการทำ หยัก (crimp) ซึ่งเส้นใยที่ได้จะมีลักษณะคล้ายเส้นใยฝ้าย หรือขนสัตว์ ซึ่งส่วนมากเส้นใยที่ทำหยักมักจะ นำไปตัดเพื่อทำเป็นเส้นใยสั้น

ขนาดเส้นใย

ขนาด ของเส้นใยมีผลต่อสมรรถนะการใช้งานและสมบัติทางผิวสัมผัส (hand properties) เส้น ใยที่มีขนาดใหญ่จะให้ความรู้สึกที่หยาบและแข็งของเนื้อผ้า แต่ในขณะเดียวกันก็ให้ความแข็งแรง มากกว่าเมื่อเทียบกับเส้นใยชนิดเดียวกัน ที่มีขนาดเล็กกว่า ผ้าที่ทำจากเส้นใยที่มีขนาดเล็กหรือมีความ ละเอียดก็จะให้ความนุ่มต่อสัมผัส และจัดเข้ารูป (drape) ได้ง่ายกว่า

เส้นใยธรรมชาตินั้นมักมีขนาดที่ไม่สม่ำเสมอ คุณภาพของเส้นใยธรรมชาติมักจะวัดจากความละเอียด ของเส้นใย เส้นใยที่มีความละเอียดมาก (ขนาดเล็ก) จะมีคุณภาพที่ดีกว่า การวัดความละเอียดมักวัดจาก เส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใย (ภายใต้กล้องจุลทรรศน์) ในหน่วยของไมโครเมตร (1 ไมโครเมตรเท่ากับ 1/1000 มิลลิเมตร) ซึ่งโดยทั่วไปขนาดของเส้น

เส้นใยฝ้าย	16-20 ไมโครเมตร
ขนสัตว์ (แกะ)	10-50 ไมโครเมตร
เส้นใยลินิน	12-16 ไมโครเมตร
ไหม	11-12 ไมโครเมตร

ภาพที่ 39 แสดงเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยแต่ละชนิด

สำหรับเส้นใยประดิษฐ์ที่ผลิตในอุตสาหกรรม ขนาดของเส้นใยจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างเช่น ขนาดของรูในหัวฉีด (spinneret holes) การดึงยืดขณะที่ปั่นเส้นใยและหลังการปั่นเส้นใย รวมไปถึงปริมาณและความเร็วของการอัดน้ำพลาสติกผ่านหัวฉีดในกระบวนการปั่น เส้นใย เส้นใยประดิษฐ์ที่ได้สามารถควบคุมความสม่ำเสมอได้ดีกว่าเส้นใยธรรมชาติ แต่ก็ยังมีส่วนที่ไม่สม่ำเสมอบ้างเนื่องจากความไม่คงที่ (irregularity) ของกระบวนการผลิต หน่วยที่มักใช้วัดความละเอียดของเส้นใยประดิษฐ์คือดีเนียร์ และ เท็กซ์

ดีเนียร์ (Denier) เป็นหน่วยการวัดขนาดของเส้นใย โดยเป็นน้ำหนักในหน่วยกรัมของเส้นใยที่มีความยาว 9,000 เมตร เส้นใยที่มีค่าดีเนียร์ต่ำจึงมีความละเอียดมากกว่า เส้นใยที่มีค่าดีเนียร์สูงเนื่องจากมีน้ำหนักน้อยกว่าในความยาวที่เท่ากัน

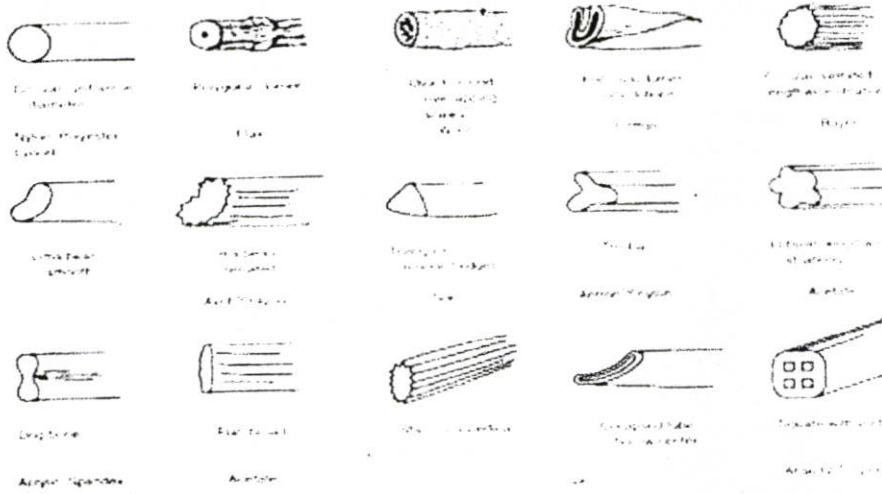
เท็กซ์ (Tex) เป็นหน่วยการวัดขนาดของเส้นใยคล้ายกับดีเนียร์ แต่เป็นน้ำหนักในหน่วยกรัมของเส้นใยที่มีความยาว 1,000 เมตร

ดีเนียร์ต่อฟิลาเมนต์ (Denier per filament, DPF) เป็นค่าที่วัดความละเอียดของเส้นใยที่อยู่ในเส้นด้ายซึ่งมีจำนวนเส้นใย ตั้งแต่ 2 ขึ้นไป ดังนั้นค่าดีเนียร์ต่อฟิลาเมนต์จึงเท่ากับดีเนียร์ของฟิลาเมนต์นั้นหารด้วยจำนวนฟิลาเมนต์ (หรือจำนวนเส้นใย) ทั้งหมด

โดยทั่วไปเส้นใยที่ใช้สำหรับเสื้อผ้ามีขนาดอยู่ในช่วง 1 ถึง 7 ดีเนียร์ เส้นใยสำหรับทำพรมมีขนาดใหญ่อยู่ในช่วง 15 ถึง 24 ดีเนียร์ เส้นใยขนาดเท่ากันไม่ได้หมายความว่ามีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานชนิดเดียวกันได้ เส้นใยที่ใช้สำหรับเสื้อผ้ามักจะนุ่มและละเอียดเกินกว่าที่จะทนต่อแรงกดได้ดีเหมือนเส้นใยที่ใช้ทำพรม ในทางกลับกันเส้นใยที่ใช้ทำพรมก็ให้ความรู้สึกล่อลึงผิวสัมผัสที่ละเอียดน้อยกว่าเส้นใยที่ใช้ทำเสื้อผ้า

รูปร่างหน้าตัดขวางของเส้นใย

รูปร่างหน้าตัดขวางของเส้นใยมีผลต่อความเป็นมันวาว ลักษณะเนื้อผ้า และสมบัติล่อลึงผิวสัมผัส เส้นใยมีรูปร่างหน้าตัดที่หลากหลายกัน เช่นวงกลม สามเหลี่ยม ทรงคล้ายกระดูก (dog bone) ทรงรูปถั่ว (bean-shaped) เป็นต้น



ภาพที่ 40 แสดงรูปภาพหน้าตัดขวางของเส้นใย

ความแตกต่างของรูปร่างหน้าตัดขวางของเส้นใยธรรมชาติ เกิดจากลักษณะการสร้างเซลล์โลส ในขณะที่พืชเติบโต เช่นในเส้นใยฝ้าย หรือการกระบวนการสร้างโปรตีนในสัตว์ เช่น ขนสัตว์ หรือรูปร่างของช่อง (orifice) ในตัวไหมที่ทำหน้าที่ฉีดเส้นใยไหมออกมา สำหรับเส้นใยประดิษฐ์รูปร่างของหน้าตัดของเส้นใยขึ้นอยู่กับรูปร่างของรูใน หัวฉีด ลักษณะผิวภายนอกของเส้นใยลักษณะผิวของเส้นใยมี ทั้งแบบเรียบ เป็นแฉก หรือขรุขระ ซึ่งลักษณะผิวนี้มีผลต่อความเป็นมันวาว สมบัติต่อผิวสัมผัส เนื้อผ้า และการเป็อนง่ายหรือยาก

ความหยัก (crimp)

ความ หยักในเส้นใยช่วยเพิ่มความสามารถในการยึดเกาะ (cohesiveness) ระหว่างเส้นใย ทำให้สามารถคืนตัวจากแรงอัด (resilience) ได้ดี ทนต่อแรงเสียดสี (resistance to abrasion) มีความยืดหยุ่น มีเนื้อเต็ม (bulk) และให้ความอบอุ่น (warmth)

องค์ประกอบทางเคมีและการเรียงตัวของโมเลกุล

เส้นใยประกอบด้วยโมเลกุลจำนวนมาก โมเลกุลเหล่านี้มีลักษณะเป็นเส้นยาวเรียกว่าโพลิเมอร์ (polymer) ที่เกิดจากการเรียงตัวของหน่วยโมเลกุลเล็กๆคือมอนอเมอร์ (monomer) และเชื่อมต่อกันด้วยพันธะเคมีด้วยกระบวนการสังเคราะห์ที่เรียกว่า โพลิเมอไรเซชัน (polymerization) ขนาดของโพลิเมอร์ขึ้นอยู่กับความยาวของโมเลกุลซึ่งบอกได้จากจำนวนของมอนอเมอร์ที่อยู่ในโพลิเมอร์นั้น (degree of polymerization) โพลิเมอร์ที่มีเส้น โมเลกุลยาวจะมีน้ำหนักโมเลกุล มากกว่าโพลิเมอร์ที่มีเส้น โมเลกุลสั้น เนื่องจากจำนวนมอนอเมอร์ที่มากกว่า นั่นเอง ซึ่งจะมีผลต่อความแข็งแรงของเส้นใยที่โพลิเมอร์นั้นเป็นองค์ประกอบอยู่

โมเลกุลหรือ โพลีเมอร์ที่อยู่ในเส้นใยจะมีการเรียงตัวแตกต่างกัน เมื่อแต่ละ โมเลกุลมีการเรียงตัวอย่างไร ทิศทาง (random) ก็จะทำให้เส้นใยบริเวณนั้นมีความเป็นอสัณฐาน (amorphous) ส่วนในบริเวณที่ โมเลกุลมีการเรียงซ้อนขนานอย่างเป็นระเบียบก็จะเป็นผลึก (crystalline) เกิดขึ้น เส้นใยที่มีความเป็นผลึกมากก็จะมี ความแข็งแรงมากกว่าเส้นใยที่มีความเป็น ผลึกน้อย อย่างไรก็ตามปริมาณความ เป็นผลึกไม่ใช่ปัจจัยที่กำหนดความแข็งแรงของเส้นใย หากรวมไปถึงทิศทางการจัดเรียงตัวของโมเลกุล ที่เป็นระเบียบเหล่านี้ด้วย ถ้าโมเลกุลมีการจัดเรียงตัวอยู่ในทิศทางที่ขนานกับแกนตามความยาวของเส้น ใย ก็จะช่วยให้เส้นใยมีความแข็งแรงมาก เนื่องจากโมเลกุลเรียงตัวในทิศทางเดียวกับแรงที่กระทำต่อ เส้นใย(ตามความยาว) ทำให้สามารถมีส่วนช่วยในการรับแรงเต็มที่ เรียกว่าเส้นใยนั้นมีการจัดเรียงตัว ของโมเลกุลที่ดี (oriented fiber) ในอีกกรณีหนึ่งแม้เส้นใยจะมีบริเวณที่เป็นผลึกมาก แต่มีทิศทางการ จัดเรียงตัวที่ไม่ขนานกับแกนตามยาวของเส้นใย โมเลกุลก็ไม่สามารถรับแรงในทิศทางการดึงเส้นใยได้ เต็มที่ทำให้มีความแข็งแรง น้อยกว่าในกรณีแรก ดังนั้นในกระบวนการผลิตเส้นใยประดิษฐ์ จึงต้องมีการ ดึงยืดเส้นใยที่ออกมาจากหัวฉีด เพื่อเพิ่มความเป็นผลึกโดยการจัดเรียงโมเลกุลให้เป็นระเบียบ และทำ การจัดเรียง โมเลกุลที่เป็นระเบียบเหล่านี้ให้อยู่ในทิศทางเดียวกับแกน ตามยาวของเส้นใย กระบวนการนี้ เรียกว่าการดึงยืด (stretching หรือ drawing)

สมบัติของเส้นใยที่มีผลต่อสมบัติผ้า

1. สมบัติรูปลักษณ์ (Aesthetic properties)

รูปลักษณ์ ภายนอกของผ้ามักเป็นปัจจัยหนึ่ง ที่ผู้บริโภคใช้ในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สิ่ง ทอ ว่ามีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้หรือไม่ สมบัติเหล่านี้ได้แก่ความเป็นมันวาว การทิ้งตัวของผ้า เนื้อผ้า และสัมผัส

1.1 สมบัติความเป็นมันวาว (Luster)

สมบัตินี้เกี่ยว ข้องกับปริมาณแสงที่ถูกสะท้อนกลับ โดยผิวหน้าของผ้า ซึ่งผ้าที่สะท้อนแสงกลับ ออกมามากก็จะเป็นมันวาวมาก สมบัตินี้ขึ้นอยู่กับลักษณะผิวหน้าของเส้นใย ค่าย สารเติมแต่ง และ โครงสร้างผ้า ผ้าไหมเป็นตัวอย่างหนึ่งที่มีความมันวาวสูงเนื่องจากเส้นใยไหมมีผิวหน้าที่ เรียบและเป็นเส้นยาวต่อเนื่อง (filament) การเลือกระดับของความมันวาวของผ้ามักขึ้นอยู่กับนำไปใช้งาน

1.2 การทิ้งตัวของผ้า (Drape)

สมบัติการทิ้งตัวของผ้า เกี่ยวข้องกับลักษณะที่ผ้าตกลงบนรูปร่างที่เป็น 3 มิติ เช่นบนร่างกาย หรือบนโต๊ะ ว่าสามารถโค้งงอตามรูปทรงที่ผ้าวางอยู่ได้มากน้อยเพียงใด ผ้าที่สามารถทิ้งตัวได้ดีก็จะดูอ่อนนุ่ม สามารถจัดเข้ากับรูปทรงได้ง่าย ส่วนผ้าที่ทิ้งตัวได้น้อยมักจะมีความแข็ง สมบัติเหล่านี้ขึ้นอยู่กับความละเอียดของเส้นใย รวมทั้งลักษณะของเส้นด้ายและ โครงสร้าง (การถักทอ) ของผ้าด้วย

1.3 เนื้อผ้า (Texture)

เป็นสมบัติที่เกี่ยวข้องทั้งด้านที่มองเห็นด้วยตาและที่สัมผัสด้วยมือ ผ้าอาจจะมีผิวที่ดูเรียบ หรือขรุขระ ผ้าที่ทำจากเส้นใยธรรมชาติมักจะมีผิวที่ดูไม่สม่ำเสมอเมื่อเทียบกับผ้าที่ทำจากเส้นใยประดิษฐ์ที่มีผิวเรียบ สมบัติของเนื้อผ้าขึ้นอยู่กับความเรียบของผิวหน้าของเส้นใยและเส้นด้าย ลักษณะการถักทอผ้า และการตกแต่งสำเร็จก็มีผลต่อสมบัติเนื้อผ้าเช่นกัน

1.4 สมบัติต่อผิวสัมผัส (Hand)

สมบัติต่อผิวสัมผัส เกี่ยวข้องกับความรู้สึกลูกต่อผิวเมื่อสัมผัสกับเนื้อผ้า ผ้าแต่ละชนิดอาจให้ความรู้สึกลื่น อุ่น หนา บาง ลื่น หรือนุ่ม แตกต่างกันไป สมบัตินี้ขึ้นอยู่กับสมบัติผิวหน้าของเส้นใย และเส้นด้าย รวมทั้ง โครงสร้าง (การถักทอ) ของผ้าด้วย

2 สมบัติความทนทาน

สมบัติความทนทานของผ้ามีผลต่ออายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ทำจากผ้าต่างๆ สมบัติความทนทานของผ้าครอบคลุมทั้งสมบัติการทนต่อแรงเสียดสี (abrasion resistance) ทนต่อแรงดึง (tenacity)

2.1 สมบัติการทนต่อแรงเสียดสี

เป็นสมบัติที่บ่งถึงความสามารถของผ้าที่ทนต่อแรงขัดถู หรือเสียดสี ที่มักเกิดขึ้นตลอดเวลาการใช้งานของสิ่งทอ โดยเฉพาะเสื้อผ้า นอกจากนี้ความสามารถในการพับงอ ไปมาโดยไม่ขาด (flexibility) ก็เป็นสมบัติสำคัญที่เกี่ยวข้องกับสมบัติความทนของผ้า

2.2 สมบัติความทนต่อแรงดึง

เป็นความสามารถของผ้าในการทนต่อแรงดึง ซึ่งความแข็งแรงนั้นนอกจากจะขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของเส้นใยแล้ว ยังขึ้นอยู่กับลักษณะของเส้นด้ายและการขึ้นรูปเป็นผ้าอีกด้วย

3 สมบัติความใต้สบาย (Comfort properties)

สมบัติ ความใต้สบายเกี่ยวข้องกับการที่ผู้สวมใ้รู้สึกเมื่อสวมใ้สิ่งทอภายใต้ สภาวะสิ่งแวดล้อม และกิจกรรมต่างๆ สมบัตินี้มีความซับซ้อนเพราะนอกจากจะขึ้นอยู่กับสมบัติของผ้าที่เกี่ยวข้อง จริงต่อความรู้สึกสบายในการสวมใ้แล้ว ยังขึ้นอยู่กับอีกปัจจัยหนึ่งซึ่งสำคัญมากคือความรู้สึกพึงพอใจของผู้สวมใ้ ที่มีต่อผลิตภัณฑ์สิ่งทอนั้นๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความแตกต่างหลากหลายขึ้นอยู่กับรสนิยมส่วนตัว และทัศนคติที่ผู้สวมใ้มีต่อผลิตภัณฑ์ ในที่นี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะปัจจัยกลุ่มแรกที่เกิดจากตัวผลิตภัณฑ์เอง

3.1 สมบัติการดูดซับน้ำ (Absorbency)

เป็นสมบัติที่เกี่ยวข้องกับความสามารถของเส้นใยที่จะดูดซับโมเลกุลของน้ำ จากร่างกาย (ผิวหนัง) หรือจากอากาศรอบๆ จากที่กล่าวมาแล้วนี้ เราจะเห็นได้ว่าสมบัติของผ้า ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสมบัติของเส้นใยเพียงอย่างเดียว หากแต่ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นอีกหลายอย่าง เช่น ชนิดและ โครงสร้างของเส้นด้าย กระบวนการผลิตผ้า เป็นต้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อรูปลักษณะ เนื้อผ้า ราคา สมรรถนะการใช้งาน รวมไปถึงการดูแลรักษา สารเคมีแต่งก็มีผลต่อสมบัติด้านสัมผัส (hand properties) รูปลักษณะและสมรรถนะการใช้งานของผ้าด้วยเช่นกัน

กระบวนการผลิตเส้นใย (Fiber manufacturing)

ในที่นี้จะกล่าวถึงตัวอย่างกระบวนการผลิตเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยประดิษฐ์บางประเภท

เส้นใยธรรมชาติ

ฝ้าย (Cotton)

ฝ้ายเป็นใยเก่าแก่ชนิดหนึ่งซึ่งรู้จักและใช้กันมาตั้งแต่สมัยโบราณจนกระทั่งถึงปัจจุบัน แม้จะมีเส้นใยชนิดใหม่ๆ เกิดขึ้นมาก แต่ฝ้ายก็ยังคงเป็นเส้นใยที่ใช้กันมากที่สุด เราจะพบผ้าฝ้ายหรือผ้าผสมใยฝ้ายอยู่ทั่วไปรอบๆตัวเรา เช่น เสื้อ กระโปรง ผ้าปูที่นอน ผ้าห่ม ผ้าเช็ดตัว ผ้าเช็ดหน้า หรือผ้าปูม่าน

ฝ้ายมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Gossypium spp* มีทั้งหมด 20 ชนิด แต่ที่นำมาปลูกเพื่อการค้าคือ *G. Herbaceum L.*, *G. Arboreum.* , *G. Hirsutum L.* และ *G. Barbadenes L.* ปัจจุบันประเทศที่ผลิตฝ้ายที่สำคัญคือ สหรัฐอเมริกา สหภาพโซเวียต สาธารณรัฐประชาชนจีน อินเดีย ตุรกี ปากีสถาน บราซิล ในประเทศไทยปลูกฝ้ายกันมากทางภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง จังหวัดที่มีการปลูกฝ้ายมากคือ จังหวัดเลย นครสวรรค์ ลพบุรี เพชรบูรณ์ ปราจีนบุรี สุโขทัย จันทบุรี อุทัยธานี

สมบัติของเส้นใยฝ้าย

1) รูปร่างและส่วนประกอบทางเคมี

เส้นใยฝ้ายนั้นเป็นใยสั้น (Staple) มีความยาวทั่วไปเฉลี่ย 0.3 “ 5.5 ซม (1/8 “ 2 ¼ นิ้ว) ลีของใยฝ้ายมีตั้งแต่ยาวไปจนถึงเหลืออง เทา ใยฝ้ายมีส่วนประกอบเป็นเซลลูโลส 87 “ 90% และสารอื่นๆ คือ ไขมันและความชื้น เซลลูโลสของฝ้ายเป็น โมเลกุลใหญ่ ประกอบด้วยกลูโคสในสายโซ่ พอลิเมอร์ถึง 9,000 “ 10,000 หน่วย

2) สมบัติทางกายภาพ

ความยาวของเส้นใย 0.3 “ 5.5 ซม (1/8 “ 2 ¼ นิ้ว) ลีขาว คริม น้ำตาลหรือเทา การสะท้อนแสงไม่คืนัก มีความมันต่ำ นอกจากฝ้ายที่ผ่านการชุบด่าง เส้นใยจะพองกลม ทำให้ความมันเพิ่มขึ้น ความเหนียวขณะแห้งมีความเหนียว 3.0 “ 5.0 กรัม/เดนเยอร์ เมื่อเปียกความเหนียวเพิ่มเป็น 3.6 “ 6.0 กรัม/เดนเยอร์ ความคืนตัวต่ำ ฝ้ายจึงยับง่าย ความทนต่อการขัดถู พอใช้จนถึงดี ความคงรูปไม่คืนัก ฝ้ายที่ไม่ได้ผ่านการตกแต่งสำเร็จด้วยด่าง (Mercerization) เมื่อซักฟอกจะหดตัว การดูความชื้นได้ต่างๆ กันตามสภาวะรูป

3) สมบัติทางเคมี

ฝ้ายมีความคงทนต่อสารฟอกขาวทุกชนิด ทั้งชนิดที่เป็นสารฟอกขาวประเภทคลอรีน (Chlorine bleach) เช่น โซเดียมไฮโปคลอไรท์ และสารฟอกขาวประเภทออกซิเจน (Oxygen bleach) เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ มีความทนต่อด่างได้ดี แต่ไม่ทนต่อกรดแก่ ทนต่อความร้อนและแสงแดดได้ดี แสงแดดไม่ทำอันตรายต่อผ้าที่ตากแดดจนแห้ง แต่ถ้าปล่อยให้ถูกแสงสว่างเป็นระยะเวลาานและตลอดเวลาจะทำให้เซลลูโลสถูกออกซิไดซ์ ซึ่งทำให้ผ้าลดความเหนียวได้ และเปลี่ยนเป็นสีเหลือง การซักตากผ้าฝ้ายควรให้แห้งสนิท การรีดควรใช้อุณหภูมิ 218 C หรือ 425F ลีข้อมที่ใช้ย้อมผ้าได้ คือ สี ไคเรค รีแอคทีฟ วัต แนฟทอล และที่ข้อมติดเส้นใยได้ทนมากที่สุด คือ สีวัต



4) สมบัติทางชีวภาพ

ฝ้ายที่อยู่ในสภาพเปียกชื้น และอับจะไม่ทนต่อเชื้อเห็ดรา โดยราอาจจะขึ้นได้ง่ายบนฝ้าย ทำให้เกิดจุดด่างฝังแน่นในเส้นใย แบคทีเรียจะทำให้เสื้อผ้าที่หมักแช่ไว้นานๆ มีกลิ่นเหม็นและเปื่อยขาดได้ง่าย ตัวมอด

ตัวด้วงไม่กัดกินฝ้าย แต่แมลงบางชนิด เช่น ตัวสามง่าม (Silverfish) จะชอบกัดกินฝ้าย โดยเฉพาะฝ้ายที่ลงแป้ง

5) สมบัติในการติดไฟ ติดไฟจะถูกไหม้อย่างรวดเร็ว

6) สมบัติในการเป็นตัวนำไฟฟ้าและความร้อน ฝ้ายเป็นตัวนำความร้อนและไฟฟ้าได้ดี

การใช้ประโยชน์และการดูแลรักษา

ฝ้ายฝ้ายมีความเหมาะสมที่จะใช้ประโยชน์หลายด้าน ทั้งการทำเป็นเสื้อผ้า เครื่องใช้ในบ้าน งาน

อุตสาหกรรม สำหรับการใช้ทำเสื้อผ้ามีความเหมาะสมอย่างยิ่ง เนื่องจากฝ้ายให้ความสบายในการ

สวมใส่หลายประการ เช่น เป็นตัวนำความร้อนที่ดีจึงไม่สะสมความร้อน อุณหภูมิเยือกขึ้นได้ดี และ

ระเหยไปได้เร็ว ฝ้ายจึงดูดซับความเปียกชื้นได้อยู่เรื่อยๆ คล้ายไส้ตะเกียงดูดซับน้ำมัน คุณสมบัตินี้เรียกว่า

Wickability ฝ้ายไม่สะสมประจุไฟฟ้าสถิต จึงเหมาะจะสวมใส่ในขณะที่อากาศเย็นและมีความชื้นต่ำ

ฝ้ายบาง น้ำหนักเบา เช่น ฝ้ายสลิน (Muslin) ฝ้ายแกวอร์แกนดี (Organdy) ฝ้ายบาติส (Batiste) เหมาะ

ใช้ทำเสื้อผ้าเด็กอ่อน ผ้าเช็ดหน้า ตกแต่งหรือตัดเป็นเสื้อผ้าสตรีตามแบบที่เหมาะสม

ฝ้ายหนาปานกลาง เช่น ฝ้ายปอปลิน (Poplin) ฝ้ายทอฟต้า (Taffeta) ฝ้ายพิมพ์ลายตาราง (Percalé) ฝ้าย

ออกซ์ฟอร์ด (Oxford) ฝ้ายสาทิ (Flannel) เหมาะสำหรับใช้ตัดเสื้อผ้า เช่น เสื้อเชิ้ต เสื้อตัวเดียว เสื้อคลุม

เสื้อนอน เครื่องใช้ในบ้าน ปลอกหมอน ผ้าปูที่นอน

ฝ้ายหนามาก เช่น เสร์จ (Serge) การ์บาดลิน (Garbadline) เหมาะสำหรับตัดกางเกง กระโปรง สูท

เครื่องแบบ ผ้าขนหนู (Terry) เหมาะที่จะใช้ทำผ้าเช็ดตัว เช็ดหน้า เสื้อกันหนาว เสื้อคลุม ผ้ากำมะหยี่

(Velvet, Velveteen) ใช้ตัดเสื้อผ้าที่สวยงามหรูหรา ฝ้ายเดนิม (Denim) หรือที่เรียกกันว่า ฝ้ายยีนส์ ใช้ตัด

กางเกง กระโปรง เสื้อแจ็กเกต ผ้ากำมะหยี่ลูกฟูก (Corduroy) ใช้ตัดกางเกง เสื้อแจ็กเกต ผ้าใบ (Canvas)

ใช้ทำเต็นท์ ถุงเมล์ เป็นต้น

ลินิน (Linen)

ลินินเป็นเส้นใยที่ได้จากส่วนเปลือกของลาดันแฟล็กซ์ (Flax “Linum usitatissimum) ปัจจุบันแหล่ง

สำคัญที่ปลูกลาดันแฟล็กซ์เพื่อทำผ้าลินิน คือ เบลเยียม สหภาพโซเวียต นิวซีแลนด์ ไอร์แลนด์ ไปแลนด์

และประเทศในแถบยุโรปตะวันออก สำหรับสหรัฐอเมริกาจะปลูกลาดันแฟล็กซ์เพื่อนำเมล็ดมาสกัดน้ำมัน

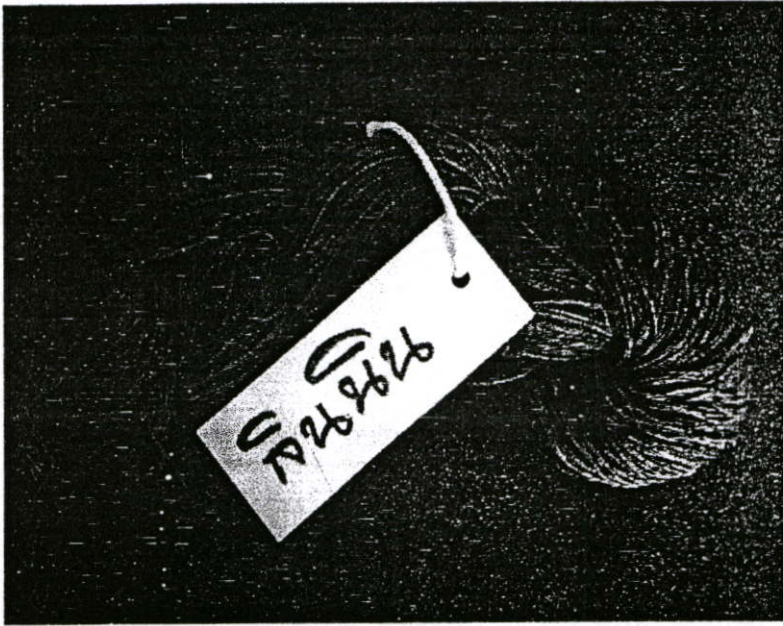
ลินีสิด (Linseed oil)

คุณสมบัติของเส้นใยลินิน

1) รูปร่างและส่วนประกอบทางเคมี

เส้นใยยาว 5 “ 20 นิ้ว เส้นใยลินินมีเซลลูโลสเป็นส่วนประกอบประมาณ 70 “ 85% ผิวของเซลมีสารทา

ให้เกิดความมัน



เส้นใยลินิน

2) สมบัติทางกายภาพ

เส้นใยมีสีเหลืองอ่อน เทา น้ำตาลอ่อน น้ำตาลเข้ม การสะท้อนแสงมีความมันเนื่องจากมีสารพวกซีลิ่ง สะสมที่ผนังเซลล์ทำให้เกิดการสะท้อนแสงได้ดี ความเหนียวขณะแห้ง 5.5 กรัม/เดเนเยอร์ เมื่อเปียกจะเพิ่มเป็น 6.5 กรัม/เดเนเยอร์ เหนียวกว่าใยฝ้าย 3 เท่า มีความคืนตัวต่ำ ฝ้ายลินินจึงยับง่ายไม่ยืดหรือหดได้ง่าย แต่ขณะซักจะหดตัวชั่วคราว เมื่อรีดจะกลับคืนสู่สภาพเดิม ดูดความชื้นได้ที่สภาวะมาตรฐาน 10 - 20 %

3) สมบัติทางเคมี

สารฟอกขาวทุกชนิดที่ผลิตขึ้นใช้ตามบ้านเรือนใช้กับฝ้ายลินินได้ แต่ควรซักล้างออกให้หมด เพราะสารฟอกขาวชนิดที่มีคลอรีนจะลดความเหนียวของลินินได้ ไม่ทนต่อกรด โดยเฉพาะกรดแก่เข้มข้น แต่ทนต่อด่าง ถ้าถูกแสงแดดเป็นเวลานานหรือตลอดเวลาฝ้ายจะลดความเหนียวลง ทนความร้อนได้แต่ไม่ควรเกิน 450 F เพราะถ้าถูกความร้อนสูงมากจะทำให้เกิดสีเหลืองไหม้เกรียม ย้อมได้ด้วยสีย้อม สีย้อมสีใดเรค การดูดซับสีไม่ดีเท่าฝ้าย

4) สมบัติทางชีวภาพ ถ้าฝ้ายลินินเปียกชื้น จะเกิดเชื้อราขึ้นได้ง่ายแมลงไม่ชอบกัดกิน

5) สมบัติในการติดไฟ ติดไฟแล้วจะลุกไหม้ได้เร็วเช่นเดียวกับฝ้าย

6) สมบัติในการเป็นตัวนำไฟฟ้าและความร้อน เป็นตัวนำไฟฟ้าและความร้อนที่ดี
การใช้ประโยชน์และการดูแลรักษา

ฝ้ายลินินมีคุณสมบัติที่ดีเหมาะสำหรับใช้ประโยชน์หลายประการ คือ มีทั้งความเหนียว ทนทาน ให้ความสบายในการสวมใส่ในขณะที่มีอากาศร้อน มีความสวยงามเฉพาะตัว เนื่องจากความเงามันของเส้นใย ความแข็งตัวและคงรูป การตกแต่งฝ้ายลินินเพื่อให้มีผิวสัมผัสที่ดีขึ้น โดยการใช้หมอนไม้หรือเหล็กทุบ

(Beetling) จะทำให้ผ้าไม่แข็งกระด้าง ผิวเรียบมันมากขึ้น ผ้าลินินมีทั้งผ้าที่ทำจากเส้นใยยาว ละเอียดเป็น
 ผ้าเนื้อบาง เหมาะแก่การใช้ตัดเสื้อ ทาผ้าเช็ดปาก ผ้าห่านปานกลางทอเรียบเหมาะแก่การใช้ทาผ้าเช็ดถ้วย
 ชาม ผ้าปูโต๊ะ ผ้าห่าน ได้แก่ ผ้าใบแคนวาส (Convas) ซึ่งใช้ทาผ้าซิงค์เตนท์ หรือผ้าที่ทอตัวนมมีลวดลาย
 (Damask) เหมาะที่จะใช้ทาผ้าม่าน หรือผ้าปูโต๊ะ ผ้าลินินมีความเหนียวแข็งแรงแต่มีความแข็งตัวมากกว่า
 ฝ้าย ความโค้งงอไม่ดีเท่าฝ้ายตรงบริเวณรอยพับ ถ้าพับอยู่นาน ๆ และถูกเสียดสีอยู่เสมอจะเป็นบริเวณที่
 ขาดง่าย เช่น บริเวณนอกของรอยพับตามปลายแขนเสื้อ ชายเสื้อ กระโปรง ขอบคอเสื้อ ปกเสื้อบริเวณที่
 สัมผัสกับคอผู้สวมใส่ การเก็บผืนผ้าลินินไว้นาน ๆ จึงควรม้วนไว้แทนที่จะพับ ผ้าลินินยังง่ายแต่ถ้า
 ได้รับการตกแต่งเพื่อกันยับก็จะแก้ปัญหานี้ได้

ใยป่านหรือใยกัญชง (Hemp)

ป่าน ม่าง กัญชง หรือ Hemp เป็นพืชเส้นใย เดิมพบในเขตอบอุ่นของทวีปเอเชีย ได้แก่ ทางตอนใต้ของ
 แคว้นไซบีเรีย ประเทศเปอร์เซีย ตอนเหนือของประเทศอินเดีย บริเวณแคชเมียร์ เซิงเขาหิมาลัยและ
 ประเทศจีน ในประเทศไทยกัญชงยังคงเป็นพืชห้ามปลูกตามกฎหมาย ต้องขออนุญาตปลูกภายใต้การ
 ดูแลของหน่วยงานส่งเสริม ใยกัญชงมีลักษณะคล้ายผ้าที่ทำจากใยลินิน เส้นใยมีสีเหลืองนวล มีความ
 เหนียว ยืดหยุ่นและทนทาน เนื้อผ้ามีน้ำหนัก ทั้งตัว เมื่อรีดจะเรียบและมันวาวเล็กน้อย แม้จะยับง่ายแต่ก็
 คงทน ยิ่งใช้ไปนานยิ่งสวย สวมใส่สบายไม่ร้อน ให้ความอบอุ่นได้ดีในฤดูหนาว จึงสวมใส่ได้ทุก
 ฤดูกาล

สมบัติและลักษณะเฉพาะ

โดยธรรมชาติเป็นสีขาวนวลเป็นมัน ไม่เปลี่ยนสีแม้จะตากแดดเป็นเวลานาน ทนต่อแบคทีเรียและฟังไจ
 (Fungi) ตลอดจนเห็ดราได้ดี ดูดน้ำดีและเร็ว ดูดสีย้อมได้ดีแต่ต้องระวังให้สีกระจายตัวได้สม่ำเสมอ ซัก
 ง่าย ทนทาน ความเหนียวเมื่อเปียกร้อยละ 140 “ 160 ของความเหนียวเมื่อแห้ง เฉลี่ย

ได้ร้อยละ 3 “ 4 ด้ายรมีขนาดเดียวกัน จะเหนียวกว่าด้ายฝ้ายประมาณสี่เท่าและเหนียวกว่าลินิน

ประมาณสองเท่า

ป่านรามี่ (Ramie)

เป็นเส้นใยที่ได้จากเปลือกต้นรามี่พันธุ์ *Boehmeria nivea* หรือพันธุ์ *Boehmeria tenacissima* ในประเทศ
 จีนเรียกต้นป่านชนิดนี้ว่า China grass ต้นป่านรามี่เป็นพืชพื้นเมืองในประเทศจีน ใต้หวัน อินโดนีเซีย
 บอร์เนียว อินเดีย และได้มีการขยายพันธุ์ไปยังหลายประเทศ เช่น รัสเซีย สหรัฐอเมริกา คิวบา เม็กซิโก
 แอฟริกา ในประเทศไทยมีการปลูกเช่นกัน เช่น อาเภอ โคนคาโรง จังหวัดลพบุรี

เส้นใยรามี่เป็น Bast fiber มีความยาว 60 “ 250 มิลลิเมตร ขนาดใหญ่กว่าใยลินิน มีสีขาว เป็นมัน และ
 ย้อมสีได้ดี มีความเหนียวมากกว่าใยฝ้าย 8 เท่า และมากกว่าลินิน 4 เท่า เมื่อเปียกความเหนียวจะเพิ่มขึ้น
 อีก 30 “ 60% ดูดความชื้นได้ดีและแห้งเร็ว ป่านรามี่ค่อนข้างแข็งกระด้าง ป่านรามี่ยับง่าย ไม่อยู่ตัว ไม่
 ค่อยยืดและกระด้างทำให้ผ้าขาดง่ายตามรอยพับ ทั้งในสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่นได้พยายามค้นคว้าวิธีที่จะ

ทำให้ใยรมีทนยับ ย้อมสีไม่ตก ไม่เป็นจุดค้าง ขณะนี้ใช้ทอปนกับฝ้าย เรยอน และ โพลีเอสเตอร์ทำให้มีคุณสมบัติดีขึ้น ป่านรามีก่อนข้างแข็งกระด้าง ใช้ทาเห อวน เชือก เส้นด้าย ผสมเยื่อกระดาษทอขนบัตร ใช้ทาได้ตะเกียงเจ้าพายุ ทาฉนวนไฟฟ้าและอื่นๆ อีกมากมาย

ป่านศรนารายณ์ (Sisal)

ใยป่านศรนารายณ์ได้มาจากต้น Agav sisalana แตกต่างกันหลายชนิด เป็นพืชพื้นเมืองของแอฟริกา ตะวันออก ต่อมาได้นำมาปลูกในอิน โดนีเซียเพื่อผลิตใย กิจการนี้ได้เจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว ในฟิลิปปินส์ และได้หวั่นมีการปลูกบ้างเล็กน้อย ในอิน โดนีเซียขึ้นดีและให้ใยดีกว่าประเทศอื่นๆ ทั้งหมด ในประเทศไทยปลูกมากเป็นอุตสาหกรรม ใช้ทาเชือก ปัจจุบันใยป่านศรนารายณ์นับว่าเป็นใยสำคัญชนิดหนึ่งที่ได้จากส่วนใบ บราซิลและฮาวายผลิตใยได้มากเป็นที่สองรองจากแทนแกนยิกา

สมบัติและลักษณะเฉพาะ

ใยป่านศรนารายณ์รวมกันอยู่เป็นหมู่ตามยาวของใย ยึดโดยกาวหรือ gum ความยาวของใยขึ้นอยู่กับความยาวของใบและวิธีแยก ปกติถ้าแยกใยดีและต้นป่านสมบูรณ์ใยจะยาว 100"125 เซนติเมตรโดยเฉลี่ย เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.2"0.3 เซนติเมตร ถ้าล้างสะอาดดีใยจะมีสีขาวและเป็นมัน ป่านศรนารายณ์เหนียวและยืดออกได้มาก ทนต่อแบคทีเรียในน้ำทะเล ได้ดี มีความเหนียวเป็นที่สองของบรรดาใยจากใบที่สำคัญทั้งหมด คุณน้ำได้เร็วกว่าใยกล้วย ใยก่อนข้างแข็ง มีรูปทรงกรวย ตรงกลางป่องออกเล็กน้อย ปลายแหลมและทึบ ภาคตัดตามขวางเป็นรูปสี่เหลี่ยม มีลูเมนอยู่ตรงกลางเห็นได้ชัด ขนาดต่างกันตามความเจริญของใย ผนังเซลล์ก่อนข้างหนา ตัวเส้นใยประกอบด้วยเซลลูโลสและลิกนิน มีสารอื่นๆ รวมอยู่อีกเล็กน้อย

การใช้ประโยชน์

ใยป่านศรนารายณ์ใช้ทาเชือกขนาดต่างๆ สำหรับใช้ในกิจการเกษตร การเดินเรือ เชือกห่อของ ตลอดจนงานอุตสาหกรรม ในครั้งแรกทีเดียวไม่ค่อยนิยมใช้เป็นเชือกเรือ เพราะเชื่อว่าใยป่านศรนารายณ์ไม่ทนน้ำทะเล เมื่อสงครามโลกครั้งที่ 2 ปริมาณใยกล้วยลดลง ความคิดเรื่องใยป่านศรนารายณ์กับน้ำเค็มไม่ถูกกันหายไปและใช้กันมาจนกระทั่งปัจจุบันนี้

ใยกล้วย (Abaca)

ใยกล้วยได้จากพืชพันธุ์มิวซา (Musa) ชนิด Textilis มีหลายสิบชนิด ตามปกติเคยเรียกว่าป่านมะนิลา (Manila hemp) แต่ปัจจุบันนี้คำว่า อบาคา รู้จักกันแพร่หลาย กาบ คือ ก้านใบ แบ่งเป็นสามส่วน ส่วนนอกที่สุดเป็นส่วนที่ใช้ใยได้ ส่วนกลางมีลักษณะเหมือนฟองน้ำ มีอากาศและน้ำบรรจุเต็ม แยกใยจะได้เพียงเล็กน้อยและค่อนข้างเปื่อย ส่วนในจะใช้ใยได้ กาบนอกสุดมีสีเขียวอ่อน บางที่เป็นสีม่วง ต่อไปสีจะค่อยๆ จางลงจนกระทั่งเป็นสีขาวเหมือนงาช้าง ดอกและผลเหมือนกล้วยตานี

สมบัติและลักษณะเฉพาะ

ใยที่ผลิตเพื่อการค้า เมื่อได้ทำตามกลวิธีจนสมบูรณ์ ใยจะแยกออกเป็นเส้นเดี่ยว ความยาวไม่แน่นอน ถ้าแยกใยประณีตจะได้ใยยาวที่สุดเต็มตามกาบประมาณ 450 เซนติเมตร ส่วนเฉลี่ยยาว 240-270 เซนติเมตร ถ้าล้างใยสะอาดภายหลังขูดจะมีสีขาวสะอาด เป็นมัน ถ้าไม่สะอาดสีอาจเปลี่ยนไปบ้าง จนกระทั่งเป็นสีน้ำตาลเข้ม ใยกล้วยเหนียวมาก ดึงยืดได้ หย่นตัวได้เล็กน้อย ทนต่อแบคทีเรียในน้ำเค็มได้ดีมาก เมื่อเปรียบเทียบกับใยจากใบชนิดอื่นซึ่งมีขนาดเดียวกัน ใยกล้วยมีความต้านแรงดึงดีที่สุด ถ้าให้ใยกล้วยเหนียวเป็น 100 ใยป่านศรนารายณ์จะเหนียวเพียง 75 ถ้าวัดเป็นปอนด์จะมีความต้านแรงดึงอยู่ในระหว่าง 76-103 ปอนด์แล้วแต่ชนิดของเส้นใย ใยตรงโคนกาบเหนียวกว่าทางปลาย เส้นใยความยาวเป็นรูปทรงกรวย ตอนปลายแหลมตามขวางเป็นรูปรี บางที่เป็นรูปหลายเหลี่ยม รูปมนกลมและเห็นได้ชัด ผันเงาแวววาวบ้าง จากตารางข้างล่างนี้จะเห็นได้ว่าส่วนประกอบของใยกล้วยเหมือนกับใยป่านศรนารายณ์มาก

การใช้ประโยชน์

ที่สำคัญที่สุดนั้นใช้ทำเชือก ถักหมวก ทารองในผ้าทอที่ต้องการให้เป็นสันนูน ทากระดาษ ทาสายเคเบิล สำหรับเรือต่างๆ เชือกผูกแหและอวน เชือกใช้ในบ่อน้ำมัน ไม่ใช่เป็นเชือกห่อของเพราะราคาแพง

ใยสับปะรด

สับปะรดเป็นพืชในตระกูล *Bromaliaceae* ชนิดที่เรียกกันสั้นๆ ว่า *Sativa* หรือ *Ananas Comosus* ปลูกได้ทั่วไปในประเทศร้อน ที่ปลูกมากได้แก่ มลรัฐฮาวาย อินเดีย ฟิลิปปินส์ และประเทศไทย ผลใช้บริโภคสดหรือทำอาหารกระป๋องแบบต่างๆ หรือใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับทำเหล้าไวน์ น้ำส้มและน้ำเชื่อมกลิ่นสับปะรด ใบใช้ทำเส้นใยสิ่งทอมีคุณสมบัติ จะใช้ล้วนๆ หรือผสมกับใยปอหรือใยสังเคราะห์ก็ได้ ต้นหรือเหง้าสับปะรดใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับสกัดสาร Bromelain ใช้ในทางการแพทย์ ในประเทศไทยมีเนื้อที่ปลูกประมาณสองแสนกว่าไร่

สมบัติและลักษณะเฉพาะ

ใยเป็นมัน ขาวสะอาด ถ้าล้างเปกดินออกให้หมดจะนุ่มมาก เหนียวมากขึ้น เมื่อมีความชื้น ทนต่อการขูดสีในการสวมใส่ได้ดี สมัยแรกที่ประเทศฟิลิปปินส์ผลิตผ้าใยสับปะรดนั้น มิได้ผลิตเป็นเส้นด้าย ใช้ใยยาวทั้งเส้นต่อกันเป็นเส้นด้าย ทอผ้าเป็นผ้าหน้าแคบ เรียกผ้าไปนา (Pina cloth) มีเนื้อละเอียด เป็นมันเหมือนไหม นุ่ม แต่ความแข็ง ทำให้สามารถรักษารูปทรงไว้ได้ดี

การใช้ประโยชน์

ใช้ทำเชือก ด้ายเย็บ และผ้าเนื้อบาง ที่ประเทศอินเดียใช้ด้ายใยสับปะรดร้อยสายสร้อยคอ ด้ายเย็บรองเท้า และศิลปะประดิษฐ์อื่นๆ

เส้นใยมะพร้าว (Coir)

ใยมะพร้าวได้จากเปลือกของผลมะพร้าว เส้นใยที่แยกได้แบ่งตามความยาวได้ 3 พวก คือ

Yarn fiber มีความยาวและละเอียด เหมาะที่จะใช้ทำเส้นด้ายเพื่อทอพรม ทาเสื่อ ทาเชือก

Bristle fiber เป็นเส้นใยขนาดใหญ่ หยาบ เส้นสั้นกว่าชนิดแรก ใช้ทำแปรงไม้กวาด

Mattress fiber เป็นเส้นใยขนาดสั้น ใช้สำหรับทำเบาะ ที่นอน

เส้นใยมะพร้าวเป็นเส้นใยแข็งกระด้างมีความยาวโดยเฉลี่ยประมาณ 15''30 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 1''1.5 มิลลิเมตร มีความเหนียวแข็งแรงต่ำกว่าป่านศรนารายณ์ ความโค้งงอต่ำ ทนต่อความเปียกชื้นและการทำลายของจุลินทรีย์ได้ดี

การใช้ประโยชน์

ในประเทศไทยใช้ทำเบาะรถยนต์และที่นอนเส้นใยมะพร้าวอาบน้ำยาฆ่าเชื้อ นอกจากใช้ทำเบาะและที่นอน เส้นใยมะพร้าวยังเหมาะสำหรับผลิตเชือก เส้นด้ายเพื่อทอพรม เสื่อ แปรง และไม้กวาด

เส้นใยนุ่น (Kapok)

ใยนุ่นเป็นเส้นใยที่เจริญจากเมล็ดจึงเป็น Seed fiber ต้นนุ่นเป็นไม้สูงใหญ่ ขึ้นได้ดีในเขตร้อน มีปลูกทั่วไปในหมู่เกาะฟิลิปปินส์ ซิลอน อินโดนีเซีย ประเทศในแหลมอินโดจีน ในประเทศไทยปลูกได้เกือบทุกจังหวัด เมื่อด้านนุ่นมีอายุ 7''10 ปี จะให้ผลผลิตสูงกว่าระยะอื่น ผลนุ่นยาวหัวท้ายแหลม มีขนาด 3''6 นิ้ว เมื่อแก่เปลือกแห้งแตกเปิดให้เห็นเส้นใยหรือปุยนุ่นซึ่งติดอยู่กับเมล็ด ลักษณะคล้ายกับปุยฝ้าย การแยกปุยนุ่นทำได้ง่ายกว่าฝ้าย โดยไม่จำเป็นต้องหีบออกด้วยเครื่อง เมื่อผลนุ่นแก่ เส้นใยแห้ง เมื่อได้รับการเขย่าหรือปั่นให้กระจายก็จะหลุดจากเมล็ดโดยง่าย เส้นใยมีสีขาวสะอาด เป็นมัน เรียบ ไม่บิดตัว จึงยากแก่การนำไปปั่นเส้นด้าย เส้นใยนุ่นมีน้ำหนักเบา ดูดความชื้นต่ำ ทนต่อแมลงและเชื้อราได้ดี

การใช้ประโยชน์

ใยนุ่นส่วนใหญ่จะนำไปยัดเบาะ พูก หมอน ที่นอน ดูกนอน ตุ๊กตา เคยมีการนำเอาใยนุ่นไปทำเสื้อชูชีพ เพราะคุณสมบัติที่เบา ลอยน้ำแล้วสามารถพองน้ำหนักได้ถึง 30 เท่า และไม่อุ้มน้ำ

ปอ (Jute)

เส้นใยปอมีความสำคัญและถูกใช้ประโยชน์มากรองจากฝ้าย ประเทศที่ปลูกปอมากได้แก่ อินเดีย บังกลาเทศ และจีน ในประเทศไทยปลูกมากแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประโยชน์ที่ได้จากปอถึงแม้จะไม่เหมาะที่จะใช้ทำเส้นใยเสื้อผ้าเพราะความหยาบกระด้างและระคายผิว แต่ก็เหมาะที่จะใช้ทำเชือก กระสอบ ถุง ผ้าตาข่าย และใช้ประโยชน์ในงานอุตสาหกรรมบางชนิด

สมบัติของเส้นใยปอ

1) รูปร่างและส่วนประกอบทางเคมี

เส้นใยปอเป็น Bast fiber เช่นเดียวกับลินิน ลักษณะของเส้นใยคล้ายกับลินิน แต่ละเส้นยาว 1 ½-2 เมตร ส่วนประกอบของเส้นใยมีเซลลูโลส 65% ไขมัน และอื่นๆ ประมาณ 35%

2) สมบัติทางกายภาพ

เส้นใยมีสีเหลือง น้ำตาล เทา ซึ่งฟอกให้ขาวได้ ความคืนตัวต่ำ จึงยับง่าย ความทนต่อการขัดถูต่ำ ป่านกลาง

3) สมบัติทางเคมี

ใช้สารฟอกขาวได้ทั้งชนิดออกซิไดส์และรีดิวส์ ไม่ทนต่อกรด โดยเฉพาะกรดแก่ แต่ทนต่อด่างได้ ทนต่อสารทาลละลายอินทรีย์ได้ดี ไม่ทนต่อแสงแดด การย้อมสีตามราดย้อมได้ด้วยสีย้อมฝ้าย

4) สมบัติทางชีวภาพ ปอที่ผ่านการตกแต่งสำเร็จจากจัดตั้งสกรปรกและไขมันออกแล้ว จะมีความต้านทานต่อจุลินทรีย์ และแมลงได้ดี

5) สมบัติในการติดไฟ ติดไฟและถูกไหม้ได้เช่นเดียวกับฝ้าย

6) สมบัติในการเป็นดัดนาไฟฟ้าและความร้อน เป็นดัดนาไฟฟ้าและความร้อนปานกลาง (Moderate)

การใช้ประโยชน์

ปอมีความแข็งแรงกระด้าง การยืดตัว และการยืดหดไม่ดี ความแข็งแรงไม่เท่าลินินและฝ้าย จึงไม่เหมาะที่จะใช้ทำเสื้อผ้า แต่เหมาะสำหรับใช้ทำเชือก กระสอบ ถุง ทอเป็นผ้าที่ใช้ทำพื้นด้านหลังของพรม

เส้นใยโปรตีน (Protein fibers)

คือ เส้นใยที่ได้จากขนของสัตว์ เช่น เส้นใยขนแกะ ขนแพะ ขนกระต่าย หรือได้จากโปรตีนที่หนอนใหม่ ปล่อยออกมา เป็นเส้นใยจากต่อมที่ปากเพื่อจะสร้างเส้นใยล้อมรอบตัวเมื่อจะกลายเป็นดักแด้ เส้นใยชนิดนี้คือ เส้นใยไหม เส้นใยที่ได้จากขนของสัตว์นั้น ถ้าเป็นเส้นยาวและหยาบไม่อ่อนนุ่มเรียกว่า ขน (Hair) เช่น จากแกะ แพะ อูฐ แต่ถ้าเป็นเส้นละเอียดอ่อนนุ่ม เรียกว่า เฟอร์ (Fur) เช่น เฟอร์ของกระต่าย มิงค์ เส้นใยโปรตีนธรรมชาติที่คนนิยมนามาผลิตเป็นผ้ามากที่สุด คือ ไหม (Silk) และขนแกะ (Wool) ไหม (Silk)

ไหมเป็นเส้นใยโปรตีนที่มีคุณสมบัติเหมาะแก่การทำเป็นเสื้อผ้า เพราะให้ความสบายความสวยงามดูมีค่า และมีความทนทาน

สมบัติของเส้นใยไหม

1) รูปร่างและส่วนประกอบทางเคมี

ความยาวของเส้นใยไหมประมาณ 400-700 เมตรต่อรัง โดยทั่วไปเส้นใยจากรังไหมเป็นโปรตีน 97% นอกจากนั้นเป็นซีซีง์ คาร์โบไฮเดรต วัตคูมีตี สารอนินทรีย์ เส้นใยไหมเลี้ยงมีไฟโบรอิน 70% เซรีซิน 20-30% ส่วนไหมป่า (Tussah) มีไฟโบรอิน 70-90% เซรีซิน 5-20%

2) สมบัติทางกายภาพ

ความเหนียว 2.4-5.1 กรัม/เคนเยอร์ ยืดตัวได้สูงสุด 15% ถ้ายืดตัวออกไป 2 จะหดตัวกลับได้ 90% การคืนตัวอยู่ในระดับปานกลาง ทนต่อการขัดถูได้ดี ทนต่อการยืดหดได้ดี เมื่อผ่านการซักผ้าจะหด แต่เมื่อคึ่งหรือรีดก็จะกลับเข้าสู่ขนาดเดิมได้ ดูดความชื้นได้ 11%

3) สมบัติทางเคมี

ไม่ควรใช้สารฟอกขาวชนิดที่มีคลอรีนเป็นส่วนประกอบกับไหม เพราะทำให้เส้นใยลดความเหนียว แข็งแรง ควรใช้สารฟอกขาวที่ไม่แรง เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และเปอร์บอเรต กรดแอมโมเนียมและ ค่างเข้มข้นจะละลายไหมได้ กรดไนตริกจะทำให้ไหมสีเหลือง ทนต่อสารทาลละลายอินทรีย์ทุกชนิดได้ แสงแดดและความร้อนสูงจะทำให้เส้นใยลดความเหนียวลง เนื่องจากทำให้โปรตีนสลายตัวได้เร็วขึ้น การย้อมสีสามารถย้อมติดสีได้ด้วย สีโคเรค สีกรด สีเบสิก และสีวัต

4) สมบัติทางชีวภาพ ไหมมีความทนต่อการเกิดเชื้อราได้ดี แมลงไม่กัดกินหากไม่มีสิ่งสกปรกติดอยู่ที่ผ้า

5) สมบัติในการติดไฟ เมื่อติดไฟจะถูกไหม้ช้าๆ เมื่อนำออกจากแหล่งให้ความร้อนเปลวไฟจะดับเองได้

6) สมบัติในการเป็นตัวนำไฟฟ้าและความร้อน เป็นตัวนำไฟฟ้าและความร้อนที่ไม่ดี

การใช้ประโยชน์และการดูแลรักษา

ไหมใช้ประโยชน์ได้มากเมื่อนำไปทอหรือถักเป็นผืนผ้าหนาหรือบางได้ตามความต้องการ เช่น ผ้าชนิดบางเหมาะสำหรับใช้ทำเสื้อผ้าเนื้อละเอียดบางเบา ผ้าพันคอ ผ้าคลุมผม เนคไท โบลไท ผ้าชนิดหนาเหมาะใช้ตัดเสื้อ กางเกง หรือเสื้อผ้าเมืองหนาว ผ้าที่มีเนื้อหนาหยาบเหมาะจะใช้ทำผ้าปูโต๊ะ เครื่องประดับบ้าน เฟอร์นิเจอร์ ผ้าคลุมเตียง เป็นต้น

ขนแกะ (Wool)

มีการนำขนแกะมาใช้มานานแล้ว ปัจจุบันประเทศที่มีการเลี้ยงแกะและสามารถผลิตเป็นสินค้าได้มาก คือ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ ประเทศในทวีปแอฟริกาใต้ สหรัฐอเมริกา สำหรับอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับการผลิตขนแกะในประเทศไทย จะส่งเส้นใยขนแกะเข้ามาเป็นวัตถุดิบสำหรับถักหรือทอเป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูป พรหม บางส่วนจะจำหน่ายในประเทศ แต่ส่วนใหญ่จะส่งเป็นสินค้าออก

การใช้ประโยชน์และการดูแลรักษา

เส้นใยขนแกะมีคุณสมบัติที่ดีเหมาะแก่การทำเสื้อผ้าที่ให้ความอบอุ่น และความสบายแก่ผู้สวมใส่ในฤดูหนาว เนื่องจากเป็นฉนวนความร้อนที่ดี ดูดความชื้น ได้ดี ยืดหดตัวได้โดยยังคงขนาดเดิม

ไม่ยับ ไม่สะสมประจุไฟฟ้าสถิต ถึงแม้ว่าเส้นใยขนแกะจะไม่เหนียวมากนัก แต่เมื่อทำเป็นเส้นด้ายจะมีความแข็งแรงมากเพราะเส้นใยมีการยึดตัวกันได้ดี เนื่องจากมีรอยหยักเป็นคลื่น และเกล็ดรอบๆ เส้นใย เมื่อผลิตเป็นเสื้อผ้าก็มีความทนทานดีมาก ผ้าขนแกะจะเก็บกักฝุ่นละอองได้เพราะผิวหน้าผ้าจะไม่เรียบเหมือนผ้าที่ทำจากเส้นใยชนิดอื่น ทำให้มองดูเหมือนผ้าไม่เปรอะเปื้อนฝุ่นละออง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากขนแกะถักหรือทอ ได้แก่ กางเกง กระโปรง เสื้อสเวตเตอร์ เสื้อคลุม หมวก ผ้าพันคอ ถุงมือ ถุงเท้า ผ้าห่ม ผ้าทอ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ตกแต่งบ้านที่สำคัญคือ พรหมปูพื้น ผ้าขนแกะที่ผลิตขึ้นโดยวิธีตัดให้เส้นใยยึดกันเป็นผืน คือผ้าสักหลาด จะทำให้เป็นผ้าห่ม หรือแผ่นฉนวน

การทำความสะอาดผ้าขนแกะทำได้โดยซักน้ำและซักแห้ง การซักน้ำควรเลือกใช้สารซักฟอกที่เป็นกลาง อย่างยี่หรือซักอย่างแรง อย่าบิด และถ้าซักด้วยเครื่องอย่าใช้น้ำร้อน และอย่าใช้ความเร็วของเครื่องที่แรงเขย่าเพราะจะทำให้ผ้าหดตัว มีเนื้อแน่น และเพิ่มความหนาเสียรูปทรงเดิม การเก็บเสื้อผ้าไว้ในที่แห้ง

ปลอดภัยจากแมลง ไม่ให้ถูกแสง เสื้อผ้าที่ถักทอ โดยเฉพาะที่ถักหลวมๆ ไม่ควรแขวนควรม้วนแล้วเก็บ เพื่อไม่ให้ผ้าเสียรูปทรง เสื้อผ้าที่ใช้สำหรับสวมทับ เมื่อใช้แล้วไม่จำเป็นต้องซักบ่อยควรแขวนไว้ใช้ แปรงบิดเพื่อกาจัดฝุ่นผงที่ติดตามผิวของเสื้อผ้าออก

เส้นใยแร่ – โลหะ (Mineral metallic fibers)

ใยหิน (Asbestos)

ใยหินเป็นใยแร่ธรรมชาติ เกิดขึ้นในหินชนิดที่เรียกว่า Serpentine หรือ Amphibole เมื่อแยกออกจากหินแล้วจะถูกนำไปแยกขนาด ใยที่ยาวประมาณ 1 เซนติเมตร จึงจะเหมาะที่จะนำไปปั่นเป็นเส้นด้าย โดยรวมกับใยฝ้าย 5-20% ใยหินมีคุณสมบัติทนไฟ ทนสารเคมี ทนต่อการกัดสี ในอดีตผ้าใยหินได้รับการใช้ประโยชน์โดยทาสีสำหรับนักดับเพลิง ปัจจุบันไม่เป็นที่นิยมใช้แล้ว เนื่องจากเศษใยหินเล็กๆ จะแตกหัก ผ่านเข้าสู่ปอดผู้ใช้ได้ ทำให้เป็นสาเหตุของโรคมะเร็งที่ปอด ในสหรัฐอเมริกาได้ออกกฎหมายใช้ใยหินทาสีแล้ว แต่ในอุตสาหกรรมบางประเภทยังคงใช้ใยหินทาสีประโยชน์เป็นฉนวน ทาผ้ากรองสารเคมี ผ้าเบรค เป็นต้น

ใยแก้ว (Glass fiber)

ใยแก้วเป็นใยแร่ประดิษฐ์ มนุษย์รู้จักวิธีทำแก้วและใช้ประโยชน์มานานแล้ว แต่การนำแก้วมาใช้ประโยชน์ด้านสิ่งทอเริ่มขึ้นเมื่อปลายศตวรรษที่ 9 เอ็ดเวิร์ด ดรัมมอนด์ ลิบบีย์ (Edward Drummond Libbey) สามารถทำเส้นใยแก้วให้มีคุณสมบัติที่จะนำไปทาสีเสื้อผ้าและได้รับความสนใจในความสวยและทนไฟ แต่มีข้อเสียคือ ยังมีความแข็งกระด้างและยืดหยุ่นต่ำ ต่อมาได้มีการพัฒนาคุณสมบัติใยแก้วให้ดีขึ้น และมีการผลิตออกสู่ตลาดในปี พ.ศ. 2481 ปัจจุบันใยแก้วไม่ใช่เพื่อทาสีเสื้อผ้าและเครื่องตกแต่ง เช่น ม่าน โคมไฟ ฉากอีกแล้ว เนื่องจากความระคายเคืองจากปลายเล็กๆ ของเส้นใยและอันตรายจากปลายเส้นใยที่หักได้และผ่านเข้าสู่ปอดของผู้ใช้

การผลิตใยแก้วใช้วัตถุดิบ คือ ทรายซิลิกา หินปูน อลูมิเนียมออกไซด์ โซเดียมคาร์บอเนตและบอแรกซ์ ในสัดส่วนที่พอเหมาะ นำไปหลอมที่อุณหภูมิ 3000F จนได้แก้วเม็ดเล็ก ๆ เมื่อจะทาสีก็นำเม็ดแก้ว มาหลอม แล้วอัดเป็นเส้นใย ใยแก้วมีความใสแข็งแรง ยืดตัวได้สูงสุด 3% หดตัวได้ 100% มีความคง ขนาดที่ดี ไม่ดูดความชื้น ไม่ลุกลไหม้ หลอมที่อุณหภูมิ 1851C (3299F) ทนทานต่อสารเคมีได้ดี ยกเว้น กรดไฮโดรฟลูออริก กรดฟอสฟอริกที่ร้อน โค้งงอได้แต่ไม่ทนต่อการขัดสี การใช้ประโยชน์ใยแก้วในปัจจุบันนั้นใช้ทำเป็นโครงของพลาสติกที่หล่อเป็นอุปกรณ์และของใช้ต่าง ๆ เช่น แก้วี หลังคารถ หรือ ใช้ทำเป็นแผ่นฉนวนในระบบทากความเย็นของอาคารบ้านเรือน

เส้นใยโลหะ (Metallic fibers)

เส้นใยโลหะที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ด้านสิ่งทอ คือ เส้นใยเงิน ทอง อะลูมิเนียม เหล็ก ในสมัยโบราณมีการนำเส้นใยเงิน ทองมาใช้กัน แต่ในปัจจุบันใยโลหะที่ยังคงใช้กันมากจะมาจากอะลูมิเนียม ในการทาสีใยโลหะนั้นจะทาโดยนำโลหะมาตีแผ่ให้เป็นแผ่นบาง แล้วจึงตัดเป็นเส้นเล็กๆ ยาว แล้วจึงนำไปพันหุ้มเส้นแกนกลางซึ่งทำจากไหม หรือทองแดงหรือไนลอน เนื่องจากเงินทองเป็นโลหะที่มีราคาแพง จึงได้มีการทำใยเงินทองเลียนแบบของจริง ทำโดยการใช้แผ่นอะลูมิเนียมชุบโพลีเอสเตอร์ หรือเซลลูโลสอะซิเตทบิวทีเรต หรือใช้ผงอะลูมิเนียมผสม โพลีเอสเตอร์ และสีตามที่ต้องการ นำไปหลอมแล้วอัดเป็นแผ่นประกบกับแผ่นโพลีเอสเตอร์ แล้วจึงนำแผ่นโลหะไปตัดเป็นเส้นยาวๆ นำไปทาสีเส้นด้วยวิธีหุ้มเส้นใยหรือเส้นด้ายแกนใน เส้นด้ายโลหะอะลูมิเนียมที่ผลิตโดยกรรมวิธีดังกล่าวไม่ค่อยแข็งแรง แต่ก็มีความทนทานพอที่จะนำไปใช้ในงานตกแต่งเสื้อผ้าหรือใช้ทอผ้าได้ มีความมันวาว ไม่ควรซักหรือตากแห้งในอุณหภูมิสูง การใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่ใช้ทำม่าน ผ้าปูโต๊ะ แก้วี ผ้าคลุมเตียง เสื้อผ้าที่ต้องการความคงงามเป็นพิเศษ ทาสีเส้นด้ายเงินทอง

เส้นใยโลหะอื่นๆ และอโลหะ

เส้นใยโลหะอื่น ๆ ที่มีการใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน ได้แก่

1) เส้นใยเหล็กไร้สนิม (Stainless steel fibers)

ใช้เป็นใยที่ทำให้เกิดความแข็งแรงทนต่อการขัดสี ฉีกขาด มักจะใช้ในปริมาณน้อย เช่น 5% ผสมกับ ไนลอน ขนสัตว์หรือโพลีเอสเตอร์ ทำเป็นเส้นด้ายสำหรับทากขนพรม จะทำให้มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนทานเป็นต้นความร้อน ลดการสะสมประจุไฟฟ้าสถิต

2) เส้นใยอลูมินา (Alumina fibers)

เส้นใยอลูมินาทำจากอลูมิเนียมออกไซด์ ใช้เป็นโครงในโลหะที่ใช้ทำเครื่องยนต์ เจ็ตรถยนต์ ยานอวกาศ เส้นใยอลูมินามีความแข็งแรง ทนต่ออุณหภูมิสูง 1000°C

3) เส้นใยโบรอน และ โบรอนไนไตรด์ (Boron and Boron nitride fibers) 22

เส้นใยโบรอนและโบรอนไนไตรด์ มีคุณสมบัติทนทานต่อความร้อนสูง มีสีขาว อ่อนนุ่ม แข็งแรง ใช้ประโยชน์โดยทั่วไปเป็นเสื้อผ้าหุ้มอวกาศป้องกันความร้อนสูงได้

เส้นใยคาร์บอน (Carbon fibers)

เส้นใยคาร์บอนหรือแกรไฟต์เป็นใยยาว เป็นอโลหะที่มีความแข็งแรงทนทานต่อความร้อนสูง ใช้เป็นใยโครงในของพลาสติกหรือโลหะ เช่น ใบพัดของเฮลิคอปเตอร์ ใบพัดในคอมเพรสเซอร์ ในเครื่องยนต์เจ็ท ค้ำไม้กอล์ฟ คันธนู กระดูกเรือแคนู อะไหล่ของเครื่องจักรหรือจรวด ใช้ทำผ้าป้องกันไฟได้

3.2.2 เส้นใยประดิษฐ์ (Man-made fibers)

เส้นใยประดิษฐ์ คือ เส้นใยที่สังเคราะห์โดยการนำสารพอลิเมอร์ธรรมชาติหรือสารเคมีโมเลกุลเล็กๆ ไปทำปฏิกิริยาเคมีที่เหมาะสมจนได้สารพอลิเมอร์ แล้วนำสารพอลิเมอร์นั้นไปทำเส้นใย ด้วยกระบวนการปั่นเส้นใย (Fiber spinning) ซึ่งมี 3 ชนิด คือ การปั่นเส้นใยแบบเปียก (Wet spinning) การปั่นเส้นใยแบบแห้ง (Dry spinning) และการปั่นเส้นใยแบบหลอมเหลว (Melt spinning) เส้นใยประดิษฐ์ที่ผ่านการปั่นเส้นใยจะถูกนำไปดัดย้อมเพื่อให้มีความเหนียวแข็งแรงขึ้น มีความละเอียดและโค้งงอดีขึ้น นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาเส้นใยให้มีสมบัติที่ดีมากขึ้น เช่น การทำ Textured fiber หรือ Textured Yarn การทำ

Heterogenous fiber เส้นใยประดิษฐ์มีสมบัติที่ดีเหนือเส้นใยธรรมชาติในด้านความเหนียว ความทนทาน ความคงตัว ไม่ยับง่าย ดูแลรักษาง่าย แต่จะให้ความสบายในการสวมใสน้อยกว่าเส้นใยธรรมชาติ เนื่องจากอุณหภูมิต่ำกว่า เป็นตัวนำความร้อนที่ไม่ดีนัก เส้นใยประดิษฐ์ชนิดแรกคือ เรยอน ซึ่งในปัจจุบันยังมีการผลิตและมีการพัฒนาให้มีสมบัติดีขึ้น เส้นใยประดิษฐ์ที่มีความต้องการใช้สูงเพื่อทำเป็นเสื้อผ้า เครื่องใช้ต่าง ๆ ได้แก่ พอลิเอสเตอร์ ไนลอน อะคริลิก สแปนเดกซ์ โอลิฟิน เส้นใยประดิษฐ์ที่มีสมบัติพิเศษ คือ ทนความร้อนสูงได้ดี เช่น อะรามิด โนวอลอยด์ ซาราน และยังมีการผลิตและพัฒนาสมบัติเส้นใยประดิษฐ์ชนิดต่าง ๆ ขึ้นอีกมากมาย เพื่อสนองความต้องการใช้ประโยชน์

เส้นใยประดิษฐ์ อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

เส้นใยประดิษฐ์ที่ทำจากสารพอลิเมอร์ธรรมชาติ (Regenerated cellulose fibers)

โดยนำวัตถุดิบที่เป็นเซลลูโลสหรือโปรตีนมาทำปฏิกิริยาเคมีตามขั้นตอนจนได้พอลิเมอร์ชั้นหนืดแล้วนำไปอัดเป็นเส้นใยเช่นวิสโคสเรยอน เซลลูโลสอะซิเตท แอชลอน ฯลฯ 23

วิสคอส เรยอน (Viscose rayon)

เรยอนเป็นเส้นใยที่มีความมัน อ่อนนุ่ม คล้ายไหม ผลิตออกใหม่เป็นที่นิยมมาก ต่อมาเมื่อได้มีการผลิตเส้นใยสังเคราะห์ได้ ความนิยมในเรยอนจึงลดต่ำลง

สมบัติของเส้นใยวิสคอสเรยอน

1) รูปร่างและส่วนประกอบทางเคมี

เส้นใยเรยอนเป็น Cellulose polymer เช่นเดียวกับฝ้าย แต่มีจำนวนกลูโคสในสายโมเลกุลต่ำกว่าจำนวนกลูโคสในโมเลกุลของเซลลูโลสในเส้นใยฝ้าย

2) สมบัติทางกายภาพ

ความเหนียวขึ้นอยู่กับชนิดของเรยอน ถ้าเป็นชนิดธรรมดา มีค่า 2 กรัม/เดนเยอร์ เมื่อเป็ยกความเหนียวจะลดลง ส่วนชนิด High wet modulus (HWM) มีค่า 4.5 กรัม/เดนเยอร์ ความทนต่อการขัดถูต่ำ การดูดความชื้น 12 ~ 13 %

3) สมบัติทางเคมี

ทนสารฟอกขาวได้ทั้งชนิดออกซิไดซ์และรีดิวซ์ ไม่ทนต่อการกัดแ่ต่างเข้มข้น จะทำให้เส้นใยพองตัว และลดความเหนียวลง ทนต่อสารทาลละลายอินทรีย์ ความร้อนสูงเกิน 300F จะทำให้เส้นใยลดความแข็งแรง สามารถย้อมสีติดได้ง่ายด้วยสียโคเรค วัต ซัลเฟอร์

4) สมบัติทางชีวภาพ

ไม่ทนต่อเชื้อรา หากชื้น อับและสกปรก แมลงบางชนิดจะชอบกัดกิน โดยเฉพาะผ้าสกปรก

5) สมบัติการติดไฟ ลุกติดไฟได้ง่าย รวดเร็ว

6) สมบัติการเป็นดาวน์ไฟฟ้าและความร้อน เป็นดาวน์ไฟฟ้าและความร้อนที่ดี

การใช้ประโยชน์และการดูแลรักษา

ผ้าที่ผลิตจากเส้นใยวิสคอสเรยอน จะมีลักษณะอ่อนนุ่มเป็นมันคล้ายผ้าไหม สวมใส่สบายแต่จะยับง่าย จึงเหมาะที่จะผลิตเป็นผ้าโดยนำไปผสมกับเส้นใยชนิดอื่น เช่น พอลิเอสเตอร์ อะคริลิก ไนลอน การดูแลรักษาทำเช่นเดียวกับผ้าฝ้าย

ไลโอเซลหรือเทนเซล (Lyocell or Tencel)

ไลโอเซลและเทนเซล เป็นเส้นใยเซลลูโลสประดิษฐ์ชนิดใหม่ล่าสุดที่ได้รับการพัฒนากระบวนการผลิตเพื่อจะไม่ทำให้เกิดปัญหามลพิษ เช่นเดียวกับการผลิตคิ้วแพรม โมนีเยมและวิสคอสเรยอน เส้นใยไลโอเซลมีความเหนียวที่ดี โดยพิจารณาจากความเหนียวขณะแห้ง (Dry tenacity) เป็น 45cN/tex เมื่อเทียบกับของฝ้ายเป็น 34cN/tex และวิสคอสเป็น 35cN/tex 24

ไลโอเซลมีค่าโมดูลัสเปียก (Wet Modulus) และที่ยืดตัวออก 5% เป็น 270 ของฝ้ายเป็น 100 จึงมีความคงขนาดไม่หดตัว มีสมบัติคล้ายกับใยเซลลูโลสแต่ที่คิดว่าเป็นที่คือนิม ทั้งตัวมีความมันคล้ายลินิน ทำให้ฝ้ายีนส์ที่นิ่มทั้งตัวใส่สบาย สามารถตกแต่งสำเร็จผ้าไลโอเซลหรือเทนเซลให้มีผิวสัมผัสอ่อนนุ่มที่เกิดจากขนสั้นละเอียดลักษณะคล้ายผิวลูกพีช ถึงแม้ว่าขณะนี้จะมีราคาสูงแต่ก็เป็นที่ยอมรับในตลาดเสื้อผ้าคุณภาพสูง ผ้าที่ผลิตจากเส้นใยไลโอเซลหรือเทนเซลผสมกับไหมใช้ทำเสื้อชุดสตรี หรือผสมกับลินินทำเสื้อสูท การดูแลรักษาก็เช่นเดียวกับการดูแลรักษาผ้าไลโอเซลลูโลส

เซลลูโลส อะซิเตท (Cellulose acetate)

เป็นเส้นใยที่ผลิตได้ในปี พ.ศ. 2493 โดย Paul Schutzenberger แต่ยังไม่ผลิตออกสู่ตลาดจนกระทั่ง 35 ปีต่อมา ได้มีการปรับปรุงให้ได้วิธีที่ปลอดภัยและต้นทุนไม่สูง จึงได้ผลิตออกสู่ตลาด ตามคากักัดความของ Labeling law ในสหรัฐอเมริกา อะซิเตท หมายถึง เส้นใยที่ผลิตได้จากสารเซลลูโลสอะซิเตท โดยไม่น้อยกว่า 92% ของหมู่ไฮดรอกซิล (-OH) ของเซลลูโลสทำปฏิกิริยากับกรดอะซิเตท (Acetylation) อาจใช้คำว่า triacetate แทนเส้นใยชนิดนี้

สมบัติของเส้นใยอะซิเตท

1) รูปร่างและส่วนประกอบทางเคมี

เมื่อศึกษาเส้นใยอะซิเตทตามความยาวด้วยกล้องจุลทรรศน์ จะเห็นว่าเส้นใยเป็นเส้นตรงสม่ำเสมอและมีรอยตามความยาว อด้านภาคตัดขวางจะไม่กลม มีลักษณะเป็นพูหรือหยักที่ขอบ

2) สมบัติทางกายภาพ

ความเหนียวแข็งแรงของอะซิเตทค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับเส้นใยชนิดอื่นๆ มีความเหนียว 1.2-1.5 กรัม/เดนเยอร์ เมื่อเปียกความเหนียวจะลดน้อยลงเป็น 0.9 กรัม/เดนเยอร์ การคืนตัวต่ำ ผ้าจะยับง่าย ดูดความชื้นได้ 6.5% ถ้าอากาศแห้งจะสะสมประจุไฟฟ้าสถิต

3) สมบัติทางเคมี

ไม่ทนต่อสารฟอกขาวคลอรีน ควรใช้ไฮโครเจนเปอร์ออกไซด์ ไม่ทนต่อกรดเข้มข้น ค่างจะทำให้เส้นใยเสียน้ำหนักและความอ่อนนุ่ม ไม่ทนสารละลายอินทรีย์ประเภทฟีนอล คลอโรฟอร์ม และอะซิโตน เมื่อถูกแดดนาน ๆ จะลดความเหนียวแข็งแรง ถ้าถูกความร้อนสูงเกิน 177C จะอ่อนตัวหลอมคล้ายพลาสติก การย้อมสีต้องย้อมด้วยสีย้อมสีเพอร์ส อาจย้อมในขณะเป็นโพลิเมอร์เหลว

4) สมบัติทางชีวภาพ ทนต่อเชื้อราได้ดี ไม่ทนต่อแมลงบางชนิด

5) การเป็นตัวนำไฟฟ้าและความร้อน เป็นตัวนำไฟฟ้าและความร้อนที่ไม่ดี 25

ประโยชน์และการดูแลรักษา

ผ้าที่ทำจากเส้นใยอะซิเตทจัดเป็นผ้าที่มีเนื้อสวยงามลักษณะเป็นมันคล้ายไหม ผลิตเป็นผ้าที่แตกต่างกันในด้านน้ำหนัก ทั้งหนา บาง นุ่มหรือค่อนข้างแข็ง ซักได้ทั้งในน้ำแบบธรรมดาและซักแห้ง ไม่ควรบีบหรือบิดเพราะจะทำให้รอยยับคงอยู่นาน อาจใช้ผสมกับเส้นใยชนิดอื่น เช่น ไนลอน ผ้าอะซิเตทใช้ได้ทั้งตัดเย็บเป็นเสื้อผ้าและงานประดิษฐ์ เช่น ทาย้อมหรือหมอนอิง เป็นต้น

เส้นใยสังเคราะห์ (Synthetic fibers)

โดยนำวัตถุดิบที่เป็นสารเริ่มต้น เช่น เอธิลีน พรอพิลีน เบนซีน แนฟทาลีน ไซลีน ฯลฯ มาทำปฏิกิริยาตามขั้นตอน จนได้สารพอลิเมอร์ แล้วผ่านกระบวนการขึ้นรูปเป็นเส้นใย เช่น ไนลอน พอลิเอสเตอร์ อะคริลิก สแปนเดกซ์ เป็นต้น

การผลิตเส้นใยประดิษฐ์นั้นต้องมีวัตถุดิบที่เป็นสารเริ่มต้นการผลิต ซึ่งส่วนใหญ่ได้มาจากน้ำมันปิโตรเลียม และต้องใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อผลิตพอลิเมอร์ (Polymerization) เทคโนโลยีการขึ้นรูปเส้นใย (Fiber spinning) และขั้นตอนการทำให้เส้นใยที่ผลิตได้มีสมบัติที่ดีเพิ่มขึ้นเหมาะสมสำหรับใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เส้นใยสังเคราะห์ที่ควรรู้มีดังนี้

ไนลอน (nylons)

ไนลอนหรือพอลิเอไมด์คือ พอลิเมอร์สังเคราะห์ชนิดแรกของโลก ปัจจุบันไนลอนมีหลายชนิด แต่ที่มีความสำคัญในด้านสิ่งทอ คือ ไนลอน 66 ไนลอน 6 และ ไชคลิกไนลอน หรือ Qiana สมบัติของเส้นใยไนลอน

1) รูปร่างและ โครงสร้างทางเคมี

ไนลอนจึงมีคุณสมบัติดูดความชื้นได้ต่ำกว่าคอตตอน การเรียงตัวของพอลิเมอร์ค่อนข้างเป็นระเบียบ แต่เนื่องจากพอลิเมอร์จัดตัวแบบพันเกลียว จึงทำให้ไนลอนมีสมบัติยืดหยุ่นที่ดี ซึ่งทำให้มีความทนทานต่อการขัดสีค่อนข้างดี สำหรับ Qiana พอลิเมอร์จัดเรียงตัวไม่เป็นระเบียบ จึงมีความเหนียวต่ำกว่า ดูดความชื้นและระเหยไปได้เร็ว มีความยืดหยุ่นสูงกว่า

2) สมบัติทางกายภาพ

ความเหนียว 4.6-5.8 กรัม/เดนเยอร์ เมื่อเปียกความเหนียวจะลดลงเป็น 4.1-5.1 กรัม/เดนเยอร์ สำหรับ Qiana ความเหนียวเป็น 3.3 กรัม/เดนเยอร์ ความคืนตัวดี ไม่ยับง่าย การดูดความชื้น 4.2-5%

3) สมบัติทางเคมี

สารฟอกขาวชนิดที่มีคลอรีน จะทำให้เส้นใยลดความแข็งแรง ควรใช้ไฮโครเจนเปอร์ออกไซด์กรดแก่จะทำให้เส้นใยเปื่อยขาดได้ แต่ด่างไม่ทำให้เกิดผลดังกล่าว ทนต่อสารทาลละลายอินทรีย์ ถ้าถูกแสงแดดเป็นเวลานานจะลดความเหนียวแข็งแรงลง ทนต่อความร้อนได้ดีคราบรอยเปื้อนที่ละลายในน้ำ

มันได้ จะยึดติดเส้นใยได้ง่ายกว่าคราบรอยเปื้อนที่ละลายในน้ำสีย้อมที่ย้อมติดได้คือ สีกรด ไคเรค วัด คิสเพิร์ส เบติก และเมตลโกลด์

4) สมบัติทางชีวภาพ

ไนลอนมีความต้านทานต่อเชื้อราและแบคทีเรียได้พอสมควร แมลงจางพวก มด จิ้งหรีด หรือแมลงสาบ ถ้า หลงเข้าไปติดอยู่ในผ้าเป็นเวลานาน ๆ จะกัดกินผ้าได้

5) การลวกติดไฟ

ลูกไหม้ช้า ๆ เปลวไฟจะดับไปเอง ถ้าหาลอมและหยดเป็นเม็ด ๆ

ถ้าจะแข็ง บีบไม่แตก

6) การเป็นตัวนำไฟฟ้า

มีสมบัติเป็นฉนวน ไฟฟ้าและความร้อนที่ไม่ดี จึงสะสมและความร้อนประจุไฟฟ้าสถิตได้ในขณะที่มี ความชื้นต่ำ

การใช้ประโยชน์และการดูแลรักษา

ผ้าไนลอนใช้ประโยชน์ได้มากทั้งที่เป็นเสื้อผ้าและของใช้อื่นๆ ที่ใช้ทำเป็นเสื้อผ้า ได้แก่ เสื้อผ้าชั้นใน สตรี ถุงเท้า ถุงน่อง เสื้อผ้านักกีฬา เสื้อผ้าเหล่านี้จะใช้ผ้าไนลอนถัก ชุคว่ายน้ำ เสื้อกันลม เสื้อกันฝน ชุค เล่นสกี แจ็คเก็ตกันหนาว อุปกรณ์การออกแคมป์ เช่น ผ้าใช้ทำเต็นท์ กระเป๋า ถุงนอน เชือก ประโยชน์ จากไนลอนที่ไม่ใช่เสื้อผ้าคือ ใช้ทำเครื่องตกแต่งบ้าน หรือที่อยู่อาศัย เช่น พรมปูพื้น ผ้าปูเก้าอี้ นอกจากนี้ไนลอนยังใช้ทำร่ม ร่มชูชีพ ใยเรือ

การดูแลรักษาผ้าไนลอนทำได้ง่าย ซักในน้ำได้โดยใช้ผงซักฟอก แข็งเร็ว ไม่ควรตากแดด สำหรับผ้าขาว เมื่อใช้ไปนาน ๆ มักจะเปลี่ยนเป็นสีเทาอ่อน ๆ ควรใช้สารฟอกขาวชนิดเปอร์ออกไซด์หรือเปอร์บอเรต จะทำให้ผ้ากลับขาวนวลได้ ผ้าไนลอนไม่ยับง่าย แต่ถ้าต้องการรีดควรรีดที่อุณหภูมิระหว่าง 150C -175C (300 -350F) ไนลอน 6 รีดที่อุณหภูมิไม่เกิน 150C (300F) ผ้าไนลอนสะสมประจุไฟฟ้าสถิตได้ในภาวะ ที่มีความชื้นต่ำ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาแก่ผู้สวมใส่ เพราะเสื้อผ้าชั้นในจะแนบติดกับร่างกาย ขากางเกงไม่ทิ้ง ตัว ผู้ใช้เสื้อผ้างดังกล่าวอาจแก้ปัญหาได้โดย ใช้สารป้องกันการสะสมประจุไฟฟ้าสถิต ตกแต่งเสื้อผ้า ภายหลังการซักควรเก็บผ้าไนลอนที่มีสีไว้ให้พ้นจากแสงแดด และแสงฟลูออเรสเซนต์ เพราะนอกจาก จะป้องกันการเสื่อมสภาพของเส้นใย ยังป้องกันสีซีดได้ด้วย 27

พอลิเอสเตอร์ (Polyester)

พอลิเอสเตอร์เป็นเส้นใยสังเคราะห์ที่มีผู้ใช้มากที่สุดในกลุ่มเส้นใยประดิษฐ์ทั้งหลาย ทั้งนี้เนื่องจากมีคุณสมบัติที่ดีหลายประการ

สมบัติของเส้นใย

1) รูปร่างและโครงสร้างทางเคมี

พอลิเอสเตอร์เป็นโพลิเมอร์ที่เกิดจากการเกาะเกี่ยวระหว่างสารอะโรมาติกที่เป็นกรดและสารแอลกอฮอล์ ด้วยพันธะหมู่เอสเตอร์ และเนื่องจากในโมเลกุลมีโครงสร้างวงแหวนอยู่มาก ทำให้มีคุณสมบัติไม่ชอบยัดจับน้ำ แต่ยัดจับสารไขมันได้ดี

2) สมบัติทางกายภาพ

ความยาวของเส้นใยขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ผลิต เส้นใยมีสีขาว ความเหนียว 4.5 – 5.0 กรัม/เดนเยอร์ ชนิดที่มีความเหนียวมาก 8.0 กรัม/เดนเยอร์ ขณะที่เป็ยกความเหนียวไม่แตกต่างจากขณะที่แห้ง ความคืนตัวดีมากไม่ยับง่าย การดูดความชื้น 0.4% ที่สภาวะมาตรฐาน

3) สมบัติทางเคมี

มีความทนต่อสารฟอกขาวทุกชนิด ทนต่อกรดอ่อนได้ดี แต่ละลายในกรดกำมะถันเข้มข้นและร้อน ไม่ทนต่อด่างแก่ ทนต่อสารอินทรีย์บางชนิด เช่น แอลกอฮอล์ คีโตน และสารทาละลายซักแห้ง แต่ละลายได้ในเมตาคริซอลที่ร้อน กรด ไครฟลูออโรอะซิดิก ฟีนอล ออโรคลอโรฟีนอล หากถูกแสงแดดเป็นระยะเวลานาน ๆ ความเหนียวจะลดลงและจะมีประกกกัน ก็จะลดอันตรายจากแสงไปได้มาก รังสีแกมมาจากโคบอลต์ 60 ก็มีผลลดความเหนียวของเส้นใยได้ พอลิเอสเตอร์จะหลอมตัวที่อุณหภูมิประมาณ 250 สำหรับพอลิเอสเตอร์ชนิดที่ผ่านการทำให้ยู่ตัวด้วยความร้อน (Heat setting) จะไม่หดตัวไม่ยับ เมื่อซักหรือรีดที่อุณหภูมิสูง แต่ยังคงต่ำกว่าระดับอุณหภูมิที่ทำให้ยู่ตัว ซึ่งการทำให้ยู่ตัวด้วยความร้อนทำโดยจึงผ้าให้ได้ขนาดที่ต้องการให้คงที่ในความร้อนสูง 230 -240C ซึ่งเป็นระดับอุณหภูมิที่มักใช้ในการดูแลรักษาความสะอาดอยู่เป็นประจำ เมื่อเป็ยนคราบหรือสิ่งสกปรกที่ละลายน้ำได้ จะล้างทำความสะอาดออกได้ง่าย แต่ถ้าเป็นคราบที่มีไขมันปนอยู่จะล้างออกได้ยาก การย้อมสี ย้อมได้ด้วยสีย้อมเพอร์ส และสีย้อมโซอิก

4) สมบัติทางชีวภาพ เห็ดรา ไม่ขึ้นบนเส้นใยพอลิเอสเตอร์ แมลงไม่ชอบกัดกิน

5) การติดไฟ เมื่อติดไฟจะลุกช้า ๆ หดตัวจากเปลว หลอมตัวเป็นของเหลวเหนียว หยดจากเปลว เมื่อเย็นตัวจะเป็นก้อนแข็ง

6) การนำไฟฟ้าและความร้อน ไม่นำไฟฟ้าและความร้อน 28

การใช้ประโยชน์และการดูแลรักษา

ผ้าพอลิเอสเตอร์ใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน โดยใช้ตัดเสื้อผ้าได้ทุกชนิด ทุกแบบ โดยเฉพาะที่ต้องการให้ไม่ยับง่าย หรืออักษิณถาวร (Permanent pleated) ใช้ทำผ้าปูที่นอน ปลอกหมอน ผ้าคลุมเตียง ผ้า màn เครื่องตกแต่งภายในต่างๆ ที่ทำด้วยผ้า พรหม ใช้แทนนุ่น เส้นด้าย (Thread) เชือก ไบร่อบ ท่อน้ำผ้าใบที่ใช้ในการดับเพลิง ใช้เป็นโครงผ้าในยางรถสายพานในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตสารเคมี ทาถูกใส่ผ้าที่เข้าเครื่องย้อม ผ้ากรองเยื่อกระดาษในโรงงานกระดาษ ทาผ้าหุ้มสายไฟ ทาอวน ทาผ้าใบเคลือบสารพีวีซี การซักผ้าพอลิเอสเตอร์ ทาได้ทั้งซักน้ำและซักแห้ง การซักน้ำใช้สารซักฟอกได้ทุกชนิดในขณะที่อากาศแห้ง ควรใช้น้ำยาปรับผ้านุ่มหลังการซัก กรณีที่ถูกรอยเปื้อนคราบไขมันซักออกยากควรซักแห้ง ควรรีดที่อุณหภูมิ 140 - 165C นอกจากผ้าที่ผ่านการทาให้อยู่ตัวด้วยความร้อนจึงจะรีดได้ด้วยอุณหภูมิสูงกว่านั้นไม่ควรต้มผ้าในน้ำเดือด จะยับย่น การอบแห้งด้วยเครื่องควรร ใช้อุณหภูมิต่ำ เมื่ออบเสร็จแล้วต้องรีบน้ำผ้าออก ถ้าทิ้งไว้จะเกิดรอยยับ

อะคริลิก (Acrylic)

อะคริลิกเป็นเส้นใยที่ผลิตจากโคพอลิเมอร์ (Copolymer) ที่สังเคราะห์จากอะคริไลต์ไนไตรล (Acrylonitrile) เป็นส่วนใหญ่กับมอนอเมอร์ชนิดอื่นๆ ในสัดส่วนแตกต่างกันแล้วแต่บริษัทผู้ผลิตจะกำหนดเพื่อให้มีสมบัติที่ดีเฉพาะตัวตามต้องการ เส้นใยอะคริลิกมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์หลายประการ เช่น ให้ความอบอุ่น อ่อนนุ่ม ราคาไม่แพง และดูแลรักษาง่าย

การใช้ประโยชน์และการดูแลรักษา

อะคริลิกมีคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน คือ อ่อนนุ่ม ให้ความอบอุ่น ทาให้อยู่ตัวได้ด้วยความร้อน นาไปจับจีบถาวรได้ ในการผลิตเส้นใยให้มีคุณสมบัติอ่อนนุ่มพองฟู ทาได้โดยอัดเส้นใยด้วยอะคริลิก 2 ชนิด ออกมาพร้อมกัน (Bicomponent fiber) อะคริลิก 2 ชนิด มีความแตกต่างกันในคุณสมบัติความไวต่อความร้อนที่อุณหภูมิต่างกัน เมื่อนาเส้นใยให้ตั้งยี่ดขณะร้อน เส้นใยจะยี่ดตัวไม่เท่ากัน ทาให้เกิดการบิดตัวเป็นเกลียว เส้นใยจึงมีลักษณะที่เหมาะสมจะนาไปเข้าเกลียว ทาเส้นด้ายที่มีความพองฟู นอกจากนี้ยังมีวิธีทาเส้นด้ายอะคริลิกให้มีขนาดใหญ่ พองฟูได้ โดยนาเส้นใยออร์ลอนต่างชนิดที่มีคุณสมบัติหดตัวต่างกันเมื่อถูกความร้อนมาปั่นรวมเป็นเส้นด้ายเส้นเดียวกัน เมื่ออบที่อุณหภูมิสูง เส้นใยที่หดตัวมากจะหดตัวยี่ดเส้นใยที่หดตัวน้อยกว่าให้โค้งงอคล้ายห่วงเป็นช่วง ๆ ตลอดเส้น การผลิตเส้นด้ายอะคริลิกให้มีคุณสมบัติที่ดีมากขึ้น ทาได้โดยการนาเส้นใยอะคริลิกผสมกับเส้นใยชนิดอื่น เช่นผสมกันระหว่างอะคริลิกกับขนแกะ เมื่อนาไปผลิตเสื้อผ้าจะได้ผ้าที่คุณสมบัติคล้ายขนแกะแท้ ๆ แต่ราคาถูกกว่าและมีความทนทานกว่า เหมาะสมสำหรับจะนาไปทาเสื้อเวดเตอร์ สูท29

ชายหญิง กางเกง กระโปรง เสื้อโค้ท เมื่อใช้อะคริลิกผสมกับไนลอนจะทำให้ได้คุณสมบัติที่ดีของเส้นใยทั้งสองชนิดคือ แข็งเร็ว อ่อนนุ่มกว่าไนลอน 100% เหมาะสำหรับใช้ถักถุงเท้าถุงน่อง การใช้ประโยชน์ที่สำคัญของอะคริลิกคือ ใช้ผลิตเสื้อผ้า ถักนิต ผ้าตัดเสื้อสูทชาย นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น ทาผ้าห่ม ทาพรม ม่าน ผ้าใบ

การดูแลรักษาผ้าอะคริลิกทำได้ง่าย ชักได้ด้วยสารซักฟอกทุกชนิด ไม่ซักโดยต้มในน้ำเดือด การอบแห้งต้องใช้ความร้อนปานกลาง เมื่ออบเสร็จให้รีบนำเสื้อผ้าออกจากเครื่องรีดที่อุณหภูมิไม่เกิน 150 C

โมดะคริลิก (Modacrylic)

โมดะคริลิก คือ อะคริลิกที่ดัดแปลง (Modified acrylic) อัตราส่วนของน้ำหนักของโมโนเมอร์ที่เข้าทำปฏิกิริยาเป็นโพลิเมอร์ TFPIA ได้ให้ค่างาคัดความของโมดะคริลิกว่าเป็นเส้นใยที่ผลิตขึ้นโดยโพลิเมอร์ใด ๆ ที่ประกอบด้วยอะคริลิกในทริลต่ำกว่า 85% และต่ำที่สุดคือ 35% โดยน้ำหนัก ในการผลิตทั่ว ๆ ไปจะใช้อะคริลิกในทริลร่วมกับวินิลคลอไรด์ โมดะคริลิกมีสมบัติพิเศษเฉพาะตัวคือ ไม่ติดไฟง่าย อ่อนนุ่ม ให้ความอบอุ่น ทนทานต่อสารเคมี ที่ผลิตออกสู่ตลาดมีชื่อต่าง ๆ กัน แล้วแต่บริษัทผู้ผลิตจะตั้งขึ้นเป็นชื่อการค้า

การใช้ประโยชน์และการดูแลรักษา

โมดะคริลิกมีคุณสมบัติที่ดี คือ อ่อนนุ่ม ไม่ยับง่าย ไม่ติดไฟง่าย ใช้ประโยชน์ได้ดีในการทำเป็นผ้าขนเฟอร์เทียม สำหรับทาเสื้อโค้ท ทาผ้าห่ม วิกผมปลอม ทาผ้าม่าน พรหมปูพื้นบุเฟอร์นิเจอร์ มักนิยมผสมกับเส้นใยอะคริลิกเพื่อใช้ทาเสื้อผ้า โดยเฉพาะเสื้อถัก หรือนำไปจับจีบแล้วทำให้อยู่ตัวด้วยความร้อนจะได้จีบที่ทนถาวร การซักทำความสะอาดทำได้ง่าย ชักได้ในน้ำยาซักแห้งทุกชนิด และซักได้ในน้ำอุ่น โดยใช้สารซักฟอกได้ทุกชนิด รีดที่อุณหภูมิค่าประมาณ 120 -150C โดยใช้ผ้าบาง ๆ ปูทับแล้วจึงรีด 30

สแปนเดกซ์ (Spandex)

สแปนเดกซ์เป็นเส้นใยที่มีคุณสมบัติสำคัญ คือ ยืดตัวได้มากกว่า 200% เมื่อปล่อยแรงดึงจะหดกลับได้ทันที จึงใช้ประโยชน์เป็นเส้นใยยืด (Elastomer หรือ Snap-back fiber) ที่ดีสมบัติของเส้นใย

1) รูปร่างและ โครงสร้างเคมี

รูปร่างของเส้นใยสแปนเดกซ์ที่ดูจากกล้องจุลทรรศน์จะเห็นเป็นเส้นตรง ไม่บิดตัว มีสารลดความมันกระจายอยู่ทั่วไป รูปร่างด้านตัดขวางคล้ายกระดูกหรือรูปถั่ว โครงสร้างเคมีของสแปนเดกซ์เป็น Block copolymer ที่ประกอบด้วยพอลิยูรีเทนเรียงสลับกับพอลิเมอร์ชนิดอื่น เช่น พอลิเอสเตอร์หรือพอลิอีเทอร์ ในขณะที่เส้นใยไม่ได้ถูกแรงดึง โมเลกุลในเส้นใยจะเรียงตัวอย่างไม่เป็นระเบียบ โดยพอลิเมอร์ในส่วนที่อ่อนของโมเลกุลซึ่งอาจเป็นพอลิเอสเตอร์หรือโพลีอีเทอร์จะขดตัวไปมา แต่ส่วนที่แข็งหรือพอลิยูรีเทนซึ่งมีสัดส่วนมากกว่าส่วนที่อ่อนจะเรียงตัวใกล้ชิดกันและมีพันธะไฮโดรเจนยึดระหว่างโมเลกุลข้างเคียงเมื่อเส้นใยถูกแรงดึงส่วนที่อ่อนจะคลายออกทำให้ยืดตัว ขณะเดียวกันส่วนที่แข็งจะเคลื่อนตัวเข้าใกล้ชิดกันมากขึ้น ทำให้เกิดเป็นกลุ่มผลึกทั่วไปและพันธะระหว่างกลุ่มผลึกที่เกิดขึ้นจะทาน้ำที่ด้านการยืดตัวของโมเลกุลทำให้ไม่ยืดตัวออกมา เมื่อปล่อยแรงดึง โมเลกุลของเส้นใยจะคืนกลับสู่สภาพเดิมได้ทันที

2) สมบัติทางกายภาพ

ความยาวขึ้นอยู่กับความต้องการ เส้นใยมีสีขาว ความเหนียว 0.7 กรัม/เดเนเยอร์ ทนต่อการขูดและแรงดึงได้ดี มีอายุการใช้งานได้นาน ความคงรูป ไม่หดตัวเมื่อเปียกน้ำ แต่ถ้าได้รับความร้อนสูงเป็นเวลานานจะหดตัว หดความชื้นได้ 0.6%

3) สมบัติทางเคมี

สารฟอกขาวชนิดไฮโปคลอไรท์จะทำให้สแปนเดกซ์เป็นสีเหลือง จึงควรใช้สารฟอกขาวชนิดเปอร์บอเรตหรือเปอร์ออกไซด์ ทนกรด แต่ไม่ทนต่อด่าง ทนทานต่อการซักแห้งทุกชนิด แต่จะละลายได้ใน Dimethyl formamide ที่เดือด ทนต่อแสงแดดในขณะที่ใช้งาน แต่ความร้อนสูงจะทำให้ลดความยืดหยุ่นลง ที่อุณหภูมิ 175°C จะเริ่มอ่อนตัวและจะหลอมที่ 250°C มีความทนทานรอยเปื้อนที่ละลายน้ำและน้ำมัน การย้อมสี ย้อมได้ด้วยสีย้อมเพอร์ส สีย้อม สีย้อมสีเบสิก

4) สมบัติทางชีวภาพ

มีความทนทานต่อเห็ด รา และแบคทีเรียได้ดี พวกแมลงจะไม่ทำอันตรายเส้นใย

5) การติดไฟ ติดไฟหลอมละลาย ถ้าจะเหนียวหนักคล้ายยาง

6) การนำไฟฟ้าและความร้อน เป็นตัวนำไฟฟ้าและความร้อนได้ไม่ดีนัก 31

การใช้ประโยชน์และการดูแลรักษา

สแปนเดกซ์มีสมบัติเฉพาะตัว คือ ยืดและหดตัวได้ดี ทนทาน และเบากว่ายาง จึงเหมาะที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการทำเสื้อผ้า เครื่องใช้ที่ต้องการให้รัดกระชับ และขณะสวมใส่ไม่รู้สึกรัดอึดอัด สแปนเดกซ์อาจทำจากเส้นใยสแปนเดกซ์เส้นเดียวหรือหลายเส้นหรือใช้สแปนเดกซ์เป็นแกน แล้วห่อหุ้มด้วยเส้นใยหรือเส้นด้ายชนิดอื่น เช่น ฝ้าย เรยอน หรือ ไนลอน นำไปถักหรือทอเป็นเสื้อผ้าชุดชั้นในที่กระชับ รูปทรง (Foundation garments) เช่น บราเซียร์หรือสเตย์ นอกจากนี้ยังนิยมนำไปผลิตเป็นเสื้อผ้าแจ็กเก็ต กางเกง (slack) กางเกงสำหรับเล่นสกี ชุดว่ายน้ำ เข็มขัด สายรัด ถุงน่อง หรือผ้าที่ใช้ในทางการแพทย์ สแปนเดกซ์มีคุณสมบัติในการยืดหดเช่นเดียวกับยาง แต่มีข้อดีที่กว่ายางคือ ทนทานต่อแสงแดด อากาศ การซักสี การยืดหด เหงื่อ ไคล และน้ำมันจากร่างกาย มากกว่ายาง ทนความสะอาดได้ง่าย โดยซักได้ทั้งในน้ำและซักแห้ง แต่ควรเลี่ยงการซักที่อุณหภูมิสูง ไม่ควรซักในเครื่องและอบแห้งบ่อย ๆ เพราะจะทำให้เสื้อผ้าเสื่อมสภาพและลดอายุการใช้งานลง

โอเลฟิน (Olefin)

โอเลฟิน หมายถึง เส้นใยที่ผลิตจากพอลิเอธิลีนหรือพอลิพรอพิลีน พอลิเอธิลีนเป็น โอเลฟินที่สังเคราะห์ โดยในครั้งแรกใช้ประโยชน์เป็นแผ่นพลาสติกที่ใช้ห่อของ ต่อมาได้มีการพัฒนาให้มีคุณสมบัติที่จะทำเป็นเส้นใยได้ ต่อมาการผลิต โอเลฟินขยายออกไปมาก ในปัจจุบัน โอเลฟินชนิดพอลิพรอพิลีนเป็นที่นิยมใช้กันมากกว่าพอลิเอธิลีน เนื่องจากมีคุณสมบัติในด้านความเหนียว ทนทานต่อการซักสีและมีจุดหลอมเหลวสูงกว่าโพลีเอทรี

การใช้ประโยชน์และการดูแลรักษา

โอเลฟินใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่ในงานอุตสาหกรรม เช่น เชือก อวน สำหรับทะเลเทียม พรหมปูพื้นทาเลียนแบบสนามหญ้า ผลิตในรูปแบบฟิล์มบาง (Split film) ตัดเป็นแถบเล็ก ๆ แล้วสารเป็นผ้าใช้คลุมหรือเป็นถุงบรรจุสารเคมี สำหรับประโยชน์ด้านเสื้อผ้า นั้น มีบางบริษัทผลิตโดยผสมกับขนแกะ ฝ้าย หรือเรยอนทำเป็นเสื้อผ้าถักสำหรับนักกีฬา ทาเสื้อโค้ท หรือ ผ้าห่ม เนื่องจากเป็นเส้นใยที่มีความทนทานจึงทนความสะอาดได้ง่ายด้วยสารซักฟอกทุกชนิด แต่การซักแห้งจะต้องใช้สารฟลูออโรคาร์บอน 32

อะรามิด (Aramid)

อะรามิดเป็นเส้นใยอะโรมาติกพอลิเอไมด์ที่สังเคราะห์ได้ เมื่อปี พ.ศ.2493 โดยบริษัทดูปองด์ และได้รับการปรับปรุงจนผลิตออกสู่ตลาด ในปี พ.ศ.2513 ชื่อการค้าว่า โนแมกซ์ (Nomex) ต่อมาในปี พ.ศ.2518 บริษัทได้ผลิตออกสู่ตลาดอีกชนิดคือ เคฟลาร์ (Kevlar)

การใช้ประโยชน์

เนื่องจากเป็นเส้นใยที่มีคุณสมบัติทนความร้อนสูงได้ดีจึงใช้ทำเสื้อผ้าประเภทชุดอวกาศ ชุดแข่งรถ ชุดดับเพลิง ชุดทำงานในโรงงานโลหะ ใช้เป็นผ้ากรองในเครื่องกรองอากาศร้อน หรือผ้ากรองในหม้อต้มทางอุตสาหกรรม สำหรับเส้นใย Kevlar มีคุณสมบัติในด้านความเหนียวสูงมาก จึงใช้ทำเป็นโครงร่างในยางรถ และในอุตสาหกรรมอีพอกซีเรซิน ทำเสื้อเกราะอ่อนเพื่อกันกระสุนปืน สายพาน สายเคเบิล

โนโวลอยด์ (Novoloid)

เป็นเส้นใยที่มีสมบัติทนไฟและอุณหภูมิสูงอีกชนิด พอลิเมอร์เป็น โน โวแลกที่มีพันธะด้านข้างกับอีกโมเลกุล (Cross link novolac) ในปัจจุบัน โน โวลอยด์ที่ผลิตออกสู่ตลาดจะใช้ชื่อการค้าว่า ไคนอล (Kynol) ผลิตโดยบริษัทคาร์โบแรนตัน

การใช้ประโยชน์

ใช้ทำเสื้อผ้าชุดดับเพลิง ชุดอวกาศ ชุดแข่งรถ ใช้ทำผ้าตกแต่งภายในเครื่องบิน

ซาราน (Saran)

ซารานหรือพอลิไวนิลิดีนคลอไรด์ (Polyvinylidene chloride) เป็นเส้นใยที่มีคุณสมบัติที่มีสมบัติที่สำคัญคือ ไม่ถูกไหม้ การผลิตซารานจะใช้วัตถุดิบที่ได้จากปิโตรเลียม คือ เอธิลีน ซึ่งนำไปทำเป็น ไวนิลิดีนคลอไรด์ (Vinylidene chloride, CH_2CCl_2) แล้วจึงนำไปทำปฏิกิริยาให้เป็นพอลิเมอร์แบบรวมตัวกับไวนิลคลอไรด์ หรือไวนิลไซนาไนด์ ได้เป็นโคพอลิเมอร์ จากนั้นนำไปทำเป็นเส้นใยโดยวิธีหลอม แล้วอัดเป็นเส้นใย แล้วจึงส่งไปดัดยึกให้เส้นใยมีขนาดเล็กและมีความเหนียวเพิ่มขึ้น

การใช้ประโยชน์และการดูแลรักษา

ซารานเป็นเส้นใยที่ไม่เหมาะสำหรับทำเสื้อผ้า เนื่องจากดูดความชื้นได้น้อยและมีจุดหลอมตัวค่อนข้างต่ำ แต่เหมาะแก่การทำเครื่องตกแต่ง เนื่องจากมีคุณสมบัติทนการขัดถู ไม่ถูกดัดไฟ จึงใช้ทำพรมปูพื้น ม่าน ผ้าบุเก้าอี้ หรือเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ ผ้าบุในรถ ในระยะแรกที่ผลิตออกสู่ตลาด ใช้ทำเป็นสนามหญ้าเทียม ต่อมาเมื่อใช้โอเลฟินแทนได้จึงไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้ซาราน เพราะราคาสูงกว่าโอเลฟิน และในปัจจุบันซารานได้รับความนิยมใช้น้อยกว่าโอเลฟิน ในประโยชน์ใช้สอยเกือบทุก33

ด้าน การดูแลทำความสะอาดก็ใช้วิธีการเดียวกับการทำความสะอาดพอลิเอสเตอร์และไนลอน
ไวโนล (Vinal)

การผลิตไวโนลมีปริมาณไม่มากนักในประเทศญี่ปุ่นใช้ชื่อว่า ไวไนลอน (Vinylon) ส่วนในอเมริกาไม่มีการผลิตไวโนลแล้ว การผลิตไวโนลทำโดยใช้พอลิไวนิลอะซิเตททำปฏิกิริยากับ โซดาไฟจนได้พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ แล้วจึงนำไปอัดเส้นใย (Wet spinning) จากนั้นส่งไปอบไอร้อนและฟอร์มาลดีไฮด์ พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ จะมีคุณสมบัติละลายน้ำได้ แต่ฟอร์มาลดีไฮด์จะทำให้เกิดพันธะไดออกซิเมทรีตีนิยกระหว่างพอลิเมอร์ข้างเคียง (Cross linkage) ทำให้ได้พอลิเมอร์ที่มีคุณสมบัติไม่ละลายน้ำ

การใช้ประโยชน์

เนื่องจากเป็นเส้นใยที่ไม่ดูดซับไฟ ทนต่อการซักสีได้ดี จึงใช้ทำเสื้อคลุมแจ็กเก็ต เสื้อฝน หมวก ร่ม ถุงเท้า ถุงมือ เส้นเอ็นสำหรับเย็บแผล ผ้าที่ทำจากใยไวโนลผสมกับวินยอนใช้ทำชุดนอนสำหรับเด็กได้ดี นอกจากนี้ยังมีการผลิตเป็นเส้นใยที่มีโครงสร้างแบบไบคอม โพนนท์ระหว่างวินยอนและไวโนลในเส้นเดียวกัน เรียกว่า Polychal ซึ่งในญี่ปุ่นมีชื่อการค้าว่า Cordelan มีคุณสมบัติอ่อนนุ่ม ทนไฟ ผลิตเป็นผ้าที่ใช้ทำเสื้อชุดนอนเด็ก

พอลิเบนซิมิดาซอล (Polybenzimidazol, PBI)

เส้นใยพีบีไอเป็นเส้นใยที่มีคุณสมบัติทนต่อความร้อนสูงถึง 500C ในระยะเวลาสั้นๆ เมื่ออุณหภูมิสูง 560C จะไหม้เกรียมแต่ไม่หลอม มีความเหนียวระดับดี ความหนาแน่นเท่ากับฝ้าย ดูดความชื้นได้ดี ทนต่อสารเคมี ผู้ผลิต คือ บริษัท ซิลานิส ไฟเบอร์ ผลิตออกสู่ตลาดในจำนวนจำกัดเพื่อใช้แทนใยหิน สำหรับใช้ทำเสื้อผ้าของนักดับเพลิง ช่างเชื่อมโลหะ ถุงมือกันความร้อนสูง

พอลิคาร์บอเนต (Polycarbonate fibers)

พอลิคาร์บอเนต เป็นเส้นใยที่มีการผลิตออกสู่ตลาดในจำนวนจำกัดเพื่อใช้ทำประโยชน์ในเฉพาะอุตสาหกรรมเทเลอร์ โดยใช้สำหรับเย็บเนาในขั้นตอนหนึ่งของการตัดเย็บ เมื่อเย็บเสร็จแล้วก็นำไปซักแห้ง เส้นด้ายที่ใช้ในการเย็บเนาจะละลายในสารซักแห้งเป็นชิ้นเล็ก ๆ ซึ่งล้างออกได้ง่าย ทำให้ไม่ต้องใช้แรงงานและเวลาดึงด้ายเนาออก ทำให้ลดค่าใช้จ่ายด้านนี้ได้มาก 34

เทฟลอนหรือฟลูออโร (Teflon or Fluoro fibers)

เส้นใยเทฟลอนหรือฟลูออโร ผลิตจากพอลิเมอร์เตตระฟลูออเอธิลีน (Tetrafluorethylenr) เป็นเส้นใยที่มีความทนทานต่ออุณหภูมิสูงและทนสารเคมีได้ดี ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม เพื่อทำเป็นผ้ากรองในปล่องควันของโรงงานอุตสาหกรรม ผ้าปูพื้นรองรีดในโรงงานซักรีด ชนิดที่มีชื่อการค้า Goretex ได้รับการพัฒนาให้มีคุณสมบัติป้องกันแบคทีเรียสำหรับใช้ในการแพทย์

อะนิเดกซ์ (Anidex)

อะนิเดกซ์ คือ เส้นใยที่ผลิตจากพอลิเมอร์ที่ประกอบด้วยเอสเทอร์ของมอนอไฮดรอลิแอลกอฮอล์และกรดอะคริลิกอย่างน้อย 50% ผลิตออกขายในชื่อการค้า ANIM/8 โดยบริษัททรอห์มและแฮสส์ มีคุณสมบัติยืดหยุ่นดี ปัจจุบันผลิตไม่มากนัก เพราะนิยมใช้สแปนเดกซ์มากกว่า

แอซลอน (Azlon)

แอซลอน เป็นเส้นใยโปรตีนประคิษฐ์ (Man-mand protein fiber) มีชื่อการค้าต่าง ๆ กัน เช่น Lanital , Merinova, Aralac ปัจจุบันการผลิตลดน้อยลงและไม่มีการผลิตอีกแล้วในสหรัฐอเมริกา เนื่องจากไม่เหมาะสมที่จะนำโปรตีนซึ่งใช้เป็นอาหารได้ไปทำเส้นใย ในขณะที่มีการสังเคราะห์เส้นใยจากวัตถุดิบอื่นได้ และมีคุณสมบัติที่ดีกว่าใยโปรตีนประคิษฐ์ การผลิตแอซลอนทำโดยนำโปรตีนจากถั่วเหลืองหรือข้าวโพด หรือน้ำมัน มาทำปฏิกิริยากับต่างเข้มข้นแล้วอัดเป็นเส้นใย ใยแอซลอนมีความอ่อนนุ่มคล้ายขนสัตว์ แต่มีความเหนียวต่ำ จึงใช้ผสมกับขนแกะเพื่อนำไปอัดเป็นผ้าสักหลาด

1. การเตรียม โพลิเมอร์ตั้งต้น

ในการผลิตเส้นใยจากวัฏธรรมาชาติที่มี โครงสร้างโมเลกุล โพลิเมอร์อยู่แล้ว เช่นเส้นใยเรยอน ขั้นตอนการเตรียม โพลิเมอร์ตั้งต้นจะประกอบด้วยการย่อยวัตถุดิบเช่น ไม้ ให้เป็นชิ้นเล็กๆ โดยใช้แรงกลและสารเคมี แล้วทำให้อยู่ในรูปของสารละลายเข้มข้น (polymer viscous) ส่วนในกรณีที่เป็นเส้นใยสังเคราะห์ ขั้นตอนการเตรียม โพลิเมอร์ก็จะเริ่มจากการสังเคราะห์ โพลิเมอร์จากโมโนเมอร์ ซึ่งอาจเป็นแบบการรวมตัว (addition polymerization) หรือแบบกลั่น (condensation polymerization) ขึ้นอยู่กับชนิดของ โมโนเมอร์ที่สังเคราะห์

2. การขึ้นรูปเป็นเส้นใย (fiber spinning)

กระบวนการขึ้นรูปเป็นเส้นใย สามารถทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับชนิดของ โพลิเมอร์ตั้งต้น กระบวนการขึ้นรูปพื้นฐานมี 3 แบบคือ แบบปั่นแห้ง (dry spinning) แบบปั่นเปียก (wet spinning) และแบบปั่นหลอม (melt spinning)

1. การผลิตเส้นใยแบบปั่นแห้ง (dry spinning)

เริ่มต้น โดยการเตรียม โพลิเมอร์ให้อยู่ในรูปสารละลาย แล้วฉีดผ่านหัวฉีด (spinnerets) ทำการระเหยตัวทำละลายส่วนที่เหลือในเส้นใยที่ฉีดออกมาโดยการ ใช้ลมร้อน (hot air)

เป่า จากนั้นทำการดึงยืดเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของเส้นใย ตัวอย่างเส้นใยที่ขึ้นรูปโดยวิธีนี้ได้แก่ โพลีอะซิเตต โพลีไทรอะซิเตต และ โพลีอะไคริลิก

2. การผลิตเส้นใยแบบปั่นเปียก (wet spinning)

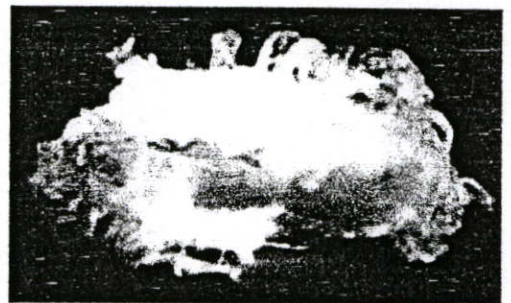
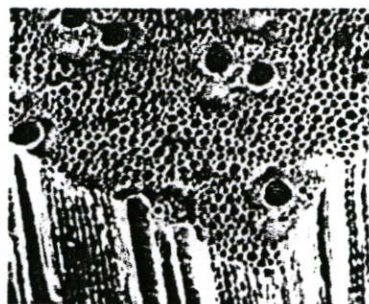
เริ่ม จากการเตรียมสารละลายโพลิเมอร์แล้วฉีดผ่านหัวฉีด (spinnerets) ที่จุ่มอยู่ในอ่างของสารละลายตกตะกอน (coagulation bath) เส้นใยที่ตกตะกอนออกมาจากสารละลาย จะถูกดึงยืดเพื่อเพิ่มความแข็งแรง แล้วทำให้แห้งโดยการ ใช้ลมร้อนเป่า ตัวอย่างเส้นใยที่ผลิตโดยวิธีนี้คือ เรยอน

3. การผลิตเส้นใยแบบปั่นหลอม (melt spinning)

เริ่ม จากการหลอมโพลิเมอร์ในเครื่องปั่นหลอม (melt extruder) แล้วทำการฉีดผ่านหัวฉีด (spinnerets) เส้นใยที่ได้ที่เริ่มแข็งตัวจะถูกดึงยืดเพื่อเพิ่มความแข็งแรง เส้นใยสังเคราะห์ส่วนใหญ่ผลิตโดยวิธีนี้ เช่น ไนลอน โพลีเอสเตอร์ โพลีเอทิลีน เป็นต้น

2.14 ข้อมูลเกี่ยวกับเส้นใยเยื่อไผ่

เส้นใยเยื่อไผ่เส้นใยไม้ไผ่ผลิตจากประเทศในแถบเอเชีย โดยถือว่าเป็นเส้นใยกึ่ง สังเคราะห์ (คล้ายเส้นใยวิสโคส) โดยมีกระบวนการผลิตแบบใช้เทคโนโลยี ขั้นสูง เนื้อไม้ไผ่ และเยื่อไผ่ ได้มาจากมณฑลยูนนาน และซีเจียน ประเทศจีน (ที่ปราศจากมลพิษ) เยื่อ ไม้ที่มีลักษณะเป็นแป้ง ได้มาจากลาดันของไม้ไผ่ และใบ ไม้ ผ่านกระบวนการไฮโดรไลซิส-อัลคาไลเซชัน (Hydrolysis-alkalization) และการฟอกขาวหลายเที่ยว จากนั้น โรงงานผลิตเส้นใยทาง เคมีจึงทำให้เป็นเส้นใยไม้ไผ่



ภาพที่ 41 แสดงเส้นใยเยื่อไผ่

เยื่อของไม้ไผ่ที่ทำจากเซลลูโลสไม้ไผ่ ซึ่ง เส้นใยไม้ไผ่เป็นอินทรีย์ธรรมชาติ เพราะปลูกโดยไม่ต้องใช้สารกำจัดศัตรูพืชหรือปุ๋ย เส้นใยที่ได้จากเยื่อของไม้ไผ่ที่ทำจากเซลลูโลสไม้ไผ่นั้น จะมีความมันคล้ายกับเส้นใยไหมและขนแคชเมียร์ แต่มีราคาที่ถูกลงกว่าทันทานกว่าและดูแลรักษาได้ง่ายกว่า ระบายอากาศได้ดี, ดูดซับความชื้น, ป้องกันแบคทีเรียเหมาะสำหรับผู้ที่ผิวที่บอบบางเป็นพิเศษ เพราะไม้ไผ่มีคุณสมบัติของอินทรีย์และธรรมชาติทำให้ไม่เกิ

จากการวิเคราะห์ของบริษัท Swicofil จำกัด ผู้ผลิตเส้นใยนี้พบว่าความ ละเอียด และความขาว ของเส้นใยไม้ไผ่มีค่าใกล้เคียงกับเส้นใยวิสโคส และมีความ คงทน และเสถียรภาพ รวมทั้งความเหนียวสูง เส้นใยสามารถทนการซักดู และทำให้สามารถปั่นด้ายได้อย่างสมบูรณ์ เส้นด้าย และผ้า ที่มาจากเส้นใยนี้เป็นเส้นใยที่รับรองคุณภาพว่าเป็นเส้นใยที่ดีทุกสมบัติที่เกี่ยวข้อง กับเส้นใย

เส้นใยไม้ไผ่เป็นเส้นใยที่ผลิตด้วยเยื่อไม้ไผ่ 100% ดังนั้นจึงสามารถดูด ความชื้น สามารถถูกน้ำแทรกซึมได้ดีเยี่ยม มีความนุ่มนวล ง่ายต่อการทำให้เป็น เส้นตรง และดัดสีได้ดีไม่ว่าจะย้อมสี หรือพิมพ์ เป็นเส้นใยที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมคล้าย กับเยื่อไม้

ผ้า ขนหนู และชุดคลุมตัวสำหรับอาบน้ำที่ผลิตด้วยเส้นใยนี้ จะมีความนุ่มนวล และสวมใส่สบายตัว และมีความมันเงาพิเศษ เมื่อถูกย้อมสีจะมีความมันเงา และ สวยงาม และชอบน้ำมาก อีกทั้งแบคทีเรียไม่สามารถจะขยายพันธุ์ได้

การเปรียบเทียบพบว่าเส้นด้ายจากเส้นใยไม้ไผ่มีราคาใกล้เคียงกับเส้นใย ฝ้าย เส้นด้ายที่มาจากเส้นใยไม้ไผ่จะมีความยืดหยุ่นเกือบ 20% ดังนั้นมีนักวิจัยบาง คนบอกว่าไม่จำเป็นต้องใส่เส้นด้ายย้อมสีมาช่วย เส้นใยไม้ไผ่มีความนุ่มนวลเกือบจะเท่ากับเส้นใยเทนเซล และพบว่าต้องการสีย้อม น้อยกว่าฝ้าย โมดัล หรือวิสโคส ทำให้ประหยัด สีย้อมในการย้อมเส้นใยชนิดนี้ได้ แกรมดัดสีเร็วกว่าด้วย

การระคายเคือง มีความมันวาวสวยงามและมีน้ำหนักทั้งตัวได้ดีมาก และ ไม้ไผ่ถือได้ว่าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพราะเป็นผลิตภัณฑ์จาก ธรรมชาติที่ได้มาทั้งหมดจากเซลลูโลสของพืชเส้นใยไม้ไผ่ ซึ่งจะสามารถย่อยสลายในดิน โดยจุลินทรีย์และแสงแดด รวมถึงสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่มีประโยชน์ เส้นด้ายที่ได้จากต้น ไม้ไผ่เป็นสิ่งทอที่ได้จากธรรมชาติเพราะทำจากส่วนที่เป็นเนื้อ ไม้ไผ่ ซึ่งไม้ไผ่ที่นำมาทำเส้นใยนั้นจะเป็นพันธุ์โมโซ (Moso bamboo) ซึ่งเป็นคนละสายพันธุ์กับที่หมีแพนด้ากินและสามารถปลูกเลี้ยงได้ง่าย ทำให้ไม่จำเป็นต้องบุกทำลายป่าเพื่อนำไม้ออกมาใช้

หากทำเป็นเสื้อผ้าสำหรับสวมใส่นั้นจะสามารถปรับ อุณหภูมิได้เหมาะสมกับสภาพอากาศ กล่าวคือ ในวันที่อากาศร้อนผู้สวมใส่จะรู้สึกเย็นสบาย แต่ในวันที่อากาศหนาวเย็นก็จะรู้สึกอบอุ่นกว่าผ้าที่ทำจากเส้นใยชนิดอื่น ประมาณ 2-3 องศาเซลเซียส สามารถดูด ซับความชื้นและระบายอากาศได้เป็น

อย่างดี หากดูที่ภาพตัดขวางของเส้นใยจะพบว่า มีรูพรุนจำนวนมากมาย ซึ่งรูพรุนเหล่านี้จะช่วยให้เส้นใยสามารถดูดซับความชื้นและระเหยความชื้นนี้ ออกไปอย่างรวดเร็ว หากเปรียบเทียบกับเส้นใยฝ้ายจะสามารถดูดซับได้ดีกว่าถึง 3-4 เท่า ทำให้ผู้สวมใส่รู้สึกสบายตัวในวันที่อากาศร้อน และป้องกันแบคทีเรียอันเป็นสาเหตุของการเกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ได้ เนื่องจากในเส้นใยของไม้ไผ่จะมีสารที่ต้านฤทธิ์ของแบคทีเรีย (bamboo kun) อยู่ สารนี้จะป้องกันไม่ให้แบคทีเรียฝังตัวและเจริญเติบโตบนเสื้อผ้าได้ ผู้เชี่ยวชาญชาวญี่ปุ่นท่านหนึ่ง ได้ทดลองซักผ้าจากเส้นใยไม้ไผ่จำนวน 100 ครั้ง พบว่าไม่มีความเปลี่ยนแปลงในประสิทธิภาพการป้องกันแบคทีเรีย และไม่ต้องรีดก่อนสวมใส่ เพราะผ้าชนิดนี้ไม่ยับย่นง่าย

จุดเด่นของผ้าจากเยื่อไผ่ก็คือ ผ้าที่ได้มาจากกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจาก ไม้เป็นพืชเศรษฐกิจตัวใหม่ที่ปลูกง่าย โตเร็ว กำลังได้รับความนิยม และที่สำคัญคือ ไม่มีการใช้สารฆ่าแมลงในแปลงปลูกอีกด้วยในปัจจุบัน ผ้าจากเยื่อไผ่เป็นที่รู้จักและมีจำหน่ายในประเทศแถบเอเชีย เช่น จีน ญี่ปุ่น อินเดีย ฯลฯ โดยทั่วไป แต่การพัฒนาให้ผ้าจากเยื่อไผ่ให้มีคุณสมบัติพิเศษดังกล่าว นั้นก็นับเป็นนวัตกรรมด้านเสื้อผ้าและสิ่งทอ ที่อาจจะเป็นทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคและอาจเป็นก้าวใหม่ของเสื้อผ้าที่จะถูกนำมาใช้ในทางการแพทย์ทั้งคู่ ได้รายงานผลการวิจัยและพัฒนาในการประชุม American Chemical Society ครั้งที่ 235 ในประเทศอเมริกา เมื่อต้นเดือนที่ผ่านมา

2.14.1 คุณสมบัติผ้าใยไม้เพื่อสุขภาพ (Bamboo Fabric For Health)

สามารถดูดซับแสงอินฟราเรด (IR) และปลดปล่อยออกมาช่วยกระตุ้นการทำงานของเซลล์ร่างกาย ทำให้เกิดการไหลเวียนของกระแสโลหิตดีและช่วยระบบเผาผลาญ (Metabolism) ของร่างกายให้ดียิ่งขึ้น

ต้านทานเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา ไม้ไผ่เจริญเติบโตตามธรรมชาติโดยไม่มีการใช้ยาปราบศัตรูพืชและอนุภาคนาโนของ ถ่าน ไม้ไผ่ยังคงคุณสมบัติตามธรรมชาติในการต้านเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา ช่วยยับยั้งแบคทีเรียและระงับกลิ่น ไม้ทำให้ระคายเคืองต่อผิวหนัง

เส้นใยหายใจได้และแห้ง ภาพตัดขวางของเส้นใยไม้ไผ่จะมีช่องว่าง (Micro – Gaps) และมีรู (Micro – Holes) ขนาดต่างๆ มากมาย ดังนั้นสามารถดูดซับความชื้น เหงื่อ และระบายออกได้ดีกว่าและเร็วกว่า ทำให้รู้สึกแห้งและเย็นสบายตัว ไม่ทำให้เกิดความรู้สึกเหนอะหนะผิวหนังในช่วยอากาศร้อน

การระงับกลิ่น เนื่องจากถ่าน ไม้ไผ่มีโครงสร้างเต็มไปด้วยรูพรุนมันจึงสามารถดูดซับ

และสลาย พวกสารเบนซิน ฟีนอล เมทิลแอลกอฮอล์ และสารอันตรายอื่นๆ

ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม การใช้เส้นใยชนิดนี้ไม่เกิดการแพ้หรือการระคายเคือง เนื่องจากในระหว่างกระบวนการผลิตไม่มีการใช้สารเคมีไม่มีการใช้สารเคมีที่เป็นพิษ

ป้องกันการสะสมของประจุไฟฟ้าสถิต อนุภาคนาโนของถ่านไม้ไผ่เป็นตัวนำไฟฟ้า ซึ่งเมื่อผสมอยู่ในผ้าจะช่วยป้องกันการสะสมของประจุไฟฟ้าทำให้ผู้สวมใส่สบาย ตัว แม้จะอยู่ในสภาพอากาศแห้งก็ตาม

การปรับเกี่ยวกับความร้อนผลิตภัณฑ์ผ้า Eco-fabric ไม่เพียงแต่ทำให้รู้สึกสบายในระหว่างที่อากาศร้อน ยังทำหน้าที่เป็นฉนวนรักษาอุณหภูมิให้คงที่ในวันที่อากาศเย็นได้ถึง 2-3 องศาเซลเซียส

ความสามารถในการซักล้าง เนื่องจากอนุภาคนาโนของถ่านไม้ไผ่ค่อนข้างจะกระจายอยู่ภายในเส้นมากกว่าอยู่ที่ผิวผ้า ดังนั้นจึงสามารถซักล้างได้โดยไม่ลดคุณภาพของผถ่าน แม้ว่าซักไปถึง 50 ครั้งแล้วก็ตาม (ทดสอบ โดย Japan Textile Inspection Association)

2.14.2 การนำไปใช้งานของเส้นใยเยื่อไผ่ในปัจจุบัน

เส้นใยไม้ไผ่ที่เป็นเสื้อผ้าชั้นใน เช่น เสื้อเวดเจอร์ ผ้าขนหนู ผ้าเช็ดตัว ชุด อาบน้ำ ผ้าห่ม มีกลิ่นสวยงาม และมันเงาดี และสดใสดูน่าใช้ เนื่องจาก เส้นใยสามารถป้องกันแบคทีเรียได้ จึงเหมาะสมกับการใช้งานเป็นเสื้อผ้า ชั้นใน เสื้อผ้าที่แนบตัว และถุงเท้า สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต ดังนั้นสามารถป้องกัน เด็กทารก และสตรีมีครรภ์ เพื่อป้องกันการแทรกซึม ของรังสีอัลตราไวโอเล็ต

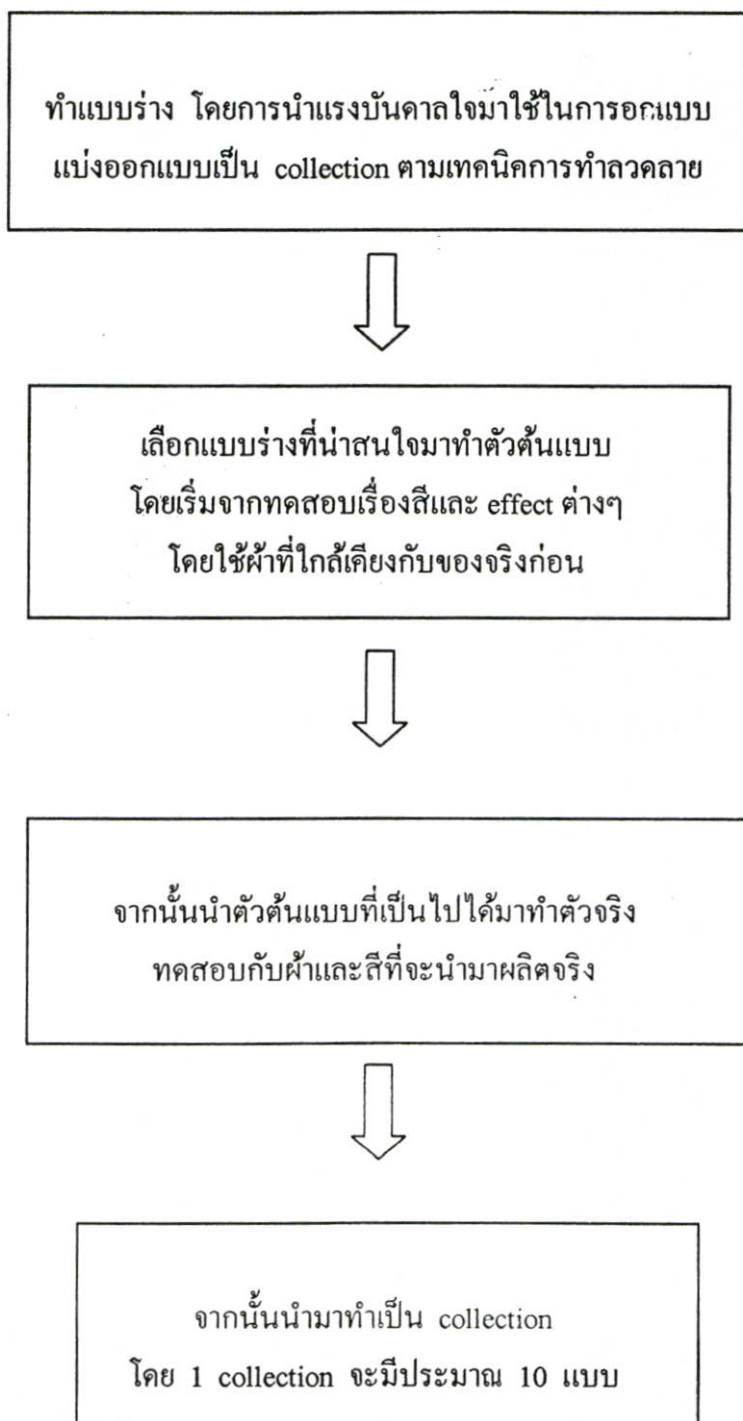
ผ้าไม่ทอจากเส้นใยไม้ไผ่ ผลิตจากเยื่อไม้ไผ่มีสมบัติคล้ายเส้นใยวิสโคส อย่างไรก็ตามเส้นใยไม้ไผ่มีสมบัติที่สามารถใช้ในงานสุขอนามัย ได้ เช่น ผ้าอนามัย ผ้าอ้อมเด็ก ที่ปิดจมูก ผ้าปิดอาหาร เพราะสามารถป้องกัน แบคทีเรียได้

วัสดุค้ำสุขอนามัย เช่น ผ้าพันแผล หน้ากาก ผ้าสำหรับงานผ่าตัด ชุด พยาบาล เป็นต้น เนื่องจากโดยธรรมชาติเส้นใยสามารถป้องกันแบคทีเรียได้

ชุดตกแต่งบ้าน เนื่องจากมีสมบัติต้านรังสีการเจริญเติบโต ป้องกัน แบคทีเรีย และป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต จึงนำมาใช้ในงานตกแต่งบ้าน ได้ เนื่องจากหากนำไปทาสีผ้ามัน เส้นใยไม้ไผ่สามารถดูดซับรังสี อัลตราไวโอเล็ต ได้ดี ดังนั้นเมื่อนำมาทาสีผ้ามัน วอลต์เปเปอร์ จะไม่มี ปัญหา ดังกล่าว

ชุดสำหรับห้องอาบน้ำ เนื่องจากคู่ความชื้นดีมาก มีความนุ่มนวล และ สีที่สดใส
 แกรมป้องกันแบคทีเรียได้ ดังนั้นใช้ในงานเคหะสิ่งทอ แกรมเมื่อ เปียกชื้น ไม่มีกลิ่นอับชื้น เพราะแบคทีเรีย
 เจริญเติบโตอีกด้วย

2.15 สรุปขั้นตอนการออกแบบ



บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ

การพัฒนาการออกแบบ เป็นการนำข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วมาทำการออกแบบขั้นต้น ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

3.1 แบบร่างและวิเคราะห์การออกแบบ



- กำหนดขอบเขตของโครงการและวัตถุประสงค์ของโครงการให้ชัดเจน
- ศึกษาและวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ
- ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของโครงการ
- ศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการ
- ศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนของโครงการ
- ศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
- ศึกษาและวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ
- ศึกษาและวิเคราะห์ความยั่งยืนของโครงการ
- ศึกษาและวิเคราะห์ความสอดคล้องของโครงการกับนโยบายและแผนระดับชาติ
- ศึกษาและวิเคราะห์ความสอดคล้องของโครงการกับนโยบายและแผนระดับจังหวัด
- ศึกษาและวิเคราะห์ความสอดคล้องของโครงการกับนโยบายและแผนระดับท้องถิ่น
- ศึกษาและวิเคราะห์ความสอดคล้องของโครงการกับนโยบายและแผนระดับภาค
- ศึกษาและวิเคราะห์ความสอดคล้องของโครงการกับนโยบายและแผนระดับประเทศ



ภาพที่ 42 แสดงแผ่นเสนองาน วัตถุประสงค์ของโครงการ

ขอบเขตของโครงการ

- เป็นการออกแบบเคาะสิ่งทอสำหรับตกแต่งห้องนอน โดยได้รับแรงบันดาลใจมาจากลวดลายของกากกล้วย ใ้กิ่งเบรนต์ อโยธยา (Ayodhya)
- ออกแบบเคาะสิ่งทอสำหรับเพศหญิงและเพศชาย อายุ 25 - 50 ปีเป็นกลุ่มวัยทำงานทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ มีความสนใจในงานที่มีรายละเอียด สนใจในธรรมชาติ รูปแบบการย้อมสีที่มีเอกลักษณ์ไม่ซ้ำใคร มีความคิดเป็นของตัวเอง มีความมั่นใจในตัวเอง ชอบสินค้าที่มีเอกลักษณ์โดดเด่น
- ออกแบบลวดลายลงบนผ้า โดยการพิมพ์ สกรีน ปิ๊ม เป็นต้น ผ้าก็นำมาใช้ในการทำเคาะสิ่งทอ เป็นผ้าที่ได้จากเส้นใยกล้วย
 - นำกากกล้วยมาลานให้เกิดผลิตภัณฑ์ในรูปแบบใหม่ๆ

ขอบเขตของโครงการ

เคาะสิ่งทอที่จะทำการออกแบบ

เบาะรองนั่ง 3 รูปแบบ จำนวน 3 อัน

เบาะรองเตียงที่สามารถพับได้ 2 รูปแบบ จำนวน 2 อัน

กษยติดผนัง 1 รูปแบบ จำนวน 1 อัน

หมอนอิง 8 รูปแบบ จำนวน 8 ใบ

ขนาด 18 x 18 นิ้ว

ขนาด 18 x 18 นิ้ว

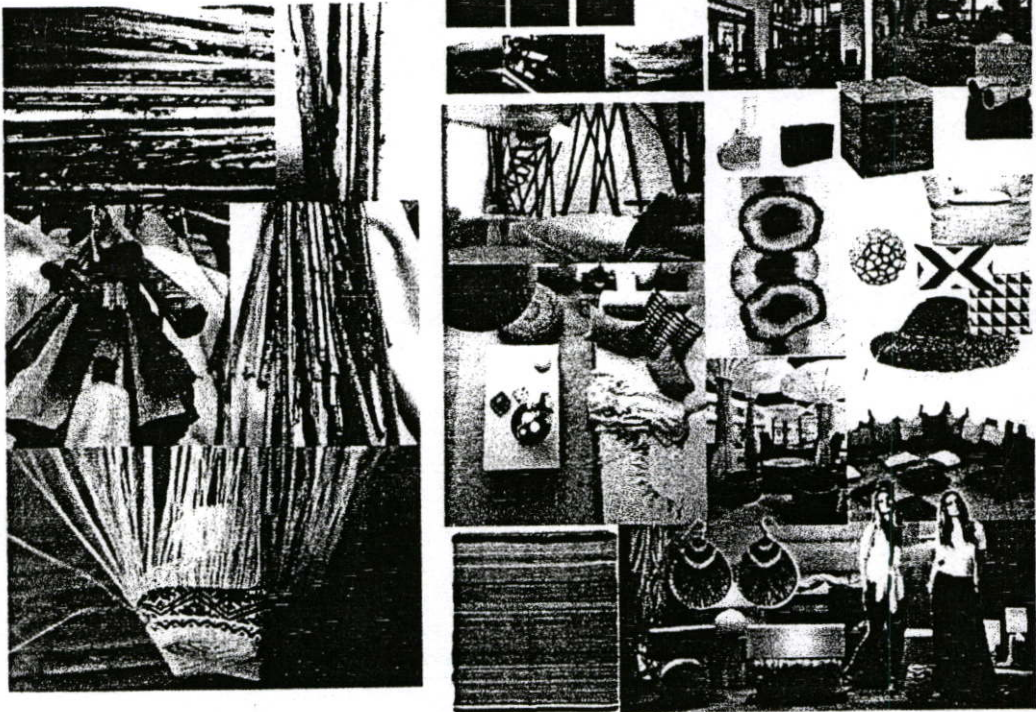
ขนาด 18 x 22 นิ้ว

ขนาด 18 x 28 นิ้ว

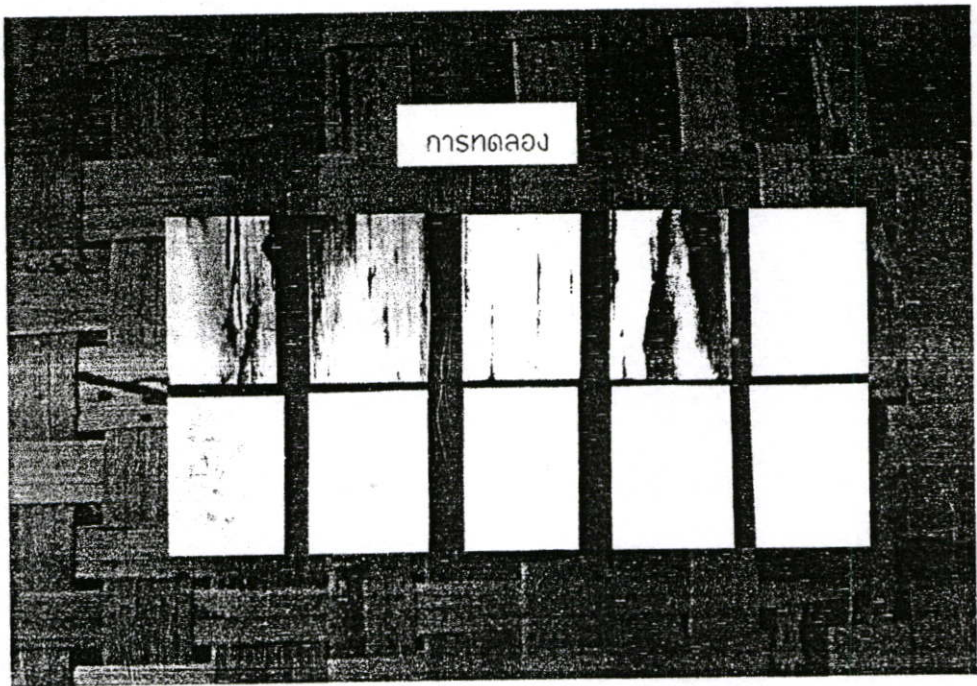


ภาพที่ 43 แสดงแผ่นเสนองาน ขอบเขตของโครงการ

inspiration

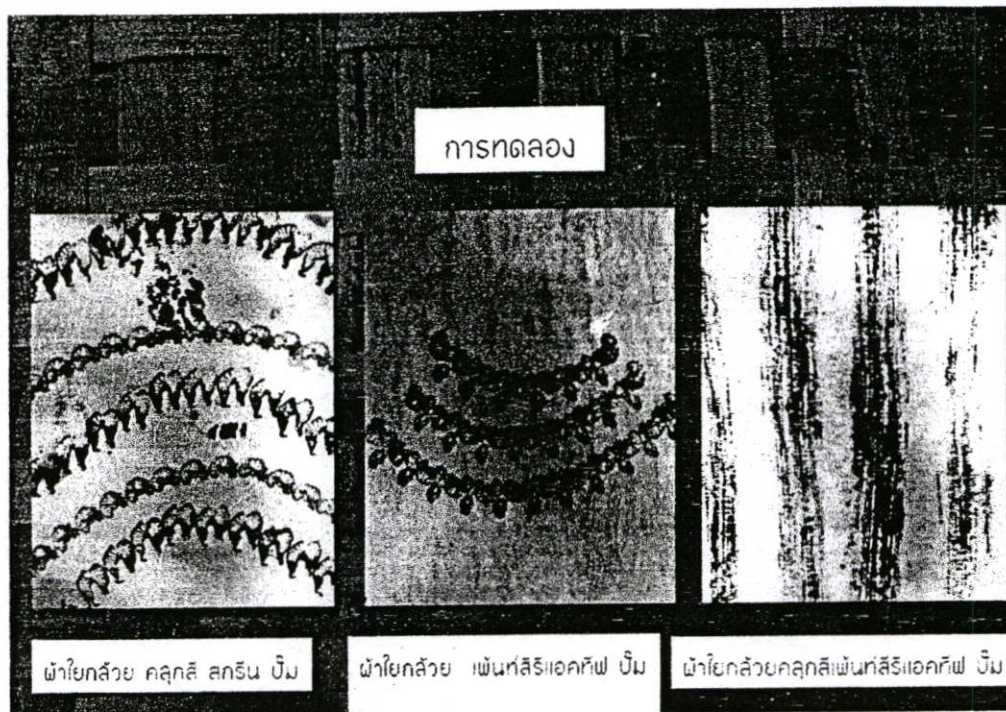


ภาพที่ 44 แสดงแผ่นเสนองาน เกี่ยวกับ inspiration

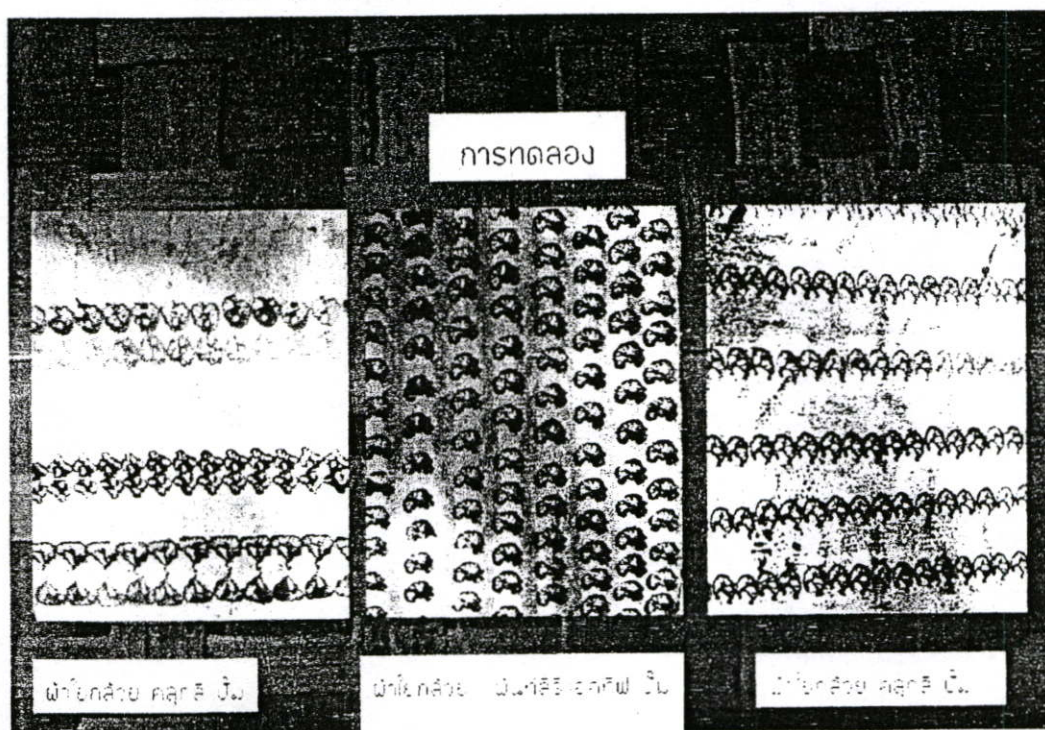


ภาพที่ 45 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองพื้นที่ลายภาพกล้วยด้วยสีน้ำ

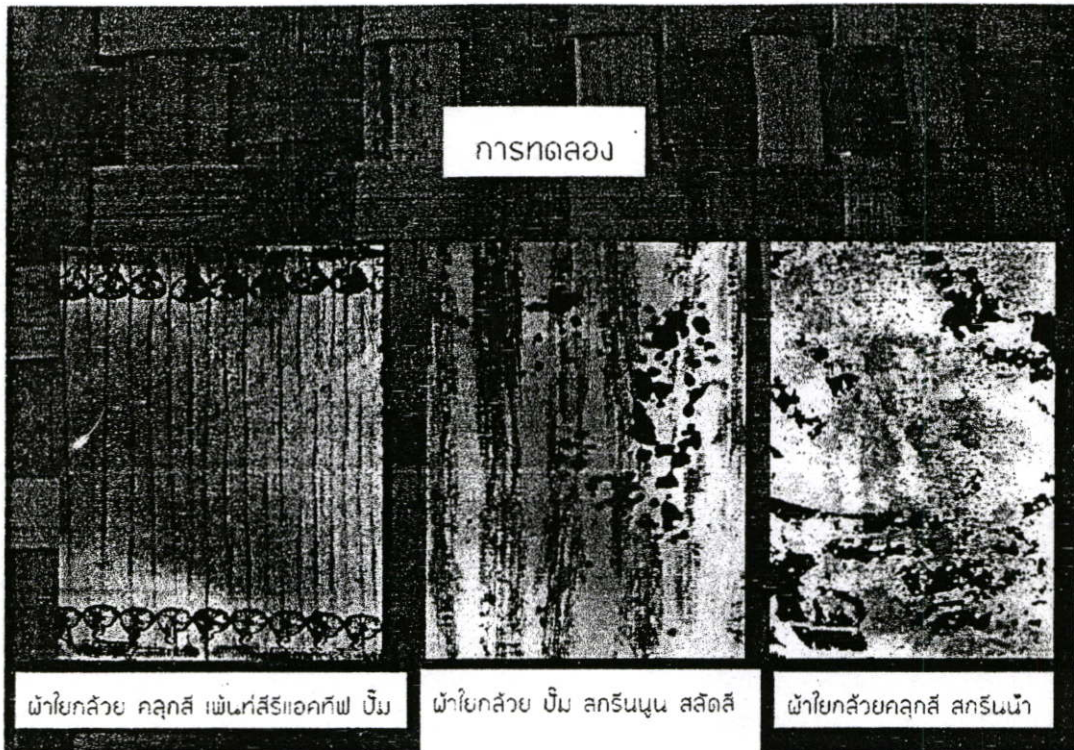
3.2 การทดลองบีบลาย สกรีน ย้อม และพิมพ์



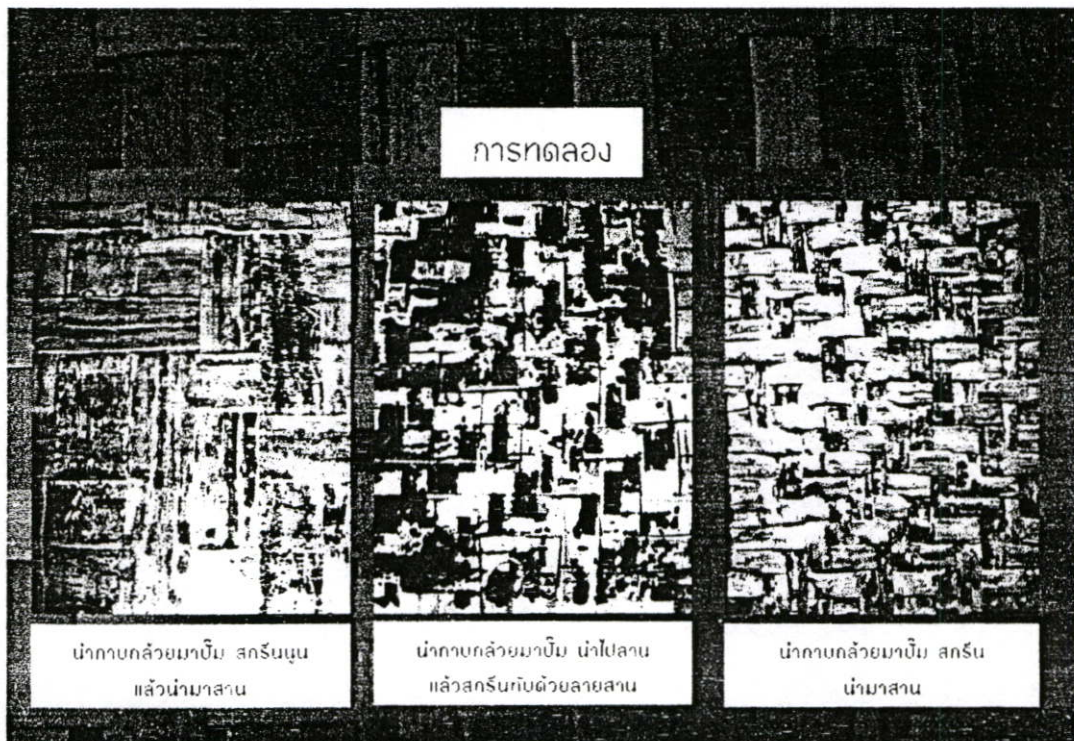
ภาพที่ 46 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองบีบลายด้วยกากกล้วย



ภาพที่ 47 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองบีบลายด้วยกากกล้วย



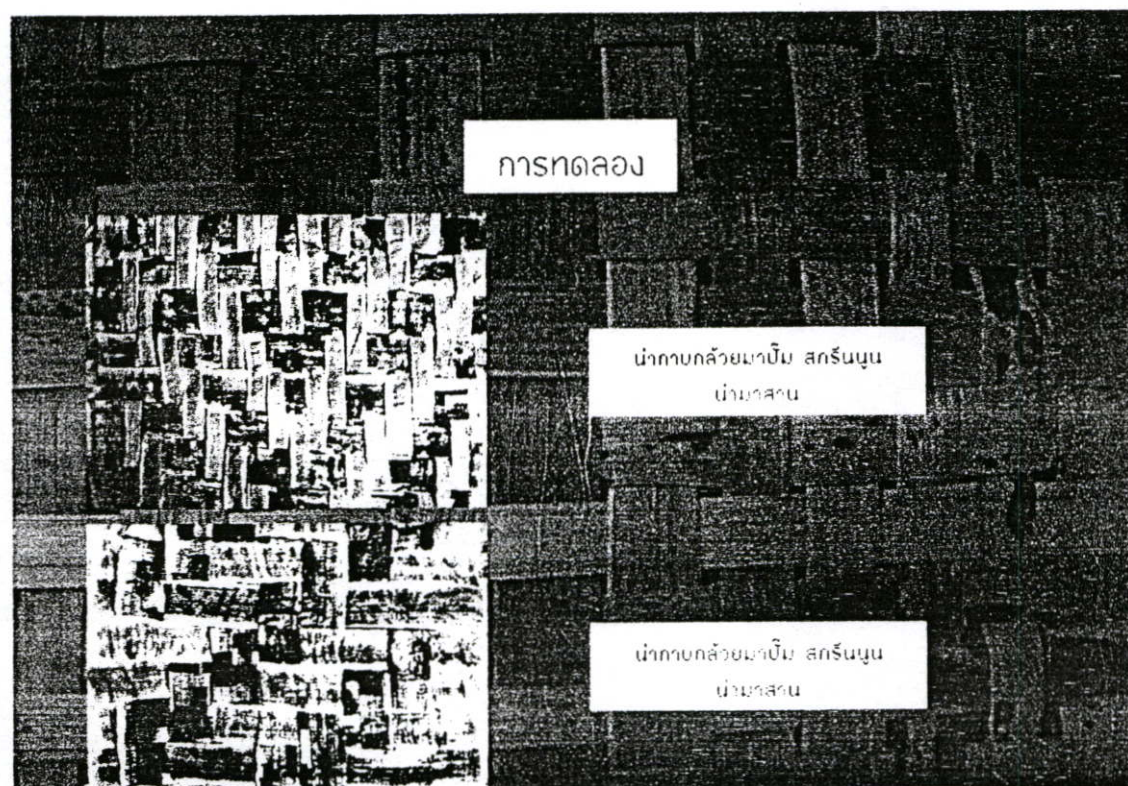
ภาพที่ 48 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองบีมลายด้วยกาบกล้วยและสกรีน



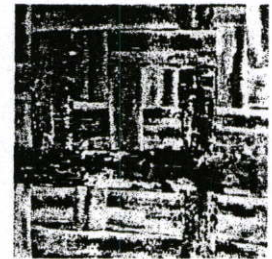
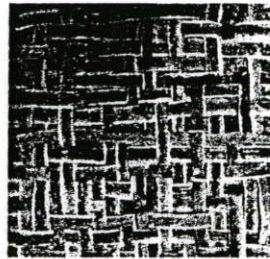
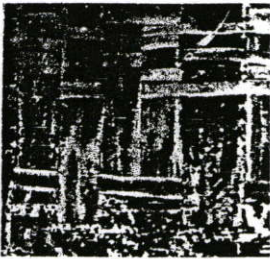
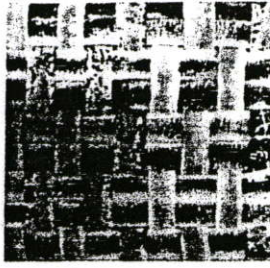
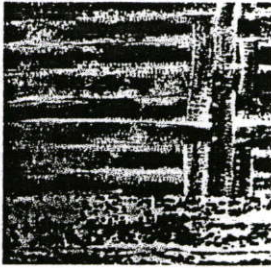
ภาพที่ 49 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองบีมลายด้วยกาบกล้วยสกรีนและนำมาสาน



ภาพที่ 50 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองบิ๊มลายด้วยกากกล้วยสกรีนและนำมาสาน



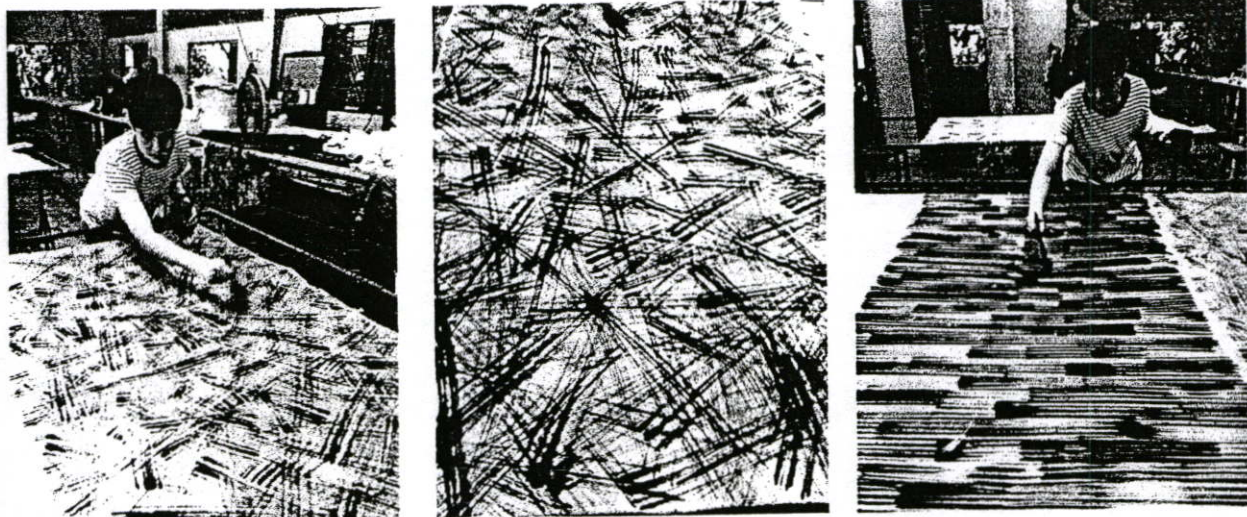
ภาพที่ 51 แสดงแผ่นเสนองาน การทดลองบิ๊มลายด้วยกากกล้วยสกรีนและนำมาสาน



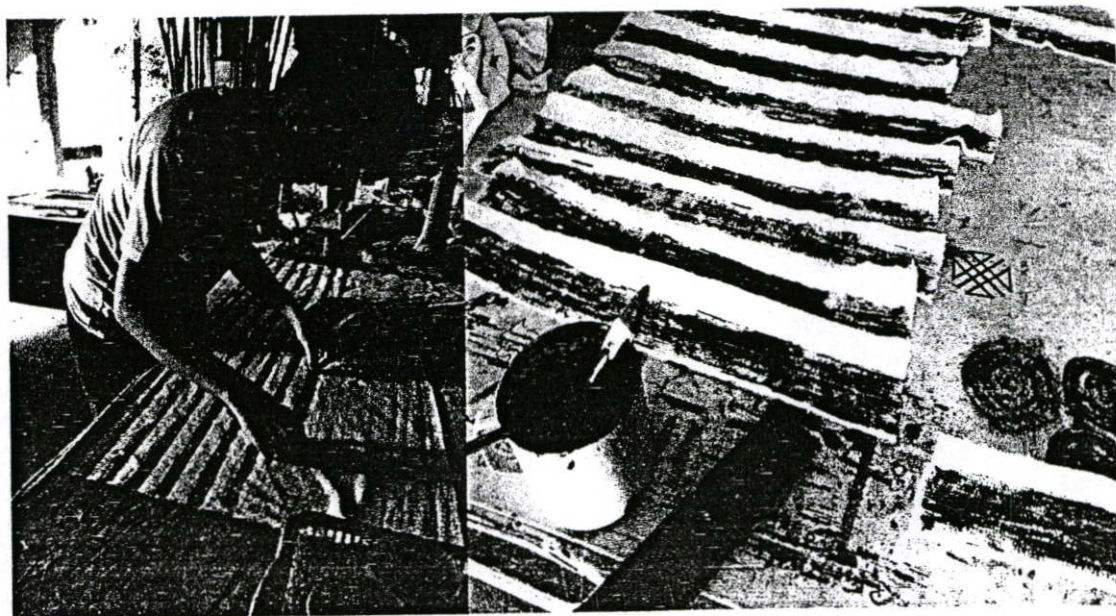
ภาพที่ 52 แสดงแผ่นเสนาองาน การทดลองบ่มลายด้วยกากกล้วยสกรีนและนำมาสาน



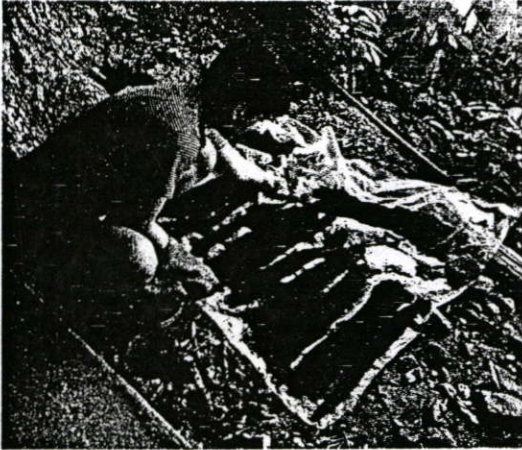
ภาพที่ 53 แสดงขั้นตอนการทดลองตี เทียบตี



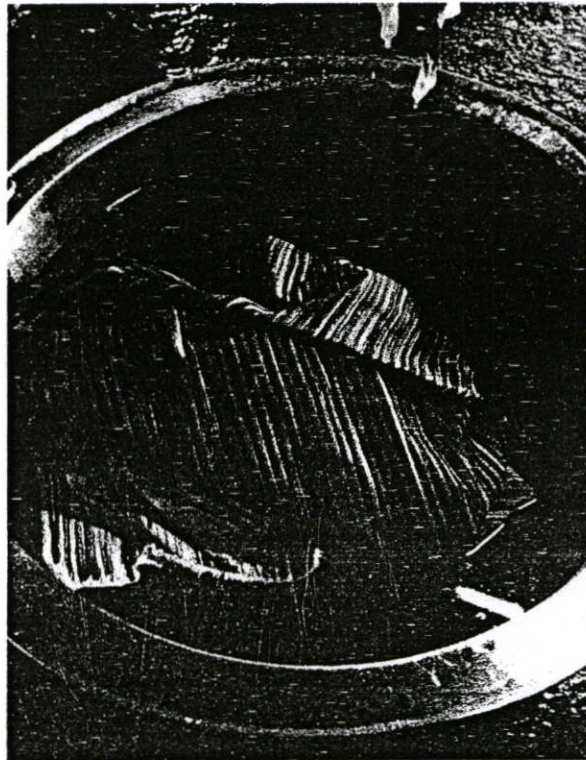
ภาพที่ 54 แสดงขั้นตอนการปั่นที่ด้วยสิริเอ็กทีฟ



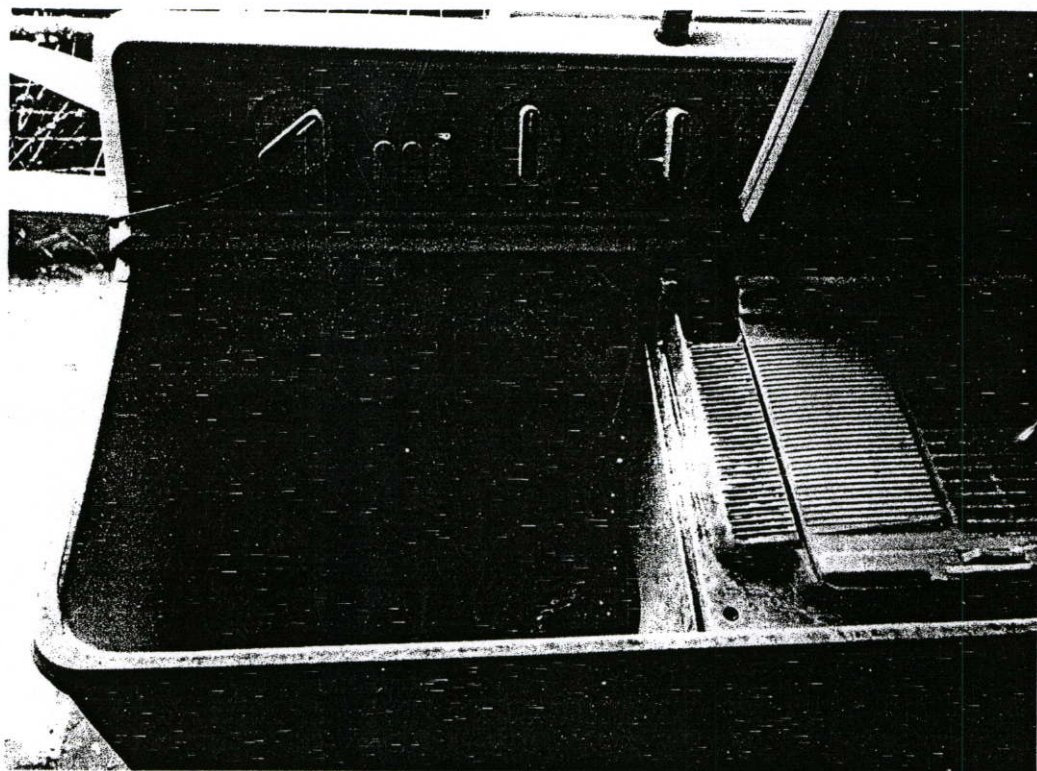
ภาพที่ 55 แสดงขั้นตอนการปิ้งกาทอด้วยสิริเอ็กทีฟ



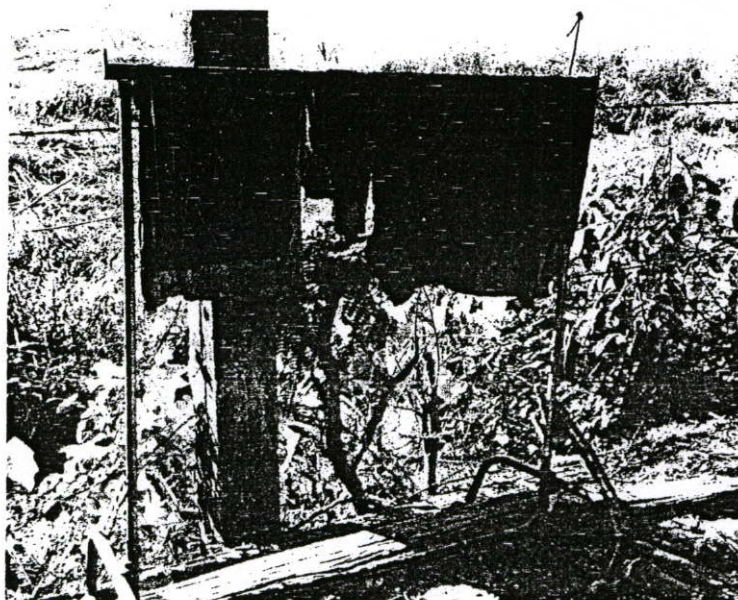
ภาพที่ 56 แสดงขั้นตอนการย้อมเย็นด้วยสีรีเอคทีฟ



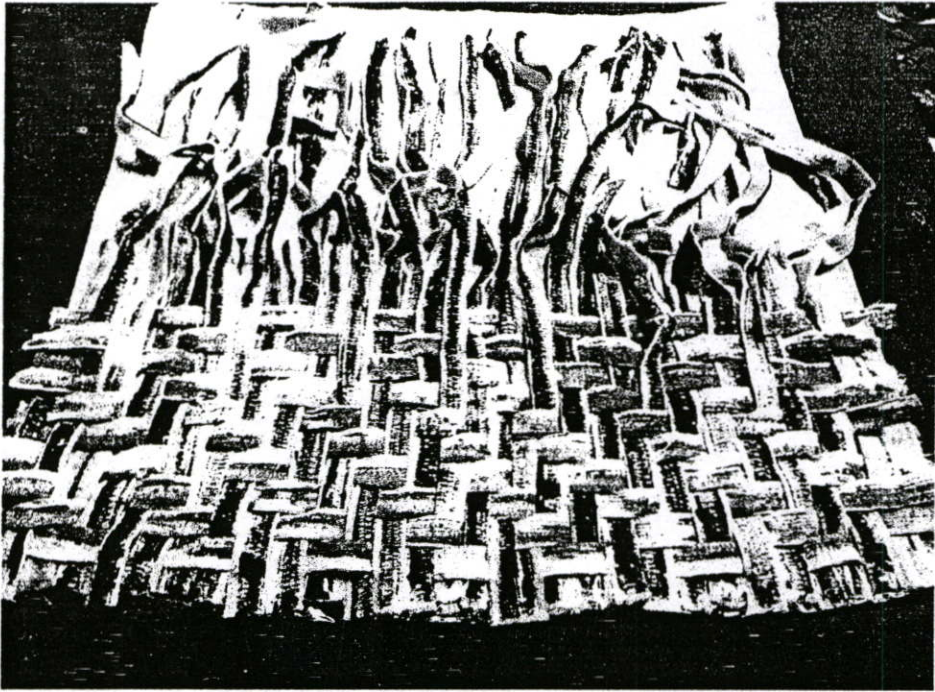
ภาพที่ 57 แสดงขั้นตอนการหมักด้วยจุลินทรีย์เป็นเวลา 1 คืนเพื่อให้สีติด



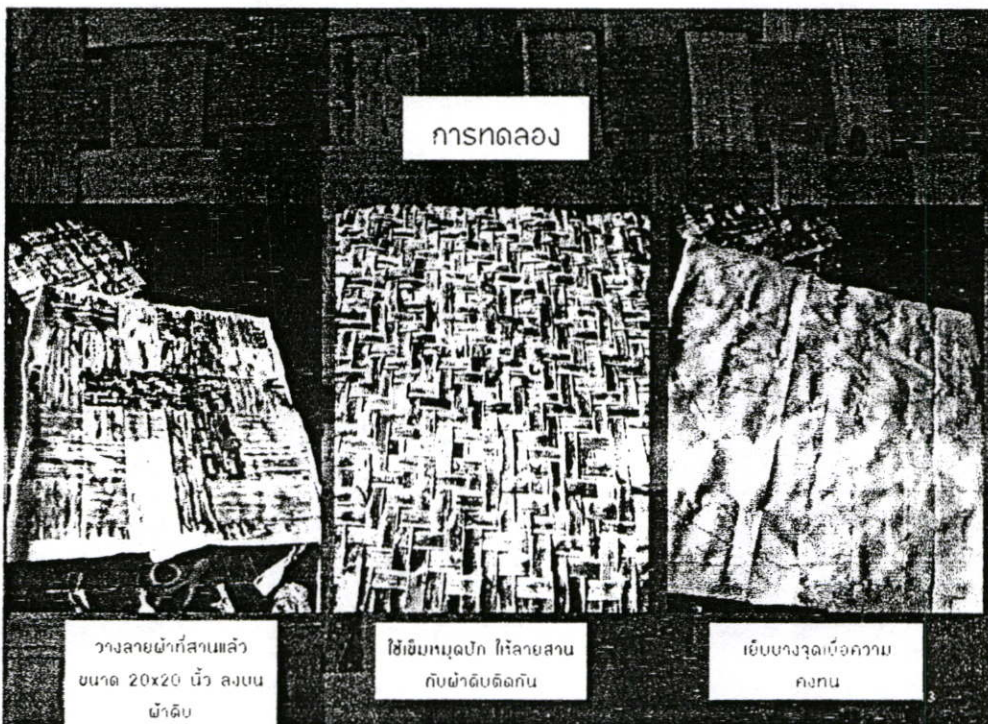
ภาพที่ 58 นำมาซักหลังจากหมักด้วยซิดิเกตเป็นเวลา 1 คืนเพื่อให้สติด



ภาพที่ 59 นำมาตากแดดให้แห้ง

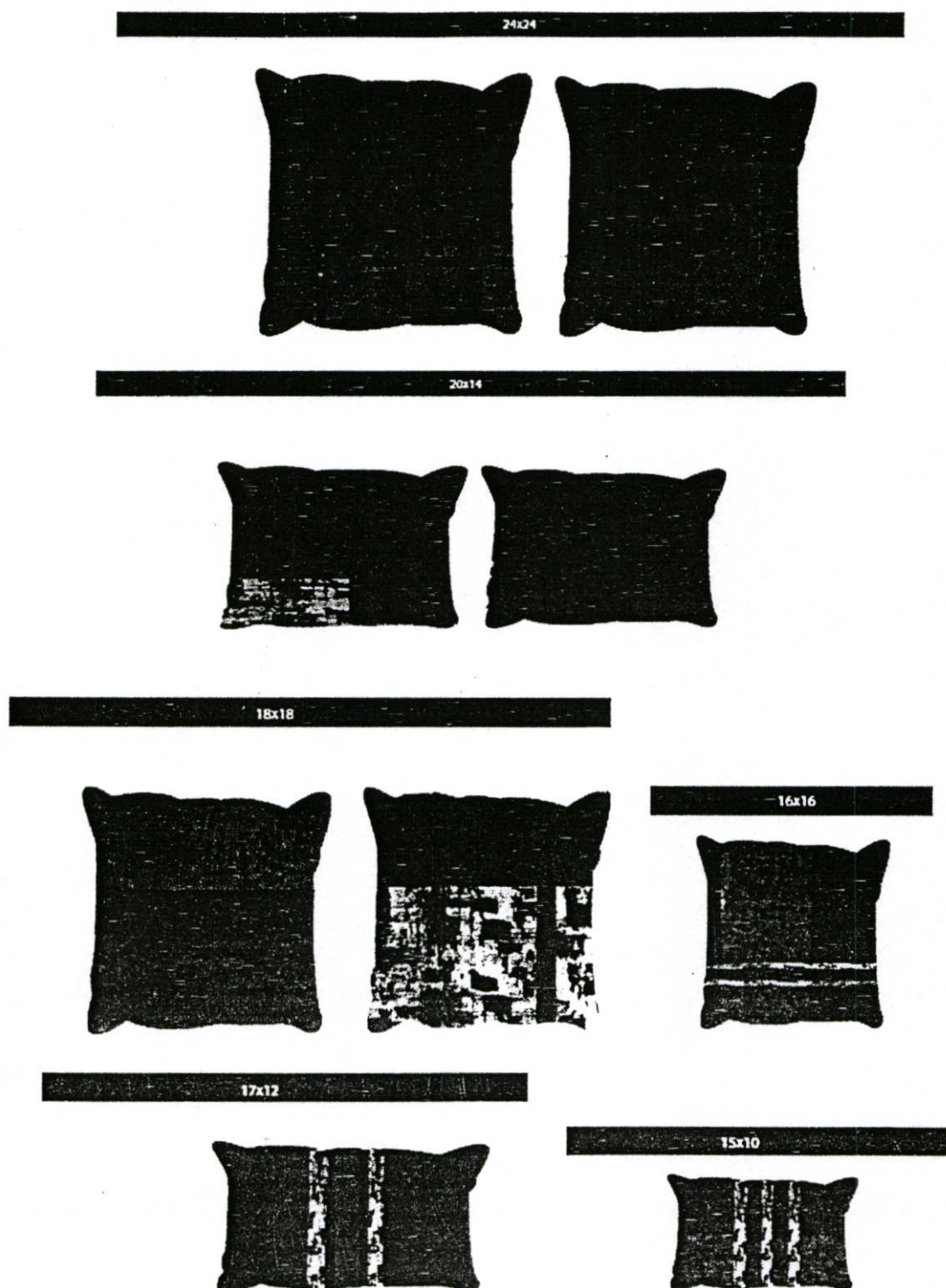


ภาพที่ 60 แสดงขั้นตอนการนำมาสานให้เกิดลวดลายต่างๆ



ภาพที่ 61 แสดงขั้นตอนการนำมาประกอบเป็นใ้

3.3 การออกแบบลวดลายและผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 62 แสดงแผ่นนำเสนองาน collection black

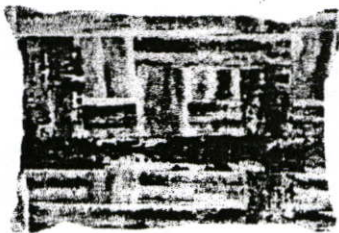
24x24



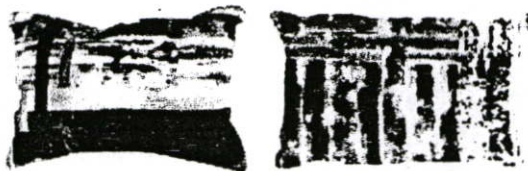
20x14



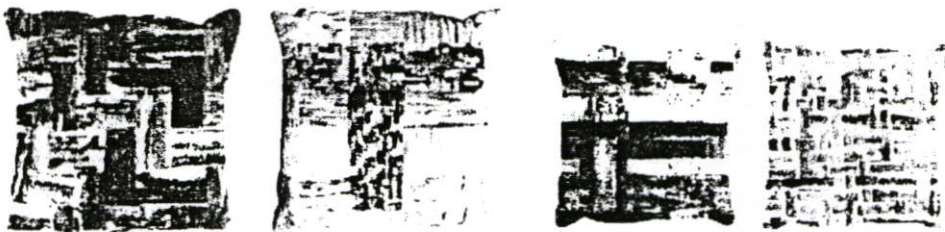
17x12



15x10



18x18

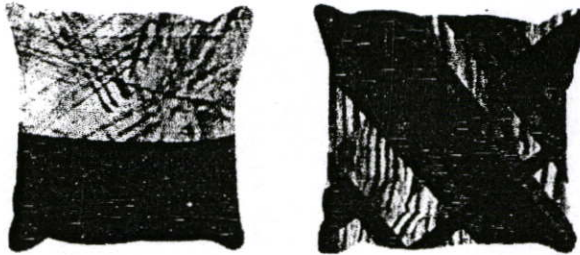


ภาพที่ 63 แสดงแผ่นนำเสนองาน collection blend

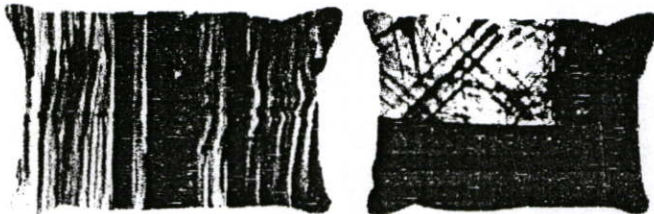
24x24



18x18



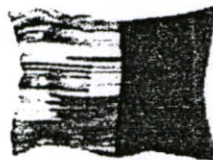
20x14



17x12



15x10



ภาพที่ 64 แสดงแผ่นนำเสนองาน collection brush

บทที่ 4

การนำเสนอผลงานผลการออกแบบ

ในการนำเสนอผลงานชิ้นตอนสุดท้าย จะแบ่งเป็น 3 ส่วนหลัก คือ

4.1. รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ขนาดและจำนวนที่สามารถผลิตได้

4.1.1 ขอบเขตของงาน

หมอนอิง	ขนาด 24 x 24 นิ้ว	7 รูปแบบ จำนวน 7 ใบ
หมอนอิง	ขนาด 18 x 18 นิ้ว	7 รูปแบบ จำนวน 7 ใบ
หมอนอิง	ขนาด 16 x 16 นิ้ว	4 รูปแบบ จำนวน 4 ใบ
หมอนอิง	ขนาด 20 x 14 นิ้ว	5 รูปแบบ จำนวน 5 ใบ
หมอนอิง	ขนาด 17 x 12 นิ้ว	4 รูปแบบ จำนวน 4 ใบ
หมอนอิง	ขนาด 15 x 10 นิ้ว	4 รูปแบบ จำนวน 4 ใบ

รวมทั้งหมด 31 ใบ

4.2. ส่วนของการคำนวณต้นทุนและการประเมินราคาเพื่อการค้า

รายการค่าใช้จ่าย	ราคาต่อหน่วย
1. ผ้าใยเยื่อไผ่	90/เมตร
2. ผ้าดิบ	19/เมตร
3. ซิป	16/อัน
4. ใยสังเคราะห์	90/กก.
5. สิริแอนด์ทียฟ	210/ซิค
6. ค่าตัดเย็บ	20-60/ใบ
7. ค่าสิ้นเปลือง(ค่ารถ, ค่าซ่อมสี, ค่าไฟ, ค่าด้าย)	100

ตารางค่าใช้จ่ายการคำนวณราคาค่าแรง หมอนอิงขนาด 24x24

รายการ	ราคา
ผ้าใยเชื้อไฟ	180 บาท
ผ้าดิบ	19 บาท
ซีพขนาด 22 นิ้ว	16 บาท
ใยสังเคราะห์	45 บาท
สิริแอนด์ทิว	52.5 บาท
ค่าตัดเย็บ	60 บาท
ค่าสิ้นเปลือง	100 บาท
ค่าออกแบบ	200 บาท
รวมค่าใช้จ่าย	$672.5 + 30\% = 874.25$ บาท
	$874.25 \times 3 = 2622.75$ บาท
รวมค่า vat 7%	= 2800 บาท

ตารางค่าใช้จ่ายการคำนวณราคาค่าแรง หมอนอิงขนาด 18x18

รายการ	ราคา
ผ้าใยเชื้อไฟ	157.5 บาท
ผ้าดิบ	19 บาท
ซีพขนาด 22 นิ้ว	16 บาท
ใยสังเคราะห์	22.5 บาท
สิริแอนด์ทิว	40 บาท
ค่าตัดเย็บ	40 บาท
ค่าสิ้นเปลือง	100 บาท
ค่าออกแบบ	200 บาท
รวมค่าใช้จ่าย	$595 + 30\% = 773.5$ บาท
	$773.5 \times 3 = 2320.5$ บาท
รวมค่า vat 7%	= 2400 บาท

ตารางค่าใช้จ่ายการคำนวณราคาค่าแรง หมอนอิงขนาด 16x16

รายการ	ราคา
ผ้าใยเชื้อไฟ	135 บาท
ผ้าดิบ	8 บาท
ซีปขนาด 22 นิ้ว	16 บาท
ใยสังเคราะห์	22.5 บาท
สีรีแอ็คทีฟ	40 บาท
ค่าตัดเย็บ	30 บาท
ค่าสิ้นเปลือง	100 บาท
ค่าออกแบบ	200 บาท
รวมค่าใช้จ่าย	$551.5 + 30\% = 716.95$ บาท
	$716.95 \times 3 = 2150$ บาท
รวมค่า vat 7%	$= 2300$ บาท

ตารางค่าใช้จ่ายการคำนวณราคาค่าแรง หมอนอิงขนาด 20x14

รายการ	ราคา
ผ้าใยเชื้อไฟ	112.5 บาท
ผ้าดิบ	8 บาท
ซีปขนาด 22 นิ้ว	16 บาท
ใยสังเคราะห์	22.5 บาท
สีรีแอ็คทีฟ	30 บาท
ค่าตัดเย็บ	20 บาท
ค่าสิ้นเปลือง	100 บาท
ค่าออกแบบ	200 บาท
รวมค่าใช้จ่าย	$509 + 30\% = 662$ บาท
	$662 \times 3 = 1986$ บาท
รวมค่า vat 7%	$= 2100$ บาท

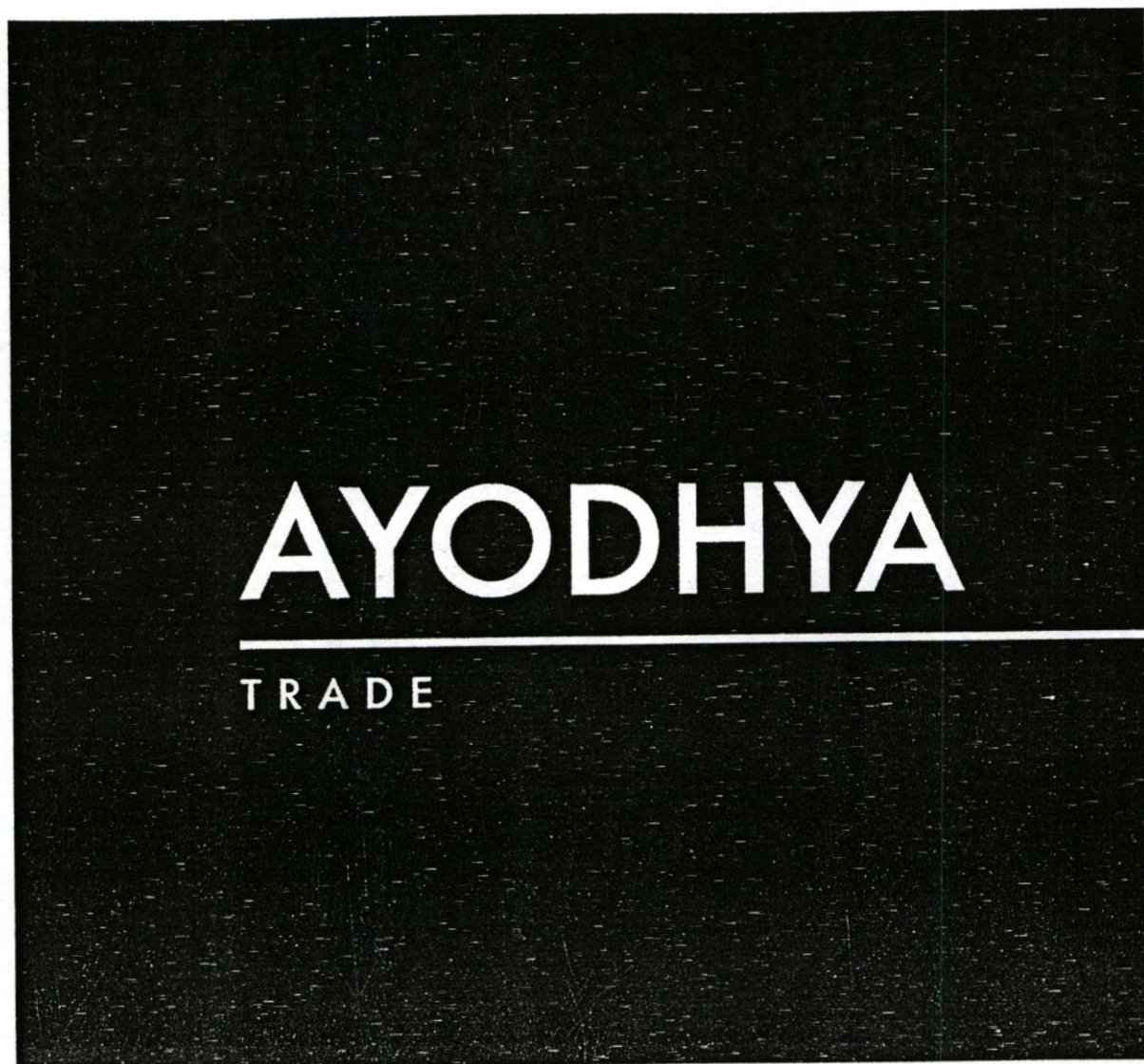
ตารางค่าใช้จ่ายการคำนวณราคาค่าแรง หมอนอิงขนาด 17x12

รายการ	ราคา
ผ้าใยเยื่อไม้	90 บาท
ผ้าดิบ	5 บาท
ซีพขนาด 22 นิ้ว	14 บาท
ใยสังเคราะห์	15 บาท
สิริแอ็คทีฟ	20 บาท
ค่าตัดเย็บ	20 บาท
ค่าสิ้นเปลือง	100 บาท
ค่าออกแบบ	200 บาท
รวมค่าใช้จ่าย	$464 + 30\% = 603$ บาท
	$603 \times 3 = 1809$ บาท
รวมค่า vat 7%	$= 1900$ บาท

ตารางค่าใช้จ่ายการคำนวณราคาค่าแรง หมอนอิงขนาด 15x10

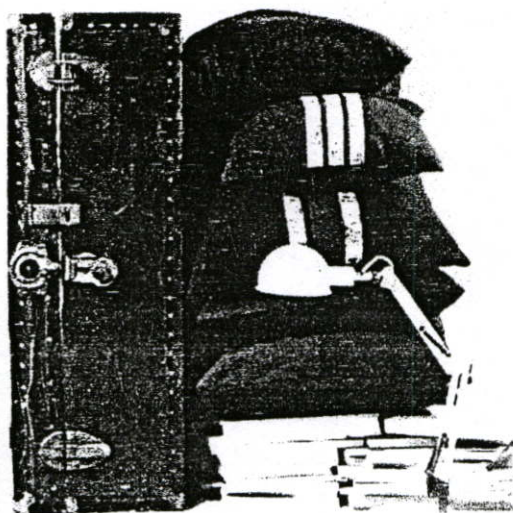
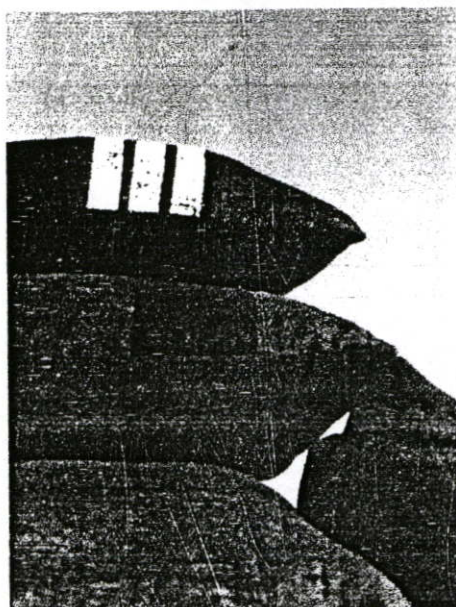
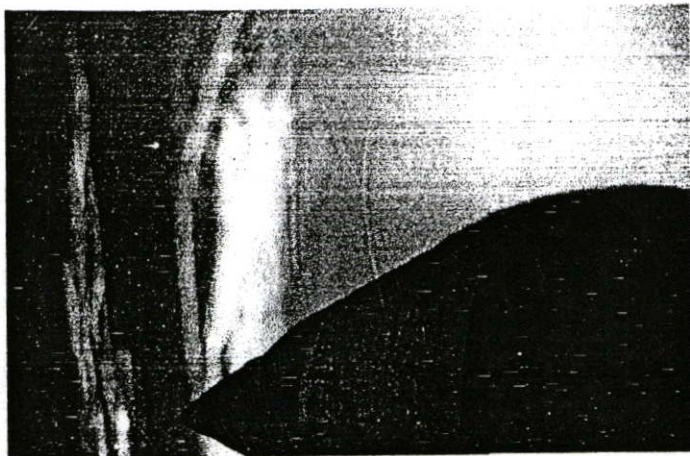
รายการ	ราคา
ผ้าใยเยื่อไม้	45 บาท
ผ้าดิบ	5 บาท
ซีพขนาด 22 นิ้ว	14 บาท
ใยสังเคราะห์	10 บาท
สิริแอ็คทีฟ	10 บาท
ค่าตัดเย็บ	20 บาท
ค่าสิ้นเปลือง	100 บาท
ค่าออกแบบ	200 บาท
รวมค่าใช้จ่าย	$404 + 30\% = 525$ บาท
	$525 \times 3 = 1575$ บาท
รวมค่า vat 7%	$= 1700$ บาท

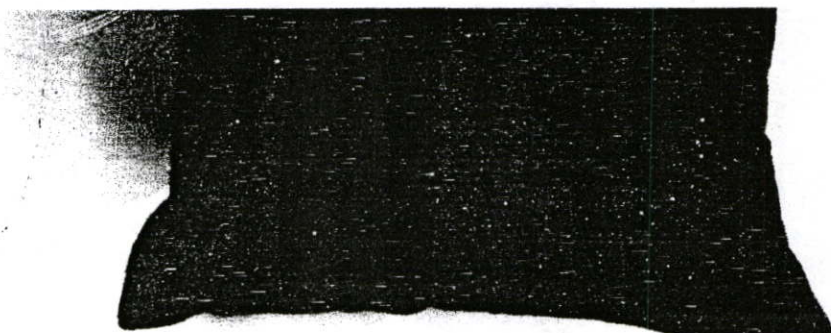
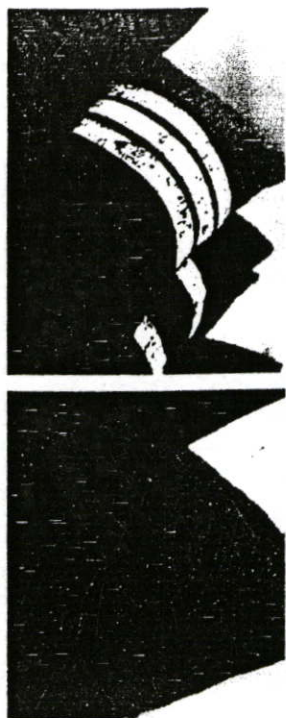
4.3. ภาพถ่ายเพื่อการนำเสนอผลงาน



AYODHYA

BLACK

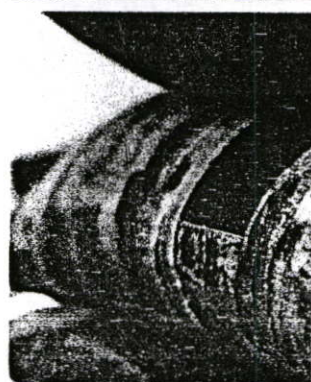
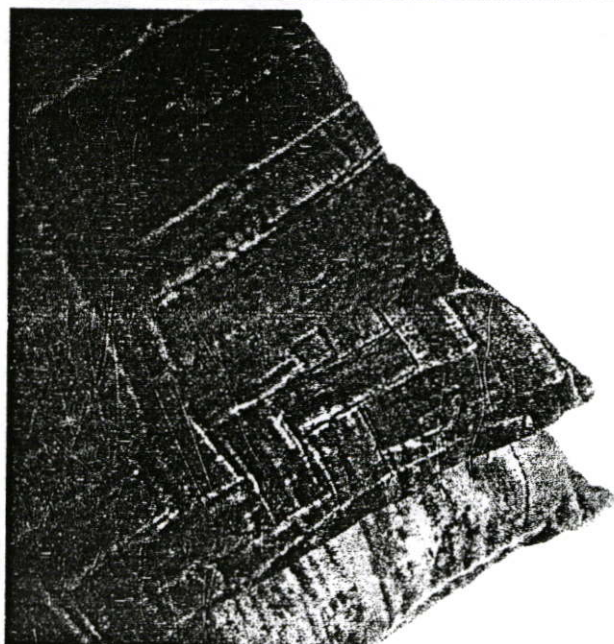
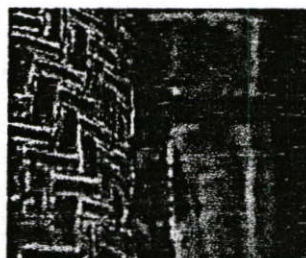


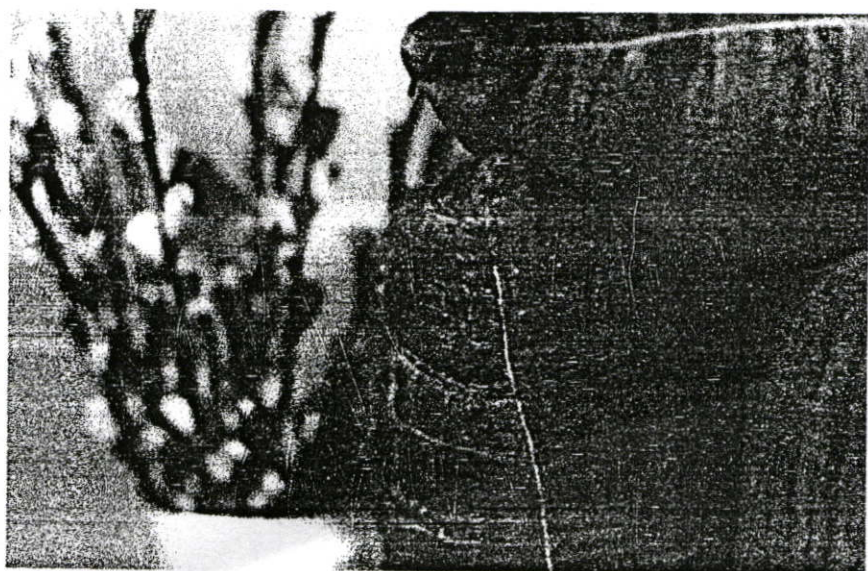
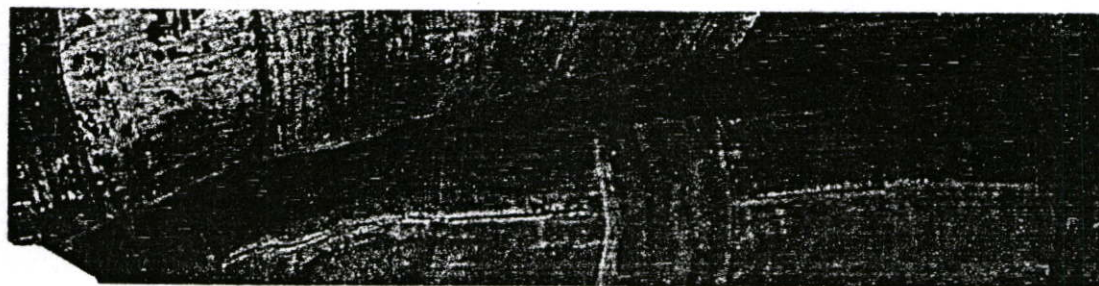
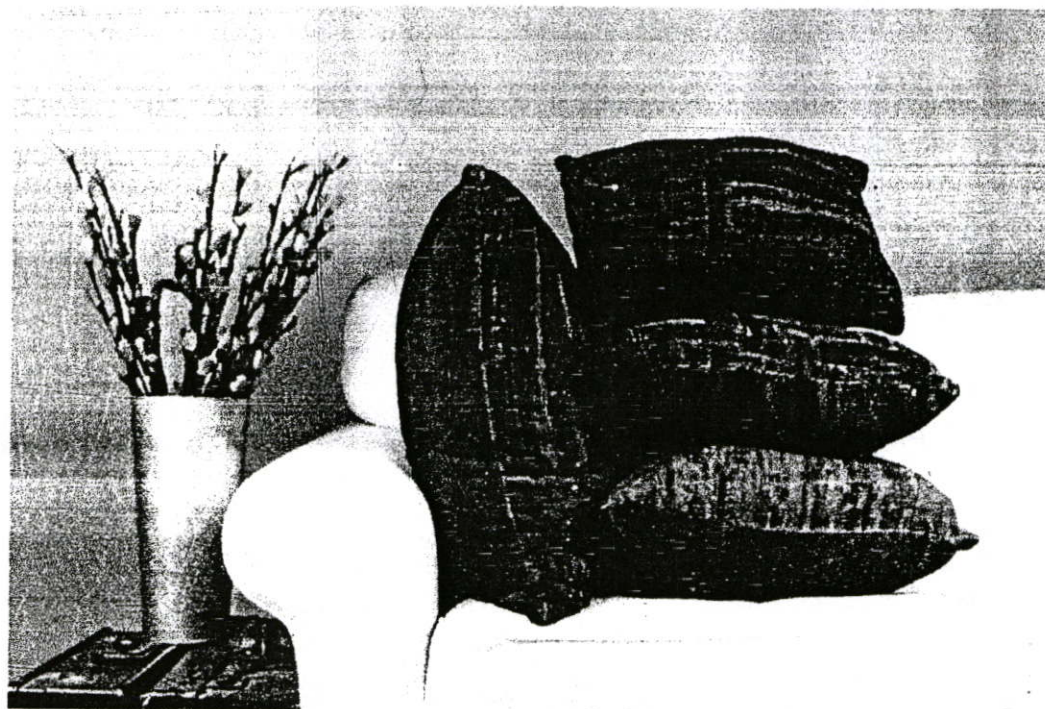


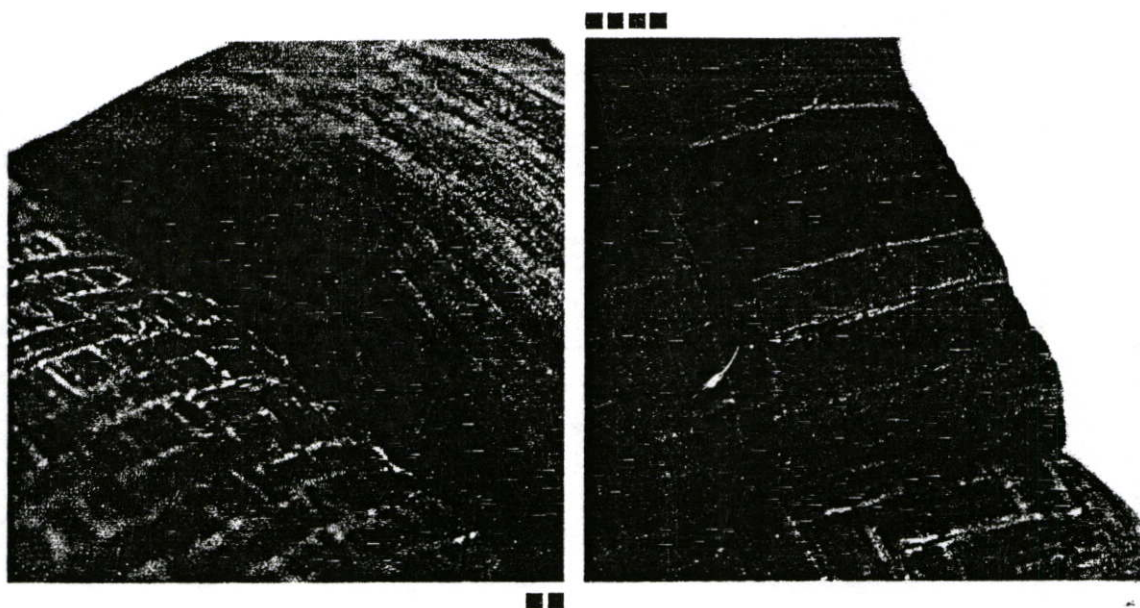


BLACK

BLEND

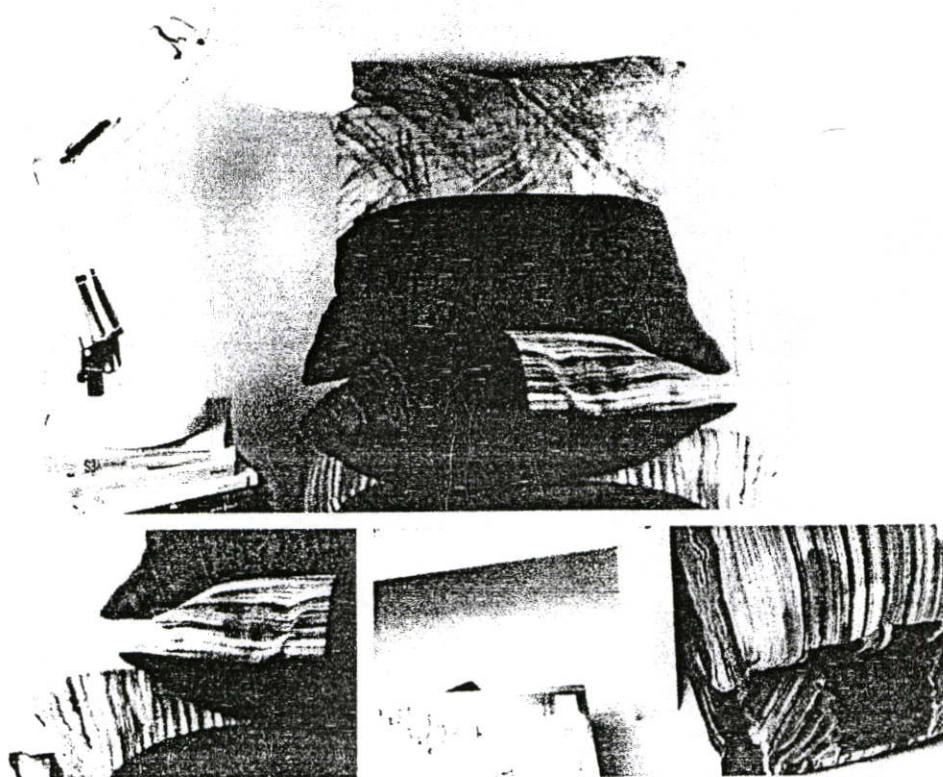
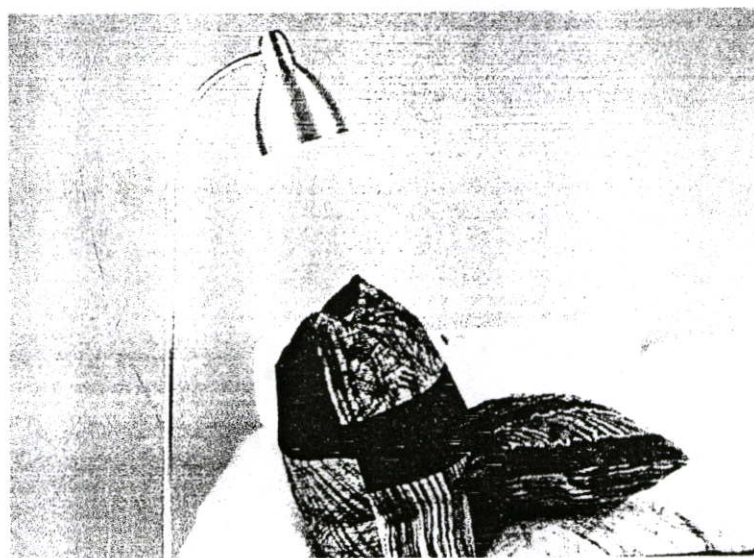


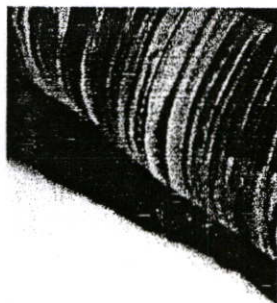
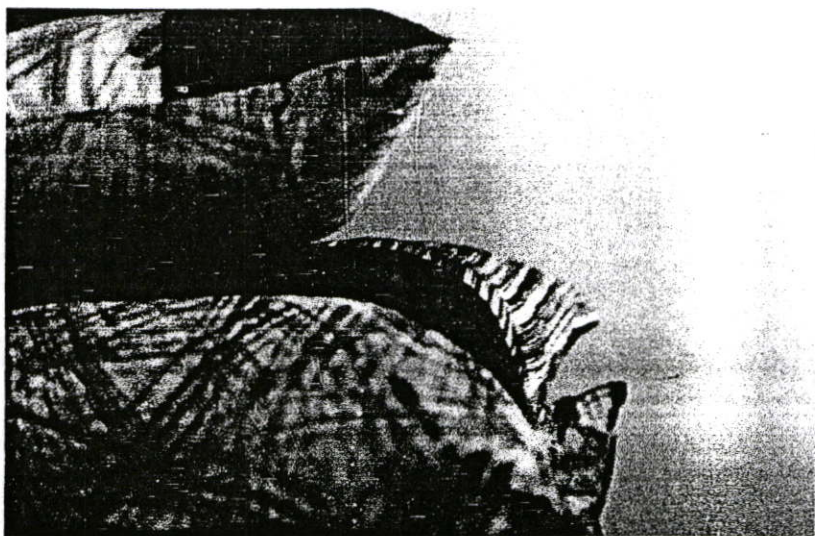




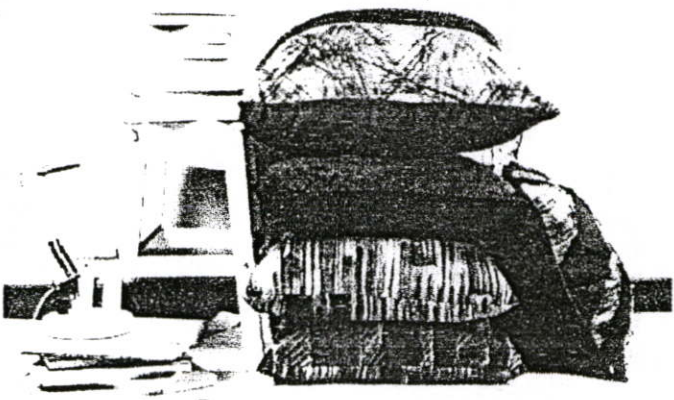
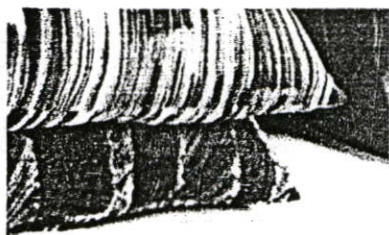
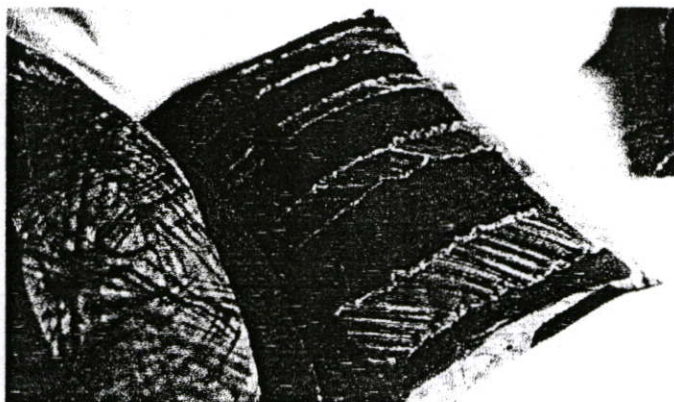
BLEND

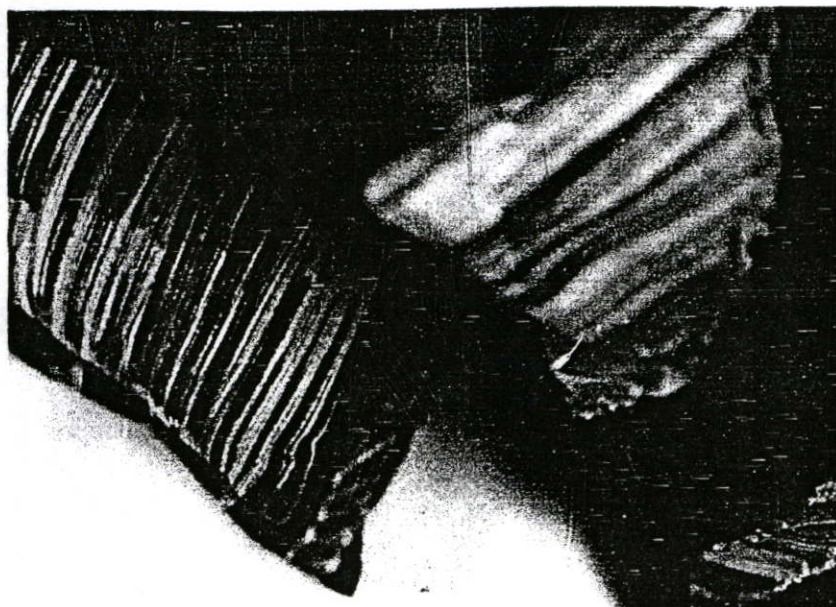
BRUSH





■ ■ ■ ■





BRUSH

บทที่ 5

สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการออกแบบ

การออกแบบผลิตภัณฑ์ในโครงการนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งใจไว้ดังนี้

1. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เคหะสิ่งทอสำหรับตกแต่งห้องนั่งเล่น ให้กับแบรนด์ อโยธยา (Ayodhya) โดยได้รับแรงบันดาลใจมาจากลวดลายของกาบกล้วย
2. ศึกษาหลักการและเทคนิคการทำลวดลายลงบนผ้า เช่น การพิมพ์ การสกรีน การปั้ม
3. ศึกษาหลักการและเทคนิคการช้ดสานของไทยเพื่อนำมาออกแบบเป็นเคหะสิ่งทอสำหรับห้องนั่งเล่น ที่สามารถใช้งานได้เหมาะสมและสวยงาม
4. ถ่ายทอดเอกลักษณ์ความเป็นไทยลงบนเคหะสิ่งทอ เพื่อให้คนในปัจจุบันเห็นคุณค่าและตระหนักถึงวัฒนธรรมดั้งเดิมที่อยู่คู่คนไทยมาช้านาน

ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

เนื่องจากระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้มีจำกัดทำให้ตัวผลิตภัณฑ์ที่ได้ในโครงการนี้ยังสามารถพัฒนารูปแบบต่อได้อีกสำหรับในการผลิตจริง

ข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

- เทคนิคการคลุกสีควรนำไปพัฒนาต่อ โดยการทำให้เห็นตะเข็บที่เกิดจากเทคนิคการคลุกสีให้มากกว่านี้
- การยัดไส้หมอนให้เรียบ เพื่อส่งเสริมให้หมอนดูสวยงามยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- ฉัตรชัย ออถปกรณ์ , 2548, องค์ประกอบศิลปะ, บริษัทวิทยพัฒน์จำกัด, หน้าที่ 48.
- นงเยาว์และวิเชียร จิระกรานนท์. 2543. การพิมพ์สกรีน. วินสันสกรีน. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช. หน้า 38.
- บุษรา สร้อยระย้า และกฤตพร ชูเต็ง, 2543, กล้วย, กรุงเทพฯ, หน้า 98.
- เบญจมาศ ศิลาชัย. 2538. กล้วย. พิมพ์ครั้งที่ 2, โรงพิมพ์ประชาชน. กรุงเทพฯ : หน้า 11-17.
- พิงพิศ คุณยพัชร. 2541. กล้วยพืชชีวิตของคนไทย. กล้วยครบวงจร. มกราคม 2541.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 117.
- กองบรรณาธิการ."สีบำบัด"สมุนไพรเพื่อสุขภาพ(HERB FOR HEALTH) ปีที่ 7 ฉบับที่ 75 เดือน
มีนาคม 2550, หน้า 36-38
- บรรจบ กำจัด. "Color Therapy ศาสตร์แห่งสีเพื่อการบำบัดโรค" ชีวิต. ปีที่ 9:16 พฤศจิกายน2549.หน้า
58-62.
- วิวรรยา กิ่งเมืองเก่า. วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ชุดเคหะสิ่งทอในห้องนั่งเล่น จากฝ้ายทอ
มือ สำหรับร้าน ป้ายา. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง, พ.ศ. 2544

ภาคผนวก

1.ร้านแม่หนูคีตี้ไซน์ ร้านตัดเย็บ ซอยจิดาหลังพระพรหม
เวลาทำการทุกวัน โทร 0898052621

2.ร้านเวสต์เคมี (จุฬา ซอย 9 ปทุมวัน)
รายละเอียด : จำหน่ายวัตถุดิบสำหรับย้อมสี สีรีแอ็คทีฟ
เวลาทำการ ทุกวัน เวลา 08:00-17:00
โทร : 022150112-3

3.ร้านบ้านอะคริลิก (ซอยลาดกระบัง 46)
รายละเอียด : ขึ้นรูปอะคริลิก อตะเลเซอร์คัทอะคริลิก
โทร : 086 803 9614

4.ร้านเบสบรีน
รายละเอียด : ปรีนเล่ม lookbook
โทร : 081 613 8081

5.ร้านแดงกวาง ช้างหอ เอฟบีที
รายละเอียด : เข้าเล่ม เย็บเล่มสันกวาง
โทร: 089 741 8835