

โครงการออกแบบกระเป๋าโดยการสร้างลวดลายจากสีของกระดาษคาร์บอน

(Bags Colour From Wasted Carbon Papers)



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2558

โครงการออกแบบกระเป๋าโดยการสร้างลวดลายจากสีของกระดาษคาร์บอน
(Bags colour from wasted carbon papers)



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบอนุญาตแสดงผล

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
 ผศ. พิเชฐ โสวิทยสกุล
 คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
 รศ.ดร.อุไรวรรณ ภารตี (ปิตมณียากุล) ประธานกรรมการ
 อาจารย์นฤติ ภูริตนรัักษ์ กรรมการและเลขานุการ
 อาจารย์จารุพัชร อาชวะสมิต กรรมการ
 ผศ.ผ่องศรี รอดโพธิ์ทอง กรรมการ
 อาจารย์ปภาณสาร สุขสงวน กรรมการ
 อาจารย์ศักดิ์จิระ เวียงเก่า กรรมการ
 อาจารย์ชิติศรรค์ เจนวิทยาพันธ์ กรรมการ
 อาจารย์เบญจวรรณ ต้วงทอง กรรมการ

.....


อ.นฤติ ภูริตนรัักษ์
 อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|-------------------|---|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | โครงการออกแบบกระเป๋าโดยการสร้างลวดลายจากสีของ กระดาษคาร์บอน (Bags colour from wasted carbon papers) |
| นักศึกษา | นางสาวกฤติกา จินดาศิริ |
| รหัสประจำตัว | 55020183 |
| ปริญญา | สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต |
| สาขาวิชา | ศิลปอุตสาหกรรม |
| ปีการศึกษา | 2558 |

บทคัดย่อ

ในอดีต กระดาษคาร์บอนเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ในสำนักงานทั่วไป กระดาษคาร์บอนทำหน้าที่คัดลอกเอกสารสำคัญต่างๆ เพราะในสมัยก่อนยังไม่มีเทคโนโลยีมาช่วยในเรื่องนี้มากนัก แต่ในปัจจุบัน กระดาษคาร์บอนถูกลดบทบาทความสำคัญลงไป เพราะเทคโนโลยีมีความก้าวไกล สามารถสำเนาเอกสารได้หลายชุด ด้วยการสั่งการของคอมพิวเตอร์ จึงทำให้คนเห็นคุณค่าความสำคัญของกระดาษคาร์บอนน้อยลง ในวิทยานิพนธ์นี้จึงเล็งเห็นคุณค่าของกระดาษคาร์บอน จึงนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ โดยเริ่มจากการนำเศษเหลือของกระดาษคาร์บอนมาออกแบบ โดยดึงเอกลักษณ์วิธีการใช้งานของกระดาษคาร์บอน มาเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบ

กระดาษคาร์บอนมีหลากหลายสี แต่สีที่สื่อถึงกระดาษคาร์บอนได้ดีที่สุดคือ สีน้ำเงิน จึงเลือกกระดาษคาร์บอนสีน้ำเงินมาสร้างลวดลายโดยเทคนิคกดทับด้วยความร้อนลงบนผืนผ้า เพื่อให้สื่อถึงตัวกระดาษ และใช้เทคนิคพิมพ์สกรีน สกรีนเป็นตัวหนังสือ ซึ่งจะสื่อถึงตัวหนังสือที่ติดบนกระดาษคาร์บอนเวลาใช้งาน

วัตถุประสงค์ของโครงการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ศึกษาการสร้างลวดลายด้วยสีของกระดาษคาร์บอนโดยเทคนิคการกดทับด้วยความร้อน และการสกรีนลงบนผืนผ้า นำมาผสมผสานเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่น่าสนใจ และศึกษาความต้องการ สไตล์ ของกลุ่มเป้าหมายว่ามีความต้องการแบบไหน และทำการออกแบบให้ตอบโจทย์ผู้ใช้งานที่สุด และในกระบวนการผลิตต้องเป็นระบบอุตสาหกรรมหรือกึ่งอุตสาหกรรม

กระเป๋าที่จะทำการออกแบบ โดยเลือกแนวทางการออกแบบ จำนวน 1 คอลเลคชั่น ประกอบด้วย

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| 1. กระเป๋าตังค์ขนาดเล็ก (Wallet) | จำนวน 1 ใบ |
| 2. กระเป๋าโน้ตบุ๊ก (Notebook) | จำนวน 1 ใบ |
| 3. กระเป๋าถือขนาดเล็ก (Clutch) | จำนวน 1 ใบ |
| 4. กระเป๋าสะพาย (Tote Bag) | จำนวน 1 ใบ |
| 5. กระเป๋าเอกสาร (Messenger Bag) | จำนวน 1 ใบ |
| 6. กระเป๋าสะพาย (Backpack) | จำนวน 1 ใบ |
| 7. กระเป๋าคาดเอว (Bum Bag) | จำนวน 1 ใบ |
| 8. กระเป๋าสะพาย (Survey Backpack) | จำนวน 1 ใบ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะกรรมการทุกท่าน โดยเฉพาะ อาจารย์นฤติ อาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยให้คำปรึกษาทุกเมื่อ แนะนำทางไปในทางที่ถูกที่ควร ถึงแม้ว่าจัดจะพูดไม่ค่อยรู้เรื่องก็ตาม แต่เพราะคำแนะนำจึงทำให้งานดีไซ์ออกมาดีได้อย่างนี้ ทำให้เรื่องการออกแบบของจัดพัฒนาขึ้นจริงๆ ทำมาเยอะมาก และอาจารย์หนูยกก็แนะนำมามากเช่นกัน ‘ที่ปรึกษา’

ขอขอบคุณอาจารย์แจ้ ที่แนะนำแนวทางให้ไปทดลองในแนวทางอื่นที่หลากหลาย และหาโรงพิมพ์เพื่อเป็นประโยชน์ในการทดลองหลายๆครั้ง ‘จ๊วแจ้’

ขอขอบคุณอาจารย์เล็ก ที่แนะนำแนวทางในการหาหัวข้อเกี่ยวกับต้นกล้วย เป็นประโยชน์มากค่ะ แต่จัดไม่สามารถไปต่อในแนวทางนี้ได้จริงๆ ไม่นัดซึกเท่าไร ‘กลับตัวก็ไม่ได้ ไปก็ไม่ถึง’

ขอขอบคุณพี่ปีและพี่เบญจมากค่ะ ที่แนะนำในเรื่องของกราฟฟิค ให้ไปในแนวทางที่เหมาะสม หล่อหลอมให้เป็นงานดีไซ์ที่ดีค่ะ ‘ทำดีที่สุดแล้ว’

ขอขอบคุณอาจารย์ปาย ที่คอยแสดงความคิดเห็นแก่งานของจัด เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาต่อไป ‘OK นะคะ’

ขอขอบคุณอาจารย์ผ่อง ที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการฟิกส์ เป็นประโยชน์มากๆเลยคะ ทำให้งานสามารถใช้ได้จริง ‘ความจริง’

ขอขอบคุณอาจารย์ช่างที่แนะนำแนวทางในการหาทรงกระเป๋ที่เข้ากับงานของจัดคะ ‘แพ้ทาง’

ขอขอบคุณป้ายุทธนา กับแม่จันทิมา เป็นทั้งกำลังใจในการทำงาน ทุนการศึกษา คอยเคลียเรื่องบางอย่างที่จัดไม่สามารถจัดการคนเดียวได้ เช่น การจัดดีสเพล ต้องขอบคุณป้ากับแม่จริงๆ จัดทำคนเดียวไม่ได้แน่ๆ ‘คนข้างหลัง’

ขอขอบคุณโรงงานกระดาษคาร์บอน ที่บังเอิญเป็นญาติกับแม่ เลยอนุเคราะห์เป็นอย่างดี ‘เรื่องบังเอิญ’

ขอขอบคุณพี่ที่สถาบันสิ่งทอ ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับสารสะท้อนน้ำ ‘อยากรู้..เสมอมา’

ขอขอบคุณพี่บุญ ช่างเย็บมหัศจรรย์ที่ใจดีมาก คอยแนะนำในเรื่องการผลิตกระเป๋าตลอดๆ ขอขอบคุณอะไรก็ตามที่ทำให้จัดได้มาเจอกับพี่บุญ ‘เรื่องมหัศจรรย์’

ขอขอบคุณป้าจิตต์ ช่างเย็บอีกหนึ่งคน ที่สรรสร้างกระเป๋าออกมาได้ภายในหนึ่งวัน ถึงป้าจะหน้ามึง แต่ป้าก็ใจดีมากเลยคะ ‘ฉันไม่ใช่ผู้วิเศษ’

ขอขอบคุณพี่ที่ร้านเจริญรัตน์ที่ให้ตัวอย่างผ้า ยังดีใจถึงทุกวันนี้เลยจ๊ะ ‘ฝันริเปล่า’

ขอขอบคุณ Cat Radio ที่เปิดเพลงให้ฟังในยามที่คิดเพลงไม่ออก

ขอขอบคุณ คอปเตอร์ขวัญ คุณศรีธญา แพร่เพียงอ อเจ็มนัลดาววัล มอสุวรรณภรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็น ใบเสร็จรับเงินคืนจากการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายป่านวชิชา ที่เป็นสมาชิกในการเปิดโหวตเรื่อยมา ขอขอบคุณทุกคะแนนเสียงค่ะ ‘ถล่ำ’

ขอขอบคุณ น้องตุ๊กกฤษณ์ น้องกวางสาวิตรี น้องคาลิล แสนดิษฐ์รัฐชต์ ปุอัฒรรฐพรธม พลุขยากร น้ำว่าณชนม์ น้ำหวานสิรินุช กันดั้มภูมิรัช ปีกาวิณี เดิร์ดณภัส ภูริช เกมส์จิราวุฒิ และน้องปี 1 คนอื่นๆด้วย ที่มาช่วยงานและสร้างสีสันในการทำงานของพีค๊ะ ‘ปลิว’

ขอขอบคุณพี่กุกวีรญา ที่แนะนำพี่บุญให้จัด ให้คำแนะนำต่างๆ คอยให้กำลังใจ ‘ด้วยรักและผูกพัน’

ขอขอบคุณพี่ใหญ่ภาพตะวัน ที่ให้คำแนะนำ ให้กำลังใจ ไขข้อข้องใจต่างๆของจัด ‘เธอบอก’

ขอขอบคุณเท่อาคมและอาร์มกฤษฎา ที่มาถ่าย Lookbook ให้ ถ่ายออกมาได้ดีกว่าภาพในหัวเรามากดีใจจริงๆที่ได้พวกแกมาถ่ายให้ งานออกมาดีเพราะพวกแกเลยนะ ‘คุณและคุณเท่านั้น’

ขอขอบคุณปอมสิริกาญจน์ นางแบบของเรา ดีใจที่ได้เจอกันอีกหลังจากที่ไม่ได้เจอกันมา 4 ปี และนายแบบ ณ ณภัทร นายแบบแนวหน้าเวลานี้ ‘พบกันใหม่’

ขอขอบคุณมอสณัฐยุทธ์ ให้คำแนะนำในการแต่งตัวของนายแบบนางแบบยังไม่พอ ยังมาช่วยในวันถ่ายจริงด้วย ช่วยทำผม ช่วยจัดท่า จัดฉาก ขอขอบคุณมากๆที่มาช่วยนะมอส ‘เธอคือทุกอย่าง’

ขอขอบคุณน้องพิมพ์ลลิกา ที่มาเนรมิตลุคโคเรียให้นายแบบนางแบบ เลยไม่ได้ไปเรียน

ขอขอบคุณมากนะพิมพ์ ‘เธอเก่ง’

ขอขอบคุณน้องอาร์มฉัทชนัน และ น้องขวัญต้นฝน ทีมไฟ มาช่วยต่อไฟทั้งหมดของงานนี้ ‘ลั้วจจร’

ขอขอบคุณจ่ายสรวิศ ที่มาขึ้นดิสเพลนในคอมให้ ขับรถไปเอาของที่หอเป็นเพื่อน ขอขอบคุณแพทตีวีภาวี ที่มาแวะเยี่ยมที่บูท ช่วยคิดเกี่ยวกับกระดาศคาร์บอน ‘เมื่อเธอมาส่ง’

ขอขอบคุณพรอากาศกรณ ที่ช่วยคิดชื่อแบรนด์ให้ ถ้าไม่ใช่พร ใครจะคิดได้แบบนี้ ขอขอบคุณนี้มากจริงๆ ‘ระวังคนกำลังเหงา’

ขอขอบคุณปอนด์ หมี่ เมย์ ที่ช่วยแปลให้ มาตอนเร่งๆทุกที ขอขอบคุณมากนะ ‘มาทันเวลาพอดี’

ขอขอบคุณแพมกมลวรรณ มีชลิตดา ดริมนัฐวาลี ลีณิชารีย์ อายนภสร แอร์ปานิสสา พลอยผณินทร ปาคมุกพิชชากร ไมนพิชญ์สินี พิซพิชญญาพร ถ้าไม่มีพวกแกคอยช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ อาทิ ให้กำลังใจ ให้คำแนะนำ เป็นเสียงโหวต ที่พักอาศัย เป็นแท็กซี และอื่นๆ คงจะไม่มีความสำเร็จในวันนี้ รักมาก ดีใจมากที่รู้จักกัน ‘โคตรดี’

ขอขอบคุณสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้ง 9 วัดที่แม่พาไปไหว้ ‘ขอวอน’

และสุดท้ายนี้ขอขอบคุณตัวเอง ที่สามารถปลดปล่อยความขยันของตัวเองได้ กลายเป็นคนที่จัดเวลาได้ดี ตั้งใจกับการทำงานมาก ทำให้รู้ว่าถ้าตัวเองตั้งใจทำอะไรจะออกมาสำเร็จ ‘เก่งจริงๆเลยนะ

ตัวแค่นี้’

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| ใบรับรองวิทยานิพนธ์ | I |
| บทคัดย่อ | II |
| กิตติกรรมประกาศ | III |
| สารบัญ | VI |
| สารบัญตาราง | IX |
| สารบัญภาพ | X |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ | 1 |
| 1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ | 3 |
| 1.3 ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา | 3 |
| 1.4 ความเป็นไปได้ของโครงการ | 4 |
| 1.5 ขอบเขตโครงการ | 4 |
| 1.6 แนวทางการศึกษาวิจัย | 5 |
| 1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ | 6 |
| บทที่ 2 การค้นคว้า รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผล | 7 |
| 2.1 บริษัท ก๊อปปี้ไรท์ อินดัสเตรียล จำกัด | 7 |
| 2.1.1 ข้อมูลบริษัท ก๊อปปี้ไรท์ อินดัสเตรียล จำกัด | 7 |
| 2.1.2 ข้อมูลกระดาษคาร์บอน | 7 |
| 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค | 12 |
| 2.2.1 ข้อมูลด้านกายภาพ | 12 |
| 2.2.2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมด้านการซื้อของผู้บริโภค | 13 |
| 2.2.3 พฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภค | 13 |
| 2.3 ข้อมูลแรงบันดาลใจในการออกแบบ | 14 |
| 2.3.1 การใช้งานของกระดาษคาร์บอน | 14 |
| 2.3.2 ศิลปะแบบ POP ART | 14 |
| 2.3.3 Street Wear | 17 |
| 2.4 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์ | 19 |
| 2.4.1 เทคนิคการพิมพ์สกรีน | 19 |
| 2.4.2 การถ่ายลายด้วยความร้อน | 25 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---------|--|-----|
| 2.4.3 | เทคนิคการทำให้สีติด | 30 |
| 2.5 | ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ | 32 |
| 2.5.1 | ข้อมูลผลิตภัณฑ์ประเภทกระเป๋า | 32 |
| 2.5.1.1 | รูปแบบของกระเป๋า | 33 |
| 2.5.1.2 | วัสดุและอุปกรณ์ประกอบกระเป๋า | 38 |
| 2.6 | ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ | 48 |
| 2.6.1 | ผ้า | 48 |
| 2.6.2 | สีที่ใช้ในการพิมพ์ผ้า | 50 |
| 2.7 | สรุปแนวทางในการออกแบบ | 60 |
| 2.7.1 | เทคนิคที่ใช้ในการออกแบบ | 62 |
| 2.7.2 | วัสดุและวัตถุดิบที่ใช้ในการออกแบบ | 62 |
| 2.7.3 | แรงบันดาลใจ | 63 |
| 2.7.4 | รูปแบบของผลิตภัณฑ์ | 63 |
| บทที่ 3 | การพัฒนาการออกแบบ | 66 |
| 3.1 | การสรุปข้อมูลและแนวทางที่ใช้ในการออกแบบ | 66 |
| 3.1.1 | สรุปแนวทางการออกแบบด้วยการวางลายกระดาษคาร์บอน | 66 |
| 3.1.2 | สรุปแนวทางการออกแบบด้วยการทดลองใส่สารเคมี ต่างๆเพื่อดูผลลัพธ์ | 68 |
| 3.1.3 | สรุปแนวทางการออกแบบด้วยเทคนิคการสกรีน | 70 |
| 3.1.4 | สรุปแนวทางการออกแบบด้วยการสร้างลายลง พื้นผ้าเพื่อนำไปออกแบบ | 71 |
| 3.1.5 | สรุปลายที่ใช้ในการออกแบบ | 75 |
| 3.2 | การนำพื้นผ้ามาออกแบบ | 76 |
| บทที่ 4 | การนำเสนองานการออกแบบ | 84 |
| 4.1 | การนำเสนอผลงาน | 84 |
| 4.1.1 | ภาพถ่ายผลิตภัณฑ์ (Lookbook) | 84 |
| 4.1.2 | จัดแสดงผลงาน | 95 |
| 4.2 | การประเมินราคาต้นทุนต่อต้นแบบ 1 ชิ้น | 97 |
| บทที่ 5 | บทสรุปการออกแบบและข้อเสนอแนะ | 105 |
| 5.1 | สรุปผลการออกแบบ | 105 |
| 5.2 | ข้อเสนอแนะของนักศึกษา | 106 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|--|-----|
| 5.3 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ | 106 |
| บรรณานุกรม | 107 |
| ประวัติการศึกษา | 108 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

| | หน้า |
|--|------|
| ตารางที่ 1.1 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา | 3 |
| ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงการเลือกใช้ผ้า | 60 |
| ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงการเลือกใช้สีกระดาษคาร์บอน | 61 |
| ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงการเลือกขนาดเศษกระดาษคาร์บอน | 61 |
| ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงการเลือกใช้ชนิดสีสกรีน | 62 |
| ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงการคิดราคาต้นทุน Wallet | 97 |
| ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงการคิดราคาต้นทุน Notebook | 98 |
| ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงการคิดราคาต้นทุน Clutch | 99 |
| ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงการคิดราคาต้นทุน Tote Bag | 100 |
| ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงการคิดราคาต้นทุน Messenger Bag | 101 |
| ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงการคิดราคาต้นทุน Backpack | 102 |
| ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงการคิดราคาต้นทุน Bum Bag | 103 |
| ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงการคิดราคาต้นทุน Survey Backpack | 104 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

| | หน้า |
|---|------|
| ภาพที่ 1.1 ภาพแสดงกระดาษคาร์บอน | 2 |
| ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงเครื่องผลิตกระดาษคาร์บอน | 10 |
| ภาพที่ 2.2 ภาพแสดงกลุ่มเป้าหมาย | 12 |
| ภาพที่ 2.3 ภาพแสดงวิธีการใช้งานของกระดาษคาร์บอน | 14 |
| ภาพที่ 2.4 ภาพแสดงศิลปะ Pop Art | 16 |
| ภาพที่ 2.5 ภาพแสดงการแต่งตัว Street wear | 18 |
| ภาพที่ 2.6 แสดงสีเทียนสำหรับงาน Heat Transfer Printing ในสมัยแรกๆ | 26 |
| ภาพที่ 2.7 แสดงเครื่องแบบแผ่นกดทับ Astex 7400 | 28 |
| ภาพที่ 2.8 แสดงเครื่องแบบแผ่นกดทับ Astex 1112 | 28 |
| ภาพที่ 2.9 แผนภาพแสดงขบวนการพิมพ์ภาพแบบ Heat transfer printing | 29 |
| ภาพที่ 2.10 ภาพตัวอย่างผ้าสะท้อนน้ำ | 31 |
| ภาพที่ 2.11 ตัวอย่างกระเป๋าเป้จิ๋ว | 33 |
| ภาพที่ 2.12 ตัวอย่างกระเป๋าแฟชั่น | 34 |
| ภาพที่ 2.13 ตัวอย่างกระเป๋า Daypack | 34 |
| ภาพที่ 2.14 ตัวอย่างกระเป๋า Backpack | 35 |
| ภาพที่ 2.15 ตัวอย่างกระเป๋า Trail running | 36 |
| ภาพที่ 2.15 ตัวอย่างกระเป๋าเป้สำหรับผู้หญิง | 36 |
| ภาพที่ 2.16 ตัวอย่างกระเป๋าเป้ Ventilated Back Backpack | 37 |
| ภาพที่ 2.17 ฟองน้ำสังเคราะห์ | 38 |
| ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าสะพายวัสดุที่ใช้ในการรองชั้นในกระเป๋า | 39 |
| ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าสะพายที่มีการใช้ห้วงปรับขนาด | 40 |
| ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าสะพายที่มีการใช้ห้วงปรับขนาดแบบหัวเข็มขัด | 40 |
| ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าสะพายที่มีการใช้ตัวล็อคแบบเกี่ยว | 41 |
| ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าสะพายที่มีการใช้ตัวล็อคแบบหัวเข็มขัด | 41 |
| ภาพที่ 2.23 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าที่มีการใช้ตัวล็อคแบบหัวเสียบ | 42 |
| ภาพที่ 2.24 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าสะพายที่มีการใช้ตัวล็อคแบบรูด | 42 |
| ภาพที่ 2.25 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าที่มีการใช้ตัวล็อคแบบบิด | 43 |
| ภาพที่ 2.26 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าที่มีการใช้ตัวล็อคแบบหมุน | 43 |
| ภาพที่ 2.27 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าที่มีการใช้ซิป์ | 44 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|-------------|--|----|
| ภาพที่ 2.28 | ภาพแสดงรูปแบบชิป ชิปโลหะ ชิปพลาสติก และชิปไนลอน | 45 |
| ภาพที่ 2.29 | ภาพแสดงรูปแบบชิปในรูปแบบต่างๆ ตามลักษณะการใช้งาน | 45 |
| ภาพที่ 2.30 | ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋ามีการใช้เวลโครเทป | 46 |
| ภาพที่ 2.31 | ภาพแสดงรูปแบบกระดุมแบบมีริงดุม | 46 |
| ภาพที่ 2.32 | ภาพแสดงรูปแบบกระดุมแบบกต | 47 |
| ภาพที่ 2.33 | ภาพแสดงรูปแบบกระดุมแบบแม่เหล็ก | 47 |
| ภาพที่ 2.34 | ภาพสีสกรีนเสื้อเชิ้ต | 58 |
| ภาพที่ 2.35 | ภาพสีสกรีนเสื้อพลาสติกซอล | 59 |
| ภาพที่ 2.36 | แสดงการตัดลอกของกระดาษคาร์บอน | 63 |
| ภาพที่ 2.37 | ตัวอย่างรูปแบบกระเป๋าสะพายที่เหมาะสมกับการท่องเที่ยว | 64 |
| ภาพที่ 3.1 | การนำเศษกระดาษประเภทเส้นมาขยำและตัด | 66 |
| ภาพที่ 3.2 | การนำเศษกระดาษประเภทเส้นมาวางในแนวเดียวกัน | 66 |
| ภาพที่ 3.3 | การนำเศษกระดาษประเภทเส้นมาขยำรวมกัน | 67 |
| ภาพที่ 3.4 | การนำเศษกระดาษประเภทเส้นมาวางในหลายทิศทาง และผสมกับการกั้นกระดาษเป็นตัวอักษร | 67 |
| ภาพที่ 3.5 | เททินเนอร์ลงบนพื้นผ้า | 68 |
| ภาพที่ 3.6 | เทแอลกอฮอล์ลงบนพื้นผ้า | 68 |
| ภาพที่ 3.7 | เทคลอรีนลงบนพื้นผ้า | 69 |
| ภาพที่ 3.8 | สกรีนประเภทนูน สีขาว ลายขนาดใหญ่ | 70 |
| ภาพที่ 3.9 | สกรีนประเภทสีน้ำ สีขาว สีน้ำเงิน ลายขนาดเล็ก | 70 |
| ภาพที่ 3.10 | แสดงการวางลายแนวตั้งหลายชั้นและพื้นผ้าเป็นสีน้ำเงิน | 71 |
| ภาพที่ 3.11 | แสดงการวางลายโดยการเจาะกระดาษให้เป็นรู | 71 |
| ภาพที่ 3.12 | แสดงการวางลายแนวตั้งหลายชั้นพื้นผ้าสีขาว | 72 |
| ภาพที่ 3.13 | แสดงการวางลายโดยการฉีก กระดาษกระดาษ การขยำ และการเรียงเส้น | 72 |
| ภาพที่ 3.14 | แสดงการวางลายแนวตั้งหลายชั้น | 72 |
| ภาพที่ 3.15 | แสดงการวางลายโดยการฉีกกระดาษ | 73 |
| ภาพที่ 3.16 | แสดงการวางลายแบบเส้นหลายทิศทาง | 73 |
| ภาพที่ 3.17 | แสดงการวางลายแบบฉีกกระดาษบางมุม | 73 |
| ภาพที่ 3.18 | แสดงการวางลายแบบเส้นในทิศทางเดียวกัน | 74 |
| ภาพที่ 3.19 | แสดงการวางลายแบบเว้นช่องขาว และตัดกระดาษ | 74 |
| ภาพที่ 3.20 | แสดงการวางลายแบบเส้นหลายทิศทางและซ้อนให้เกิดมิติ | 74 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|-------------|--|----|
| ภาพที่ 3.21 | ภาพแสดงลายพื้นผ้าที่ใช้ในการออกแบบ | 75 |
| ภาพที่ 3.22 | ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Wallet | 76 |
| ภาพที่ 3.23 | ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Notebook Bag | 77 |
| ภาพที่ 3.24 | ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Clutch Bag | 78 |
| ภาพที่ 3.25 | ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Tote Bag | 79 |
| ภาพที่ 3.26 | ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Messenger Bag | 80 |
| ภาพที่ 3.27 | ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Bum Bag | 81 |
| ภาพที่ 3.28 | ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Survey Bag | 82 |
| ภาพที่ 3.29 | ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Backpack | 83 |
| ภาพที่ 4.1 | ภาพแสดงกระเป๋าตังค์ (Wallet) | 84 |
| ภาพที่ 4.2 | ภาพแสดงกระเป๋าโน้ตบุ๊ก (Notebook) | 85 |
| ภาพที่ 4.3 | ภาพแสดงกระเป๋าถือ (Clutch) | 86 |
| ภาพที่ 4.4 | ภาพแสดงกระเป๋าสะพาย (Tote bag) | 87 |
| ภาพที่ 4.5 | ภาพแสดงกระเป๋าเอกสาร (Messenger Bag) | 88 |
| ภาพที่ 4.6 | ภาพแสดงกระเป๋าสะพาย (Backpack) | 89 |
| ภาพที่ 4.7 | ภาพแสดงกระเป๋าคาดเอว (Bum bag) | 90 |
| ภาพที่ 4.8 | ภาพแสดงกระเป๋าสะพาย (Survey Backpack) | 91 |
| ภาพที่ 4.9 | ภาพแสดงกระเป๋าถือ (Clutch) และกระเป๋าคาดเอว (Bum bag) | 92 |
| ภาพที่ 4.10 | ภาพแสดงกระเป๋าสะพาย (Tote Bag) และ กระเป๋าถือ (Clutch) | 93 |
| ภาพที่ 4.11 | ภาพแสดงกระเป๋าโน้ตบุ๊ก (Notebook) และกระเป๋าสะพาย (Backpack) | 94 |
| ภาพที่ 4.12 | ภาพแสดงการจัดผลงาน | 95 |
| ภาพที่ 4.13 | ภาพแสดงการจัดผลงาน | 96 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

กระดาษคาร์บอน (carbon paper) คือกระดาษที่เคลือบผิวด้วยสารเคมีแบ่งเป็นทั้งหมด 3 ประเภท ได้แก่ CB (ชั้นบน) CFB (ชั้นกลาง) และ CF (ชั้นล่าง) โดยสารที่เคลือบด้านล่างของชั้น CB และ CFB คือ แคปซูล ภายในแคปซูลบรรจุสีย้อมไร้สีเมื่อได้รับแรงกด แคปซูลจะแตกออกเพื่อให้สีย้อมไร้สีออกมาทำปฏิกิริยากับสารสร้างสีซึ่งเคลือบอยู่ด้านบนของชั้น CFB และ CF เกิดเป็นสีขึ้น มาจากสมบัติที่มีการเคลือบสารเคมีในตัวทำให้สะดวกในการใช้งาน แต่สีที่นิยมใช้ในสำนักงานก็เป็นสีดำหรือสีน้ำเงิน ส่วนสีอื่นๆก็มีและส่วนใหญ่ใช้สำหรับการลอกลายตัดเย็บเสื้อผ้า

สาเหตุที่กระดาษคาร์บอนไม่ได้รับความนิยมก่อนหน้านี้ การทำสำเนาเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานแค่เพียงสองสามแผ่น ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเวลาที่จะต้องนั่งพิมพ์ใหม่ด้วยเครื่องพิมพ์ดีด การใช้กระดาษคาร์บอนก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะทำให้เอกสารฉบับนั้นเหมือนกับต้นฉบับทุกอย่าง แต่เมื่อมีการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทำงานซึ่งสามารถบันทึกข้อความต่าง ๆ ได้อีกทั้งได้งานที่เหมือนต้นฉบับเดิม จะทำสำเนาได้ตามความต้องการ โดยที่ชิ้นงานนั้นสะอาดเรียบร้อย ไม่มีรอยกดทับกระดาษต่างเหมือนกับการใช้กระดาษคาร์บอนถ้าคนใช้ไม่ชำนาญ หรือปัจจุบันบางแห่งก็เก็บสำเนาไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องสำเนาเป็นเอกสารอีกครั้งหนึ่งประหยัดค่าใช้จ่ายที่จะต้องซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กระดาษคาร์บอนจะค่อย ๆ หายไปจากสาเหตุข้างต้น ที่กระดาษคาร์บอนไม่ได้เป็นที่นิยมและกำลังจะหายไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.1 กระดาษคาร์บอน

โดยโรงงานผลิตกระดาษคาร์บอน บริษัท ก๊อปปี้ไรท์ อินดัสเตรียล จำกัด ที่ผลิตกระดาษคาร์บอนเป็นจำนวน 2,000 กิโลกรัมต่อเดือน ลักษณะที่บรรจุส่งขายเป็นเล่มตามขนาดต่างๆ 3 ขนาดจึงเกิดการตัดขอบกระดาษซึ่งเป็นเหตุให้เหลือเศษกระดาษคาร์บอนอยู่จำนวน 100 – 200 กิโลกรัมต่อเดือน ซึ่งเศษที่เหลือมีขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก และทางโรงงานไม่ได้นำเข้าสู่ระบบ Recycle แต่นำไปทิ้ง จึงไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์เท่าที่ควร ข้าพเจ้าจึงเล็งเห็นคุณค่าของเศษกระดาษคาร์บอนและสนใจคุณสมบัติของการคัดลอกกระดาษคาร์บอน นำมาสร้างลวดลายใหม่ๆเพื่อลดปริมาณเศษกระดาษที่เหลือจากการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

โครงการนี้จึงมุ่งเน้นการออกแบบที่นำจุดเด่นในเรื่องของสี พื้นผิวและคุณสมบัติการคัดลอกลายจากกระดาษคาร์บอน โดยนำเทคนิคกดทับด้วยความร้อนเพื่อถ่ายสีจากกระดาษลงสู่พื้นผ้าและการสกรีน โดยการออกแบบได้รับแรงบันดาลใจมาจากเรื่องราวของการคัดลอกเอกสารซึ่งจะมีตัวเลขและตัวอักษร ที่ถูกคัดลอกรวมอยู่ด้วย ก่อให้เกิดความแปลกใหม่ สวยงามลงบนพื้นผ้า และแรงบันดาลใจมาจากวิธีการใช้งานของกระดาษคาร์บอน เพื่อนำไปสู่ผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 ศึกษาเทคนิค การสร้างลวดลายลงบนพื้นผ้าจาก เทคนิคการกดทับด้วยความร้อนเพื่อถ่ายสีจากกระดาษลงสู่พื้นผ้า

1.2.2 ลดปริมาณขยะ จากกระดาษคาร์บอนเหลือใช้ จากบริษัท ก๊อปปี้ไรท์ อินดัสเตรียล จำกัด

1.2.3 เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ โดยออกแบบจัดทำกระเป๋า สำหรับเพศชายและหญิง

1.3 ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา

ตารางที่ 1.1 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา

| ปัญหา | แนวทางแก้ไข |
|--|--|
| 1. โรงงานผลิตกระดาษคาร์บอนมีเศษเหลือจากการผลิตจำนวนมากและถูกทิ้งไปโดยไม่เกิดประโยชน์ | 1. เป็นการลดเศษขยะของโรงงานเพื่อนำมาสร้างมูลค่าให้เกิดประโยชน์ |
| 2. กระดาษคาร์บอนไม่ค่อยได้รับความนิยมในปัจจุบันและอาจมีการเลิกใช้ในภายภาคหน้า | 2. นำกระดาษคาร์บอนกลับมาใช้ให้เป็นที่นิยมและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อื่นๆ |
| 3. กระดาษคาร์บอนในปัจจุบันถูกนำมาใช้ในงานเอกสาร ไม่ได้ถูกนำมาใช้ในทางอื่นๆ | 3. เพิ่มวิธีการใช้ให้มากกว่าแค่ใช้กับงานประเภทเอกสาร แต่นำมาใช้กับงานออกแบบสิ่งทอให้เกิดความสวยงาม |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ความเป็นไปได้ของโครงการ

1.4.1 ด้านนโยบาย

นโยบายการผลิตเน้นการนำเศษวัสดุเหลือใช้จากโรงงาน มาใช้ให้เกิดประโยชน์ และต้องการให้ผู้บริโภคเห็นถึงความสำคัญของเศษวัสดุเหลือใช้

1.4.2 ด้านเศรษฐกิจ

สร้างผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อเป็นการต้อนรับอาเซียน ทำให้นักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้นและมีรายได้หมุนเวียนภายในประเทศ

1.4.3 ด้านสังคม

เป็นการนำเสนอทางเลือกในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุ ที่ไม่ทำลายและสร้างขยะเพิ่มขึ้นให้กับสิ่งแวดล้อม

1.4.4 ด้านการออกแบบ

เป็นการนำสีที่ได้จากเศษกระดาษคาร์บอน นำมาสร้างลวดลายที่แปลกใหม่ซึ่งได้แรงบันดาลใจมาจากการโฆษณาของกระดาษคาร์บอนในรูปแบบของการคัดลอกที่ใช้กันในปัจจุบัน เพื่อเป็นเรื่องราวถ่ายทอดออกมา เป็นลวดลายที่นำมาใช้ในการออกแบบ

1.5 ขอบเขตโครงการ

1.5.1 เป็นโครงการออกแบบกระเป๋า โดยสร้างลวดลายจากสีกระดาษคาร์บอน

1.5.2 ออกแบบกระเป๋าสำหรับบุรุษและสตรี อายุ 20 – 40 ปี เป็นกลุ่มวัยรุ่นทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติที่มีกำลังซื้อ โดยเป็นคนมีรสนิยมในการเลือกกระเป๋าที่เข้ากับบุคลิกไม่ตามกระแสมาก มีรูปแบบและความมั่นใจในการเลือกซื้อ สนใจเลือกซื้อสินค้าที่มาจากเศษวัสดุ

1.5.3 ออกแบบลวดลายและสีสันทบนผืนผ้าและนำไปตัดเย็บ ตลอดจนการตกแต่งด้วยเทคนิค การกดทับด้วยความร้อน

1.5.4 กระเป๋าที่จะทำการออกแบบ โดยเลือกแนวทางการออกแบบ จำนวน 1 คอลเลคชั่น จำนวน 8 ใบ มีดังนี้

- | | |
|------------------------------------|------------|
| 1. กระเป๋าตังค์ขนาดเล็ก (Wallet) | จำนวน 1 ใบ |
| 2. กระเป๋าโน้ตบุ๊ก (Notebook) | จำนวน 1 ใบ |
| 3. กระเป๋าถือขนาดเล็ก (Clutch) | จำนวน 1 ใบ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|-------------------------------------|------------|
| 4. กระเป๋าสะพาย (Tote Bag) | จำนวน 1 ใบ |
| 5. กระเป๋าเอกสาร (Messenger Bag) | จำนวน 1 ใบ |
| 6. กระเป๋าสะพาย (Backpack) | จำนวน 1 ใบ |
| 7. กระเป๋าคาดเอว (Bum Bag) | จำนวน 1 ใบ |
| 8. กระเป๋าสะพาย (Survey Backpack) | จำนวน 1 ใบ |

1.5.5 การออกแบบกระเป๋า ภายใต้แนวความคิดการคัดลอกลายของกระดาษคาร์บอน เพื่อให้เกิดสี ลวดลาย สามารถใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวันและมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว

1.6 แนวทางการศึกษาวิจัย

- 1.6.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับแนวทางการออกแบบ
 - 1.6.1.1 กลุ่มเป้าหมาย
 - 1.6.1.2 รูปแบบกระเป๋าสำหรับสตรีและบุรุษ และการตกแต่งลวดลายผ้า
 - 1.6.1.3 ราคาของสินค้า
 - 1.6.1.4 วัสดุเนื้อผ้าที่เหมาะสมต่อการเกิดสี
- 1.6.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกระดาษคาร์บอน
 - 1.6.2.1 คุณสมบัติของกระดาษ
 - 1.6.2.2 การใช้งานของกระดาษคาร์บอน
 - 1.6.2.3 จุดเด่นของกระดาษคาร์บอน
 - 1.6.2.4 ส่วนประกอบของกระดาษคาร์บอน
 - 1.6.2.5 ลักษณะและขนาดของเศษกระดาษคาร์บอน
 - 1.6.2.6 การเกิดสีของกระดาษคาร์บอน
 - 1.6.2.7 จำนวนของเศษกระดาษคาร์บอน
 - 1.6.2.8 ราคาต่อกิโลกรัมของกระดาษคาร์บอน

1.6.3 ศึกษาค้นคว้า ทดลองเกี่ยวกับเทคนิคการทำลวดลายบนผืนผ้า โดยใช้แนวทางการออกแบบที่สื่อถึงเรื่องราวของกระดาษคาร์บอนด้วยเทคนิคการกดทับด้วยความร้อน

1.6.4 ศึกษาารูปแบบแนวโน้มกระเป๋า ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มเป้าหมายที่มีอายุ

20 – 40 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.6.5 ศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างกระเปาะสำหรับสตรีและบุรุษ
- 1.6.6 ออกแบบและพัฒนาารูปแบบโดยนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการออกแบบ
- 1.6.7 ทำการทดลองสร้างพื้นผิว ลวดลาย เพื่อหาแนวทางเลือกที่เหมาะสม
- 1.6.8 สรุปแนวทางการทดลองที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบ

1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.7.1 เกิดผลิตภัณฑ์กระเปาะสำหรับสตรีและบุรุษที่มีเอกลักษณ์ซึ่งเกิดจากการนำสีจากกระดาษคาร์บอน ถ่ายทอดออกมาได้แตกต่าง โดยสอดคล้องกับนโยบาย แนวความคิด การออกแบบ
- 1.7.2 เป็นการให้ผู้บริโภคตระหนักถึงเศษวัสดุเหลือใช้ สามารถนำมาสร้างมูลค่าเพิ่มได้
- 1.7.3 เป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ จากเศษเหลือใช้ที่กำลังจะถูกกลดบทยาทลง
- 1.7.4 กระตุ้นธุรกิจแนวใหม่ ที่มีแนวคิด green design ลดขยะรักษ์โลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การค้นคว้า รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผล

2.1 บริษัท ก๊อปปีไรท์ อินดัสเตรียล จำกัด

2.1.1 ข้อมูลบริษัท ก๊อปปีไรท์ อินดัสเตรียล จำกัด

ประวัติบริษัท ก๊อปปีไรท์ อินดัสเตรียล จำกัด

บริษัท ก๊อปปีไรท์ อินดัสเตรียล จำกัด จัดตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2535 เป็นทั้งผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายกระดาษคาร์บอน ส่งออกภายในประเทศ บริษัทผลิตกระดาษคาร์บอนเป็นจำนวน 2,000 กิโลกรัมต่อเดือน ลักษณะที่บรรจุส่งขายเป็นเล่ม ตามขนาดต่างๆ สินค้าของทางบริษัทเป็นจำพวกกระดาษที่ใช้ในงานบริษัทเช่น กระดาษคาร์บอน, กระดาษคาร์บอนเลส เป็นต้น ซึ่งเป็นสินค้าที่ใช้ในชีวิตประจำวันของบุคคลทำงานบริษัท

2.1.2 ข้อมูลกระดาษคาร์บอน

ความเป็นมาของกระดาษคาร์บอน

กระดาษคาร์บอนเป็นเครื่อง Reprographic ที่ราคาไม่สูง ใช้สำหรับการทำสำเนาที่เกิดขึ้นไปพร้อมๆ กับต้นฉบับที่เราต้องการทำสำเนาได้ครั้งละ 1 สำเนา เช่น ใบเสร็จชำระเงินจากบัตรเครดิต เอกสารทางกฎหมาย ต้นฉบับ จดหมาย และแบบฟอร์มอย่างง่ายต่างๆ

ถึงแม้ว่าจะเป็นศตวรรษที่ 20 แล้วก็ตาม การทำสำเนาเอกสารต่างๆ เพื่อวัตถุประสงค์ในเชิงธุรกิจจะเป็นกระบวนการที่ยาก ต้องใช้กำลังคนและความพยายาม พนักงานคัดลอกสำเนา เช่น อาลักษณ์ในโบสถ์ เจ้าหน้าที่รัฐ เป็นต้น พนักงานคัดลอกสำเนาสามารถพบได้ทั่วไปในงานบริษัทด้านธุรกิจในศตวรรษที่ 19

การพยายามในการทำสำเนาจดหมายธุรกิจที่สำคัญเชื่อว่าเริ่มมาจากวิศวกรชาวสก๊อตคนหนึ่งนามว่า เจมส์ วัตต์ ผู้ที่พัฒนาเครื่องจักรไอน้ำนั่นเอง เจมส์ วัตต์ ไม่ค่อยชื่นชอบการที่จะให้อาลักษณ์เป็นผู้คัดลอกจดหมายทางธุรกิจเท่าไหร่นัก ดังนั้นเขาจึงคิดค้นวิธีการทำสำเนาขึ้น โดยการกดกระดาษเยื่อที่ถูทำให้เปียกชุ่มไปด้วยของเหลวชนิดพิเศษลงบนต้นฉบับที่ถูกเขียนโดนใช้ หมึกแบบเฉพาะ ในปี ค.ศ. 1779 เขาก็นำเอาวิธีการนี้ออกสู่ตลาด แต่ทว่ามันไม่ได้รับความนิยมสักเท่าไร

ในปี ค.ศ. 1806 ราล์ฟ เวดจ์วูด ได้ประดิษฐ์ Stylo manifold writer โดยวิธีการคือ นำกระดาษ ที่ถูกจุ่มลงในหมึกพิมพ์จนชุ่ม ถูกสอดไว้ระหว่างกระดาษเยื่อและกระดาษธรรมดา จากนั้นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำกระดาษโลหะปลายแหลมมาขีดและทำรอยลงบนกระดาษเยื่อ ด้วยวิธีนี้เองจึงทำให้ได้ ผลลัพธ์ซึ่งก็คือ สำเนาที่สามารถอ่านได้ตามปกติและอีกอันเป็นแบบภาพสะท้อนกระจก แม้ว่าจะอ่าน ได้ง่ายจากกระดาษเยื่อบางๆ แต่กระนั้นก็ยังจำเป็นที่จะต้องจัดเตรียมสำเนาด้วยวิธีนี้ เพราะปากกาที่ใช้ในเวลานั้นซึ่งก็คือ ปากกาก้านขนนก ไม่สามารถที่จะให้แรงกดให้มากพอ และการใช้ดินสอก็ สามารถเขียนแล้วลบได้ ราวๆปี ค.ศ. 1820 เราสามารถที่จะใช้กระดาษที่ทำด้วยหมึกเพียงด้านเดียว และใช้ดินสอที่ไม่สามารถลบได้ มาสร้างต้นฉบับได้ กระดาษคาร์บอนในยุคเริ่มต้นนี้ ยังไม่ได้ประสบ ความสำเร็จยิ่งใหญ่สัก เพราะเจ้าของกิจการต่างๆ กลัวการปลอมแปลงเอกสาร และชอบที่จะเขียน จดหมายหรือเอกสารด้วยหมึกมากกว่า

ในปี ค.ศ. 1823 Cyrus P. Dakin ได้ริเริ่มทำกระดาษที่เคลือบด้วยน้ำมันและคาร์บอนชนิดดำ ในช่วงปี 1860 Lebbeus H. Rogers ได้พยายามที่จะขายกระดาษคาร์บอนเหล่านี้ให้แก่กิจการต่างๆ แต่ทว่ามันยังขายไม่ได้จนกระทั่งการมาของเครื่องพิมพ์ดีดในปี 1867 ซึ่งปีนี้อวที่กระดาษคาร์บอนได้รับการยอมรับ เนื่องจากเครื่องพิมพ์ดีด (Typewriter สร้างสำเนาที่สะอาดขึ้น จนมีคุณภาพใกล้เคียงกับต้นฉบับ) เดิมทีนั้น Rogers ได้สร้างกระดาษคาร์บอนโดยการวางกระดาษลง บนโต๊ะหินและทาด้วยส่วนผสมที่ประกอบด้วยคาร์บอนดำ น้ำมันและนาฟทา (ของเหลวไฮโดรคาร์บอน) จากนั้นเขาได้พัฒนาเครื่องจักรที่สามารถใช้ชี้ผึ้งร้อนกับกระดาษคาร์บอนได้ โดยไม่ต้องใช้การแปรงด้วยมืออีกต่อไป

การผลิตกระดาษคาร์บอนดำเนินไปด้วยวิธีการแบบเดิมตั้งแต่การพัฒนาเทคโนโลยีของ Rogers หนังสือที่เกี่ยวกับการผลิตแบบใหม่ที่ออกมาช่วงศตวรรษนี้ ได้จำกัดความของกระดาษคาร์บอนไว้ว่า ประกอบด้วยรงควัตถุหลากหลายชนิด รวมไปถึงคาร์บอนสีดำ และชี้ผึ้งหรือน้ำมันต่างๆ ทาลงบนกระดาษแข็งแผ่นบาง ในขณะที่กระดาษคาร์บอนสมัยใหม่ถูกสร้างขึ้นโดยหลักการเดิมของสูตรเก่า ผลิตโดยมุ่งไปยังการเพิ่มความสะอาดของกระบวนการและการพัฒนาคุณภาพของการนำมาผลิตใหม่โดยการใช้วัสดุที่บริสุทธิ์ให้มากขึ้น

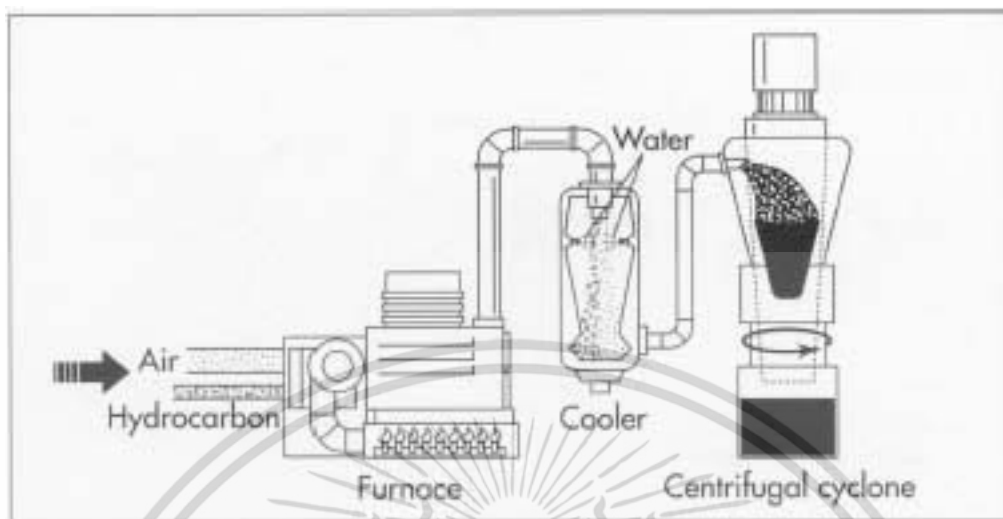
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุดิบ

ชิ้นส่วนต้นแบบของกระดาษคาร์บอนประกอบไปด้วยแผ่นกระดาษที่ผ่านการทำให้ชุ่มด้วยคาร์บอนและสอดอยู่ระหว่างแผ่นกระดาษธรรมดาสองแผ่น ส่วนประกอบทั้งหมดเป็นมาตรฐาน ยกเว้นแผ่นที่ถูก เคลือบที่ทำหน้าที่เป็นตัวคัดลอก (reprography) ชั้นเคลือบของมันทำมาจากวัสดุหลายชนิด แต่ส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดคือคาร์บอนสีดำซึ่งเป็นอัญรูปของคาร์บอน ลักษณะเป็นทรงกลมละเอียด ที่ยังไม่ได้แตกผลึกกลายเป็นแกรไฟท์ ส่วนใหญ่แล้วคาร์บอนจะประกอบด้วย ออกซิเจน ไฮโดรเจน และซัลเฟอร์ในปริมาณน้อย คาร์บอนสีดำนั้จะติดแน่นกับกระดาษเนื่องด้วยมีซีฟิงเป็นตัวช่วยเสริมแรง เป็นที่รู้กันว่ากระดาษคาร์บอนสีดำชนิดนี้ใช้เพียงครั้งเดียว(ชนิดที่ใช้เป็นใบเสร็จรับเงินเครดิต เป็นต้น) ถูกเคลือบด้วยส่วนผสมที่มีกประกอบขึ้นด้วยซีฟิงพาราฟิน(33%) น้ำมันแร่ธรรมชาติ (25%) คาร์บอนสีดำ (15%) ดินเหนียวจีนหรือดินขาวสำหรับทำเครื่องถ้วยชาม (12%) ซีฟิง montan (8%) carnauba wax (6%), and methyl violet or gentian violet (1%). Less common one-time blue carbon paper is commonly coated with a mixture composed of iron blue (21%), paraffin wax (20%), petrolatum (20%), mineral oil (15%), carnauba wax (10%), china clay (10%), and montan wax (4%).

กระดาษคาร์บอนบางครั้งสามารถนำมาใช้ใหม่ได้ และด้วยเหตุนี้เองจึงเป็นประโยชน์อย่างมาก ในการขายหนังสือ เพราะว่ากระดาษคาร์บอนหนึ่งแผ่นจำเป็นสำหรับการออกใบเสร็จในการขายหลายๆครั้ง ดินสอที่มีส่วนผสมของน้ำมันละลายได้ผสมอยู่ชนิดที่สามารถนำมาใช้ซ้ำได้สามารถสร้างสำเนา ที่ลบออกไม่ได้ขึ้นมาได้ มันมักจะถูกเคลือบไว้ด้วยส่วนผสมจาก talc (39%), carnauba wax (23%), lard oil (16%), oleic acid (15%), and victoria blue base (7%). กระดาษคาร์บอนชนิด Reusable pigment pencil carbon paper สามารถใช้ทำสำเนาที่ไม่สามารถลบได้ ถูกเคลือบด้วยส่วนผสม ที่ประกอบไปด้วย of milori blue (25%), carnauba wax (20%), mineral oil (16%), amber petrolatum (11%), petrolatum (11%), toning iron blue (10%), and paraffin wax (7%). เครื่องพิมพ์ติดแบบคาร์บอน ก็สามารถนำมาใช้ซ้ำได้ และเนื่องจากความแรงในการกระแทกของแป้นพิมพ์ จึงต้องใช้คาร์บอนสีดำที่มีคุณภาพสูงขึ้นและส่วนประกอบที่ละเอียดกว่ากระดาษคาร์บอนชนิดที่ใช้ได้เพียงครั้งเดียว ซึ่งเป็นชนิดที่ถูกเคลือบด้วยน้ำหมึกที่ประกอบไปด้วย carnauba wax (32%), mineral oil (26%), carbon black (12%), amber petrolatum (6%), beeswax (5%), ouricury wax (5%), ozokerite wax (5%), oleic acid (3%), pigmented purple toner (3%), crystal violet dye (2%), and victoria blue base (1%). For further protection, it also has a backing wax composed of carnauba wax (40%), ouricury wax (40%), and microcrystalline wax (20%).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงเครื่องผลิตกระตาศคาร์บอน

ส่วนประกอบที่สำคัญของกระตาศคาร์บอนคือคาร์บอนสีดำ (carbon black) ในการที่จะทำกระตาศคาร์บอนขึ้นมานั้น อากาศและไฮโดรคาร์บอน เช่น น้ำมันปิโตรเลียม จะถูกใส่ลงไปในเตาเผา ส่วนของน้ำมันปิโตรเลียจะได้รับเผาไหม้ ซึ่งจะทำให้อุณหภูมิในเตาเผาสูงขึ้นถึง 3000 องศาฟาเรนไฮต์ และทำให้เกิดไฮโดรคาร์บอนที่ไม่เผาไหม้และย่อยสลายตัวเป็น carbon black จากนั้น carbon black จะถูกทำให้เย็นตัวลงด้วยน้ำและทำให้กลับสภาพโดยเอาไปใส่ใน centrifugal cyclone เครื่องปั่นแยก ของเหลว หรือ ถูกรอง

กระบวนการผลิต

ส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของกระตาศคาร์บอนคือ carbon black ได้ถูกปรับเปลี่ยนใหม่เมื่อไม่กี่ปีมานี้ ก่อนปี ค.ศ.1940 90% ของ carbon black ที่ผลิตในสหรัฐอเมริกาทำมาจากคาร์บอนที่ติดอยู่ในช่อง เย็นๆ เช่น ร่องที่ทำจากเหล็ก เป็นต้น คาร์บอนนั้นมีที่มาจากลำเล็กๆของเปลวไฟจากก๊าซที่ติดอยู่บนพื้นผิวโลหะ เขม่าที่ได้จากการเผาไหม้เป็นบางส่วนถูกขูดออก ทำให้เกิดอนุภาคคาร์บอนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด สิบกิโลเมตร เมตร วิธีการสร้าง carbon black ชนิดละเอียดวิธีนี้ได้ล้มเลิกไปในปี 1976 เนื่องด้วยราคาที่สูงขึ้นของก๊าซธรรมชาติ วิธีการปัจจุบัน ในการสร้าง carbon black ใช้กระบวนการที่ผ่านเตาเผาเข้ามาช่วย ซึ่งจะอธิบายไว้ต่อไปนี้ carbon black ที่ได้ออกมาจะถูกลำไปเคลือบบนกระตาศโดยใช้ชุดของลูกกลิ้งแบบ offset

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระดาษคาร์บอนสำหรับเครื่องพิมพ์ดีด

กระดาษคาร์บอนสำหรับเครื่องพิมพ์ดีดแตกต่างจากกระดาษคาร์บอนชนิดใช้เพียงครั้งเดียว ในด้านที่มันมักจะมีหมึกเคลือบอยู่และฉาบด้วยขี้ผึ้งแบบเดียวกับการที่วัสดุถูกพิมพ์ไว้ที่ด้านหลัง ในวิธีการผลิตนี้ Flexographic ถูกจัดตั้งไว้ร่วมกับลูกกลิ้ง dope roll metering roll print roll และ impression roll เพื่อเตรียมให้การพิมพ์บนด้านหลังของกระดาษมาจากลูกกลิ้ง mill roll หลังจากการพิมพ์แล้ว กระดาษจะผ่านไปยังลูกกลิ้ง dope roll เพื่อที่จะรับการเคลือบหมึกคาร์บอนที่เรียบเนียนจาก equalizer rod แบบเดียวกับในวิธีของเมเยอร์ ขั้นตอนต่อไป กระดาษจะถูกพาไปยังลูกกลิ้ง wax dope roll ซึ่งเคลือบมันด้วยการฉาบขี้ผึ้ง อย่างที่ได้กล่าวไปในอีกวิธีหนึ่ง ลูกกลิ้ง chill roll จะทำให้ขี้ผึ้งแข็งตัว ลูกกลิ้ง buffing roll แบบสั๊กหลอด บางครั้งถูกใช้เพื่อปรับปรุงรูปลักษณะผลิตภัณฑ์ก่อนที่มันจะถูกม้วนบนลูกกลิ้ง rewind roll

ในปี ค.ศ. 1991 กระดาษคาร์บอนกว่า 6200 เมตริกตัน ได้ถูกผลิตขึ้นในสหรัฐอเมริกา อย่างไรก็ตามในระหว่างช่วงเวลานั้นกระดาษไร้คาร์บอนชนิด carbonless transfer paper จำนวนมากกว่า 600000 ก็ได้ถูกผลิตขึ้นเช่นเดียวกัน เพื่อการบันทึกด้วยลายมือให้เป็นไปอย่างสมบูรณ์ แบบกระดาษไร้คาร์บอนจึงใช้ประโยชน์จากการที่แผ่นกระดาษถูกเคลือบไว้ด้วยวิธีการทางเคมีที่เมื่อมี แรงกดมากกระทำจะทำให้ได้ภาพที่มีสีออกมา แม้ว่ากระดาษไร้คาร์บอนจะมีน้ำหนักมากกว่า กระดาษคาร์บอนอย่างมีนัยสำคัญก็ตามและมีความเหมาะสมน้อยกว่ากระดาษคาร์บอนในการพิมพ์ดีด อีกทั้งในด้านการบันทึกด้วยคอมพิวเตอร์ด้วยก็ตามที่ จุดประสงค์ของกระดาษไร้คาร์บอนมีขึ้นก็เพื่อลด การใช้ของกระดาษคาร์บอน ซึ่งก็คือกระดาษธรรมดาที่สามารถใช้ในการคัดลอกสำเนาได้นั่นเอง มีความเป็นไปได้ว่า ยิ่งการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ยิ่งเพิ่มมากขึ้น กระดาษคาร์บอนก็มีความจำเป็นน้อยลงไปเรื่อยๆ แต่ในปัจจุบันก็พบว่ามีความต้องการที่เพียงพอสำหรับการใช้กระดาษคาร์บอนจาก ภาคธุรกิจในการใช้เป็นใบเสร็จเวลาชำระเงินด้วยบัตรเครดิตและการบันทึกด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อรับรองความอยู่รอดของผลิตภัณฑ์ที่มีราคาถูกลงอย่างกระดาษคาร์บอนได้อีกสักกระยะ

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค

2.2.1 ข้อมูลด้านกายภาพ



ภาพที่ 2.2 ภาพแสดงกลุ่มเป้าหมาย

| | |
|-----------|---|
| เพศ | หญิงและชาย มีนิสัยรักการแต่งตัว มีเอกลักษณ์เป็นของตัวเอง รักอิสระ ในการดำเนินชีวิตต้องพบปะผู้คน เข้าสังคมอยู่เสมอ บุคลิกไม่ตามกระแสมากนัก มีความมั่นใจในการแต่งตัว ชอบศิลปะ |
| อายุ | ระหว่าง 20 - 40 ปี เป็นวัยที่ใกล้จะเรียนจบ จนถึงวัยทำงาน และมีรายได้เป็นของตัวเอง ต้องการ ดูแลภาพลักษณ์ของตนเองอยู่เสมอ |
| เชื้อชาติ | เชื้อชาติไทย 80% ชาวต่างชาติ 20% |
| การศึกษา | กำลังศึกษาหรือจบตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---------|--|
| ฐานะ | ปานกลางถึงดีมาก |
| รายได้ | มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 15,000 บาทขึ้นไป |
| อาชีพ | มีอาชีพอยู่ในแวดวงสังคมระดับปานกลาง นิยมจับจ่ายซื้อของ |
| ที่อยู่ | กรุงเทพฯ และปริมณฑล |
| รสนิยม | มีลักษณะเฉพาะในการแต่งกาย ชอบท่องเที่ยว สนใจสินค้าที่มาจากเศษวัสดุ ใช้งานศิลปะ |

2.2.2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมด้านการซื้อของผู้บริโภค

พฤติกรรมด้านการเลือกซื้อของผู้บริโภคในการเลือกซื้อสินค้าประเภทกระเป๋าสะพาย ต้องการสินค้าที่โดดเด่น มีเอกลักษณ์ มีความคงทนและคุ้มค่า เลือกสินค้าที่สามารถบ่งบอกรสนิยมได้เป็นอย่างดี

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภค

1. **รูปแบบ** ผู้บริโภคส่วนใหญ่เลือกซื้อกระเป๋าสะพาย เป็นกลุ่มคนที่ชื่นชอบการท่องเที่ยว ชอบศิลปะ พิถีพิถันเรื่องการเลือกของตกแต่งที่ไม่ซ้ำใคร นิยมสินค้าจากเศษวัสดุ
2. **ราคา** เนื่องจากกลุ่มเป้าหมาย ส่วนใหญ่จะเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่เน้นความโดดเด่น เรื่องราคาจึงเป็นเหตุผลรองลงมา
3. **ความคงทน** ผู้บริโภคส่วนมากมองผลิตภัณฑ์เป็นเรื่องของการนำเศษวัสดุเหลือใช้มาใช้ในการออกแบบเป็นหลัก จึงเน้นเรื่องความคงทนเป็นอันดับรอง
4. **การทำความสะอาด** ผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้ความสำคัญเรื่องการดูแลรักษาเป็นเรื่องสุดท้าย

2.2.3 พฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภค

กลุ่มเป้าหมายมีความเป็นตัวของตัวเอง สนุกกับการแต่งตัว รักอิสระในการดำเนินชีวิต มีความชื่นชอบในศิลปะ รักธรรมชาติ ชอบท่องเที่ยว รักช้อปปิ้ง ดังนั้นการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ จึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับคนกลุ่มนี้

2.3 ข้อมูลแรงบันดาลใจในการออกแบบ

2.3.1 การใช้งานของกระดาษคาร์บอน

แรงบันดาลใจในการออกแบบ เกิดจากกระดาษคาร์บอนที่ถูกตัดขอบที่ไม่เท่ากันออกจึงเกิดเศษ เศษกระดาษคาร์บอนพวกนั้นไม่ได้ถูกนำไปใช้งานเลย ทางโรงงานเลือกที่จะทิ้งเศษพวกนั้น ถึงแม้ว่ากระดาษคาร์บอนจะถูกตัดเป็นเศษ แต่ก็ยังคงมีความสามารถในการคัดลอกได้เหมือนเดิม กระดาษคาร์บอนเมื่อทำการถ่ายลายด้วยความร้อนลงพื้น จะมีสีที่สดและมีพื้นผิวบนผ้าแต่ละชนิดต่างกัน จากการทดลองได้แนวทางในการออกแบบคือ สีที่ได้ถึงการคัดลอกลายของกระดาษคาร์บอน ที่บนกระดาษมีเรื่องราวของการสำเนาเอกสาร จะมีตัวอักษรปรากฏอยู่ เพื่อเป็นการให้ระลึกถึงความสำคัญของกระดาษคาร์บอนที่เคยนิยมใช้กันในอนาคต ซึ่งในปัจจุบันไม่นิยมใช้กันแล้ว



ภาพที่ 2.3 ภาพแสดงวิธีการใช้งานของกระดาษคาร์บอน

2.3.2 ศิลปะแบบ POP ART

หนังป๊อปอาร์ต หรือ ศิลปะประชานิยม เป็นขบวนการหนึ่งของศิลปะที่เกิดขึ้นในสหรัฐอเมริกาและอังกฤษ ประมาณ พ.ศ. 2498 มีพลวัตทางศิลปะประมาณ 10 ปีเศษ ล้อไปกับรากฐานบริบทสังคมที่เป็นแบบบริโภคนิยม ศิลปินกลุ่มนี้มีความเชื่อทางศิลปะว่าศิลปะจะต้องสร้างความตื่นต่อนอย่างฉับพลันทันใดแก่ผู้พบเห็น ดังนั้น เนื้อหาศิลปะของป๊อปอาร์ตจึงเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับผู้คนทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องราวเกี่ยวกับผู้คนและสังคมในปัจจุบันที่กำลังได้รับความสนใจหรือวิพากษ์วิจารณ์ในขณะนั้น ซึ่งอาจนับว่าเป็นผลต่อยอดของการเปลี่ยนทิศทางแนวทางการศิลปะมาตั้งแต่ศิลปะแนวสัจนิยม (realism) ในช่วงกลางพุทธศตวรรษที่ 25 ดังจะเห็นได้จากเนื้อหาจะเริ่มไม่เกี่ยวข้องกับเทพนิยาย ประวัติศาสตร์ หรือศาสนา เหมือนกับงานศิลปะในยุคก่อนหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้การสะท้อนเรื่องราวที่ปรากฏในปัจจุบัน ให้ความรู้สึกในความเป็นปัจจุบันอย่างแท้จริง ศิลปินป๊อปอาร์ตได้ใช้วัสดุจริง การปะติด และกลวิธีการดัดศิลป์ก่อนหน้าได้เคยทดลองทำเอาไว้ ดังเช่นที่กลุ่ม ดาดา (dada) บาศกนิยม (cubism) ลัทธิเหนือจริง (surrealism) และลัทธิสำแดงพลังอารมณ์แนวนามธรรม (abstract expressionism) ปฏิบัติกัน ซึ่งนับเป็นกลวิธีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในขณะนั้นนั่นเอง ทั้งนี้การหยิบยกมาใช้ก็ขึ้นอยู่กับความสนใจของศิลปินแต่ละคนเช่น บางคนสนใจภาพโฆษณา บางคนสนใจดารารายการวิทยุ บางคนสนใจเครื่องจักรกล บางคนสนใจเรื่องเครื่องนุ่งห่ม ก็มักจะนำสิ่งต่าง ๆ ที่ตนสนใจดังกล่าวมาจัดวางตำแหน่งอย่างง่าย ๆ ดังที่ปรากฏให้เห็นอยู่ทั่วไป

นิยาม

ป๊อปอาร์ตเป็นแบบอย่างของศิลปะที่สะท้อนสภาพแท้จริงของสังคมปัจจุบัน ตามความรู้ความเข้าใจของสามัญชนทั่วไป ช่วงหนึ่ง เช่น ดารายอดนิยม คุณภาพอันเลิศของสินค้า คำขวัญ ฯลฯ ศิลปะในกลุ่มนี้แสดงความวุ่นวายของสังคมซึ่งพลุ่งพล่าน สว่างวาบขึ้นมาเหมือนพุนิยมในช่วงเวลาที่ไม่นานพอถึงวันรุ่งขึ้นก็อาจจะลึบไปเสียแล้ว อย่างไรก็ตามมีผู้กล่าวเอาไว้ว่า

ศิลปะที่สร้างขึ้นจากสิ่งสัพเพเหระของชีวิตปัจจุบัน เป็นการแสดงความรู้สึกสะท้อนประสบการณ์ทั้งหมดของศิลปินในช่วงเวลาหนึ่ง และสถานที่แห่งหนึ่งเท่านั้น ซึ่งสะท้อนความรู้พื้นฐานธรรมดาที่ศิลปินมีส่วนร่วมอยู่ให้ปรากฏ

รอย ลิกเทนสไตน์ (Roy Lichtenstein) จิตรกรชาวอเมริกัน (ประสบความสำเร็จจากการนำภาพการ์ตูนที่กำลังนิยมมาใส่ไว้บนงานศิลปะของเขา) ได้ให้คำนิยามของป๊อปอาร์ตเอาไว้ว่า ในความคิดของฉัน เป็นศิลปะที่ไร้ยางอายมากที่สุดแห่งวัฒนธรรมของพวกเรา กล่าวคือ สิ่งต่าง ๆ ที่เราเกลียดชังมัน แต่บางสิ่งก็มีพลังเหมือนจะทำอะไร ๆ ให้เราดีขึ้นได้เหมือนกัน ... ป๊อปอาร์ตก็เป็นจิตรกรรมที่เป็นอุตสาหกรรมอย่างมาก... ความหมายของผลงานของผมคือการเป็นอุตสาหกรรม ซึ่งอีกไม่ช้าโลกทั้งมวลก็จะกลายเป็นโลกของอุตสาหกรรม"

แอนดี วอร์ฮอล (Andy Warhol; พ.ศ. 2471-2530) สะท้อนสังคมอย่างตรงไปตรงมาด้วยการแสดงออกทางจิตรกรรม เขาเป็นคนเดียวเท่านั้นที่นำเอาระบบการผลิตในอุตสาหกรรมมาใช้กับงานจิตรกรรม เขาเลือกเทคนิคการพิมพ์ฉลุลายผ้า (silk screen) ซึ่งเป็นกระบวนการผลิตแรก ๆ ที่คิดขึ้นมาเพื่อผลิตสินค้าได้คราวละมาก ๆ เขาประกาศอย่างติดตลกว่า จะดีมาก ถ้าทุกคนเปลี่ยนมาพิมพ์ซิลค์สกรีนกันให้หมด คนอื่น ๆ จะได้แยกไม่ออกว่ารูปนี้เป็นงานศิลปะของเขาของแท้หรือเปล่า สำหรับประเด็นที่เขายกมาเป็นหัวข้อในการทำงานนั้นก็มิได้แตกต่างออกมาจากสังคมบริโภคนิยมและจากนิตยสารปกมันของศิลปะเชิงพาณิชย์เช่นกัน เทคนิคในการทำงานของเขาได้ตกย้ำในเรื่องมาตรฐานของการผลิตจำนวนมากทางอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ริชาร์ด แฮมิลตัน (Richard Hamilton) ได้สร้างสรรค์ผลงานโปสเตอร์ภาพตัดปะที่มีคำพูด
 แดกดันอย่าง Just what is it that makes today's homes so different, so appealing? ผลงาน
 ชิ้นนี้เป็นการรวมเอาหลาย ๆ ภาพ และหลาย ๆ วัสดุ เพื่อสร้างสรรค์ออกมาเป็นสิ่งใหม่

ภายหลังแฮมิลตันได้ทำบัญชีข้อมูลคุณภาพของป๊อปอาร์ตเอาไว้ดังนี้

เป็นที่นิยม (popular) (ออกแบบมาเพื่อผู้ชมหมู่มาก)

ชั่วคราว (transient) (เป็นการแก้ปัญหาระยะสั้น)

พอใช้ได้ (expendable) (ลืมได้โดยง่าย)

ราคาถูก (low cost)

ผลิตเป็นจำนวนมาก (mass produced)

วัยรุ่น (young) (กลุ่มเป้าหมายคือวัยรุ่น)

หลักแหลม (witty)

เซ็กซี่ (sexy)

มีลูกเล่น (gimmicky)

งดงาม (glamorous)

เป็นธุรกิจขนาดใหญ่ (big business)

จะเห็นได้ว่าศิลปินป๊อปอาร์ตแต่ละคนก็มีแนวทางในการนำเสนอที่แตกต่างกันไป ความเป็น
 จุดร่วมของศิลปะแนวนี้คงมีจุดร่วมที่เห็นได้ชัดดังหลักการที่แฮมิลตัน ได้เสนอไว้ดังข้างต้น



ภาพที่ 2.4 ภาพแสดงศิลปะ Pop Art

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 Street Wear

คำว่า “ Street “ นั้นมักถูกใช้ร่วมกับคำว่า “ Wear “ และ คำว่า “ Culture “ และคนทั่วไปใช้มันเพื่ออธิบาย การแต่งกายในหลายๆ รูปแบบ ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา มันยากมากที่จะอธิบายมันด้วย คำเพียงคำเดียว

เป็นที่ยอมรับกันว่า หัวใจของ “ Street wear “ เป็นแก่นที่สำคัญ ของ ความเป็นอิสระในวัฒนธรรมเมืองและเกิดเป็น “ Subculture “ ของวัฒนธรรมเมืองอีกด้วย ตลอดสามสิบปีที่ผ่านมา “ Street wear “ เป็นหนึ่งในตัวอย่างของการเติบโตอย่างรวดเร็ว และเป็นส่วนหนึ่งของการแสดงออกใน Street Culture อย่างหนึ่งด้วย

ไม่ว่าทุกอย่างที่เราสวมใส่บนท้องถนน เป็น Street wear ทั้งหมด Street wear มีชุดและรูปแบบเป็นของตนเอง อย่างที่บางที่เราอธิบายได้ และ ไม่ได้ Street wear เป็นตัวแทนของ การใช้ชีวิต ที่เกิดขึ้นในยุค 1980 ใน New York จากความสับสนภายในของเด็กๆ ที่อาศัยใช้ชีวิตอยู่ในเมือง และไม่ได้เพียงเกิดขึ้นใน New York เท่านั้น มันยังเกิดขึ้นทั่วโลกด้วย กลุ่มคน ถูกรวมตัวภายใต้อิทธิพลของ สเก็ตบอร์ด, ฟังก์, ฮาร์ดคอร์, แร็กแก้, ฮิป ฮอป , คลับแดนซ์, กราฟิตี้ และงานศิลปะในใจกลางเมือง

ในช่วงแรกๆ นั้น Street wear เกิดขึ้นโดยทัศนคติแบบ การทำด้วยตัวเอง “ Do it yourself “ เสื้อผ้าถูกเลือกให้เหมาะกับรูปแบบการใช้ชีวิต โดยใช้หลักของการเลือกเสื้อผ้าที่ไม่แพงมากนัก และสามารถเลือกหาได้ไม่ยาก แต่ก็ต้องดูดีในการเที่ยวคลับแดนซ์ด้วย ในยุคบุกเบิกของ Street wear ตัวมันเองต้องเผชิญกับปัญหาที่สำคัญว่า ไม่มีบริษัทใดเลยที่ออกแบบเสื้อผ้าที่สามารถแสดงความเฉพาะตัวแบบ Street wear ได้ แต่เมื่อ วง Beastie Boys ได้แสดงภาพลักษณ์ของพวกเขาให้เห็นบนเวทีแสดงเป็นครั้งแรก พวกเขา ก็กลายเป็นต้นแบบของ นักร้องวัยรุ่นหนุ่มสาว ชาว New York โดยหลังจาก อัลบั้ม Licensed to Ill ของพวกเขา ได้ทำให้โลกได้รับรู้ถึง ดนตรี และ ภาพลักษณ์ ที่ชัดเจนทันที ไม่เพียงแต่การร้องเพลงแร็ป ของพวกเขาใน ทัวร์คอนเสิร์ต กับ Run DMC และ Madonna พวกเขาแตกต่างอย่างชัดเจนและทุกคนก็เห็นด้วยว่าเพลงของพวกเขาได้เปลี่ยนวงการเพลงนับแต่นั้น Beastie Boys ประสบความสำเร็จในการสร้างสรรค์ภาพลักษณ์นั้น ภาพลักษณ์ที่พวกเขาเด็กใน New York ซึ่งสนใจเป็นพิเศษในดนตรี, สเก็ตบอร์ด, ศิลปะ และ การออกไปเที่ยวตามบาร์ดี Beastie Boys ได้ทำให้การแต่งกายของพวกเขากลายเป็น เครื่องแบบของเด็กๆ ทั่วทั้งโลก

หลังจากนั้น มีเพียงแค่งานกลุ่มเล็กๆ ที่ทำเสื้อผ้า Street wear เพื่อตัวเองและกลุ่มเพื่อนเล็กๆ เท่านั้น แต่ไม่มีใครที่ออกแบบเสื้อผ้าเพื่อ คนส่วนใหญ่กับรูปแบบเสื้อผ้าใหม่ๆ เลย ต่อมา กลุ่มธุรกิจใหญ่ๆ ได้เปิดทางให้เด็กๆ ในยุคนั้น ได้พยายามสร้างพื้นที่ให้เด็กๆ ทั้งในด้าน งาน การอยู่อาศัย และในแง่ความเข้าใจในชีวิตของพวกเขา โดยมีอุตสาหกรรมการออกแบบ เสื้อผ้า Street Wear ขึ้นเพื่อให้เกิดแฟชั่นใหม่ๆ แต่นั่นก็ไม่ใช่คำตอบสำหรับกลุ่มที่มีความเป็น Street wear จริงๆ อย่างไรก็ตามมันกลับเป็น ความคิดที่อิสระ หลีกหนีออกนอกรอบ และการแต่งตัวแต่งแต้มด้วยตัวเอง ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดินทางไปพร้อมๆ กัน ของ hip hop สเก็ตบอร์ด ฟังก์ จนถึงความเป็น Street wear ร่วมสมัยอย่างที่เราเห็นทุกวันนี้

บริษัทต่างชาติใหญ่ๆ ที่ทำเสื้อผ้า Street wear มักจะพลาดในเรื่องการออกแบบ การตลาด และการขายสินค้า Street wear เนื่องจากมันไม่มีสูตรตายตัว กลับกัน Street wear เป็นการรวมตัวกันของ ทศนคติ สุนทรียศาสตร์ และกิจกรรม ที่มีัด กลุ่มคนที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน มันไม่สามารถวิเคราะห์ได้จาก ภายนอก การเรียนรู้ การผลิตซ้ำ หรือการเหมาว่าเป็น แต่ความสำเร็จในวงการ Streetwear นั้นต้องมีสิ่งแรกที่สำคัญคือ ความเข้าใจใน หน่วยย่อยของวัฒนธรรม (Subculture)

วิธีที่หา แก่นของความเข้าใจที่ลึกซึ้ง นั้นอาจได้จากการสัมภาษณ์ และเรื่องสั้น ที่เกี่ยวข้องกับ หน่วยย่อยของวัฒนธรรม (Subculture) จากที่ต่างๆ รอบโลก จากการพูดคุยกับ Street wear ผู้ซึ่งเชี่ยวชาญในด้านนี้โดยเฉพาะ การสัมภาษณ์นี้จะเฉลยว่าที่จริงแล้ว มันมีความหมายว่าอย่างไร มันคืออะไร และมันเกี่ยวกับอะไร ใครเกี่ยวข้องกับมันบ้าง มันมาจากไหน มันแปลว่าอะไร และมันจะไปทิศทางไหน



ภาพที่ 2.5 ภาพแสดงการแต่งตัว Street wear

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์

2.4.1 เทคนิคการพิมพ์สกรีน

นอกเหนือจากการทอ การย้อม การเพ้นท์แล้ว การตกแต่งลวดลายลงบนผ้าโดยการพิมพ์สกรีนถือเป็น อีกหนึ่งในหลากหลาย กรรมวิธีที่นำมาใช้ในการทำให้เกิดลวดลายบนผ้า โดยผ้าที่ถูกนำมาใช้ในการพิมพ์สกรีนสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ ผ้าหลา (ผ้าม้วน) และผ้าชิ้น (รวมถึงเสื้อสำเร็จรูป) ซึ่งกระบวนการที่ถูกนำมาใช้ในการพิมพ์ผ้ามีทั้งที่เป็นแบบใช้เครื่องจักร อัตโนมัติโดยเฉพาะอุตสาหกรรมมการพิมพ์ผ้าขนาดใหญ่และตามโรงงาน เช่นเครื่องพิมพ์แบบ Rotary Screen, Roller Screen, Flat Bed Screen , Digital Printing เป็นต้น และการพิมพ์ผ้าโดยอาศัยแรงงานคน (Hand Printing)

ประเภทการพิมพ์สกรีน - การพิมพ์โดยตรง (Direct Printing) เป็นงานพิมพ์ที่เป็นการพิมพ์ลงไปบนผ้าโดยตรงโดยใช้วัตถุติดและสารเคมีที่ เหมาะสมกับกระบวนการผลิตนั้นๆ ซึ่งมีกระบวนการผลิตดังนี้

1) การพิมพ์ผ้าเป็นหลา ซึ่งมีกระบวนการพิมพ์หลายวิธีดังนี้ การพิมพ์โดยพิมพ์เป็นสีโดยใช้แป้งพิมพ์ลงไปโดยตรงบนผ้าซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดเส้นใยนั้นๆคือ ผ้าโพลีเอสเตอร์ จะใช้สีพิมพ์ disperse ผสมกับแอลจินต ซึ่งขึ้นอยู่กับ ชนิดโครงสร้างผ้าและลักษณะเส้นใยที่นำมาใช้ในการผลิตผ้า และลักษณะของลายพิมพ์ซึ่งขึ้นอยู่กับเทคนิคการพิมพ์ของช่างเทคนิคในแต่ละโรงงานนั้นๆ ผ้าฝ้ายและผ้าเรยอนหรือผ้าสปัน ซึ่งจะใช้สีพิมพ์รีแอคทีฟผสมกับแป้งพิมพ์มาจาก เคมีจำพวกแอลจินต ผ้าไนลอน และ ผ้าไหม จะใช้สีพิมพ์แอซิด เป็นต้น

2) การพิมพ์แบบ discharge เป็นการพิมพ์แป้งพิมพ์ที่ผสมสารเคมีประเภทสารฟอกสีลงไปบนผ้าย้อมสีเพื่อให้เกิดเป็นลายพิมพ์หลังจากที่ผ้าที่พิมพ์ได้ผ่านกระบวนการอบและซักแล้วจึงจะเห็นลักษณะลายพิมพ์ที่ สวยงาม ซึ่งงานพิมพ์ประเภทนี้จะไม่เห็นรอยต่อของลายพิมพ์เวลาที่พิมพ์แล้วบล็อก เคลื่อน เราสามารถดูงานพิมพ์ประเภทนี้ได้ว่าเป็นงานแบบนี้หรือไม่หลังจากทำเป็นเสื้อ ผ้าแล้วโดยดูจากด้านในตัวเสื้อจะเห็นลายพิมพ์ทะลุออกมาทางด้านหลังผ้าเนื่องจากสารเคมีที่ใช้ในการพิมพ์กัดสีผ้าจนทะลุออกมาด้านหลังลายพิมพ์

3) การพิมพ์แบบ resist เป็นการพิมพ์แบบกันสี ตัวอย่างหนึ่งที่เราเห็นได้ชัดที่มีลักษณะการทำงานพิมพ์ที่คล้ายกันก็คือ งานบาติก ที่มีลักษณะงานพิมพ์ที่คล้ายกับการพิมพ์ resist

การพิมพ์แบบนี้จะเป็นการพิมพ์โดยพิมพ์แบ่งพิมพ์ที่มีสารกันสี แล้วนำผ้าที่พิมพ์เสร็จแล้วไปย้อมสีโดยการย้อมแบบ padding แล้วนำผ้าที่ได้ไปผ่านกระบวนการซัก จะเห็นเป็นลักษณะงานพิมพ์ที่สวยงาม

4) การพิมพ์แบบ burn out เป็นการพิมพ์แบบใช้สารเคมีเข้าไปทำลายเส้นใยผ้า เพื่อให้เกิดเป็นลวดลายที่สวยงาม ซึ่งการพิมพ์แบบนี้จะใช้กับการพิมพ์ผ้าที่มีส่วนผสมของเส้นใยโพลีเอสเตอร์ กับใยธรรมชาติโดยในการพิมพ์แบ่งพิมพ์ที่ผสมสารเคมีที่ทำลายเส้นใย cotton จะไปทำลายเส้นใยหลังจากนำผ้าที่พิมพ์ไปผ่านกระบวนการอบและซัก จะเห็นช่องว่างของเส้นใยที่ถูกทำลายไปเหลือแต่เส้นใยโพลีเอสเตอร์

5) การพิมพ์แบบ digital print เป็นการพิมพ์งานที่ใช้เครื่องพิมพ์ที่มีลักษณะคล้ายกับ printer ของคอมพิวเตอร์แต่มีขนาดใหญ่กว่า โดยในกระบวนการผลิตจะต้องนำผ้ามาทำ treatment ก่อนนำผ้าไปเข้าเครื่องพิมพ์ซึ่งกระบวนการก็จะคล้ายกับการพิมพ์ผ้าหลายในแบบข้างต้น แต่จะต่างกันตรงที่ผ้าที่จะต้องพิมพ์จะต้องไปลามีเนตแบ่งพิมพ์บนผ้าก่อนแล้วทำให้แห้ง แล้วจึงนำผ้าที่ได้ไปเข้าเครื่องพิมพ์เพื่อพ่นสีใส่ผ้าให้เกิดเป็นลวดลายต่างๆ แล้วก็ต้องนำผ้าชนิดนั้นๆไปผ่านการอบไอน้ำและการซักเพื่อขจัดคราบเคมีบนผ้า ออกจึงจะสามารถนำไปให้ลูกค้าได้ซึ่งในการพิมพ์นั้นก็ขึ้นอยู่กับผ้า ที่ใช้กับสีที่ใช้ในการพิมพ์นั้นๆซึ่งขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสีพิมพ์ของแต่ละบริษัท การพิมพ์แบบอ้อม (Indirect Print) หรือ แบบถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer) การพิมพ์ indirect หรือ การพิมพ์ transfer ในกระบวนการพิมพ์ผ้าหลาย เป็นการพิมพ์สีพิมพ์ใส่วัสดุประเภทกระดาษแล้วนำกระดาษที่พิมพ์แล้วมารีดใส่ ผ้าโดยใช้ลูกกลิ้งความร้อน โดยในการผลิตจะใช้เครื่องพิมพ์ที่เรียกว่า กราเวีย ซึ่งเป็นเครื่องพิมพ์ที่ใช้ในการพิมพ์งาน พลาสติก แต่ในการพิมพ์ผ้าจะใช้กระดาษแทนพลาสติก โดยสีพิมพ์ที่ใช้จะเป็นสี disperse ที่มีค่า migration สูงๆ โดยในการพิมพ์ประเภทนี้จะใช้ในการพิมพ์พวกเสื้อผ้ากีฬา ซึ่งมีลวดลายที่หลากหลายขึ้นอยู่กับแบบของทีมีกีฬานั้นๆ ส่วนใหญ่จะพิมพ์ในผ้าที่เป็นเส้นใย polyester 100% ที่เป็นผ้า knit ธรรมดา หรือ ผ้า knit ที่ผสมเส้นใย spandex เพื่อความนุ่มสบายในการสวมใส่ ซึ่งกระบวนการพิมพ์ผ้าชิ้นจะมีรูปแบบการพิมพ์อยู่ ดังนี้

1) การพิมพ์สียาง (rubber print) การพิมพ์สียางเป็นการพิมพ์แบ่งพิมพ์ชนิดเขื่อน้ำลงไปบนผ้าซึ่งสียางสามารถพิมพ์ลงไปบนผ้าได้เกือบทุกเส้นใยขึ้นอยู่กับชนิดของสียางที่ผลิตมาจากโรงงานผู้ผลิต ซึ่งสียางสามารถพิมพ์ลงไปบนผ้าได้เกือบทุกชนิด ยกตัวอย่างเช่นผ้าที่ทำจากเส้นใย polyester บางเนื้อผ้าที่มีการทำ ปรับสภาพเนื้อผ้าเพื่อให้เหมาะกับการสวมใส่จึงทำให้เวลาพิมพ์ ตัวแบ่งพิมพ์ไม่สามารถยึดเกาะกับเส้นใยได้ ต้องใช้สารเคมี crosslinking agent ที่มีการยึดเกาะที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเข้มข้นสูงมาใช้ในการพิมพ์ซึ่งเวลาใช้ให้ทดสอบก่อนทำการผลิตจริงเพราะ เคมีที่มีการยึดเกาะที่ดีก็จะมี การข้อเสียคือทำให้สีที่พิมพ์ลงไปมีความแข็ง และจะมีปัญหาทำให้ดึงแล้วแตกหลังจากพิมพ์เสร็จแล้ว และจะมีปัญหาในกรณีที่ทิ้งไว้นานๆแล้วสีจะกรอบ

2) การพิมพ์สีพลาสติกซอล (plastisol print) การพิมพ์สีพลาสติกซอลเป็นสีพิมพ์ที่มีส่วนผสมของ PVC และสารเคมีพวก plastiziser ซึ่งเป็นสาเหตุของสารก่อเกิดมะเร็ง ซึ่งในเสื้อผ้าที่เป็นยี่ห้อแบรนด์เนมที่ขายให้กับประเทศแถบยุโรปและประเทศอเมริกา จะห้ามพิมพ์สีพิมพ์ที่มีส่วนผสมของ pvc และ plastiziser ซึ่งในปัจจุบันในสินค้าแบรนด์ส่วนใหญ่จะให้พิมพ์สียาง

3) การพิมพ์กำมะหยี่ (direct flock print) การพิมพ์กำมะหยี่ลงไปบนผ้าโดยตรง จะใช้วิธีการพิมพ์กาวลงไปบนผ้าแล้วใช้ เครื่องพ่นขนกำมะหยี่ลงไปบนผ้าหลังจากพิมพ์กาวเสร็จแล้ว โดยจะทำการพ่นขนกำมะหยี่ลงไปบนผ้าทีละสี ในการพิมพ์กำมะหยี่โดยตรงจะมีวิธีการพิมพ์อยู่ 2 แบบ โดยพิมพ์ลงไปบนโต๊ะพิมพ์โดยพิมพ์ลงไปทีละสีแต่จะมีปัญหาเรื่องของการฟุ้งกระจายของขนกำมะหยี่ในโรงงาน แต่ในปัจจุบันจะมีเครื่องพิมพ์แบบวงกลมซึ่งจะมีกล่องพ่นขนกำมะหยี่โดยจะพ่นลงเฉพาะลาย โดยในเครื่องพิมพ์แบบนี้จะมีหลายแบบพิมพ์โดยจะมีแป้นที่พิมพ์กาวและแป้นที่พ่นกำมะหยี่โดยในการพิมพ์แบบนี้จะไม่มีการฟุ้งกระจายของขนกำมะหยี่เพราะการพ่นแบบนี้จะพ่นโดยใช้กล่องพ่นลงไปบนลายพิมพ์ที่มีการพิมพ์กาวอยู่จะไม่มีการฟุ้งกระจายเพราะถูกควบคุมโดยกล่องพ่น

4) การพิมพ์ discharge เป็น การพิมพ์แบบกัตสีซึ่งผ้าที่ใช้ในการพิมพ์ ส่วนใหญ่จะเป็นผ้า cotton ที่มีการย้อมสีกลุ่ม ไวนิลซัลโฟน ซึ่งสีพิมพ์ที่ใช้จะเป็นกลุ่มที่มีการใช้สารฟอกสี ซึ่งสีที่ใช้ในการพิมพ์จะเป็นแป้งพิมพ์ประเภทบิกเมนต์ผสมกับสารเคมีที่เป็น สารฟอกสี ในเวลาพิมพ์งานพิมพ์ประเภทนี้ไม่สามารถผสมสารฟอกสีทิ้งไว้ ได้เพราะจะเกิดปฏิกิริยาทำให้สีพิมพ์ไม่สามารถทำปฏิกิริยาได้เต็ม ประสิทธิภาพจะทำให้การกัตสีพิมพ์ไม่สามารถทำให้ได้ชิ้นงานที่มีการกัตสีพิมพ์ที่สม่ำเสมอ ในการพิมพ์งานประเภทนี้การที่จะทำให้งานมีประสิทธิภาพ ได้จะขึ้นอยู่กับน้ำหนักของมือพิมพ์ในการพิมพ์งานและส่วนผสมทางเคมีที่ใช้ใน การพิมพ์ต้องผสมได้ตามเปอร์เซ็นต์ที่ทางบริษัทผู้ผลิตเป็นผู้กำหนด ในการพิมพ์ประเภทนี้ถ้าจะให้การกัตสีมีประสิทธิภาพต้องพิมพ์งานแล้วทำการอบสีเลยถึงจะมีประสิทธิภาพของงานพิมพ์

5) การพิมพ์ resist เป็นการพิมพ์แบบกันสีซึ่งส่วนใหญ่ในการพิมพ์ผ้าชิ้นยังไม่มีคนหา แต่ส่วนใหญ่จะหาในการทางานแบบบาติก ซึ่งจะใช้การมัดผ้าหรือการเขียนเทียนไขลงไปบนผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วทำการย้อม ซึ่งยังมีการทาที่ไม่แพร่หลายมากนักเพราะเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับงานฝีมือและแรงงาน

6) การพิมพ์ฟอยล์ เป็นการพิมพ์กาวลงไปบนผ้าตามลวดลายที่กำหนดแล้วนำผ้าที่พิมพ์กาวแล้วไปรีดฟอยล์โดยใช้เครื่องรีดโดยรีดที่อุณหภูมิ ประมาณ 140 – 160 องศาเซลเซียส

7) การพิมพ์ HIDDEN เป็นการพิมพ์งานแบบให้ลายพิมพ์มีความหนาว่าการพิมพ์งานแบบทั่วไป โดยในการพิมพ์งานแบบ HIDDEN จะมีเทคนิคการพิมพ์ อยู่ 2 แบบคือ การพิมพ์แบบใช้เคมีพิมพ์ที่เป็นกลุ่ม WATERBASE โดยในการพิมพ์งานแบบนี้จะใช้เทคนิคการถ่ายบล็อกให้มีความหนาและกึ่งเคมีใน การพิมพ์ที่มีความหนาแน่นในโครงสร้างสูงซึ่งเวลาพิมพ์อาจจะต้องใช้การพิมพ์หลายรอบ ขึ้นอยู่กับความหนาของบล็อกพิมพ์และความเหนียวของแป้งพิมพ์ซึ่งต้องมีความ หนืดมากกว่าการพิมพ์งานโดยทั่วไป และในการพิมพ์สีพิมพ์จากพวกนี้จะมีปัญหาเรื่องของการพิมพ์บล็อกจะตันอยู่เป็นประจำซึ่งต้องแก้ไขโดยใช้สารเติมแต่งที่เป็นพวก WETTING AGENT ลงไปในแป้งพิมพ์เพื่อช่วยไม่ให้บล็อกตันง่ายจนเกินไป และในการพิมพ์งานประเภทนี้ในโรงงานไม่ควรมีอากาศที่อบอ้าวมากเพราะจะทำให้สีแห้งไว ถึงแม้จะมีการเติมสารเติมแต่งลงไปก็ตาม การพิมพ์โดยใช้สีพิมพ์พวกกลุ่ม PLASTISOL จะมีการพิมพ์ที่คล้ายกับการพิมพ์ในกลุ่ม WATERBASE แต่จะดีกว่าตรงที่พิมพ์แล้วบล็อกไม่ตัน และในการพิมพ์งานไม่ต้องพิมพ์รอบมากเท่ากับการพิมพ์ WATERBASE ซึ่งถ้าพิมพ์ในเครื่องพิมพ์อัตโนมัติน่าจะได้นานมากกว่าการพิมพ์โดยใช้คนพิมพ์ ในการพิมพ์งานแบบ transfer จะมี การพิมพ์งานอยู่ 2 แบบคือ

1) การพิมพ์งาน transfer เป็นแบบการพิมพ์สีพิมพ์ลงไปบนกระดาษหรือลงไปบนแผ่นฟิล์ม แล้วก็มีการพิมพ์กาวทับลงไปบนสีพิมพ์เพื่อที่จะได้มีการยึดเกาะลงไปบนผ้า ได้ โดยเทคนิคในการพิมพ์งานประเภทนี้จะมีอยู่หลายแบบดังนี้คือ การพิมพ์โดยใช้เครื่องพิมพ์กึ่งอัตโนมัติ โดยพิมพ์สีพิมพ์ผ่านบล็อกสกรีนแล้วก็จะมีการพิมพ์กาวทับลงไปอีกครั้ง โดยในการพิมพ์แบบนี้จะพิมพ์ได้เฉพาะงานพิมพ์ที่ไม่มีความละเอียดมากนัก เช่น การพิมพ์ป้ายไชด์สำหรับการรีดติดคอเสื้อซึ่งจะไม่มีรายละเอียดมากในส่วนของลวดลาย การพิมพ์โดยใช้เครื่องพิมพ์ offset ซึ่งจะมีการพิมพ์ที่ละเอียดกว่าการพิมพ์แบบสกรีน แต่จะเหมาะสมการพิมพ์แบบ ภาพเสมือน เพราะในการพิมพ์จะพิมพ์แบบพิมพ์ 4 สี โดยในการพิมพ์แบบนี้จะใช้เครื่องพิมพ์ที่มีหัวพิมพ์ 4 หัวพิมพ์โดยจะใช้เพลทในการพิมพ์ซึ่งจะให้ค่าความละเอียดของลายพิมพ์มากกว่าการพิมพ์งานแบบสกรีน แต่จะไม่เหมาะสมกับการพิมพ์แบบสตีตายเช่นการพิมพ์ป้ายไชด์ การพิมพ์โดยใช้เครื่องพิมพ์ inkjet พิมพ์ลงไปบนวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท polyurethane ซึ่งมีการเคลือบผิวที่ด้านหลัง โดยในการพิมพ์แบบนี้จะมีต้นทุนที่สูงกว่า การพิมพ์งานแบบสกรีนและก็จะมีการผลิตที่ต่ำกว่าการพิมพ์แบบสกรีน และในการพิมพ์งานแบบนี้ไม่ต้องมีการพิมพ์กาวลงไปบนลายพิมพ์ไม่เหมือนการ พิมพ์ในแบบข้างต้น

2) การพิมพ์งาน transfer ที่ใช้สีพิมพ์ disperse หรือ เรียกอีกอย่างว่าการพิมพ์แบบ sublimation ในการพิมพ์แบบนี้จะพิมพ์ได้กับเส้นใยที่เป็นโพลีเอสเตอร์และไนลอน และจะต้องรีดงานที่อุณหภูมิ 200 – 210 องศาเซลเซียสซึ่งในการพิมพ์นี้จะใช้หลักการทางเคมีของสีในการแทรกซึมเข้าไป ในเส้นใยไม่เหมือนงาน transfer ที่อาศัยกาวในการยึดเกาะกับเส้นใย ซึ่งการพิมพ์โดยใช้เครื่องพิมพ์สกรีนแบบกึ่งอัตโนมัติ โดยจะพิมพ์สีพิมพ์ลงไปบนกระดาษประเภทกระดาษปอนด์หรืออาร์ตมัน ขึ้นอยู่กับเทคนิคในแต่ละโรงงาน โดยในการพิมพ์แบบนี้จะมีการพิมพ์งานที่ได้งานจำนวนมากน้อยและเหมาะกับลาย พิมพ์ที่ไม่มีความละเอียดของลวดลายมากนัก การพิมพ์โดยใช้เครื่อง offset โดยจะพิมพ์งานที่มีความละเอียดมากๆได้เช่นงานที่เป็นเม็ดสกรีนแต่จะไม่เหมาะ กับการพิมพ์งานที่เป็นสีดำ และในกระบวนการผลิตจะสามารถพิมพ์งานได้มากกว่าการพิมพ์แบบสกรีน การพิมพ์โดยใช้เครื่องพิมพ์แบบ inkjet โดยในการพิมพ์แบบนี้จะมีการ พิมพ์ที่มีความละเอียดมากแต่จะมีกำลังการผลิตที่ น้อยกว่าการพิมพ์ในแบบข้างต้น และในการพิมพ์งานแบบนี้จะเหมาะกับการทำงานส่งตัวอย่างลูกค้ามากกว่าการทำแบบ production และเหมาะที่จะทำงานที่เป็น order จำนวนน้อย

การพิมพ์ผ้าโพลีเอสเตอร์ด้วยสีย้อมเพอร์ส - สีย้อมเพอร์สเป็นฟักเมนต์ที่ละลายน้ำได้ เพียงเล็กน้อยที่อุณหภูมิห้อง ละลายได้มากขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น การละลายจะดีขึ้นมากเมื่อมีสารพวก Surfactant รวมอยู่ด้วยสีนี้ละลายได้ดีในตัวทาลละลายอินทรีย์ เช่น อะซีโตน แอลกอฮอล์ สีย้อมเพอร์สมีความคงทนต่อแสงและการซักดี ใช้สีย้อมผ้าโพลีเอสเตอร์และพวกเซลลูโลสอะซีเตต ซึ่งการเตรียมสีย้อมเพอร์ส ประกอบด้วย สีแห้งพิมพ์ สารช่วยกระจายตัว สารอ็อกซิไดส์ (ช่วยเป็นตัวป้องกันระดับสีเปลี่ยนแปลงระหว่างการผืนสี) สาร Carrier หรือ Swelling เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น สารสลายตัวให้ความเป็นกรด โซเดียมคลอไรด์ (ใช้เป็นตัวป้องกันให้ระดับสีคงความสดใสในกรณีทำให้สีติดทนภายในสภาวะการอบไอน้ำร้อนที่อุณหภูมิสูงเป็นเวลานาน ซึ่งไม่สามารถแทนด้วยสารอ็อกซิไดส์อ่อนๆ) หลังการพิมพ์ ทำให้แห้งแล้วทำการผืนสีโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง เช่น ใช้ไอน้ำร้อนอ้อมตัว ใช้ไอน้ำร้อนที่มีความดัน ที่อุณหภูมิสูง หรือใช้การอบด้วยความร้อนแห้ง หลังจากทำให้สีติดทนแล้วซักล้างโดยทำ "Reduction Clearing" การทำให้สีพิมพ์แห้ง เมื่อพิมพ์เรียบร้อยแล้วต้องทำให้สีพิมพ์แห้งโดยเร็วเพื่อ

ป้องกันไม่ให้สีซึมกระจายออกนอกขอบลายที่กำหนด ระยะการอบแห้งจะนานเพียงใดขึ้นอยู่กับ

สาเหตุ 4 ประการ คือ

- 1) ปริมาณของน้ำในแป้งพิมพ์
- 2) คุณสมบัติของการดูดน้ำในผ้าพิมพ์
- 3) ขนาดของเนื้อที่ที่เป็นลวดลาย
- 4) ปริมาณสีที่สามารถผ่านตาสกรีนลงสู่ผ้าพิมพ์ การอบแห้งในขั้นตอนใช้อบด้วยไอร้อนหรืออากาศร้อนในตู้อบใหญ่ ผ้าขยายออกเต็มตามความกว้าง ถ้าเป็นอุตสาหกรรมขนาดย่อมอาจ

ใช้ตู้ที่ทำขึ้นเอง ควรให้ความร้อนในตู้กระจกสม่ำเสมอ รักษาอุณหภูมิให้คงที่ได้ผ้าจะแห้งสม่ำเสมอเท่ากัน ควรใช้ความร้อนประมาณ 90-110 องศาเซลเซียส อย่าให้แห้งมากเพราะจะทำให้แป้งพิมพ์เปราะหลุดหักออกในขณะที่นำไปผ่านกระบวนการอื่นได้ เมื่อนำไปทาสีติดด้วยไอน้ำจะทำให้สีติดผ้าไม่เท่ากันหรือสีต่างเป็นจุด กรณีที่ไม่มีตู้อบการทำให้แห้งนี้สามารถทำได้โดยผึ่งในห้องพิมพ์ให้แห้งและเลือกพิมพ์ในขณะที่มีอากาศร้อน ถ้าเป็นการทำให้แห้งด้วยการผ่านไอร้อนควรปล่อยให้ผ้าพิมพ์เย็นลงก่อนที่จะนำไปผ่านกระบวนการอื่น การทำให้สีพิมพ์ติด การทำให้สีพิมพ์ติดมีหลายวิธีขึ้นอยู่กับชนิดของสีและผ้า แบ่งออกเป็น 2 ข้อสำคัญ คือวิธีการขั้นตอนเดียว เป็นการผึ่งสีในสภาวะที่แห้ง (one-stage methods with dry fixation) แบ่งออกเป็น การผึ่งโดยใช้ไอน้ำร้อน (Steaming) เช่น ใช้ไอน้ำร้อนอิ่มตัวที่อุณหภูมิ 102-105 องศาเซลเซียส หรือใช้ไอน้ำที่มีความดันช่วยในการผึ่งสี - โดยใช้ไอน้ำร้อนในระยะเวลาสั้นๆ (Short steaming) เพื่อให้สีติดเร็วขึ้น ใช้เวลาช่วงสั้นๆ ให้อุณหภูมิสูง 180-200 องศาเซลเซียส วิธีนี้เรียกการอบไอน้ำโดยใช้ความร้อนสูง (High Temperature Steaming) และการผึ่งโดยใช้ความร้อนแห้งผึ่งสี (Thermofixation) สีจะถูกผึ่งด้วยไอร้อน อุณหภูมิและเวลาในการผึ่งขึ้นกับผ้าและชนิดของสี

วิธีการสองขั้นตอน เป็นการผึ่งสีในสภาวะเปียก (Two-stage methods with wet fixation) แบ่งออกเป็น การใช้ต่างเป็นตัวช่วย การผึ่งสีจะทำในอ่างที่มีด่างและสารเคมีอื่นละลายอยู่ ใช้สารเคมีช่วยหมักในสภาวะที่เย็น โดยหลักการทั้งหมดนี้วิธีการใช้ไอน้ำร้อนเป็นวิธีที่ใช้ได้กับสีทุกชนิด ในเครื่องอบไอน้ำร้อนจะหล่นตัวบนผิวผ้าให้ความชื้นที่ต้องการ เพื่อทำให้เส้นใยพองตัวออก แป้งพิมพ์ก็เช่นเดียวกันเนื่องจากได้รับความชื้นสีก็จะละลายและมักจะแทรกซึมเข้าไปในเส้นใยเกิดการเชื่อมเกาะเส้นใยโดยปฏิกิริยาทางเคมีหรือทางกายภาพ หน้าที่ของแป้งพิมพ์ในตอนนี้ คือ

ป้องกันไม่ให้สีแผ่ออกไปนอกบริเวณที่พิมพ์ คือ ป้องกันกาซึม ถ้าไอน้ำร้อนมีความชื้นมากไปหรือสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิมพ์มีปริมาณของสารช่วยดูดความชื้นมากไป พิมพ์ของแบ่งพิมพ์ไม่สามารถดูดความชื้นได้เพียงพอสีจะฉีกติดได้ไม่มากเท่าที่ควร เพราะฉะนั้นจึงควรควบคุมสภาวะการใช้ไอน้ำร้อนให้แน่นอน เมื่ออบไอน้ำเรียบร้อยแล้วต้องนำไปต้มในน้ำสบู่หรือผงซักฟอก โดยใช้ปริมาณของผงซักฟอกให้เหมาะกับชนิดของสีพิมพ์และสารชั้นที่ใช้ เพื่อเอาแบ่งพิมพ์และสารประกอบเคมีที่มีมากเกินไปออกให้สะอาด เรียกกระบวนการนี้ว่า Washing off หรือ Rerution Clearing (ใช้กับสีบางประเภท) ขั้นตอนนี้สำคัญมาก เพราะมีผลทำให้ผ้าพิมพ์มีสีสดใสงดทนยิ่งขึ้น มีความนุ่มนวลสัมผัส และปราศจากกลิ่นสารเคมีหลงเหลืออยู่ การซักอาจใช้ในการพิมพ์ที่ใช้สีพีคเมนต์หรือการพิมพ์แบบถ่ายทอดละลายพิมพ์จากกระดาษลงบนผ้า ในระหว่างทำการซักสีที่เกาะอย่างหลวมๆ บนเส้นใยจะถูกขจัดออกจากบริเวณที่พิมพ์และสะสมอยู่ในน้ำซักล้าง เพราะฉะนั้นจึงมีโอกาสที่จะเปื้อนติดบริเวณที่ไม่ได้พิมพ์ ดังนั้นจุดหมายในการซักจึงมี 2 ประการ คือ การจัดสีที่เกาะอย่างหลวมๆ ออกจากบริเวณที่พิมพ์ และการป้องกันการเปื้อนติดของสีบริเวณที่ไม่ได้พิมพ์ การที่จะให้ผลสำเร็จตามจุดหมาย 2 ประการนี้ขึ้นอยู่กับ การเลือกใช้สีที่เหมาะสม เลือกสภาวะการซักที่ถูกต้อง เลือกสารช่วยซัก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดผลดีในการซักจะต้องคำนึงถึงหลัก 2 ประการ คือ ใช้สูตรพิมพ์ผ้าและสภาวะการฉีกสีที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้ซึ่งปริมาณการฉีกติดของสีสูงสุด ปริมาณสีที่เกาะหลวมๆ มีน้อยที่สุด และหาวิธีที่ช่วยลดความสามารถในการย้อมสี สำหรับระบบสีและเส้นใยแต่ละระบบให้ถูกต้อง ทั้งสองข้อนี้จะช่วยให้ประสิทธิภาพการซักเป็นผลดีอย่างแน่นอน

การตกแต่งหลังการพิมพ์ หลังจากต้มสบู่และซักสะอาดเรียบร้อยแล้วต้องทำให้แห้งก่อน แล้วจึงนำไปตกแต่งเพื่อเสริมความสวยงามหรือประโยชน์ใช้สอยอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ลงแบ่งให้แข็ง ขัดผิวให้มัน ตกแต่งไม่ให้ยับ ตกแต่งผ้าให้อ่อนนุ่มหรือให้คงรูป

2.4.2 การถ่ายลายด้วยความร้อน

กรรมวิธีการ Heat transfer printing

ที่มาและประวัติของ Heat transfer printing

กรรมวิธีการ Heat transfer printing นั้นเกิดมาจากความต้องการที่จะค้นคว้าขบวนการผลิตใหม่ๆ ที่ยึดหลักการที่จะไม่ทำให้เกิดน้ำเสีย เนื่องจากในอุตสาหกรรมการพิมพ์ การฟอก การย้อม หรืออื่นๆ เมื่อปล่อยน้ำทิ้งออกจะเป็นการทำลายธรรมชาติทำให้น้ำมีสารเคมีตกค้างเน่าเสีย แต่ในปัจจุบันก็ได้มีมาตรการบำบัดน้ำเสียที่พอช่วยบรรเทาได้ การ Heat transfer printing ใช้หลักการระเหิดของสีดีสเพอสจากกระดาษสู่ผ้าเมื่อถูกความร้อน วิธีนี้ไม่มีการใช้น้ำขณะถ่ายลายลงผ้าจึงไม่มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำเสีย แนวคิดของกระบวนการนี้นักค้นคว้าวิจัยนั้นได้แรงบันดาลใจมาจากการทำรูปลอกที่ได้ก๊วนำมาแช่น้ำปิดสมุดหนังสือเล่นกัน ประกอบกับการค้นพบสารช่วยพิมพ์ เพียงแค่แทนที่จะใช้น้ำลอกรูปภาพจะใช้ความร้อนแทน วิธี Heat transfer printing นั้นได้ถูกอ้างอิงครั้งแรกในโฆษณาสีดีสเพอสเมื่อ ค.ศ. 1929 และได้มีการจดสิทธิบัตรในประเทศอังกฤษเมื่อปี ค.ศ. 1924 และ 1931

ความนิยมของกรรมวิธีนี้แพร่ขยายมากขึ้นทุกปีเพราะ เมื่อพิมพ์เสร็จแล้วหากไม่ต้องการตกแต่งใดเพิ่มเติม ก็ไม่ต้องนำไปซักรีดให้สะอาดก็ใช้หรือจำหน่ายได้ ซึ่งนับเป็นการลดต้นทุนอย่างมาก แต่จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับการใช้กระดาษพิมพ์ลาย เพราะการพิมพ์แต่ละครั้งจะทำให้สีอ่อนลงเรื่อยๆ ขณะนี้บางบริษัทจะใช้กระดาษพิมพ์ลายครั้งที่ 2 ครั้ง ครั้งแรกให้สีสวยงาม ครั้งที่ 2 ได้ สีหม่นลงเล็กน้อย จากนั้นก็อาจมีการขายกระดาษเพื่อไปทำถุงบรรจุของ หรือสื่อกระดาษสำหรับเผาที่ไว้ทำบุญให้ผู้ล่วงลับตามความเชื่อของจีน เพราะว่ากระดาษยังอยู่ในสภาพดีและยังมีสีสวยงามอยู่

อย่างไรก็ตามกรรมวิธีการ Heat transfer printing ก็มีข้อจำกัดในการทำงานเพราะว่าสีที่ใช้ในการพิมพ์กระดาษชนิดนี้เป็นสีดีสเพอส ซึ่งสามารถใช้ได้กับผ้าใยสังเคราะห์ หรือผ้าใยผสมซึ่งหากมีสัดส่วนของใยสังเคราะห์มากเท่าใดสีก็จะยิ่งเข้มขึ้นเท่านั้น นอกจากนี้ตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อลวดลายที่ออกมาก็คือ อุณหภูมิ ระยะเวลาที่ให้ความร้อนและแรงกดของเครื่องจักรของเครื่องจักรที่ใช้โดยเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรม Heat transfer printing นี้มีอยู่ 2 ประเภทคือ เครื่องระบบลูกกลิ้ง(Rotary) เครื่องแบบแผ่นกดทับ (Flat - bed)

นอกจากนี้แล้วปัจจุบันหลักการของ Heat transfer printing ได้พัฒนาจนเกิดเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น สีเทียน (Transfer crayons) หรือหมึก (Transfer Ink) ที่วาดบนกระดาษแล้วสามารถถ่ายโอนลงบนผ้าและเป็นที่ยอมรับตามโรงเรียนเพราะมีความสะดวกในการทำงานสามารถใช้เตารีดแทนเครื่องกดทับได้



ภาพที่ 2.6 แสดงสีเทียนสำหรับงาน Heat Transfer Printing ในสมัยแรกๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นที่ทราบกันดีว่า Heat transfer printing นั้นเหมาะสมกับผ้าใยสังเคราะห์เพราะสีดีสเพออสจะติดได้ดีกับผ้าใยสังเคราะห์ จึงมีผู้ค้นคว้าการใช้ Heat transfer printing กับเส้นใยธรรมชาติ และวัสดุอื่นๆ เช่น ใยฝ้าย ไยขนสัตว์ หนัง พิล์มอลูมิเนียมไนไตรด์ พิล์มพลาสติกเมลินิกซ์(Melinex) ที่ทำจากพอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) พอลิเอสเตอร์ (PET) เป็นต้น และมีบริษัทที่ประสบความสำเร็จในการวิจัยและได้จดสิทธิบัตร หลักการที่ทำนี้ไม่ต่างจากวิธีการดั้งเดิมมากเพียงต้องมีการเคลือบสารเคมีบางชนิดลงบนผ้าใยธรรมชาติเพื่อให้สีนั้นติดทน สำหรับหนัง วิธีการนี้จะทำให้การFinish เป็นแบบผิวอะคริลิก เมลามิน และหนังเทียมที่ทำจากโพลียูรีเทนก็สามารถใช้กรรมวิธีนี้ได้โดยจะต้องมีการ Finish ผิวที่เรียกว่า shoe room finishing treatment ทั้งนี้การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับหนังยังดำเนินต่อไปโดยเฉพาะในอุตสาหกรรมรองเท้า

เครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมการทำ Heat transfer printing

เครื่องระบบลูกกลิ้ง (Rotary) เครื่องชนิดนี้ใช้สำหรับพิมพ์ผ้าที่เป็นม้วนเท่านั้น เหมาะสำหรับพิมพ์ผ้าจำนวนมากและมีประสิทธิภาพสูง สามารถพิมพ์ผ้าได้มากถึง 1,300 หลาต่อชั่วโมงเพราะผ้าที่เคลื่อนผ่านลูกกลิ้งใช้เวลาเพียงแค่ 2-3 วินาทีเท่านั้น และขนาดความกว้างของลายที่ใหญ่ถึง 2-2.5 เมตร หรือมากกว่านั้นตามเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นทุกวันนี้ เครื่องชนิดนี้จะประกอบด้วยลูกกลิ้งสำคัญ 2 ลูก ลูกหนึ่งจะให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 200 – 230 องศาเซลเซียส มีแรงกดเพื่อให้ผ้าแนบสนิทกับผิวลูกกลิ้ง การส่งผ้าเข้าไประหว่างลูกกลิ้งทั้งสองนี้ ควรมีผ้าใบรองข้างล่างด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้ลูกกลิ้งอันล่างต้องเปื้อนสี

เครื่องแบบแผ่นกดทับ (Flat - bed) เหมาะสำหรับพิมพ์ลงบนผ้าที่เป็นชิ้นๆ จะมีราคาสูงกว่าเครื่องระบบลูกกลิ้ง สะดวกในการใช้ทดลองผ้า อุณหภูมิ ระยะเวลาและแรงกดที่เหมาะสมในการพิมพ์ผ้าแต่ละชนิด การใช้เครื่องชนิดนี้จะต้องใช้เวลามากกว่าแบบลูกกลิ้ง ขึ้นอยู่กับชนิดผ้าและกระดาษแรงกด รวมถึงจำนวนครั้งที่พิมพ์กระดาษไปแล้ว เช่น โพลีเอสเตอร์ โพลีเอไมด์ (ไนลอน) ใช้เวลา 20 วินาที ที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส ไยอะคริลิก ใช้เวลา 15 วินาที ที่อุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



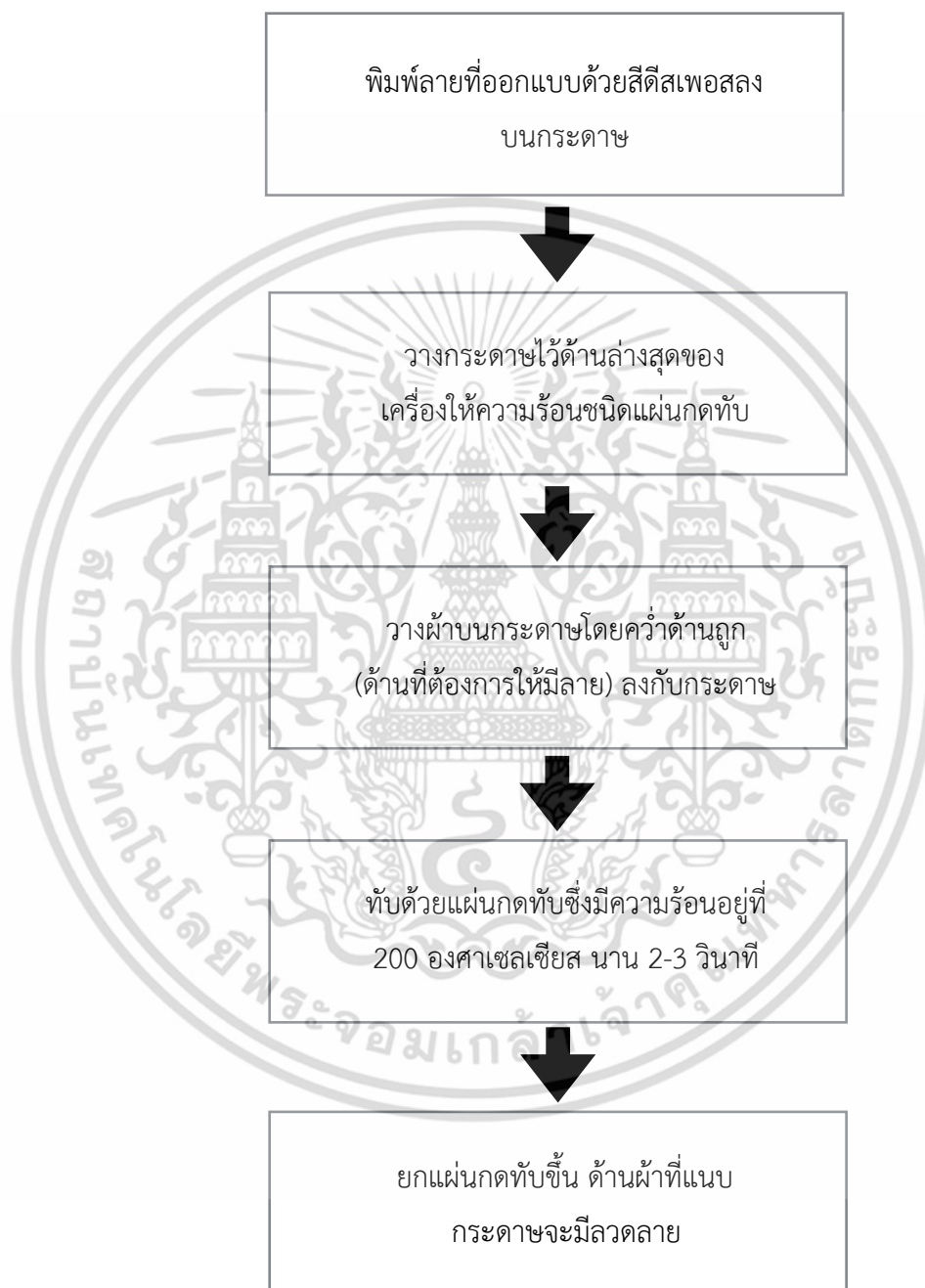
ภาพที่ 2.7 แสดงเครื่องแบบแผ่นกดทับ Astex 7400



ภาพที่ 2.8 แสดงเครื่องแบบแผ่นกดทับ Astex 1112

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.9 แผนภาพแสดงขบวนการพิมพ์ภาพแบบ Heat transfer printing



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติของกระดาษที่จะใช้พิมพ์แบบ Heat transfer printing

- เป็นกระดาษที่พิมพ์ได้ดี สีสอกออกจากกระดาษและถ่ายสู่ผ้าได้ดี
- ทนต่อสภาวะการลอกกลายซึ่งต้องใช้ความร้อนสูงได้ดี ความเหนียวไม่เปลี่ยนแปลงมากไม่ปล่อยให้ไอของสีผ่านออกไปได้มากนัก
- เป็นกระดาษมันเรียบและแน่น สะอาดไม่มีเศษผงและเศษใยติดอยู่
- มีความคงทน
- เนื้อกระดาษเรียบสม่ำเสมอ
- ไม่มีรูทะลุและสารทำให้แข็ง (Sizing)
- เนื้อกระดาษเหนียวพอสมควร เมื่อถูกความร้อนแล้วไม่กรอบหัก

กระดาษที่ให้อากาศผ่านเข้าออกได้มากบางครั้งนั้นจะไม่ให้ไอสีผ่านออกไปได้เลย และตรงกันข้ามกระดาษที่ไม่ให้อากาศผ่านเข้าออกมากจะทำให้สีผ่านเข้าออกได้มากและง่าย การจะกำหนดว่ากระดาษควรมีความเหนียวเท่าใดเป็นเรื่องยาก ถ้าเครื่องพิมพ์เดินเรียบสม่ำเสมอ น้ำหนักที่เครื่องพิมพ์จะตำ กระดาษพิมพ์ธรรมดาจะใช้ได้ดี แต่ถ้าต้องการพิมพ์หลายสีต้องเปลี่ยนอัตราการป้อนและความเร็ว น้ำหนักของเครื่องพิมพ์จะเพิ่มขึ้นต้องใช้กระดาษที่เหนียวมากขึ้น วัสดุเล็กๆในแผ่นกระดาษ ถ้ามีไม่มากเกินไปจะช่วยให้สีพิมพ์ซึมทะลุเข้าไปในแผ่นกระดาษได้ดีขึ้น ถ้ามีมากเกินไปสีพิมพ์จะไม่เรียบ ลอกไม่ออก แต่ถ้าติดน้อยเกินไปสีจะหลุดออกก่อนลอก

ผ้าที่สามารถนำมาใช้ในกรรมวิธี Heat transfer printing

ผ้าที่สามารถใช้กับ กรรมวิธี Heat transfer printing ได้แก่ผ้าที่ทำจากใยสังเคราะห์ (Man-made fiber) ซึ่งใยสังเคราะห์ที่เหมาะสมกับการ Heat transfer printing มีดังนี้ อะซิเตต(Acetate) ไตรอะซิเตต(Triacetate) ไนลอน(Nylon) โพลีเอสเตอร์(Polyester) อะคริลิก(Acrylic)

2.4.3 เทคนิคการทำให้สีติด

ผ้าสะท้อนน้ำ (Water Repellency fabric)

การตกแต่งเพื่อให้ผ้ามีคุณสมบัติในการสะท้อนน้ำได้นั้น มีการทำมานานแล้วโดยที่ ในระยะแรกนั้น ใช้วิธีการเคลือบผ้าด้วยสารที่ไม่มีกรดติดซึม น้ำ เช่น พวกซ์ฝึ้งหรือยางธรรมชาติ ในปัจจุบันมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายวิธี ทั้งวิธีทางกายภาพ เช่นการดัดแปรพื้นผิวเส้นใยโดยใช้พลาสมา หรือวิธีทางเคมี เช่น การการเคลือบผิวเส้นใยด้วยสารที่มีคุณสมบัติไม่ชอบน้ำ(Hydrophobic) ได้แก่ สารเคมีพวก พาราฟิน แกรีกซ์ ซิลิโคนและสารประกอบฟลูออโรคาร์บอน เช่น เทฟลอน (polytetrafluoroethylene) เป็นต้น ในปัจจุบันนี้สารประกอบฟลูออโรคาร์บอนได้รับความนิยมในการนำมาตกแต่งสะท้อนน้ำบนสิ่งทอ เนื่องจากให้มุมสัมผัส (contact angle) ของน้ำมีค่ามากที่สุด โดยที่วัสดุนี้จะไม่เปียกน้ำ โดยทั่วไปผ้าที่เคลือบด้วยสารฟลูออโรคาร์บอนจะมีค่ามุมสัมผัสของน้ำอยู่ระหว่าง 120 - 140 ° แต่สารฟลูออโรคาร์บอนมีการปลดปล่อยสารพิษที่ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนังและไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

มีการปรับปรุงพื้นผิวสัมผัสของผ้าให้มีมุมสัมผัสของน้ำมากกว่า 120 ° โดยไม่ใช้สารเคลือบผิว ฟลูออโรคาร์บอน โดยใช้หลักการทางด้านนาโนเทคโนโลยีมาปรับปรุงพื้นผิวสิ่งทอที่สามารถเลียนแบบการกลิ้งของน้ำบนใบบัว (Lotus effect) ทำให้สิ่งทอไม่เปียกน้ำและมีคุณสมบัติทำความสะอาดตนเองได้ (self cleaning) โดยหลักการ คือทำให้พื้นผิวสัมผัสของเส้นใยเกิดความขรุขระขึ้นโดยการนำอนุภาคระดับนาโนเมตรมาอัดลงในช่องว่างเล็กๆบนผิวของเส้นใย จากนั้น จุ่มอัดสารเคลือบประเภทไขมันหรือสารที่มีคุณสมบัติไม่ชอบน้ำเพื่อหุ้มอนุภาคนาโนไว้ ทำให้อนุภาคนาโน มีผิวที่ไม่ชอบน้ำคล้ายกับเส้นใยนาโน ตัวอย่างอนุภาคนาโนที่ใช้ได้แก่ ซิลิกอนไดออกไซด์ (SiO₂) ที่มีขนาด 10 - 15 นาโนเมตร สารห่อหุ้มอนุภาคได้แก่ สารในกลุ่มออร์แกโนซิลเลน(organosilane) เป็นต้น

สารออร์แกโนซิลเลน (organosilane) จะเกิดปฏิกิริยา โซล-เจล (Sol-gel) ขึ้นรอบๆผิวของอนุภาคซิลิกา ทำให้อนุภาคซิลิกาไม่ชอบน้ำ ทำให้ผิวของผ้ามี ความขรุขระมากขึ้น เป็นเหตุให้ผิวผ้ามีพลังงานต่ำลงกว่าเดิมมาก ส่งผลให้มุมสัมผัสของน้ำมากขึ้น มากกว่าการเคลือบผิว ผ้าย่นสารสะท้อนน้ำทั่วไป



ภาพที่ 2.10 ภาพตัวอย่างผ้าสะท้อนน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ

2.5.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ประเภทกระเป๋า

กระเป๋าเป้ คือ กระเป๋าที่มีสายสำหรับสะพายหลัง ไม่ว่าจะป็นหนึ่งสายหรือสองสาย การใช้งานเหมือนกัน คือ ผู้ใช้จะต้องนำกระเป๋าเป้มาสะพายหลังเมื่อพกพา ซึ่งทำให้ผู้ใช้รู้สึกสะดวกสบายต่อการเดินทางไปในที่ต่างๆ กระเป๋าเป้มีขนาดให้เลือกสรรหลากหลาย ทั้งขนาด เล็ก กลาง ใหญ่ แล้วแต่รูปแบบของกระเป๋าแต่ละใบ รวมถึงยังมีวัสดุหลักคือผ้าที่ต่างกันไป ไม่ว่าจะป็นผ้า 600D, 300D หรือ 1680D ล้วนแต่เป็นทางเลือกอันหลากหลายสำหรับคนรักกระเป๋าเป้

ชนิดของกระเป๋าเป้ Backpack แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1) Daypack

กระเป๋าเป้ Daypacks เหมาะกับการเดินป่า, ปีนเขา หรือขี่จักรยาน ฯ ซึ่งสามารถใส่สัมภาระ, สิ่งของต่างๆ ได้เพียงพอสำหรับ 1-2 วัน โดยทั่วไปแล้วกระเป๋าเป้แบบ Daypack จะต้องมี ความอ่อนนุ่ม มีน้ำหนักเบา และสามารถจุของได้ประมาณ 4.5-6.8 กิโลกรัม กระเป๋าเป้ที่ดีต้องมีสาย เข็มขัดคาดตรงบริเวณสะโพก เพื่อป้องกันการรับน้ำหนักที่หลังของผู้ใช้ เมื่อต้องเดินนานๆ

2) Internal Frame Packs

กระเป๋าเป้ Internal Frame Packs เหมาะกับการใช้งานที่ต้องการใส่สัมภาระเยอะ และสามารถจุน้ำหนักได้มากกว่า 6.8 กิโลกรัมขึ้นไป โครงสร้างของกระเป๋าจะมีวัสดุที่รองรับ น้ำหนักได้ดี ขึ้น เช่น อะลูมิเนียม, พลาสติก, framesheets, แท่ง Delrin หรืออาจจะใช้วัสดุเหล่านี้ ร่วมกัน ขนาด และรูปทรงกระเป๋าต้องมีความพอดีและเหมาะสม เพื่อรองรับกับแผ่นหลังของผู้ใช้

สิ่งที่สำคัญที่สุดของกระเป๋าเป้ประเภทนี้คือความสะดวกสบายในการสะพาย สามารถถ่ายโอนน้ำหนักไปที่บริเวณสะโพกได้ดี และต้องมีสายเข็มขัดคาดบริเวณสะโพกด้วย ในการใช้งานสำหรับ อากาศร้อน อาจเลือกใช้กระเป๋าเป้ที่เป็นผ้าใบ หรือผ้าแคนวาส ในส่วนของด้านหลังของกระเป๋าควรมี ฟองน้ำเป็นรูตาข่ายรองรับแผ่นหลัง ซึ่งทำให้ระบายอากาศได้ดี

3) External Frame Packs

กระเป๋าเป้ External Frame Packs เหมาะกับการใช้งานที่ต้องใส่สัมภาระเยอะ และจุของ ที่มีน้ำหนักเยอะเช่นเดียวกับ Internal Frame Packs กระเป๋าเป้ประเภทนี้ เหมาะกับการเดินทาง ท่องเที่ยว เพราะมีโครงสร้างที่เป็นอะลูมิเนียม หรือพลาสติก อยู่ด้านนอก ตัวกระเป๋า (ไม่เหมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Internal Frame Packs ที่จะมีโครงสร้างพวกนี้อยู่ภายใน ตัวกระเป๋า) จึงสามารถใส่ของ และสิ่งของ จำเป็นได้มากกว่ากระเป๋าเป้แบบ Internal Frame Packs มีการถ่ายเทน้ำหนักไปที่บริเวณสะโพกได้ดี จึงช่วยให้ผู้ใช้สามารถเดินหลังตรงขณะที่สะพายกระเป๋า และมีการระบายอากาศที่หลังได้ดี

2.5.1.1 รูปแบบของกระเป๋า

รูปแบบของกระเป๋าเป้ กระเป๋าเป้สามารถแบ่งได้เป็น 7 ประเภท คือ แบ่งตามการใช้งาน

1) กระเป๋าเป้สำหรับเด็ก, เป้จิ๋ว (Mini Backpack)

กระเป๋าประเภทนี้มีความจุไม่เกิน 10 ลิตร คุณสมบัติไว้ใช้สะพายใส่ของสำหรับเด็ก หรือมีไว้ขนของที่ซื้อมาแทนถุงพลาสติก อาจมีช่องสำหรับใส่ของความจุของกระเป๋าเป้ชนิดนี้ถือว่าใกล้เคียงถุงผ้า



ภาพที่ 2.11 ตัวอย่างกระเป๋าเป้จิ๋ว

2) กระเป๋าเป้แฟชั่น, กระเป๋าเป้ท่องเที่ยว, กระเป๋าเป้ นักศึกษา (Traveling Commuting)

กระเป๋าประเภทนี้มีความจุอยู่ระหว่าง 10-20 ลิตร (Gnostia Foldable Backpack เป้พับได้) คุณสมบัติไว้ใช้งานภายในวันเดียวหรือสองวัน ใส่ของได้ไม่มากเพราะมีช่องใส่ของใหญ่เพียง 1 หรือ 2 ช่อง เท่านั้น แต่อาจแลกมาด้วยความคล่องตัวและใบเล็ก เป้แฟชั่นอาจมีช่องไว้เก็บ Notebook , อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือของชิ้นเล็กชิ้นน้อยได้ แล้วแต่แบรนด์และขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.12 ตัวอย่างกระเป๋าแพชั่น

3) กระเป๋าเป้ Daypack

กระเป๋าประเภทนี้ความจุอยู่ระหว่าง 20-30 ลิตร (Gnostia Backpack : Terra / Mori / Kuro) คุณสมบัติสามารถใช้งานได้มากกว่า 1 วัน สามารถจุของหรือเสื้อผ้าสำหรับท่องเที่ยวได้ 2-3 วัน มีช่องใส่ของใหญ่ 2-3 ช่อง มีแผ่นรองหลังเพื่อรองรับน้ำหนักและป้องกันของบาดหรือที่มหลังผู้สะพาย บางยี่ห้ออาจมีสายคาดอกหรือคาดเอวเพิ่มมาด้วยแล้วแต่ดีไซน์ ส่วนมากจะมีช่องเก็บ Notebook , อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือของชิ้นเล็กชิ้นน้อย มากมายและสะดวกต่อการหยิบใช้งานอาจมีช่องใส่ขวดน้ำลักษณะของ Daypack ส่วนมากจะเป็น Panel-Load หรือจุของพองออกด้านข้างและด้านหน้า ซึ่งอย่างไรก็ตามก็จะแตกต่างกันไปตามรุ่นและดีไซน์ของแต่ละยี่ห้ออยู่ดีครับ ลักษณะของ Daypack อาจมีหลายรูปทรงแตกต่างกันไปแล้วแต่ดีไซน์ซึ่งอาจเป็นไปตามแนวทางหรือแฟชั่นของแต่ละแบรนด์ครับ พูดได้ว่าเป้ Daypack คือชนิดที่นิยมที่สุดแล้วก็ได้



ภาพที่ 2.13 ตัวอย่างกระเป๋า Daypack

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) กระเป๋าเป้ Backpack ,กระเป๋าเป้ Hiking

กระเป๋าประเภทนี้ความจุ 30 ลิตรขึ้นไป กระเป๋าเป้ชนิด Backpack หรือ Hiking สามารถจำแนกย่อยๆลงไปได้อีก แต่กิจกรรมที่แตกย่อยลงไปอาจไม่เป็นที่นิยมในประเทศไทยมากนัก เช่น เป้สกี, เป้เดินหิมะ, เป้สำหรับนักปีนเขา

ลักษณะของเป้ Backpack หรือ Hiking อาจมีหลายรูปทรงแตกต่างกันไปแต่อาจแยกได้หลักๆอยู่สองแบบคือแบบ Top-Load หรือจุกของแนวสูงและแบบ Panel-Load โดยแบบที่สองจะได้รับความนิยมน้อยเพราะส่วนมากนัก Backpacker หรือนักเดินป่า Hiking มักจะมีของมากซึ่งแบบ Panel-Load นั้นเป็นลักษณะที่เหมาะสมกับเป้ Daypack มากกว่า

เป้ Backpack หรือ Hiking มักจะมีความจุอย่างต่ำที่ 30 ลิตรต่อไป โดยวัสดุที่ใช้กับช่องเล็กๆต่างๆมักจะใช้วัสดุที่ยืดหยุ่นหรืออ่อนตามทรงของกระเป๋าเป้ช่องต่างๆที่อยู่ในกระเป๋าเป้แบบ Backpack มักเหมาะสำหรับการเดินป่าเดินเขา มีช่องเก็บของที่เป็นแนวทางเฉพาะสำหรับนักเดินป่า สายเกี่ยวเชือก คล้องบางยี่ห้อยังมีมาให้พร้อม เป้ชนิดนี้มักจะมีสายคาดอกสายคาดเอวมาให้เสมอ เพื่อจะได้รองรับน้ำหนัก ที่มากขึ้นและช่วยให้แนบชิดกับผิวย่างเพื่อความสะดวกในการเดินทาง บางยี่ห้อยังมีช่องสำหรับจุกขวดน้ำหรือแม้แต่หลอดติดอยู่ภายในตัวเป้ให้เลยก็มาก ซึ่งเหมาะสำหรับการเดินทางระยะไกลและ Hiking โดยเฉพาะ



ภาพที่ 2.14 ตัวอย่างกระเป๋า Backpack

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) กระเป๋าเป้ Trail running หรือกระเป๋าเป็นักวิ่ง

กระเป๋าประเภทนี้ ความจุไม่เกิน 25 ลิตร ช่วงนี้กระแสวิ่งและออกกำลังกายในไทยค่อนข้างได้รับความนิยม รวมถึงการวิ่ง Trail ก็เริ่มได้รับความนิยมมากขึ้นซึ่งอุปกรณ์ที่นักวิ่ง Trail บางคนมัก สะพายเป้ Trail running เป้ชนิดนี้ต้องถือว่าออกแบบมาโดยเฉพาะงานนี้จริงๆด้วยรูปทรงที่ดูเล็ก เบา และมีสายคาดเอวเพื่อแนบลำตัว ที่พิเศษก็คือมีช่องจุขวดน้ำพร้อมหลอดในตัว เป้ชนิดนี้ออกแบบเป็นพิเศษ อีกอย่างก็คือ มีรูปทรงที่โค้งเว้าเล็กน้อยเพื่อที่หลีกเลี่ยงและระบายเหงื่อของผู้สะพายเวลาที่วิ่ง อยู่



ภาพที่ 2.15 ตัวอย่างกระเป๋า Trail running

6) กระเป๋าเป้สำหรับผู้หญิง (Women Backpack)

กระเป๋าประเภทนี้ ความจุแล้วแต่ดีไซน์ กระเป๋าเป้ชนิดนี้ถือว่ามีจริงและบางยี่ห้อทำขึ้นมาจริงๆ เพื่อสำหรับสาวๆเท่านั้น เพราะตัวเป้แค่นี้มีรูปทรงที่เล็กลง สายสะพายที่เหมาะสมกับไหล่ของผู้หญิงมากกว่า มีดีไซน์ที่แคบลงเพื่อเหมาะกับรูปทรงของผู้หญิง สีสันทดลายนี่ก็จะเป็นสำหรับผู้หญิงแต่เมื่อดูจากการออกแบบรูปทรงดูก็จะเน้นไปสำหรับผู้หญิงตัวเล็กมากกว่า



ภาพที่ 2.15 ตัวอย่างกระเป๋าเป้สำหรับผู้หญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) กระเป๋าเป้ Ventilated-Back Backpack

กระเป๋าประเภทนี้ ความจุแล้วแต่ดีไซน์ กระเป๋าเป้ชนิดนี้พิเศษตรงที่มีการออกแบบ ดีไซน์ที่ทำให้เกิดการไหลผ่านของอากาศและลมที่บริเวณด้านหลังของตัวเป้ ทำให้ระบาย ความร้อนและไม่เกิดการอมน้ำหรือระหว่างแผ่นหลังของเรากับตัวเป้ เป้ชนิดนี้อาจไม่เป็นที่รู้จัก มากนักแต่ในแวดวงของผู้ที่ผู้ขับขี่มอเตอร์ไซค์อาจจะคุ้นเคยกับมันอยู่บ้าง ข้อเสียของเป้ชนิด นี้ คือมันไม่ได้ช่วยรองรับน้ำหนักให้กับเราได้มากเท่าชนิดอื่นๆ



ภาพที่ 2.16 ตัวอย่างกระเป๋าเป้ Ventilated Back Backpack

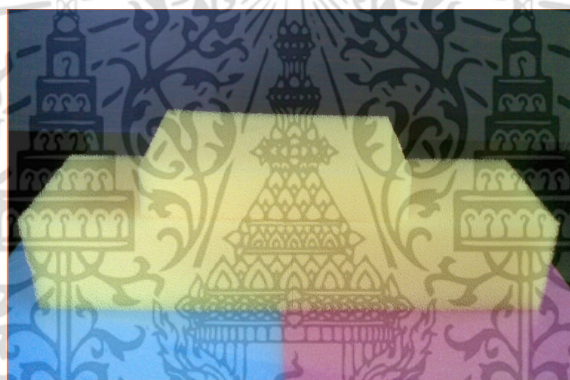
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1.2 วัสดุและอุปกรณ์ประกอบกระเป๋

ก. วัสดุรองชั้นในกระเป๋

1) วัสดุสิ่งทอที่ใช้ในการรองชั้นในกระเป๋ก็เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนั้นการเลือกใช้ เราควรจะต้องเลือกให้มีความเหมาะสมกับรูปแบบและลักษณะการใช้งานของกระเป๋แต่ละชนิด เช่นคุณสมบัติด้านความคงทนถาวร คุณสมบัติด้านความสวยงาม คุณสมบัติด้านความปลอดภัย ซึ่งในปัจจุบันก็มีให้เลือกใช้มากมาย เช่น ผ้าต่วน ผ้าร่ม ผ้าม้าหะหยี่ ผ้าใบ เป็นต้น

1.1) แบ่งตามลักษณะการใช้งาน เพื่อช่วยในการลดแรงกระแทก และการเสียดสีกับร่างกายของผู้ใช้ที่สัมผัสกับกระเป๋ อีกทั้งวัสดุเหล่านี้จะทำให้กระเป๋คงรูปอยู่ได้ ได้แก่ โยสังเคราะห์ (Polyester), ฟองน้ำยาง, ฟองน้ำวิทยาศาสตร์, Ethylene Vinyl (เอทิลีนไวนิล), แผ่น Acetate (อะซิเตด) และ Ethylene Vinyl Acetate (EVA Foam)



ภาพที่ 2.17 ฟองน้ำสังเคราะห์

1.2) แบ่งตามประเภทของวัสดุ

ผ้าพลาสติก มีความแตกต่างออกไปตามวิธีการผลิต ซึ่งมีอยู่ 3 แบบ คือ

- การผลิตผ้าพลาสติกโดยไม่ใช้เส้นใย พลาสติกชนิดนี้จะเป็นแผ่นบางๆ ความชื้นซึมผ่านไม่ได้ เย็บตะเข็บให้ติดกันด้วยความร้อน
- การผลิตผ้าพลาสติกโดยมีเส้นใยรองรับ ผ้าชนิดนี้จะทนทานกว่าชนิดอื่นทั้งหมด อาจเป็นผ้าอัดเส้นใย ผ้าทอ หรือผ้าถักก็ได้ แล้วใช้พลาสติกเคลือบผิว ถ้าเป็นการเคลือบบางๆ จะทำเพื่อป้องกันไม่ให้ผ้าหดและยับ ซึ่งถือได้ว่าเป็นการตกแต่งผ้า
- การผลิตผ้าพลาสติกแบบทอ เหมือนกับการทอผ้าธรรมดา ใช้พลาสติกใยยาวทอเส้นค่อนข้างใหญ่

ทั้ง 3 วิธี จะมีคุณสมบัติคล้ายกัน คือ อ่อนพับไปมาได้ นุ่ม ไม่ดูดน้ำ ผิวเรียบ ไม่

เปื้อน รักษาง่าย ราคาถูก แต่ทนความร้อนสูงไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ้าใยสังเคราะห์ (Polyester) เป็นวัสดุอ่อนนุ่ม มีลักษณะเป็นกลุ่มเส้นใยยาวคล้ายสำลี มีคุณสมบัติทนทาน ระบายความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา ทำความสะอาดได้ง่าย มีความยืดหยุ่นน้อย

Ethylene Vinyl Acetate (เอททิลีนไวนิลอะซีเตท) เกิดจากพลาสติกสังเคราะห์เป็นแผ่น มีคุณสมบัติหยุ่นตัวสูง ใช้แทนยางธรรมชาติได้ ทนอุณหภูมิได้ปานกลาง รับแรงกระแทกได้ดี ทนต่อแรงดึงได้บ้าง น้ำหนักเบา ทนทานพอสมควร เมื่อโดนแสงแดดอาจเปลี่ยนสีและคุณสมบัติบ้างเล็กน้อย แต่สะดวกต่อการผลิต ใช้แทนยางธรรมชาติ



ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าสะพายวัสดุที่ใช้ในการรองชั้นในกระเป๋า

ข. อุปกรณ์ปรับขนาด

อุปกรณ์ปรับขนาด คือ อุปกรณ์สำหรับปรับลดหรือขยายขนาดตามความยาวของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผู้บริโภคจะสามารถปรับความยาวของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคลได้ ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดจะมีอุปกรณ์ปรับขนาดเฉพาะตัว แต่มีหลักการทำงานคล้ายคลึงกัน สามารถแบ่งได้ดังนี้

- ห่วงปรับขนาด มีหลายรูปแบบแต่หลักการทำงานคล้ายคลึงกันคือ การสอดสายเข้าไปในห่วงและสามารถเลื่อนปรับสายนั้นให้สั้นหรือยาวได้ตามความต้องการ เพื่อให้การปรับขนาดอยู่กับที่ ไม่เลื่อนหลุด บางชนิดจะมีการออกแบบให้สามารถถือการปรับขนาดนั้นให้อยู่กับที่ เช่น อาจมีเข็มสำหรับเสียบเข้าไปในรูที่ตำแหน่งต่างๆ ของสายที่คล้องอยู่ในห่วงปรับขนาด วิธีนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการมีการปรับสายที่มีลักษณะแบนเท่านั้น เข้า สายกระเป๋า สายเข็มขัด เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าสะพายที่มีการใช้ห่วงปรับขนาด

- ห่วงปรับขนาดแบบบัวเข็มขัด การปรับขนาดแบบนี้ใช้หลักการของหัวเข็มขัดแบบห่วงมีเข็ม และเจาะรู สามารถปรับความยาวได้ตามรูที่เจาะ ผู้บริโภคสามารถเลือกใช้ตัวล็อค ตัวที่เหมาะสมกับตนเอง แต่วิธีนี้สามารถปรับขนาดได้เป็นช่วงคือ เฉพาะตำแหน่งที่มีการติดตั้งตัวล็อคหรือข้อต่อเท่านั้น



ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าสะพายที่มีการใช้ห่วงปรับขนาดแบบหัวเข็มขัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ตัวล็อก ข้อต่อหรืออุปกรณ์ยึดชิ้นส่วนแบบต่างๆ

ตัวล็อก ข้อต่อหรืออุปกรณ์ยึดชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดมีการออกแบบรูปร่าง และขนาดให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้นโดยเฉพาะ โดยแต่ละหลายๆ ชนิดมีหลักการทำงานคล้ายกันและบางชนิดสามารถนำไปประยุกต์ ดัดแปลงเพื่อนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ที่โลกเดียวกัน จำแนกได้ดังนี้

- ตัวล็อกแบบเกี่ยว อาศัยหลักการทำงานของสปริงคือ การติดตัวกลับทำให้เมื่อเกี่ยวตะขอเข้าไปในห่วงและสปริงจะติดตัวปิดตัวทำให้ล็อกได้แน่นสนิท สามารถเปิด-ปิด ได้สะดวกรวดเร็ว



ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าสะพายที่มีการใช้ตัวล็อกแบบเกี่ยว

- ตัวล็อกแบบหัวเข็มขัด ตัวล็อกหรือข้อต่อแบบนี้ใช้หลักการของหัวเข็มขัดแบบห่วง มีเข็มและเจาะรู วิธีนี้ล็อกได้แน่นหนามาก ปรึความยาวได้ตามรูที่เจาะ แต่ถอดออกและใส่ไม่สะดวก



ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าสะพายที่มีการใช้ตัวล็อกแบบหัวเข็มขัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตัวล็อคแบบเสียบ วินี้ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ 2 ชั้นคือ อุปกรณ์ชั้นที่หนึ่งเป็นชั้นที่มีคุณสมบัติเหมือนสปริง อุปกรณ์ชั้นที่ 2 จะต้องมีช่องสำหรับให้อุปกรณ์ชั้นที่ 1 เสียบเข้าไปได้ เมื่อนำเอาอุปกรณ์ทั้ง 2 ชั้นมาล็อคเข้าด้วยกันก็จะติดกันแน่นหนา เนื่องจากเมื่อชั้นที่ 1 เข้าไปในช่องของชั้นที่ 2 ชั้นที่ 1 จะดึงและล็อคเข้าพอดีในช่องของชั้นที่ 2 เมื่อต้องการจะปลดออกให้กดชั้นที่ 1 ให้หลุดตัว เป็นการล็อคที่ใช้งานได้สะดวกและแน่นหนา



ภาพที่ 2.23 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าที่มีการใช้ตัวล็อคแบบหัวเสียบ

- ตัวล็อคแบบรูด วิธีนี้ใช้เส้นเชือกสอดเข้าไปรอบปากของตัวผลิตภัณฑ์แล้วปล่อยให้สายเชือกส่วนหนึ่งโผล่พ้นจากตัวผลิตภัณฑ์ อาจจะมีเชือกฝั่งเดียวหรือ 2 ฝั่งก็ได้ เมื่อจะเปิดก็จับที่ปากของผลิตภัณฑ์แล้วเปิดให้ขยายออก ส่วนเวลาปิดก็ให้ดึงเส้นเชือกแล้วรูดปากของผลิตภัณฑ์ ปากของผลิตภัณฑ์จะหดติดกันสนิท วิธีนี้มีอุปกรณ์ประกอบสำหรับช่วยไม่ให้หูรูดคลายออกได้ด้วย โดยการกดปุ่มให้ล็อคหรือคลายออก



ภาพที่ 2.24 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าสะพายที่มีการใช้ตัวล็อคแบบรูด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตัวล็อคแบบปิด วิธีนี้ใช้หลักการขัดกันของตัวล็อคทำให้ตัวล็อคไม่หลุดจากกัน ลักษณะในการเปิดกระเป๋าเพียงแค่หมุนหรือบิดตัวล็อคก็จะหลุดจากกันทำให้กระเป๋าเปิดได้ วิธีนี้ค่อนข้างสะดวกต่อการใช้งาน คงทน และไม่ชำรุดเสียหาย



ภาพที่ 2.25 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าที่มีการใช้ตัวล็อคแบบปิด

- ตัวล็อคแบบหมุน ตัวล็อคแบบหมุนนี้มีหลายรูปแบบเช่น ทรงกระบอก ทรงกรวย เป็นต้น การใช้งานหมุนตัวล็อคเพื่อล็อคหรือคลายออกให้การเปิด-ปิดกระเป๋า ข้อเสียของวิธีล็อคแบบนี้คือ ตัวล็อคสามารถหมุนหรือคลายตัวเองได้



ภาพที่ 2.26 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าที่มีการใช้ตัวล็อคแบบหมุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ซิปใช้ยึดระหว่างผ้า 2 ผืน เปิด-ปิด โดยการรูดซิป โดยจะเย็บให้ติดกับผ้าให้แนวของรอยต่อตรงกัน รูดซิปให้ติดแยกออกจากกัน ซิปมีทั้งโลหะและไนลอน โดยในงานด้านเสื้อผ้าที่เรามักจะใช้มีอยู่หลายชนิดตามลักษณะการใช้งานดังนี้



ภาพที่ 2.27 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าที่มีการใช้ซิป

- ซิปแบบทั่วไป (Non Separating) เป็นชนิดปิดท้าย มีชนิดปิดท้าย มีเฉพาะตัวกั้นกลางหรือมีทั้งตัวกั้น ด้านบนและด้านล่าง สำหรับยึดแถบทั้งสองให้ติดกัน เพื่อไม่ให้ปลายทั้งสองแยกเป็นอิสระเมื่อซิปเปิดจนสุด ซึ่งซิปแบบโลหะนิยมนำมาประกอบเป็นกระเป๋าและเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

- ซิปแบบซ่อน เป็นซิปชนิดปิดท้ายเช่นเดียวกัน แต่ลักษณะของซิปติดเข้ากับชิ้นส่วนของเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายแล้วจะไม่เห็นตัวซิป

- ซิปเปิดท้าย (One-Way Separating) เป็นซิปที่มีเดือยและสวมที่ปลายแถบผ้าทั้ง 2 ด้าน เพื่อให้สามารถแยกได้เป็นอิสระเมื่อรูดซิปเปิดและสวมกลับให้เข้าที่พอดีก่อนรูดซิปปิด

- ซิป Two-Way To Head Closed End เป็นซิปที่สามารถเปิด-ปิดได้ทั้งสองด้านเพื่อความสะดวกในการใช้งาน โดยผู้ใช้สามารถเลือกเปิดส่วนใดของซิปก็ได้

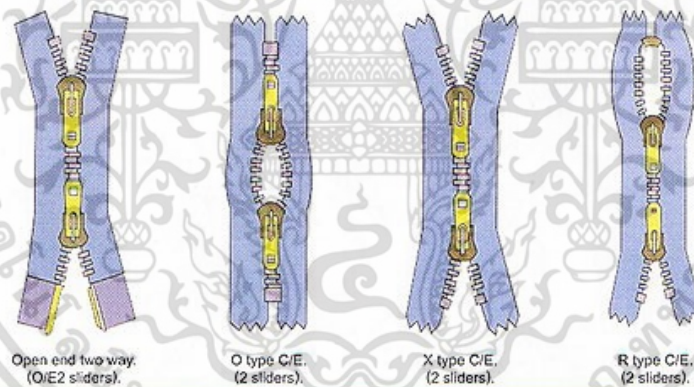
- ซิป Coverall เป็นซิปที่สามารถรูดได้ทั้งสองด้าน เพื่อความสะดวกในการเปิด-ปิด โดยที่ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะเปิด-ปิดส่วนใดของซิปก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ซิป Two-Way Back To Back Closed End เป็นซิปที่สามารถรูดได้ทั้งสองด้าน เพื่อความสะดวกสบายในการเปิด-ปิด โดยที่ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะปิดส่วนบนหรือล่างของซิป และยังสามารถแยกออกจากกันได้อีกด้วย



ภาพที่ 2.28 ภาพแสดงรูปแบบซิป ซิปโลหะ ซิปพลาสติก และซิปไนลอน



ภาพที่ 2.29 ภาพแสดงรูปแบบซิปในรูปแบบต่างๆ ตามลักษณะการใช้งาน

- เวลโครเทป (Velcro) หรือที่เรียกว่า ดินตุ๊กแก มีลักษณะเป็นแถบยาวๆ โดยแถบด้านหนึ่งเป็นปุ่มเล็กๆ และอีกแบบจะเป็นฝอย การเย็บเวลโครเทปนั้นจะต้องติดไว้กับผลิตภัณฑ์ในส่วนที่ต้องการจะติดด้านตรงข้ามกัน เวลาปิดเพียงแค่กดแถบทั้งสองแถบให้ชนกันก็จะเกี่ยวกันและติดกันสนิท และเมื่อต้องการจะเปิดให้ดึงออก ข้อเสียของการใช้เวลโครคือ เมื่อใช้ไปนานๆ คุณภาพจะเสื่อมลงทำให้ติดกันไม่แน่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.30 ภาพแสดงรูปแบบกระเป๋าที่มีการใช้เวลโครเทป

- กระดุม แบ่งได้เป็น 2 ประเภทตามการใช้งานคือ
 กระดุมแบบมีรังดุม กระดุมแบบนี้ด้านหนึ่งจะเป็นตัวกระดุม ส่วนอีกด้านจะเป็น
 รังดุม เมื่อใช้งานก็สอดตัวกระดุมเข้าไปในรังดุม กระดุมชนิดนี้ใช้งานง่าย



ภาพที่ 2.31 ภาพแสดงรูปแบบกระดุมแบบมีรังดุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระดุมแบบกต กระดุมแบบนี้ชุดหนึ่งจะต้องประกอบได้ด้วย 2 ชิ้น คือชิ้นที่หนึ่งจะเป็นลักษณะมีตุ่มยื่นออกมา ส่วนอีกชิ้นหนึ่งมีลักษณะเป็นหลุม เมื่อต้องการใช้งานก็ให้นำทั้งสองชิ้นมา กตเข้าด้วยกัน หรือถ้าเป็นลักษณะที่เป็นแม่เหล็กก็ให้เอาทั้งสองชิ้นมาชนกัน แต่ข้อเสียของกระดุม แบบนี้คือ ถ้าเป็นแบบแม่เหล็ก แม่เหล็กอาจเกิดการเสื่อมได้ หรือถ้าเป็นแบบกตตัวหัวกระดุมอาจจะ หลวมหรือหักได้ง่าย



ภาพที่ 2.32 ภาพแสดงรูปแบบกระดุมแบบกต

กระดุมแบบแม่เหล็ก (Magnet) มีลักษณะคล้ายกระดุมแบบกตแต่ติดกันด้วย แแรงดึงดูดของแม่เหล็ก กระดุมชนิดนี้มีความสะดวกและรวดเร็ว โดยกระดุม 1 ชุดประกอบได้ด้วยชิ้น ส่วน 2 ชิ้นเหมือนกระดุมแบบกต ข้อเสียของกระดุมชนิดนี้คือ มีอายุการใช้งานและอาจเสื่อมคุณภาพ ได้



ภาพที่ 2.33 ภาพแสดงรูปแบบกระดุมแบบแม่เหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ

2.6.1 ผ้า

เนื้อผ้าที่นิยมใช้ทำกระเป๋าผ้า

1. ผ้าโพลีเอสเตอร์ (Polyester) คือผ้าที่ผลิตจากเส้นใยผ้าโพลีเอสเตอร์ หรือ เส้นใยพลาสติก ถือได้ว่าเป็นผ้าสังเคราะห์ชนิดหนึ่ง กระเป๋าที่ผลิตจากผ้าลักษณะนี้จะมี ค่อนข้างมีความเหมาะสมในการใช้งาน ผ้าชนิดนี้บางรุ่นจะมีหลังผ้าที่มีวัสดุเหมือนยางเหมือนนำยางมาติดที่หลังผ้า (PU,PVC.) ทำให้ผ้ามีความทนทานมากขึ้นและยังช่วยกันน้ำได้อีก (Water Resistance) ผ้าประเภทส่วนใหญ่นี้จะมีลักษณะผิวแข็งเมื่อนำมาใช้ผลิตกระเป๋ากระเป๋าจะดู มีทรงตามรูปร่าง ไม่อ่อนยวบเหมือนผ้าดิบหรือผ้า cotton ทั่วไป อีกทั้งยังมีสีให้เลือกมากมาย ผ้าโพลีเอสเตอร์จะมีหลายเบอร์ เช่น 600D, 420D, 1200D, 1680D เป็นต้น ซึ่งตัวเลขเหล่านี้ เป็นตัวกำหนด การทอเส้นใย ลวดลาย ความหนาบาง ของผ้า แต่ก็มีผ้าโพลีเอสเตอร์บางประเภทที่มีความสามารถกันน้ำในตัวและมีความเงาอ่อนนุ่ม เช่น ผ้า 210D ซึ่งนิยมใช้เป็นผ้าซับในกระเป๋า เป็นต้น ซึ่งกระเป๋า Huskies ส่วนใหญ่ใช้ผ้าชนิดนี้ทำกระเป๋า

2. ผ้าแคนวาส ถือได้ว่าเป็นหนึ่งประเภทของผ้า Cotton มีความนุ่มและผ่านการย้อมสีมาแล้ว มีสีให้เลือกหลายเฉด เช่นเดียวกัน ผ้าแคนวาสมีความหนาให้เลือกหลายขนาด โดยมีหน่วยวัดความหนาเป็นออนซ์ ผ้าแคนวาสถือได้ว่าเป็นผ้าที่มีราคาสูงกว่าผ้าทั่วไปที่นิยมนำมาใช้ในการผลิตกระเป๋า จะนิยมนำมาใช้ในการผลิตกระเป๋าที่มีราคาแพงเพราะกระเป๋าที่ผลิตจากผ้าแคนวาส ตัวกระเป๋าจะดูมีความหนาและสีสดทำให้ตัวกระเป๋าดูสวยงามสมราคา

3. ผ้าสปันบอนด์ คือผ้าที่ผลิตจากเส้นใยที่ถูกฉีดออกมาจากหัวฉีดแบบต่อเนื่อง ด้วยการผลิตวิธีนี้ทำให้ผ้าสปันบอนด์ที่มีเนื้อผ้าคล้ายเยื่อกระดาษที่ขรุขระ แต่มีความทนต่อแรงดึงและแรงฉีกได้ดี ทั้งนี้ผ้าสปันบอนด์จะมีความหนาของผ้าให้เลือกมากมาย มีหน่วยเป็นแกรม เช่น 50, 75 , 100 แกรม เป็นต้น ยิ่งตัวเลขมีค่ามาผ้าสปันบอนด์จะยิ่งมีความหนา ผ้าสปันบอนด์มีสีให้เลือกมากมายหลายเฉดสี แต่ไม่นิยมนำมาทำเป็นกระเป๋ามากนัก

4. ผ้าดิบฟอกขาว ผ้าดิบบาง นิยมใช้กันมากเพราะมีราคาไม่แพง อีกทั้งเมื่อนำมาใช้ผลิตกระเป๋าผ้าหรือถุงผ้า จะดูดีและวัสดุประเภทนี้จะค่อนข้างหนา ไม่ขาดง่าย ทั้งนี้จะมีข้อจำกัดเรื่องเฉดสีที่ไม่มีให้เลือกหลากหลาย จะมีสีโทนขาวอมครีม จะต่างจากวัสดุผ้าดิบทั่วไปที่จะมีโทนสีอมเหลือง

ราคาผ้าดิบบางนี้จะถูกกว่าผ้าดิบฟอกขาว เหมาะที่จะใช้ผลิตกระเป๋าผ้าที่ราคาต่อไปไม่สูง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ผ้าไนลอน (ไนลอน 6.6, ไนลอน 6)

คุณสมบัติของเส้นใยด้านกายภาพ

1. รูปร่าง

เส้นใยไนลอนเรียบและเป็นมัน ดูภาคตัดขวางจะกลม ยกเว้นไนลอน 6.6 ที่มี ชื่อการค้าว่า Antron จะมีลักษณะสามเหลี่ยมมุมมน ความยาวจะเห็นเป็นเส้นเรียบเสมอกันตลอดทั้งเส้น ค่อนข้างใส และจะมีจุดเล็ก ๆ กระจายอยู่ทั่วไป

2. ความเหนียว

แตกต่างกันตามจุดประสงค์ที่ผลิตเพื่อการใช้งานในแต่ละด้าน ถ้าใช้ใน งานอุตสาหกรรมที่ต้องการความเหนียวสูงมาก การยืดตัวจะลดลง เช่น ค่าความเหนียว 8.8 กรัมต่อดีเนียร์ การยืดตัว 18% ค่าความเหนียว 4.3 กรัมต่อดีเนียร์ การยืดตัว 45% ความเหนียวเมื่อเปียกจะลดลง เล็กน้อย ประมาณ 80-90% ของความเหนียวเมื่อแห้ง ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ดี

3. การยืดหยุ่นและการยืดออกได้

ไนลอนเป็นเส้นใยที่มีการยืดหยุ่นดีมาก เช่น ถ้ายืดออก 8% จะหดกลับได้ 100% ถ้ายืดออก 16% จะหดกลับได้ 91% และไนลอนสามารถยืดตัว ได้มากถึง 22% ก่อนถึงจุดขาด คุณสมบัตินี้มีประโยชน์ในงานที่ต้องการความยืดหยุ่น เช่น งาน อุตสาหกรรมและเสื้อผ้าที่ต้องการให้เกิดความกระชับรูปทรง

4. การดูดความชื้น

ไนลอนดูดความชื้นได้น้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับเส้นใยธรรมชาติ แต่ในกลุ่มเส้นใยสังเคราะห์ด้วยกัน เส้นใยไนลอนนั้นเป็นเส้นใยที่ดูดความชื้นได้ดีที่สุด ที่สภาวะมาตรฐาน คือไนลอน 6.6 ดูดความชื้นได้ 4.2-4.5% ไนลอน 6 ดูดความชื้นได้ 3.5-5.0%

5. การทนความร้อน

เส้นใยไนลอนจัดเป็นเส้นใยในกลุ่ม Thermoplastic fiber (หลอมละลายก่อนการลูกไหม) ไนลอน 6.6 หลอมละลายที่อุณหภูมิ 250C ไนลอน 6 หลอมละลายที่อุณหภูมิประมาณ 210 c คุณสมบัติของเส้นใยด้านเคมี เส้นใยไนลอนทนได้ดีต่อสารจำพวกต่างมากกว่ากรด กรดแร่ เช่น HCL, HNO₃, H₂SO₂ จะละลายไนลอนได้ในสารอินทรีย์บางชนิด เช่น ฟีนอล เมตาครีซอล กรดฟอร์มิก ละลายเส้นใยได้น้ำยาซักแห้งหรือสารละลายที่ใช้ลบรอยเปื้อนผ้าจะไม่ทำให้ผ้าไนลอนเสียหาย

ไนลอนทนต่อเชื้อรา และแบคทีเรียได้พอสมควร ถ้าตกแต่งผ้าไนลอนด้วยการลงแป้งจะทำให้เชื้อราขึ้นได้ ตัวแมลงและมอดไม่กินผ้าไนลอน แต่ถ้าพับเก็บไว้นาน ๆ อาจทำให้หมดหรือแมลงกัดกินตามรอยพับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ้าไนลอนมีคุณสมบัติที่ดี สำหรับให้ทำเสื้อผ้าเครื่องใช้หลายชนิดใช้ได้ทนทานไม่ขาด ง่าย มักใช้ผสมกับเส้นใยชนิดอื่น ๆ เพื่อให้เกิดคุณสมบัติที่ดีมากยิ่งขึ้น ทั้งในด้านคงขนาดและรูปร่าง ทนต่อการขัดสี แต่ไนลอนคุณสมบัติดูดความชื้นได้น้อย ดังนั้นถ้าต้องการนำมาตัดเสื้อผ้า ควรเลือกเนื้อผ้าที่ทอถักเนื้อหลวมไม่แน่นมากนัก เพื่อให้มีการระเหยอากาศและความชื้นจากร่างกายได้สะดวก เมื่อสวมใส่แล้วจะได้ไม่รู้สึกอับและร้อนมากนัก ผ้าไนลอนมักเป็นผ้าที่ใช้ได้ทนทาน มีการยืดหยุ่นรักษารูปร่าง ได้ดี เคลื่อนไหวร่างกายได้สะดวก จึงเหมาะสำหรับตัดชุดกีฬา สำหรับผ้าไนลอนที่ทอเนื้อเรียบแน่น เหมาะที่จะให้ทำผ้าร่มกันน้ำได้และถ้าตกแต่งเพื่อป้องกันน้ำซึมผ่านจะใช้ประโยชน์ได้ดี เส้นใยไนลอนเหมาะใช้ทำพรม หรือบุเครื่องเรือนทำเชือก การดูแลรักษาเส้นใยไนลอนทำได้ง่าย ไม่ว่าจะผลิตเป็นผ้าหรือสิ่งอื่น ๆ สามารถใช้ได้กับสบู่ ผงซักฟอก สารฟอกขาว ซักด้วยวิธีการซักเปียกแบบธรรมดา แต่ไม่ควรตากผ้าไนลอนกับแสงแดดนาน ๆ เพราะสีจะซีดจางและเสื้อผ้าจะลดความแข็งแรงลง

2.6.2 สีที่ใช้ในการพิมพ์ผ้า

ประเภทการพิมพ์สกรีน

นอกเหนือจากการทอ การย้อม การเพ้นต์แล้ว การตกแต่งลวดลายลงบนผ้าโดยการพิมพ์สกรีน ก็ถือเป็นอีกหนึ่งในหลากหลายกรรมวิธีที่นำมาใช้ในการทำให้เกิดลวดลายบนผ้า โดยผ้าที่ถูกนำมาใช้ในการพิมพ์สกรีนสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ ผ้าหลา(ผ้าม้วน)และผ้าชิ้น(รวมถึงเสื้อสำเร็จรูป) ซึ่งกระบวนการที่ถูกนำมาในการพิมพ์ผ้ามีทั้งที่เป็นแบบใช้เครื่องจักรอัตโนมัติโดยเฉพาะอุตสาหกรรม การพิมพ์ผ้าขนาดใหญ่และตามโรงงาน เช่นเครื่องพิมพ์แบบ Rotary Screen, Roller Screen, Flat Bed Screen , Digital Printing เป็นต้น และการพิมพ์ผ้าโดยอาศัยแรงงานคน (Hand Printing) โดยประเภทการพิมพ์สกรีนลงบนผ้าสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ

1.การพิมพ์โดยตรง (Direct Printing)

จะใช้แป้งพิมพ์ซึ่งผสมกับหมึกพิมพ์ตามประเภทที่เหมาะสมกับเนื้อผ้าและผสมสารเคมีอื่น ๆ เพื่อช่วยเพิ่มความคมชัดของลายและความเข้มของสี แล้วจึงทำการพิมพ์ตรงลงไปบนเนื้อผ้า ซึ่งการพิมพ์โดยตรงยังสามารถจำแนกตามเทคนิคได้ดังนี้

1.1 การพิมพ์ดิสชาร์จ (Discharge Printing) เทคนิคนี้ใช้กับการพิมพ์ลวดลายบนผ้าที่ถูกย้อมสีมาก่อนแล้ว โดยใช้สารกำจัดสี(Discharging agent) เพื่อทำลายสีพื้นของผ้าที่ถูกย้อมทำให้เกิดเป็นลวดลายสีขาว(White discharge) ในกรณีที่ต้องการ ให้เกิดลวดลายสีอื่น ๆ (color discharge) จะเติมสีซึ่งมีคุณสมบัติทนต่อสารกำจัดสีผสมลงไป เมื่อทำการพิมพ์ ลวดลายสีพื้นของผ้าย้อมจะถูก

ทำลายแต่สีที่เติมลงไปคงอยู่และเข้าไปแทนที่สีที่ถูกกัด เมื่อไปผ่านกระบวนการอบและซักแห้งแล้วจึงจะเห็นเป็นลวดลายปรากฏ

1.2 การพิมพ์รีซิส (Resist Printing) เป็นการพิมพ์ลายโดยผสมสารกันสี (Resisting agent) ลงในแป้งพิมพ์เพื่อป้องกันสีย้อมซึ่งจะถูกย้อมหรือพิมพ์ทับในภายหลัง หลังจากย้อมและนำไปซัก จะเห็นเป็นลวดลายพิมพ์สีขาว (White Resist) ตรงส่วนที่พิมพ์ลายกันสีไว้ และหากต้องการให้เกิดลวดลายสี (Color Resist) จะเติมสีที่ต้องการผสมลงไปในแป้งพิมพ์ พร้อมสารกันสีแล้วจึงพิมพ์ลายก่อนนำไปย้อม วิธีการนี้นิยมใช้กันในการทำผ้าบาติก

1.3 การพิมพ์เบิร์นเอาท์ (Burn-Out Printing) เป็นการทำให้เกิดลวดลายบนเนื้อผ้าที่มีเส้นใยผสม 2 ชนิด ด้วยการผสมสารเคมีที่มีคุณสมบัติ ทำลายเส้นใยของผ้าลงในแป้งพิมพ์ เพื่อให้เส้นใยชนิดใดชนิดหนึ่งที่ถูกทำลายเกิดเป็นลวดลาย

1.4 การพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ดิจิทัล (Digital printing) เป็นการพิมพ์ผ้าโดยใช้เครื่องพิมพ์ที่อาศัยหลักการเดียวกับการพิมพ์กระดาษด้วยเครื่อง Printer ทัวไป เพียงแต่เปลี่ยนจากกระดาษมาเป็นพิมพ์ตรงลงบนเนื้อผ้า ซึ่งกระบวนการพิมพ์ผ้าด้วยเครื่องพิมพ์ดิจิทัล ปัจจุบันมีทั้งที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมและใช้พิมพ์เสื้อสำเร็จรูป ซึ่งการพิมพ์โดยด้วยเครื่องดิจิทัลจำเป็นต้องนำผ้าไปผ่านกระบวนการ Pre-Treat ก่อนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการพิมพ์และต้องมีการอบเคลือบสีหลังจากการพิมพ์ (finishing) เพื่อให้หมึกพิมพ์ติดทนบนเนื้อผ้า

2. การพิมพ์แบบอ้อม (Indirect Print) หรือ แบบถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer) เป็นเทคนิคการพิมพ์ลายลงบนกระดาษ แล้วนำไปผ่านกระบวนการกดหรือรีดด้วยความร้อน เทคนิคนี้ได้ถูกต่อยอดมาจากการสกรีนเสื้อเบอร์หมายเลขของนักกีฬา โดยการสกรีนลงบน กระดาษทรานเฟอร์เตรียมไว้ก่อน เมื่อมีออเดอร์มาก็สามารถจะนำเข้าไปเครื่องรีดความร้อนกดทับ สกรีนติดเสื้อได้ทันที จนเข้าสู่ยุคดิจิทัล เทคโนโลยีการพิมพ์ได้พัฒนาไปพร้อม ๆ กับการออกแบบ กลไกหัวฉีดหมึกและคุณสมบัติของหมึกที่นำมาใช้พิมพ์ในงานอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ จึงได้เริ่มมี การประยุกต์เอาหลักการสกรีนเสื้อแบบทรานเฟอร์ดั้งเดิมมาใช้ โดยการพิมพ์ลวดลาย ด้วยเครื่องปริ้นเตอร์แบบ Ink Jet หรือ Laser ลงบนกระดาษทรานเฟอร์แล้วนำไปกดด้วยเครื่อง รีดความร้อนเพื่อให้หมึกกระเด็นย้อมติดไปบนเสื้อโดยมีแผ่นฟิล์มบนกระดาษเป็นตัวเคลือบยึดเกาะลวดลายกับตัวเสื้ออีกชั้นหนึ่ง

หมึกสำหรับการสกรีนแบบทรานเฟอร์ ต้องมีคุณสมบัติในการยึดเกาะบนเส้นใยผ้าได้ดี คงทนต่อแดด(การตาก และใส่กลางแจ้ง)และที่สำคัญต้องทนน้ำ(ทนต่อการซักล้าง) โดยหมึกที่นิยมนำมาใช้ในการสกรีนเสื้อแบบทรานเฟอร์ เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมึก dye sublimation ink ซึ่งมีคุณสมบัติในการระเหิด เมื่อถูกความร้อนหมึกจะเหิดกลาย เป็นไอน้ำย้อมติดลงไปบนเนื้อผ้า ส่วนข้อจำกัดของหมึกประเภทนี้คือใช้ได้เฉพาะกับผ้าใยสังเคราะห์ โพลีเอสเตอร์ หรือไนลอนเท่านั้น ไม่สามารถใช้ได้กับผ้าที่เป็น cotton 100%

หมึกฟิกเมนต์ หรือ ที่เรียก ดูราไบท์(Durabite เป็นชื่อทางการค้าของ printer เจ้าหนึ่ง) จะ มีคุณสมบัติเด่นในด้านความคงทน และกันน้ำ เนื่องจากหยดหมึกจะมีเรซินบาง ๆ เคลือบอยู่ หมึกประเภทนี้สามารถใช้สกรีนลงบนเนื้อผ้า cotton 100%

กระดาษทรานเฟอร์ เป็นกระดาษที่ผลิตขึ้นมาโดยเฉพาะสำหรับงานสกรีนเสื้อด้วยความร้อน โดยตัวกระดาษจะมีแผ่นฟิล์มบาง ๆ เคลือบอยู่เมื่อนำไปกดทับด้วยเครื่องรีดความร้อนตัวฟิล์ม จะ ละลายเคลือบติดไปบนลวดลาย และตัวเสื้อ ถ้าสกรีนลงบนเสื้อสีขาวตัวฟิล์มที่เคลือบก็จะกลมกลืนไปกับสีเสื้อ (ถ้าสังเกตจะมองเห็นเป็นกรอบสีเหลี่ยมของเนื้อฟิล์ม) แต่ถ้าสกรีนเสื้อดำจะเห็น เป็นกรอบฟิล์มสีเหลี่ยมอย่างชัดเจน เนื่องจากข้อจำกัดดังกล่าวจึงทำให้งานสกรีนด้วยวิธีร้อนนี้ ถูกนำไปใช้ในวงจำกัดเฉพาะกับการสกรีนเบอร์หรือตัวอักษร หรือสกรีนเสื้อรูปถ่ายที่ระลึก เนื่องจากจำเป็นต้องมีการทำ die cut เพื่อตัดพื้นที่ส่วนที่ไม่ใช่ลวดลายออก (ยกเว้น design ที่มีกรอบสีเหลี่ยมเช่นรูปถ่าย ภาพเหมือน) และผิวสัมผัสบนลวดลายที่สกรีนลงบนเสื้อจะ แตกต่างจากการสกรีนแบบซิลค์สกรีนซึ่งเรียบเป็นเนื้อเดียวกับเสื้อ (ยกเว้นประเภทที่ต้องการ สกรีนลายนูน) แต่กับการสกรีนความร้อนด้วยวิธี ทรานเฟอร์แผ่นฟิล์มที่เคลือบจะให้ความรู้สึกของผิว

สัมผัสเหมือนการนำแผ่นสติ๊กเกอร์มาติดลงบนเสื้อ ในกรณีที่ลวดลายซับซ้อนทำให้ลำบากใน การทำ die cut จะใช้วิธีเลี่ยงด้วยการออกแบบลายสกรีนให้มีสีพื้นมารองรับเป็นแบ็คกราวนด์ เพื่อให้ ง่ายต่อการตัดหรือทำ die cut

ความคงทน ในการสกรีนเสื้อด้วยวิธีทรานเฟอร์ คุณสมบัติในด้านความคงทนของลวดลายที่ สกรีนทั้งต่อการตากแดดและโดยเฉพาะอย่างยิ่งการซักล้างด้วยน้ำจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของหมึกและ กระดาษซึ่งมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าการตัดสินใจเลือก Printer เพราะถ้าใช้หมึกที่ไม่ผ่านการ ทดสอบคุณสมบัติในการทนน้ำเมื่อนำไปซัก รวมถึงกระดาษทรานเฟอร์ที่มีคุณสมบัติในการยึดเกาะ(ฟิล์มที่เคลือบ)ไม่ดี เมื่อนำไปซักลวดลายจะหลุดลอกได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิมพ์ผ้าด้วยสีชนิดต่างๆ

1. การพิมพ์ผ้าด้วยสีปิกเมนต์ (Pigment)

สีปิกเมนต์ (Pigment) เป็นสีที่ไม่ละลายน้ำ น้ำมันไวท์สปิริต (White Spirit) น้ำมันก๊าด (Kerosene) และในตัวทำละลายที่ใช้ในการซักแห้ง (Dry Cleaning Solvent) สีปิกเมนต์ที่เหมาะสมในการพิมพ์ควรมีคุณสมบัติคงทนต่อแสง ต่อการซัก คลอรีน ต่าง เหนือ ต่อการขูด ความเหมาะสมขึ้นอยู่กับขนาดของอนุภาค การกระจายตัวของอนุภาค ความถ่วงจำเพาะ โครงสร้าง ของผลึก ฯลฯ การเตรียมสีพิมพ์ปิกเมนต์ประกอบด้วย ปิกเมนต์แป้งพิมพ์ (Emulsion Thickener ใช้ได้ดีและสะดวกกว่า Thickener) กาวยึดสีให้ติดกับเส้นใย (Binder) สารช่วยให้เกิดการเชื่อมโยง ทางเคมี (Cross-linking) สารช่วยให้สีกระจายตัว และสารสลายตัวให้ความเป็นกรด (Acid liberating agent)

Binder สำคัญมากในการพิมพ์สีปิกเมนต์เพราะเป็นตัวยึดอนุภาคสีให้ติดเส้นใยส่วน Cross-linking agent เป็นตัวช่วยเพิ่มความคงทนต่อการซัก การซัก การซักแห้ง แต่ก็มีผลต่อความรู้สึกสัมผัสผ้าเนื่องจากทำให้ผ้ากระด้างขึ้นเล็กน้อย

ในระบบของ Oil-in-water emulsion thickener นั้นตัวจะละลายในชั้นของน้ำทำหน้าที่เป็นโปรเทคตีฟ คอลลอยด์ (Protective colloid) ทำให้มีความคงตัวดี ถ้าเป็นระบบของ Water-in-oil emulsion thickener จะเติมแป้งพิมพ์ที่ละลายน้ำได้ (Water - Soluble Thickener) ลงไปด้วยเพื่อให้ emulsion คงตัว สีปิกเมนต์ที่เป็นผงอาจทำการบดให้ละเอียดกับ Emulsifier เพื่อให้ปิกเมนต์กระจายตัว แต่ถ้าบดมากเกินไปอนุภาคของสีจะแตกออกทำให้สูญเสียความสดใส (Brilliancy) และมีผลต่อระดับสี (Shade)

หลังการพิมพ์ ทำให้แห้งอย่างสมบูรณ์ก่อนแล้วนำไปอบด้วยความร้อน นำยมอบด้วยความร้อน แห้งมากกว่าการอบด้วยไอน้ำร้อนที่อุณหภูมิสูง

2. การพิมพ์ด้วยสีไดเรกต์ (Direct)

สีไดเรกต์ที่ไม่คงทนต่อการซักเหมาะในการพิมพ์ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องซักล้างบ่อย ๆ สีพิมพ์ไดเรกต์ จะประกอบด้วย สี แป้งพิมพ์ Wetting agent ตัวทำละลายสารช่วยติดความชื้นและต่างอ่อน

หลังการพิมพ์ ทำให้สีติดด้วยไอน้ำร้อนเป็นเวลานาน ตามด้วยการซักด้วยน้ำสบู่ ที่อุณหภูมิห้อง เนื่องจากสีนี้ไม่คงทนต่อการซัก เพราะฉะนั้นในระหว่างการซักล้าง จะทำให้ สีเปื้อนพื้นขาวของผ้า อาจทำการแก้ไขได้โดยเติมสารขาวนวล (Optical brightening agent) เพื่อกลบพื้นขาวโดยผสมในน้ำล้างครั้งสุดท้ายหรืออาจใช้สารช่วยผนึกสี (Cationic fixing agent) แห้งก่อนทำการซักล้างเพื่อป้องกันการซึมของสีทำให้เปื้อนพื้นขาว และทำให้สีไม่จางลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การพิมพ์ผ้าด้วยสีรีแอคทีฟ (Reactive)

สีรีแอคทีฟแตกต่างจากสีประเภทอื่น คือ สามารถเชื่อมโยงทางเคมีอย่างถาวรกับเส้นใย ให้ความคงทนของสีต่อกระบวนการเปียกชื้นได้ดี สีรีแอคทีฟใช้พิมพ์ผ้าฝ้าย วิสโคสไหม และบางตัวใช้พิมพ์ไนลอนได้

ส่วนประกอบของสีพิมพ์รีแอคทีฟประกอบด้วย สี แแบ่งพิมพ์ (นิยมใช้โซเดียมแอลจีเนต) ตัวทำละลายสารช่วยติดความชื้น สารอ็อกซิไดส์อ่อน ๆ ต่าง (อาจเป็นโซดาแอช โปแตช โซดาไฟ โซดาไบคาร์บอเนต โซเดียมซัลเฟต ขึ้นกับโครงสร้างของสีและกระบวนการพิมพ์ การพ่นสี)

4. การพิมพ์ผ้าไนลอนด้วยสีแอซิด (Acid)

สีแอซิดเป็นสีที่ใช้กับเส้นใยโปรตีน เช่น ขนสัตว์ ไหม และยังใช้ได้กับเส้นใยสังเคราะห์ไนลอน สีนี้บางตัวมีสูตรโครงสร้างคล้ายสีเดเร็กที่ใช้พิมพ์เส้นใยเซลลูโลส สีพิมพ์แอซิดประกอบด้วย สี แแบ่งพิมพ์ ตัวทำละลาย สาร Swelling agent สารสลายตัวให้ความเป็นกรดหลังจากพิมพ์ แล้วทำให้แห้งแล้วอบไอน้ำร้อน 15-30 นาที

5. การพิมพ์ด้วยสีวัต (Vat)

สีวัตเป็นสีที่ไม่ละลายน้ำในการใช้ต้องทำให้ละลายโดยใช้สารรีดิวส์และต่างก่อนจึงจะเกาะติด เส้นใย หลังจากนั้นทำการอ็อกซิไดส์สีให้กลับเป็นสีเดิมที่ไม่ละลายน้ำจับอยู่ในเส้นใย สีวัตมีความคงทนต่อสภาวะต่าง ๆ ได้ดี เหมาะกับเส้นใยเซลลูโลส

การเตรียมสีพิมพ์ประกอบด้วย สี แแบ่งพิมพ์ (ต้องมีความคงทนต่อต่างและสารรีดิวส์ที่ความเข้มข้นสูง) สารช่วยติดความชื้น เช่น ยูเรีย ต่าง ฯลฯ สารรีดิวส์ สีวัตพิมพ์ได้หลายกระบวนการซึ่งอาจจะเป็นกระบวนการขั้นตอนเดียว หรือกระบวนการสองขั้นตอน ขึ้นกับว่ามีสารรีดิวส์และต่างอยู่ในกระบวนการหรือไม่ ถ้าไม่มีก็จัดเป็นกระบวนการสองขั้นตอน

หลังการพิมพ์ ทำให้แห้ง ทำการพ่นสีด้วยไอน้ำร้อนในเครื่องอบไอน้ำร้อนแล้วล้างด้วยน้ำเย็น ต่อจากนั้นทำการอ็อกซิไดส์ด้วยสารละลายที่ประกอบด้วยโซเดียมไดโครเมท หรือโซเดียมเปอร์บอเรต ที่เจือกรดน้ำส้มเล็กน้อยเป็นเวลา 2-5 นาที แล้วจึงไปต้มด้วยน้ำสบู่

6. การพิมพ์ผ้าโพลีเอสเตอร์ด้วยสีย้อม (Disperse)

สีย้อมเป็นปฏิกิริยาที่ละลายน้ำได้เพียงเล็กน้อยที่อุณหภูมิห้อง ละลายได้มากขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น การละลายจะดีขึ้นมากเมื่อมีสารพวก Surfactant รวมอยู่ด้วยสีย้อมละลายได้ดีในตัวทำละลาย อินทรีย์ เช่น อะซีโตน แอลกอฮอล์ สีย้อมมีความคงทนต่อแสงและการซัก ใช้สีย้อมพิมพ์ ผ้าโพลีเอสเตอร์และพวกเซลลูโลสอะซีเตต

การเตรียมสีย้อมที่สีย้อมประกอบด้วย สี แห่งพิมพ์ สารช่วยกระจายตัว สารออกซิไดส์ (ช่วยเป็นตัวป้องกันระดับสีเปลี่ยนแปลงระหว่างการผืนสี) สาร Carrier หรือ Swelling เพื่อเพิ่มความเข้มข้นของสีย้อมในตัวทำละลาย โขเดียมคลอไรด์ (ใช้เป็นตัวป้องกันให้ระดับสี คงความสดใสในกรณีทำให้สีติดทนภายในสภาวะการอบไอน้ำร้อนที่อุณหภูมิสูงเป็นเวลานาน ซึ่งไม่สามารถแทนด้วยสารออกซิไดส์อ่อน ๆ)

หลังการพิมพ์ ทำให้แห้งแล้วทำการผืนสีโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง เช่น ใช้ไอน้ำร้อนอ้อมตัว ใช้ไอน้ำร้อนที่มีความดัน ใช้ไอน้ำร้อนที่อุณหภูมิสูง หรือใช้การอบด้วยความร้อนแห้ง หลังจากทำให้สีติดทนแล้วซักล้างโดยทำ "Reduction Clearing"

การทำให้สีพิมพ์แห้ง

เมื่อพิมพ์เรียบร้อยแล้วต้องทำให้สีพิมพ์แห้งโดยเร็วเพื่อป้องกันไม่ให้สีซึมกระจายออกนอกขอบลายที่กำหนด ระยะการอบแห้งจะนานเพียงใดขึ้นอยู่กับสาเหตุ 4 ประการ คือ

1. ปริมาณของน้ำในแบงพิมพ์
2. คุณสมบัติของการดูดน้ำในผ้าพิมพ์
3. ขนาดของเนื้อที่ที่เป็นลวดลาย
4. ปริมาณสีที่สามารถผ่านตากรีนลงสู่ผ้าพิมพ์

การอบแห้งในขั้นตอนใช้ไอน้ำร้อนหรืออากาศร้อนในตู้อบใหญ่ ผ้าขยายออกเต็มตามความกว้าง ถ้าเป็นอุตสาหกรรมขนาดย่อมอาจใช้ตู้อบที่สร้างขึ้นเอง ควรให้ความร้อนในตู้อบระจกสม่ำเสมอ รักษาอุณหภูมิให้คงที่ได้ผ้าจะแห้งสม่ำเสมอเท่ากัน ควรใช้ความร้อนประมาณ 90-110 องศาเซลเซียส อย่าให้แห้งมากเพราะจะทำให้แบงพิมพ์เปราะหลุดหักออกในขณะที่นำไปผ่านกระบวนการอื่นได้ เมื่อนำไปทำสีติดด้วยไอน้ำจะทำให้สีติดผ้าไม่เท่ากันหรือสีต่างเป็นจุด

กรณีที่ไม่มีตู้อบการทำให้แห้งนี้สามารถทำได้โดยผึ่งในท้องพิมพ์ให้แห้งและเลือกพิมพ์ในขณะที่มี อากาศร้อน ถ้าเป็นการทำให้แห้งด้วยการผ่านไอน้ำควรปล่อยให้ผ้าพิมพ์เย็นลงก่อนที่จะนำไปผ่าน กระบวนการอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำให้สีพิมพ์ติด

การทำให้สีพิมพ์ติดมีหลายวิธีขึ้นอยู่กับชนิดของสีและผ้า แบ่งออกเป็น 2 ข้อสำคัญ คือ

1. วิธีการขั้นตอนเดียว เป็นการผนึกสีในสภาวะที่แห้ง (one-stage methods with dry fixation) แบ่งออกเป็น

โดยใช้ไอน้ำร้อน (Steaming) เช่น ใช้ไอน้ำร้อนอิมตัวที่อุณหภูมิ 102-105 องศาเซลเซียส หรือใช้ไอน้ำที่มีความดันช่วยในการผนึกสี

โดยใช้ไอน้ำร้อนในระยะเวลาสั้น ๆ (Short steaming) เพื่อให้สีติดเร็วขึ้น ใช้เวลาช่วงสั้น ๆ ให้อุณหภูมิสูง 180-200 องศาเซลเซียส วิธีนี้เรียกการอบไอน้ำโดยใช้ความร้อนสูง (High Temperature Steaming)

โดยใช้ความร้อนแห้งผนึกสี (Thermofixation) สีจะถูกผนึกด้วยไอร้อน อุณหภูมิและเวลาในการผนึกขึ้นกับผ้าและชนิดของสี

2. วิธีการสองขั้นตอน เป็นการผนึกสีในสภาวะเปียก (Two-stage methods with wet fixation) แบ่งออกเป็น

ใช้ต่างเป็นตัวช่วย การผนึกสีจะทำในอ่างที่มีด่างและสารเคมีอื่นละลายอยู่

ใช้สารเคมีช่วยหมักในสภาวะที่เย็น โดยหลักการทั้งหมดนี้วิธีการใช้ไอน้ำร้อนเป็นวิธีที่ใช้ได้กับสีทุกชนิด ในเครื่องอบไอน้ำร้อนจะหลั่นตัวบนผิวผ้าให้ความชื้นที่ต้องการ เพื่อให้เส้นใย พองตัว ออก แปรพิมพ์ก็เช่นเดียวกันเนื่องจากได้รับความชื้นสีก็จะละลายและมักจะแทรกซึม เข้าไปในเส้นใย เกิดการเชื่อมเกาะเส้นใยโดยปฏิกิริยาทางเคมีหรือทางกายภาพ หน้าที่ของแปรพิมพ์ในตอนนี้เป็นคือ ป้องกันไม่ให้สีแผ่ออกไปนอกบริเวณที่พิมพ์ คือ ป้องกันกาซึม ถ้าไอน้ำร้อนมีความชื้นมากไปหรือสีพิมพ์มีปริมาณของสารช่วยดูดความชื้นมากไป फिल्मของแปรพิมพ์ ไม่สามารถดูดความชื้นได้เพียงพอสีจะผนึกติดได้ไม่มากเท่าที่ควร เพราะฉะนั้นจึงควรควบคุม สภาวะการใช้ไอน้ำร้อนให้แน่นอน

เมื่ออบไอน้ำเรียบร้อยแล้วต้องนำไปต้มในน้ำสบู่หรือผลซักฟอก โดยใช้ปริมาณของผงซักฟอก ให้เหมาะกับชนิดของสีพิมพ์และสารชั้นที่ใช้ เพื่อเอาแปรพิมพ์และสารประกอบเคมีที่มีมากเกินไป ออกให้สะอาด เรียกกระบวนการนี้ว่า Washing off หรือ Rerution Clearing (ใช้กับสีบางประเภท) ขั้นตอนนี้สำคัญมากเพราะมีผลทำให้ผ้าพิมพ์มีสีสดใสคงทนยิ่งขึ้น มีความนุ่ม น่าสัมผัส และปราศจากกลิ่นสารเคมีหลงเหลืออยู่ การซักอาจใช้ในการพิมพ์ที่ใช้สีปีกเมนต์ หรือการพิมพ์แบบ ถ่ายทอดลวดลายพิมพ์จากกระดาษลงบนผ้า

ในระหว่างทำการชักสีที่เกาะอย่างหลวม ๆ บนเส้นใยจะถูกขจัดออกจากบริเวณที่พิมพ์และสะสม อยู่ในน้ำชักล้าง เพราะฉะนั้นจึงมีโอกาสที่จะเป็นติดบริเวณที่ไม่ได้พิมพ์ ดังนั้นจุดหมายในการชักจึง มี 2 ประการ คือ

1. กำจัดสีที่เกาะอย่างหลวม ๆ ออกจากบริเวณที่พิมพ์
2. ป้องกันการเปื้อนติดของสีบริเวณที่ไม่ได้พิมพ์

การที่จะให้ผลสำเร็จตามจุดหมาย 2 ประการนี้ขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้สีที่เหมาะสม เลือกสภาวะการชักที่ถูกต้อง เลือกสารช่วยชัก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

เพื่อให้เกิดผลดีในการชักจะต้องคำนึงถึงหลัก 2 ประการ คือ

1. ใช้สูตรพิมพ์ผ้าและสภาวะการฉีกสีที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้ซึ่งปริมาณการฉีกติดของสีสูงสุด ปริมาณสีที่เกาะหลวม ๆ มีน้อยที่สุด
2. หาวิธีที่ช่วยลดความสามารถในการย้อมสี สำหรับระบบสีและเส้นใยแต่ละระบบให้ถูกต้อง ทั้งสองข้อนี้จะช่วยให้ประสิทธิภาพการชักเป็นผลดีอย่างแน่นอน

การตกแต่งหลังการพิมพ์

หลังจากต้มสบู่และซักสะอาดเรียบร้อยแล้วต้องทำให้แห้งก่อน แล้วจึงนำไปตกแต่งเพื่อเสริม ความสวยงามหรือประโยชน์ใช้สอยอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ลงแป้งให้แข็ง ขัดผิวให้มัน ตกแต่งไม่ให้ยับ ตกแต่งผ้าให้อ่อนนุ่มหรือให้คงรูป

สีสกรีน

สีสกรีนสีที่ใช้สำหรับงานสกรีนลงบนเสื้อยืดหรือผ้า โดยทั่วไปแบ่งได้ เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ใช้สีสกรีนสีประเภทเชื่อน้ำ สีสกรีนประเภทนี้จะอาศัยน้ำเป็นตัวละลายเนื้อสี(pigment) และแป้งพิมพ์(Print paste) เข้ากันเป็นเนื้อเดียว โดยแป้งพิมพ์ที่เตรียมไว้สำหรับผสมกับสีสกรีนจะมีส่วนผสมของสารยึดเกาะ (Binder) เพื่อช่วยในการยึดติดบนเส้นใยของเสื้อผ้า ส่วนสีสกรีนอีกประเภทที่นิยมนำมาใช้กับการสกรีนเสื้อคือ สีพลาสติกซอล ซึ่งมีองค์ประกอบหลักของเนื้อสีผลิตมาจาก PVC และ Plasticizer โดยอาศัยน้ำมันเป็นตัวทำละลาย

ตามร้านจำหน่ายสีสกรีนหรืออุปกรณ์เกี่ยวกับการพิมพ์สกรีนใหญ่ ๆ จะมีจำหน่ายทั้งแบบนำไปผสมเอง(สี + แป้งพิมพ์สำเร็จรูป + สารเติมแต่งเพื่อเพิ่มคุณสมบัติบางประการในการนำไปใช้งานสกรีน) และแบบที่ผสมสำเร็จเป็นเจดสีมาตรฐานพร้อมสกรีน ประมาณ 6 -14 สี อย่างไรก็ตาม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับสีผสมสำเร็จก่อนนำไปใช้งานอาจต้องเจือจางความเข้มข้นของเนื้อสีสกรีนโดยการเติมน้ำ หรือน้ำมันขึ้นกับตัวทำละลาย เพื่อไม่ให้สีซึมและอะ(กรณีที่มีความเข้มข้นต่ำ)หรือสีแห้งติดบล็อก(กรณีที่มีความเข้มข้นสูง) หรืออาจต้องเติมสารเพิ่มคุณสมบัติในการสกรีนซึ่งขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ของสีแต่ละยี่ห้อตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

ในกรณีที่ต้องการผสมสีพิเศษนอกเหนือจากสีมาตรฐาน จะใช้หัวเชื้อสีน้ำ (Water based Color Concentrate) สำหรับงานสกรีนฐานน้ำเป็นตัวผสม หรือหัวเชื้อสีพลาสติกซอล (Plastisol Pigment Concentrate) สำหรับงานสกรีนด้วยสีพลาสติกซอลเป็นตัวผสมสีให้ได้เฉดสีตามที่ต้องการ

สีสกรีนเนื้อเชื่อน้ำ (water based screen ink) สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทตามคุณสมบัติของแป้งพิมพ์ที่นำมาใช้ผสมสีสำหรับสกรีนสีดังนี้



ภาพที่ 2.34 ภาพสีสกรีนเนื้อเชื่อน้ำ

สีสกรีนเนื้อแบบสีจม คุณสมบัติของสีสกรีนประเภทนี้ เนื้อสีจะมีความละเอียดสามารถซึมลงไปถึงเส้นใยผ้าและเนื้อสีจะมีความโปร่งใส เมื่อนำไปสกรีนลงบนเสื้อยืดลวดลายสกรีนจะให้ผิวสัมผัสที่เรียบจนแทบเป็นเนื้อเดียวกับเสื้อ ด้วยเหตุที่เนื้อสีมีความโปร่งจึงนิยมนำไปใช้ในงานสกรีนบนเสื้อสีอ่อน

สีสกรีนเนื้อแบบสีลอย คุณสมบัติของสีลอยคือ เนื้อสีจะมีความละเอียดน้อยกว่าสีจม ทำให้เนื้อสีเกาะติดอยู่บนเส้นใยของผ้า เมื่อสกรีนลงเสื้อสัมผัสจะให้ความรู้สึกถึงลวดลายที่มีความหนาขึ้นมาจากเนื้อผ้า และเมื่อลองดึงหรือยืดลายสกรีนจะสังเกตเห็นถึงเนื้อสีที่แยกออกจากกันจับอยู่บนผิวของเนื้อผ้า และเนื่องจากเนื้อสีของสีประเภทนี้จะมีความทึบแสงจึงเหมาะที่จะนำไปสกรีนลงบนเสื้อสีเข้ม หรือนำไปสกรีนรองพื้นสีขาวบนเสื้อสีเข้มแล้วจึงสกรีนทับด้วยสีจม ข้อเสียของสีลอยคือแห้งเร็วซึ่งทำให้บล็อกสกรีนตันง่าย หมึกสกรีนติดหลังบล็อก

สีสกรีนเนื้อแบบสียาง คุณสมบัติของสียางเนื้อสีจะมีความยืดหยุ่นสูงและมีความเงา ให้สีที่สด เมื่อนำไปสกรีนลงบนเนื้อผ้า เนื้อสีจะไปจับอยู่บนเส้นใยเช่นเดียวกับสีลอย ผิวสัมผัสจะมีชั้นความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนา(บาง)ของลายสกรีน และเมื่อลองดึงเนื้อผ้าเพื่อยืดลายสกรีนออก เนื้อสีจะยืดออกตามเนื้อผ้า เสมือนมีความยืดหยุ่นเป็นเนื้อเดียวกัน และเนื่องด้วยเนื้อสีมีความทึบแสงจึงสามารถสกรีนได้ทั้งบน เสื้อสีอ่อนและสีเข้มโดยไม่ต้องรองพื้นก่อน

สีสกรีนเสื้อแบบสีนูน ในหมึกพิมพ์จะผสมสารที่ทำให้เกิดการฟูขึ้นของเนื้อสีเมื่อนำไปอบด้วยความร้อนหลังจากสกรีน ทำให้ลวดลายมีความหนาขึ้นขึ้นมา โดยทั่วไปจะนำไปใช้ในงานสกรีนตัวอักษรหรือลายสกรีนที่ต้องการให้เกิดผิวสัมผัสมีความนูนเป็น 3 มิติ

สีสกรีนเสื้อพลาสติกซอล (Plastisol screen ink) องค์ประกอบของสีพลาสติกซอลผลิตจากสารเคมีประเภท PVC (polyvinyl chloride) และ plastiziser โดยใช้น้ำมันเป็นตัวทำละลาย(เขื่อน้ำมัน) เมื่อสารเคมีทำปฏิกิริยากับความร้อนจะถูกหลอมละลายเคลือบไปบนวัสดุประเภทต่าง ๆ สีพลาสติกซอลเป็นสีสกรีนอีกประเภทที่นิยมนำมาใช้ในงานสกรีนทั้งบนเสื้อผ้าและ บนพื้นผิววัสดุแทบทุกชนิด เนื่องจากมีคุณสมบัติในการยึดเกาะบนพื้นผิววัสดุที่ดี และมีความเงางามสดใสของเนื้อสี เมื่อนำไปสกรีนลงบนเสื้อหรือผ้าผิวสัมผัสจะมีชั้นความหนาของลวดลายเคลือบ อยู่บนเนื้อผ้าเช่นเดียวกับสียาง เนื่องจากเนื้อสีมีความทึบแสงจึงนิยมนำไปสกรีนทั้งบนเสื้อสีอ่อนและสีเข้ม และเป็นที่ยอมรับในงานสกรีนด้วย เทคนิค Halftone



ภาพที่ 2.35 ภาพสีสกรีนเสื้อพลาสติกซอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากเนื้อสีพลาสติกขอลจะแห้งที่อุณหภูมิ 130-160 องศา C ขึ้นกับความหนาบางของเนื้อสี ดังนั้นหลังการสกรีนสีสุดท้ายจำเป็นต้องอาศัยการอบด้วยความร้อนเพื่อให้เนื้อสีแห้งสนิทจริงที่อุณหภูมิประมาณ 130-160 องศา C โดยถ้าเป็นการอบสีด้วยเครื่องอบความร้อนแบบเคลื่อนที่ (Flush Cure) ซึ่งจะมีรางวิ่งไปตามโต๊ะสกรีนเพื่อเป่าลมร้อน เวลาที่ใช้ในการอบสีแต่ละประมาณ 20-30 วินาที หรือถ้าเป็นการอบสีด้วยเครื่องอบความร้อนแบบสายพาน(Conveyor) จะใช้วิธีควบคุมความเร็วในการเคลื่อนที่ของสายพานเพื่อให้สีได้รับลมร้อนในช่วงเวลาที่เหมาะสม สำหรับในงานสกรีนมากกว่า 1 สี การอบความร้อนในแต่ละสีก่อนสกรีนสีถัดไปจะใช้อุณหภูมิอยู่ที่ประมาณ 100-120 องศา C

เนื่อง จากสีพลาสติกขอลมีองค์ประกอบหลักประเภท PVC และ Plastizer ซึ่งเป็นสารที่สกัดได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ในบางประเทศหรือองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมจึงไม่สนับสนุนผลิตภัณฑ์สียี่ห้อที่ สกรีนด้วยสีที่มีสารประกอบจำพวก PVC ในส่วนของผู้ผลิตสีจึงได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติในงานสกรีน เหมือนสีพลาสติกขอลแต่ปลอดสาร PVC และ Plastizer ขึ้นมาโดยเฉพาะเพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับนำไปใช้ในงานสกรีน

2.7 สรุปแนวทางในการออกแบบ

| ผ้า | การเลือกใช้ |
|-----------------|--|
| ผ้าแคนวาส | มีลักษณะที่ทนทาน เหมาะแก่การนำมาทำกระเป๋ |
| ผ้าหนังแก้ว PVC | มีลักษณะที่มันวาว เมื่อถ่ายสีลงไป สีมืดความสด |
| ผ้า 210 PU | เมื่อถ่ายสีลงไปบนผ้า สีที่ได้มีลักษณะที่เหมือนกับกระดาษคาร์บอน |
| ผ้ายีน | ลักษณะของผ้ามีลายที่น่าสนใจ เมื่อถ่ายสีลงไป จะเกิดความน่าสนใจแก่ลายผ้า |
| ผ้า 600D | มีลักษณะที่เหมาะสมแก่การนำมาทำเป็นกระเป๋าทนทาน |

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงการเลือกใช้ผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| สีกระดาษ | การเลือกใช้ |
|-----------|---|
| สีน้ำเงิน | เลือกใช้สีน้ำเงิน เพราะเป็นสีที่สื่อถึงกระดาษคาร์บอนได้ชัดเจนที่สุด และสีความสด เหมาะแก่การนำมาออกแบบ |
| สีดำ | ไม่เลือกใช้สีดำ เพราะถ้าเมื่อนำผ้าที่ถ่ายสีดำลงไป นำไปเคลือบสารสะท้อนน้ำ ปรากฏว่าสีดำยังเปรอะอยู่ แต่มีคุณสมบัติสะท้อนน้ำ |

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงการเลือกใช้สีกระดาษคาร์บอน

| ขนาดของกระดาษคาร์บอน | การเลือกใช้ |
|----------------------|--|
| ขนาด 21 x 29.7 cm | สามารถทำเป็นพื้นผ้าได้ เพราะมีขนาดใหญ่ |
| ขนาด 0.5 x 29.7 cm | เหมาะแก่การนำไปออกแบบในลายที่ละเอียดๆ ได้ดี |
| ขนาด 1 x 29.7 cm | เหมาะแก่การนำไปออกแบบในลายที่ละเอียดๆ ได้ดี |
| ขนาด 2 x 29.7 cm | เหมาะแก่การนำไปออกแบบในลายที่มีขนาดกลางได้ดี |
| ขนาด 3 x 29.7 cm | เหมาะแก่การนำไปออกแบบในลายที่มีขนาดกลางได้ดี |
| ขนาด 4 x 29.7 cm | เหมาะแก่การนำไปออกแบบในลายที่มีขนาดใหญ่ได้ดี |

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงการเลือกขนาดเศษกระดาษคาร์บอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| การพิมพ์สกรีน | การเลือกใช้ |
|---------------|---|
| สีนูน | เหมาะแก่การนำไปออกแบบ เพราะสีนูนทำให้ลายที่สกรีนมีมิติมากยิ่งขึ้น |
| สีลอย | เมื่อเทียบกับสีนูน สีลอยยังไม่มีมิติที่น่าสนใจ |
| สีน้ำ | ไม่สามารถสร้างมิติที่น่าสนใจได้ |

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงการเลือกใช้ชนิดสีสกรีน

2.7.1 เทคนิคที่ใช้ในการออกแบบ

จากการทดลอง สรุปว่า มีเทคนิคการถ่ายลายด้วยความร้อน (Heat transfer) ที่ใช้ร่วมกับเทคนิคสกรีน

2.7.2 วัสดุและวัตถุดิบที่ใช้ในการออกแบบ

จากการรวบรวมสืบค้นข้อมูลและทดลอง สรุปได้ว่า มีวัสดุและวัตถุดิบที่ต้องดังนี้

2.7.2.1 ผ้าแคนวาส มีลักษณะจะคล้ายๆ ผ้ากระสอบหรือผ้าดิบ แต่จะมีความถี่ในการทอที่หนาแน่นกว่า เนื้อผ้าละเอียดกว่า และดูสวยงามมากกว่า ซึ่งปัจจุบันผ้าแคนวาสได้ถูกนำมาใช้ในงานแฟชั่นวินเทจสมัยใหม่อย่างแพร่หลายเพราะด้วยความที่ให้ความรู้สึกดิบ เก๋ เท่ ให้ความรู้สึกถึงความเซอร์

2.7.2.2 ผ้าร่ม เนื่องจากเป็นผ้าโพลีเอสเตอร์ที่สามารถสร้างลายด้วยเทคนิคการถ่ายลายด้วยความร้อนได้ และผ้าร่มมีคุณสมบัติที่บาง โปร่ง เมื่อนำไปถ่ายลายพื้นผิวที่ได้มีลักษณะเป็นเส้นๆ มีความน่าสนใจ

2.7.2.3 ผ้ายีน เป็นผ้าที่มีความหนา ลายผ้าเป็นแนวทแยง ลายที่ได้จึงแปลกกว่าผ้าชนิดอื่น

2.7.2.4 ผ้า 600D เป็นผ้าที่มีความหนา เหมาะกับการนำมาทำเป็นกระเป๋า

2.7.2.5 สีสกรีนนูน ใช้ในการสร้างลาย

2.7.2.6 กระดาษคาร์บอนสีน้ำเงิน ใช้ในการสร้างลายและถ่ายลายด้วยความร้อน

2.7.2.7 ผ้า 210 PU เมื่อทำการถ่ายสีลงไปบนผ้าชนิดนี้ มีสีที่ตรงกับกระดาษคาร์บอน

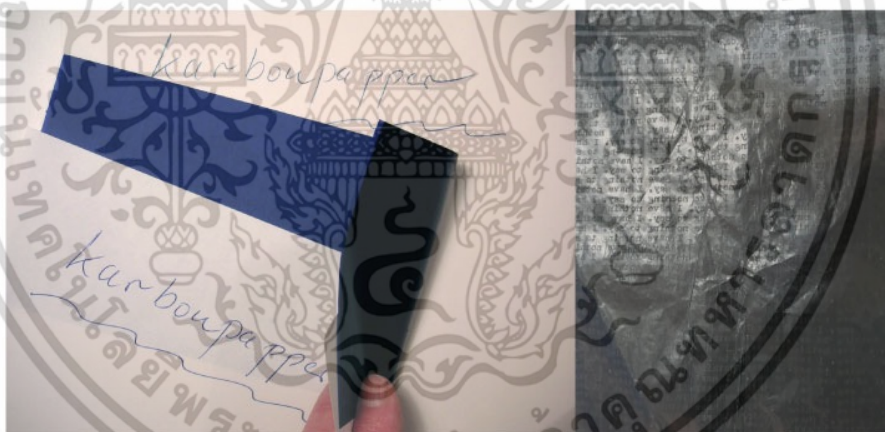
2.7.2.8 ผ้าหนังแก้ว ให้สีที่สด และมีลักษณะที่มันวาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3 แรงแบบตาลใจ

แรงแบบตาลใจในการออกแบบ เกิดจากกระดาษคาร์บอนที่ถูกตัดขอบที่ไม่เท่ากัน ออกจึงเกิดเศษ เศษกระดาษคาร์บอนพวกนั้นไม่ได้ถูกนำไปใช้งานเลย ทางโรงงานเลือกที่จะทิ้งเศษพวกนั้น ถึงแม้ว่ากระดาษคาร์บอนจะถูกตัดเป็นเศษ แต่ก็ยังคงมีความสามารถในการคัดลอกได้เหมือนเดิม กระดาษคาร์บอนเมื่อทำการถ่ายลายด้วยความร้อนลงผืน จะมีสีที่สดและมีพื้นผิวบนผ้าแต่ละชนิดต่างกัน จากการทดลองได้แนวทางในการออกแบบคือ สีสู่ได้ถึงการคัดลอกลายของกระดาษคาร์บอน ที่บนกระดาษมีเรื่องราวของการสำเนาเอกสาร จะมีตัวอักษรปรากฏอยู่ เพื่อเป็นการให้ระลึกถึงความสำคัญของกระดาษคาร์บอนที่เคยนิยมใช้กันในอนาคต ซึ่งในปัจจุบันไม่นิยมใช้กันแล้ว

และได้นำศิลปะ Pop Art มาใช้ในการออกแบบ โดยนำเรื่องราวรอบๆตัวมาทำให้เป็นศิลปะ โดยใช้เทคนิคการตัดแปะ มาทำให้เกิดเรื่องราวที่น่าสนใจจากสิ่งของรอบตัวเรา ใช้สีเส้นที่สด และจัดเพื่อทำให้งานดึงดูดกลุ่มเป้าหมาย



ภาพที่ 2.36 แสดงการคัดลอกของกระดาษคาร์บอน

2.7.4 รูปแบบของผลิตภัณฑ์

เนื่องจากเทคนิคและแรงแบบตาลใจที่ใช้ ร่วมกับชนิดของผ้าที่เหมาะสม สอดคล้องกับไลฟ์สไตล์ของกลุ่มเป้าหมายที่สนใจการท่องเที่ยวและนิยมของจากเศษเหลือใช้ จึงออกแบบกระเป๋าในรูปแบบของกระเป๋าสะพายหลัง เป็นแนวที่เหมาะสมแก่การสวมใส่ไปท่องเที่ยว และสามารถนำประยุกต์ใส่กับเครื่องแต่งกายในชีวิตประจำวันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.37 ตัวอย่างรูปแบบกระเป๋าสะพายที่เหมาะสมกับการท่องเที่ยว

รูปแบบกระเป๋าประเภทกระเป๋าสะพาย เน้นไปที่ความสะดวกสบายในการสวมใส่ มีความคล่องตัวรับกับผู้สวมใส่ กระเป๋าที่ออกแบบจึงเน้นไปกระเป๋าทรงเรียบๆ เพื่อนำเสนอผืนผ้า ทำให้ลายผ้าเด่น และมีการสื่อถึงเศษกระดาษคาร์บอนที่นำมาใช้ในการออกแบบ ลายของตัวผืนผ้ามีการเรียงเป็นแพทเทิร์นที่สวยงาม เหมาะกับทรงกระเป๋า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

1. ผ้าที่เลือกใช้ ผ้าหนังแก้ว PVC , ผ้า 210 PU , ผ้าแคนวาส , ผ้ายีน , ผ้า 600D ผ้าแต่ละชนิดที่เลือก เหมาะแก่การนำไปทำเป็นกระเป๋าทั้งความแข็งแรง และพื้นผิวของผ้า เพราะผ้าแต่ละชนิดเมื่อถ่ายสีกระดาษคาร์บอนลงไป จะได้สีและพื้นผิวไม่เหมือนกัน ซึ่งสร้างความแปลกใหม่และน่าสนใจ

2. ซิป ในการออกแบบจะเลือกซิปต่างๆดังนี้

2.1 ซิปพลาสติกฟันใหญ่ เพื่อทนทานต่อการใช้งาน

2.2 ซิปแบบ 2-Way Head to Head Closed End อุปกรณ์ตกแต่งประเภทกระเป๋าสะพาย เนื่องจากสามารถเปิดปิดได้กว้างสุดขอบกระเป๋าและเปิดได้ทั้ง 2 ด้านทำให้ง่ายต่อการเก็บของ

3. ตัว D , ก้ามปู , คอหมา , ปรับสาย เลือกชนิดพลาสติก เพื่อให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมายที่มีความทะมัดทะแมง คล่องตัว ทำให้ดูเข้าถึงได้ง่าย น้ำหนักเบา

4. สีขน ใช้ในการพิมพ์สกรีน เพราะสามารถสร้างมิติที่น่าสนใจให้กับงานได้

5. เศษกระดาษคาร์บอน เลือกใช้เศษของกระดาษคาร์บอนทุกขนาดเพราะสามารถนำมาสร้างสรรค์งานออกแบบได้หลากหลายแบบ

บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ

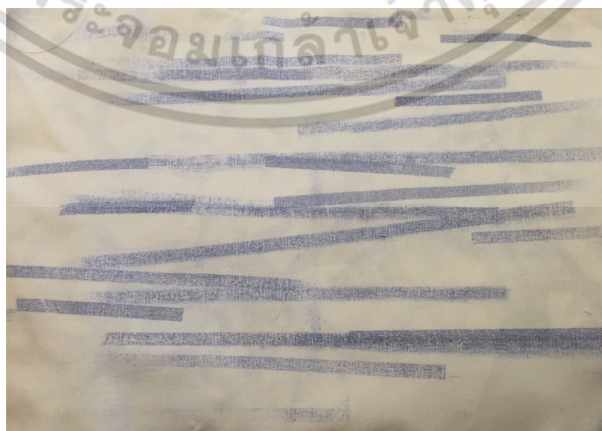
3.1 การสรุปข้อมูลและแนวทางที่ใช้ในการออกแบบ

3.1.1 สรุปแนวทางการออกแบบด้วยการวางลายกระดาษคาร์บอน

ทดลองนำเศษกระดาษคาร์บอนมาวางลายลงบนผืนผ้า เพื่อให้เกิดลวดลายต่างๆ

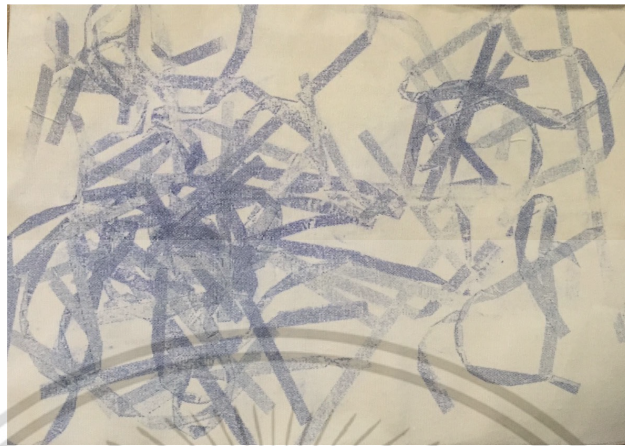


ภาพที่ 3.1 การนำเศษกระดาษประเภทเส้นมาขยำและตัด

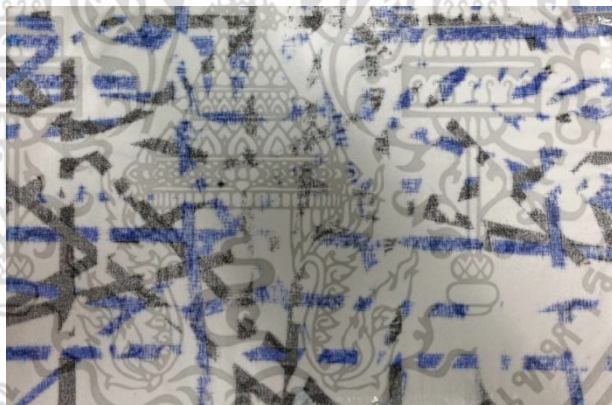


ภาพที่ 3.2 การนำเศษกระดาษประเภทเส้นมาวางในแนวเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 การนำเศษกระดาษประเภทเส้นมาขยำรวมกัน

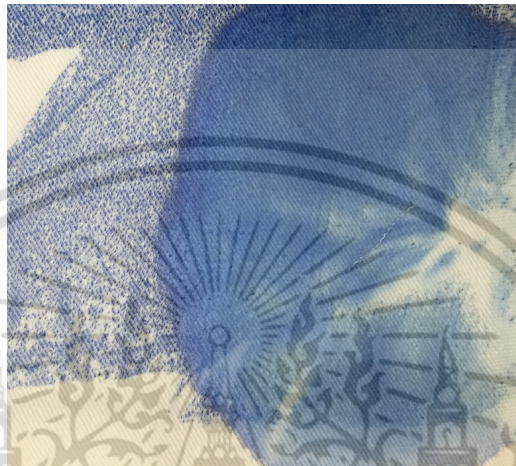


ภาพที่ 3.4 การนำเศษกระดาษประเภทเส้นมาวางในหลายทิศทาง
และผสมกับการกันกระดาษเป็นตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 สรุปแนวทางการออกแบบด้วยการทดลองใส่สารเคมีต่างๆเพื่อดูผลลัพธ์

ทดลองนำสารต่างๆมาทดลองบนผืนผ้าที่มีสีของกระดาษคาร์บอนอยู่แล้ว เพื่อดูผลลัพธ์ว่ามี การเปลี่ยนแปลงหรือไม่



ภาพที่ 3.5 เททินเนอร์ลงบนผืนผ้า

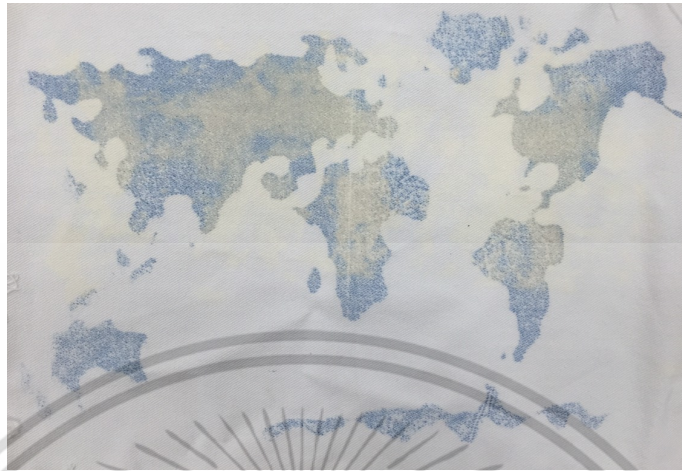
ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ คือมีการกระจายตัวของสีบนผืนผ้า แต่ผลลัพธ์ที่ได้ไม่สอดคล้องกับแนว ความคิดในการออกแบบ จึงไม่นำมาใช้



ภาพที่ 3.6 เทแอลกอฮอล์ลงบนผืนผ้า

ผลการทดลองแอลกอฮอล์มีการซึมลงไปบนผ้า แต่ไม่ได้สร้างอะไรที่แปลกใหม่และไม่ สอดคล้องกับแนวทางในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.7 เทคโนโลยีลงบนพื้นผ้า

จากภาพ ส่วนที่โดนคลอรีนก็มีการเปลี่ยนแปลง คือ สีที่ติดอยู่บนพื้นผ้าเปลี่ยนสีจากสีน้ำเงินเป็นสีขาว การทดลองนี้มีความน่าสนใจ แต่ไม่สามารถควบคุมในการผลิตได้ จึงไม่นำมาใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 สรุปแนวทางการออกแบบด้วยเทคนิคการสกรีน

เป็นการทดลองสีสกรีนหลายประเภท เพื่อเลือกให้เหมาะกับการออกแบบ



ภาพที่ 3.8 สกรีนประเภททูน สีขาว ลายขนาดใหญ่

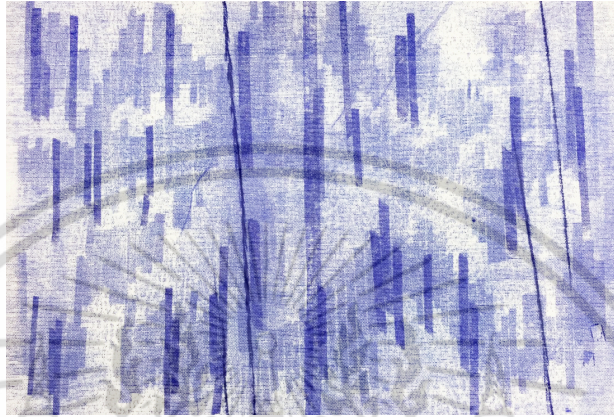


ภาพที่ 3.9 สกรีนประเภทสีน้ำ สีขาว สีน้ำเงิน ลายขนาดเล็ก

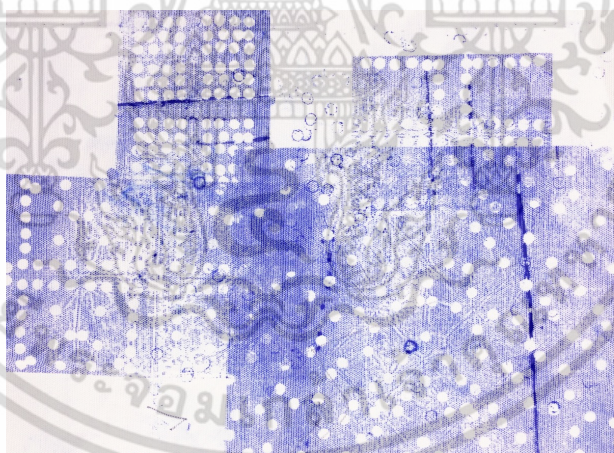
เป็นการทดลองสีสกรีนหลายประเภท เพื่อเลือกให้เหมาะกับการออกแบบ และจากผลการทดลองเลือกสีสกรีนประเภททูน เพราะอยากให้ออกมาเหมือนสีที่มีติดออกมา แต่ลายที่สกรีนเลือกเป็นประเภทตัวหนังสือหลายขนาด เนื่องจากการทดลองสกรีนลายใหญ่ลงบนผืนผ้า ทำให้บังลายพื้นผ้าด้านหลัง และไม่สอดคล้องกับแนวคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 สรุปแนวทางการออกแบบด้วยการสร้างลายลงพื้นผ้าเพื่อนำไปออกแบบ
 เลือกลายจากการทดลอง ว่าการวางหลายแบบไหนสอดคล้องกับแนวความคิดในการ
 ออกแบบ มีความแปลกใหม่ น่าสนใจ มีมิติ



ภาพที่ 3.10 แสดงการวางลายแนวตั้งหลายชั้นและพื้นผ้าเป็นสีน้ำเงิน



ภาพที่ 3.11 แสดงการวางลายโดยการเจาะกระดาศให้เป็นรู

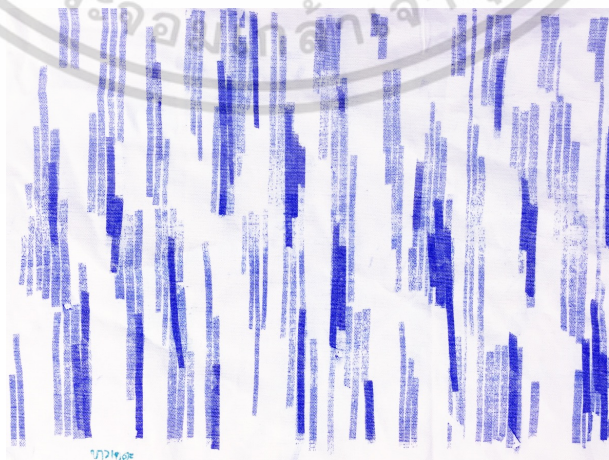
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.12 แสดงการวางลายแนวตั้งหลายชั้นพื้นผ้าสีขาว

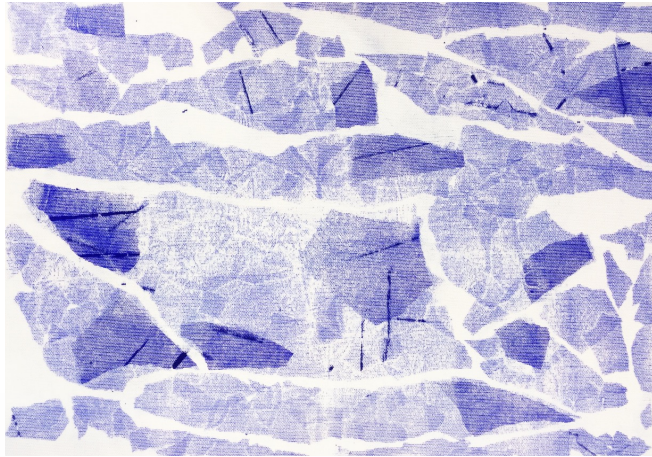


ภาพที่ 3.13 แสดงการวางลายโดยการฉีก กระเจาะกระตาศ การขยำ และการเรียงเส้น



ภาพที่ 3.14 แสดงการวางลายแนวตั้งหลายชั้น

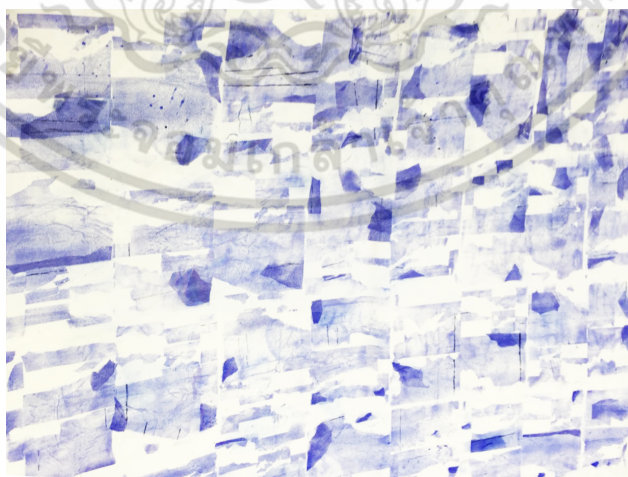
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.15 แสดงการวางลายโดยการฉีกกระดาษ

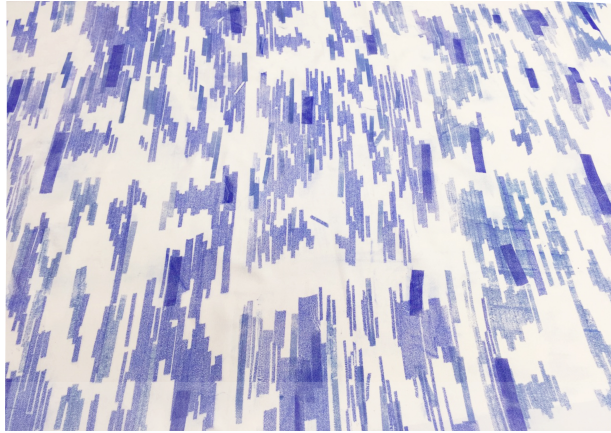


ภาพที่ 3.16 แสดงการวางลายแบบเส้นหลายทิศทาง

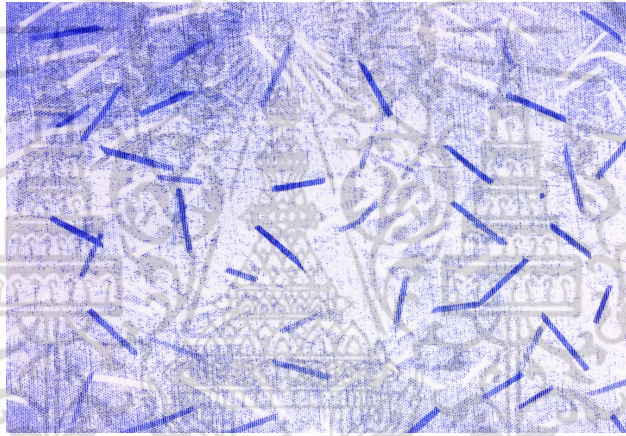


ภาพที่ 3.17 แสดงการวางลายแบบฉีกกระดาษบางมุม

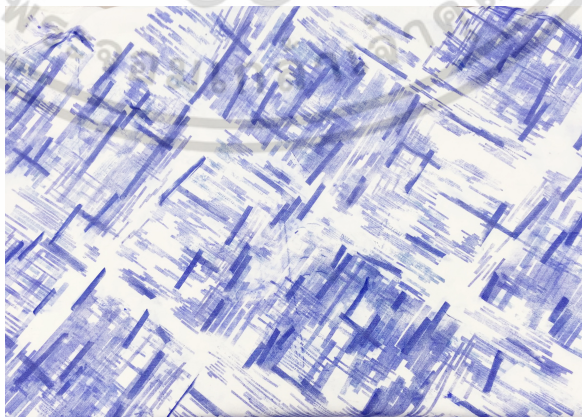
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.18 แสดงการวางลายแบบเส้นในทิศทางเดียวกัน



ภาพที่ 3.19 แสดงการวางลายแบบเว้นช่องขาว และตัดกระดาษ



ภาพที่ 3.20 แสดงการวางลายแบบเส้นหลายทิศทางและซ้อนให้เกิดมิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5 สรุปลายที่ใช้ในการออกแบบ



ภาพที่ 3.21 ภาพแสดงลายพื้นผ้าที่ใช้ในการออกแบบ

ลายที่เลือกใช้ในการออกแบบ ทั้งพื้นผ้าและลายที่สกรีนสื่อถึงกระดาษคาร์บอน ซึ่งเลือกตัวอักษรและพื้นผ้าให้สอดคล้องกัน พื้นผ้าเลือกให้มีหลายลาย ซึ่งเป็นการนำเศษกระดาษมาออกแบบให้แตกต่างกัน เช่น การเรียงเส้นแนวต่างๆ การฉีกกระดาษ การเจาะรูกระดาษ ตัดให้เป็นชิ้นเล็ก การเรียงซ้อนกันให้เป็นมิติ เป็นต้น ลายที่สกรีน เป็นการเลือกตัวหนังสือหลายๆประเภท เช่น ตัวพิมพ์ดีด ตัวเขียน และตัวพิมพ์ทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การนำผืนผ้ามาออกแบบ

นำผ้าผืนมาออกแบบเป็นกระเป๋าสำหรับสตรีและบุรุษแนว Street จากการศึกษาประเภทของกระเป๋าแล้ว พบว่ามีความเชื่อมโยงและเหมาะสมกันดี จึงกาแพทเทิร์นของกระเป๋าที่สนับสนุนให้นำเสนอลายผ้าอย่างเหมาะสม และผลักดันคุณสมบัติของผ้าแต่ละชนิดที่เมื่อถ่ายสีลงไปแล้วมีผลลัพธ์ที่แตกต่างกันออกไป

กระเป๋าในคอลเล็กชั่น จึงจะต้องเป็นแนวที่ Street มีความทะมัดทะแมง คล่องตัวสำหรับผู้ใช้ และต้องมีความหลากหลายในการออกแบบเพื่อไม่ให้น่าเบื่อ

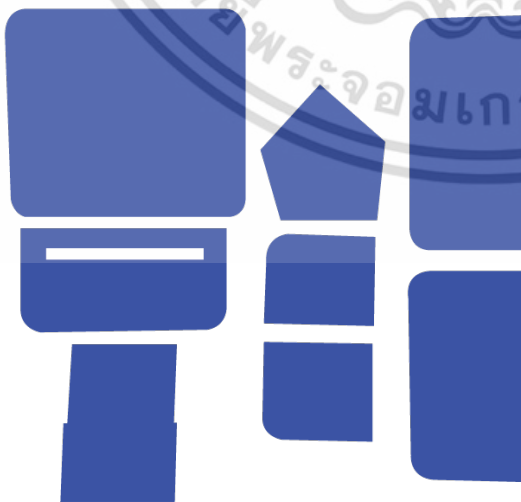
Wallet



ลายที่ใช้ในการออกแบบ



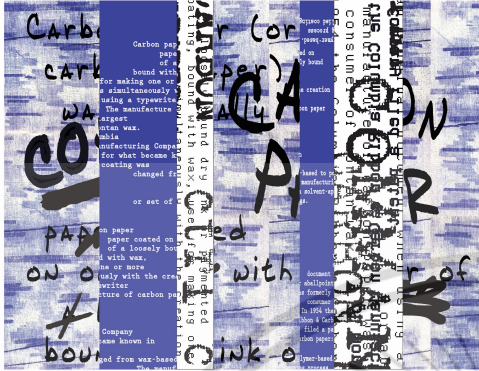
Pattern



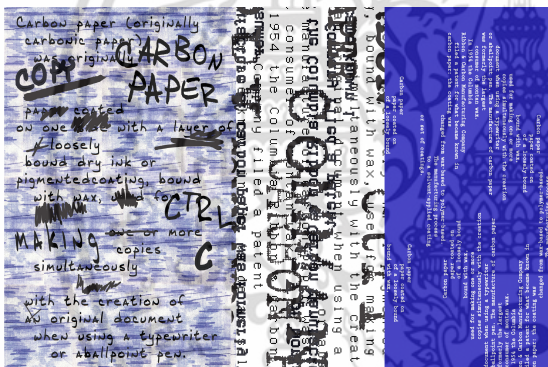
ภาพที่ 3.22 ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Wallet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Notebook Bag



ลายที่ใช้ในการออกแบบ



Pattern



ภาพที่ 3.23 ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Notebook Bag

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

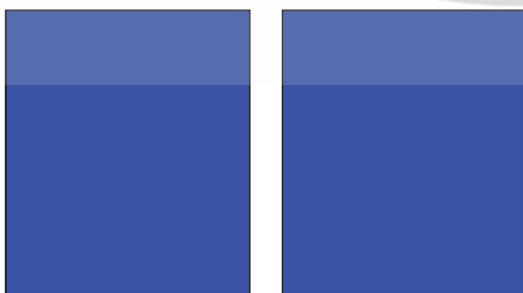
Clutch



ลายที่ใช้ในการออกแบบ



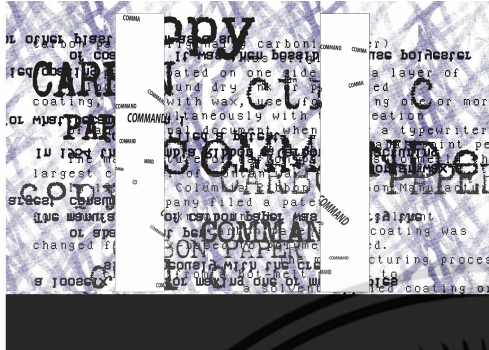
Pattern



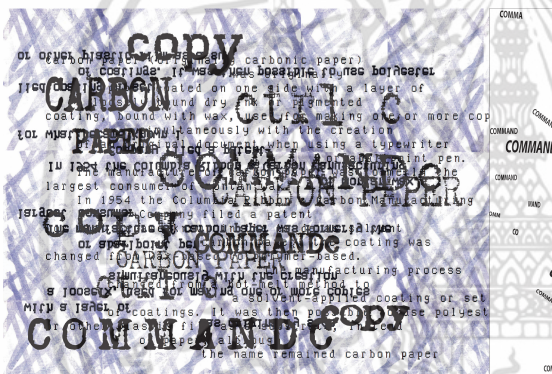
ภาพที่ 3.24 ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Clutch Bag

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tote Bag



ลายที่ใช้ในการออกแบบ



Pattern



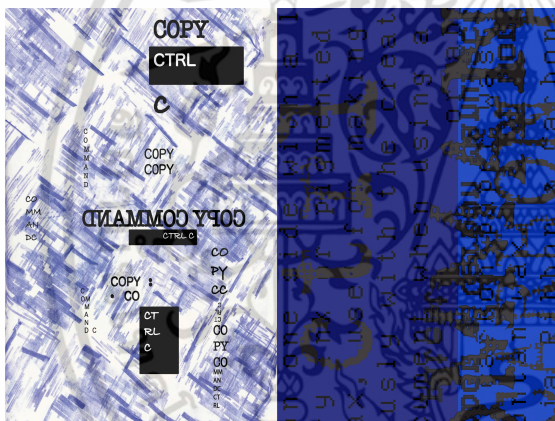
ภาพที่ 3.25 ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Tote Bag

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Messenger Bag



ลายที่ใช้ในการออกแบบ



Pattern



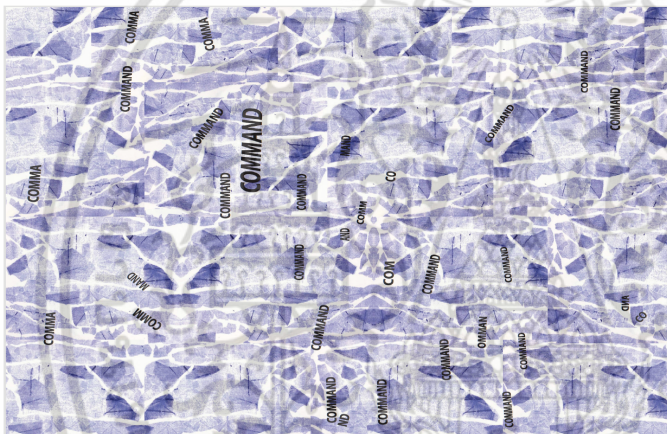
ภาพที่ 3.26 ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Messenger Bag

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Bum Bag



ลายที่ใช้ในการออกแบบ



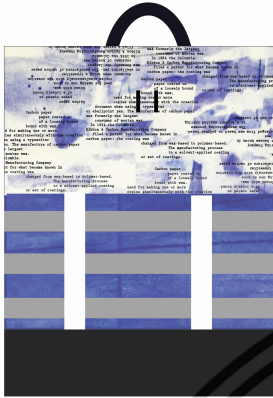
Pattern



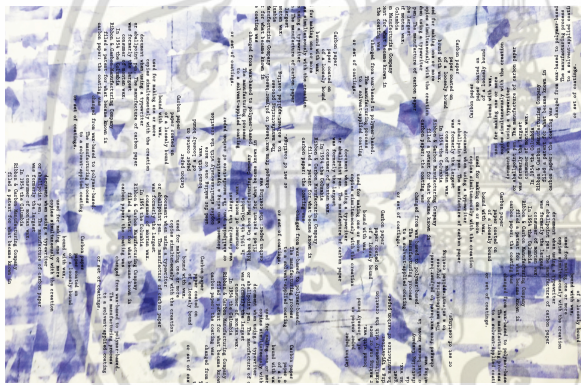
ภาพที่ 3.27 ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Bum Bag

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

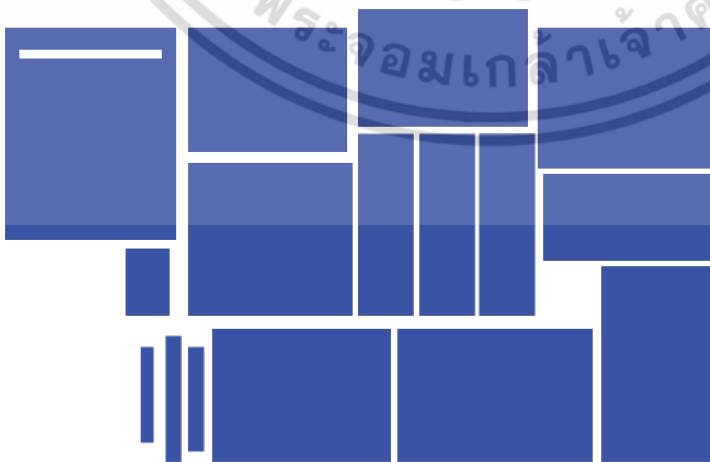
Survey Backpack



ลายที่ใช้ในการออกแบบ



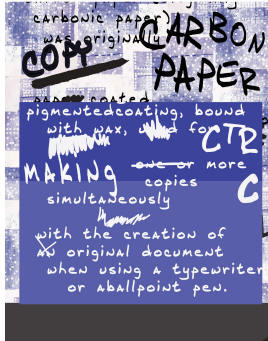
Pattern



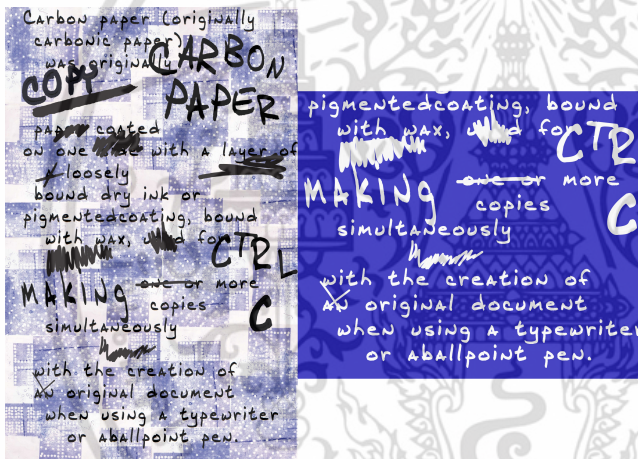
ภาพที่ 3.28 ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Survey Bag

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Backpack



ลายที่ใช้ในการออกแบบ



Pattern



ภาพที่ 3.29 ภาพแสดงลายที่ใช้และแพทเทิร์นของ Backpack

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การนำเสนองานการออกแบบ

การนำเสนอผลงานในขั้นตอนสุดท้าย เป็นการนำเสนองานที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ และทำการพัฒนาตามแนวทางการออกแบบของโครงการเพื่อได้ผลงานที่สมบูรณ์ตามแนวทาง

4.1 การนำเสนอผลงาน

4.1.1 ภาพถ่ายผลิตภัณฑ์ (Lookbook)



ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงกระเป๋าตังค์ (Wallet)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงกระเป๋าโน้ตบุ๊ก (Notebook)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 ภาพแสดงกระเป๋าถือ (Clutch)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 ภาพแสดงกระเป๋าสะพาย (Tote bag)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงกระเป๋าเอกสาร (Messenger Bag)
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



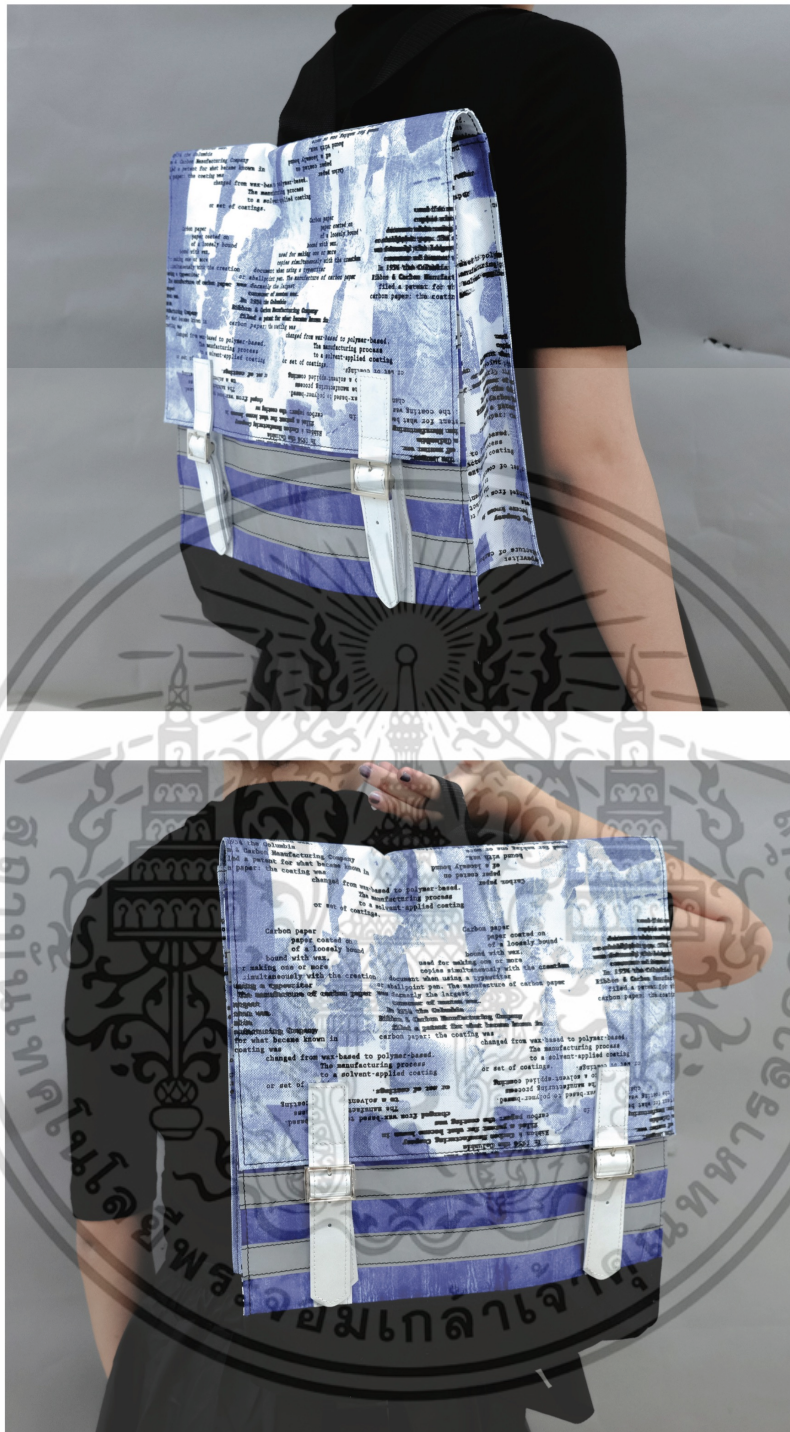
ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงกระเป๋าสะพาย (Backpack)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.7 ภาพแสดงกระเป๋าคาดเอว (Bum bag)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.8 ภาพแสดงกระเป๋าสะพาย (Survey Backpack)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9 ภาพแสดงกระเป๋าถือ (Clutch) และกระเป๋าคาดเอว (Bum bag)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.10 ภาพแสดงกระเป๋าสะพาย (Tote Bag) และ กระเป๋าถือ (Clutch)

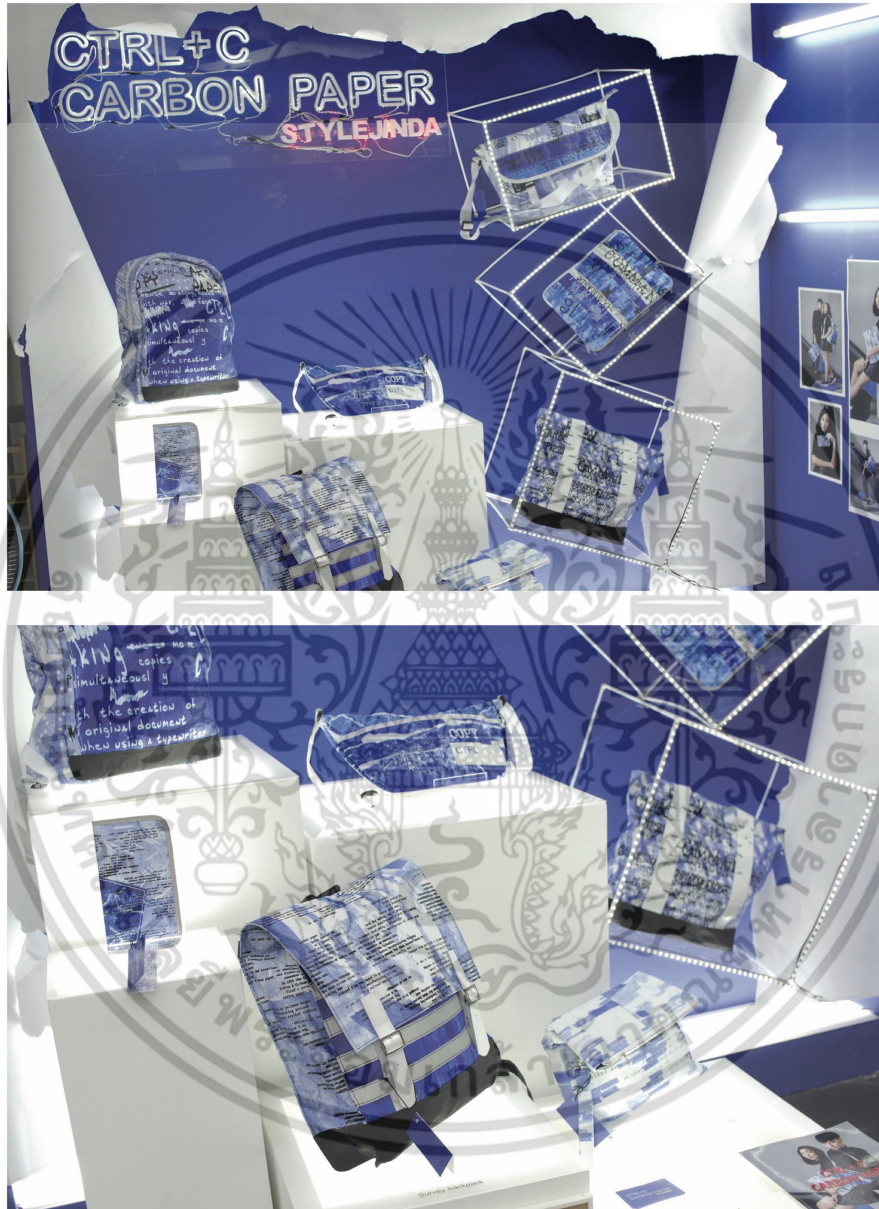
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.11 ภาพแสดงกระเป๋าโน้ตบุ๊ก (Notebook) และกระเป๋าสะพาย (Backpack)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 จัดแสดงผลงาน



ภาพที่ 4.12 ภาพแสดงการจัดผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.13 ภาพแสดงการจัดผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การประเมินราคาต้นทุนต่อต้นแบบ 1 ชิ้น



(Wallet)



| วัสดุ | ราคาต่อหน่วย | จำนวน | ราคา(บาท) |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------|
| ผ้า 210 PU | เมตรละ 20 บาท | 11 x 12 cm | 3 |
| ผ้า 600D | เมตรละ 28 บาท | 22 x 19 cm | 7 |
| ผ้าหนังแก้ว PVC | เมตรละ 90 บาท | 35 x 35 cm. | 32 |
| แถบสะท้อนแสง | เมตรละ 40 บาท | 100 cm. | 40 |
| ซิป | เมตรละ 13 บาท | 15 cm. | 2 |
| หัวซิป | ชิ้นละ 2.75 บาท | 1 ชิ้น | 2.75 |
| แผ่นใส | เมตรละ 10 บาท | 10 x 9 cm. | 1 |
| เคลือบสารสะท้อนน้ำ | เมตรละ 25 บาท | 100 cm. | 25 |
| ค่าออกแบบ ค่าตัดเย็บ | | | 700 |
| รวมราคาทั้งสิ้น | 813 | ราคาขายสามเท่า | 2,439 |

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(Notebook)



| วัสดุ | ราคาต่อหน่วย | จำนวน | ราคา(บาท) |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------|
| ผ้าหนังแก้ว PVC | เมตรละ 90 บาท | 68 x 52 cm. | 63 |
| ผ้า 210 PU | เมตรละ 20 บาท | 136 x 296 cm. | 60 |
| หัวซีป | ชิ้นละ 2.75 บาท | 1 ชิ้น | 2.75 |
| แถบสะท้อนแสง | เมตรละ 40 บาท | 100 cm. | 40 |
| โฟมเหลือง | เมตรละ 40 บาท | 68 x 52 cm. | 28 |
| ผ้าซับใน | เมตรละ 25 บาท | 68 x 52 cm. | 18 |
| ซีป | เมตรละ 13 บาท | 49 cm. | 7 |
| เคลือบสารสะท้อนน้ำ | เมตรละ 25 บาท | 400 cm. | 100 |
| ค่าออกแบบ ค่าตัดเย็บ | | | 1,000 |
| รวมราคาทั้งสิ้น | 1,319 | ราคาขายสามเท่า | 3,957 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(Clutch)



| วัสดุ | ราคาต่อหน่วย | จำนวน | ราคา(บาท) |
|----------------------|---------------|----------------|-----------|
| ผ้า 600D | เมตรละ 28 บาท | 36 x 100 cm. | 28 |
| ห่วงตัว D | ชิ้นละ 3 บาท | 2 ชิ้น | 6 |
| คอหมา | ชิ้นละ 2 บาท | 1 ชิ้น | 2 |
| ซิป | เมตรละ 13 บาท | 1 เส้น | 13 |
| ผ้าซับใน | เมตรละ 25 บาท | 36 x 100 cm. | 25 |
| แม่เหล็กวงกลม | คู่ละ 10 บาท | 1 คู่ | 10 |
| เคลือบสารสะท้อนน้ำ | เมตรละ 25 บาท | 36 x 100 cm. | 25 |
| ค่าออกแบบ ค่าตัดเย็บ | - | - | 1,000 |
| รวมราคาทั้งสิ้น | 1,163 | ราคาขายสามเท่า | 3,489 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(Tote Bag)



| วัสดุ | ราคาต่อหน่วย | จำนวน | ราคา(บาท) |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------|
| ผ้าหนังแก้ว PVC | เมตรละ 90 บาท | 10 x 300 cm. | 90 |
| ผ้าแคนวาส | เมตรละ 55 บาท | 115 x 33 cm. | 60 |
| ผ้าหนังกลับสีดำ | เมตรละ 58 บาท | 54 x 30 cm. | 30 |
| ผ้าซับใน | เมตรละ 25 บาท | 115 x 45 cm. | 29 |
| สายไนลอนสีขาว | ม้วนละ 180 บาท | 300 cm. | 54 |
| ซิป | เมตรละ 13 บาท | 75 cm. | 12 |
| หัวซิป | ชิ้นละ 2.75 บาท | 1 ชิ้น | 2.75 |
| เคลือบสารสะท้อนน้ำ | เมตรละ 25 บาท | 115 x 33 cm. | 29 |
| ค่าออกแบบ ค่าตัดเย็บ | | | 1,800 |
| รวมราคาทั้งสิ้น | 2,107 | ราคาขายสามเท่า | 6,321 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Messenger Bag)



| วัสดุ | ราคาต่อหน่วย | จำนวน | ราคา(บาท) |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------|
| ผ้า 210 PU | เมตรละ 20 บาท | 45 x 7 cm. | 10 |
| ผ้าหนังแก้ว PVC | เมตรละ 90 บาท | 45 x 7 cm. | 45 |
| ผ้า 600D | เมตรละ 28 บาท | 100 x 100 cm | 28 |
| กั๊นสายไนลอนขาว | ม้วนละ 43 บาท | 300 cm. | 26 |
| กั๊มปู | ชิ้นละ 2 บาท | 2 ชิ้น | 4 |
| ห่วงตัว D | ชิ้นละ 1 บาท | 2 ชิ้น | 2 |
| สายไนลอน | ม้วนละ 180 บาท | 300 cm. | 108 |
| ผ้าซับใน | เมตรละ 25 บาท | 110 x 80 cm. | 27 |
| ซิป | เมตรละ 13 บาท | 70 cm. | 13 |
| หัวซิป | ชิ้นละ 2.75 บาท | 1 ชิ้น | 2.75 |
| เคลือบสารสะท้อนน้ำ | เมตรละ 25 บาท | 200 x 200 cm. | 50 |
| ค่าออกแบบ ค่าตัดเย็บ | | | 1,500 |
| รวมราคาทั้งสิ้น | 1,786 | ราคาขายสามเท่า | 5,358 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้กั๊งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(Backpack)



| วัสดุ | ราคาต่อหน่วย | จำนวน | ราคา(บาท) |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------|
| ผ้ายีน | เมตรละ 95 บาท | 110 x 280 cm. | 98 |
| ผ้า 210 PU | เมตรละ 20 บาท | 32 x 28 cm. | 10 |
| ผ้าหนังกลับ | เมตรละ 58 บาท | 10 x 32 | 19 |
| ผ้าซับใน | เมตรละ 25 บาท | 60 x 115 cm. | 28 |
| ซิป | เมตรละ 13 บาท | 200 cm. | 26 |
| หัวซิป | ชิ้นละ 2.75 บาท | 2 ชิ้น | 6 |
| ก้ามปู | ชิ้นละ 2 บาท | 2 ชิ้น | 4 |
| สายไนลอนขาว | ม้วนละ 90บาท | 200 cm. | 36 |
| เคลือบสารสะท้อนน้ำ | เมตรละ 25 บาท | 350 x 110 | 88 |
| ค่าออกแบบ ค่าตัดเย็บ | | | 1,800 |
| รวมราคาทั้งสิ้น | 2,115 | ราคาขายสามเท่า | 6,345 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



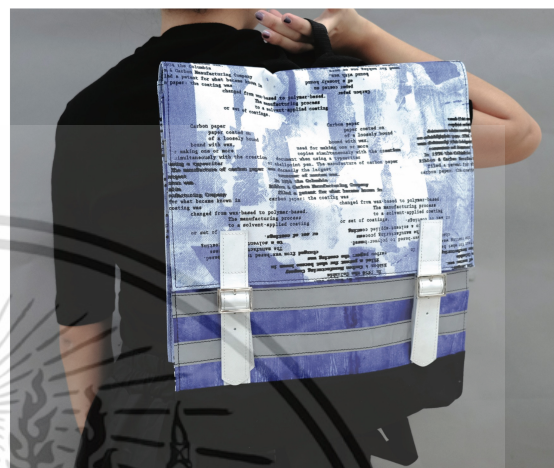
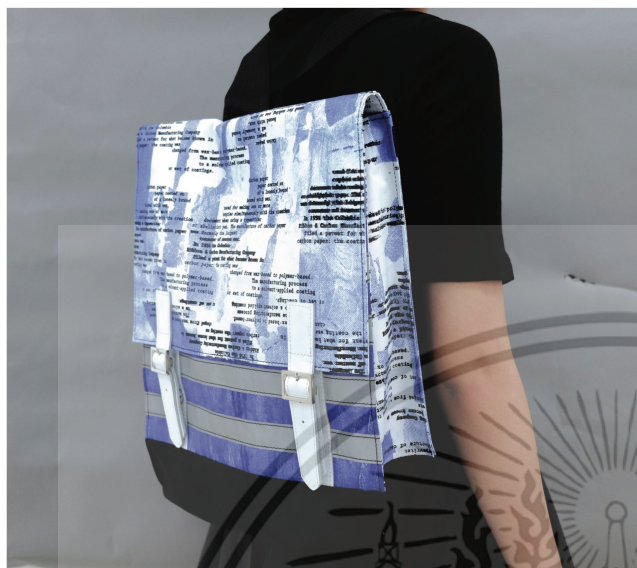
(Bum Bag)



| วัสดุ | ราคาต่อหน่วย | จำนวน | ราคา(บาท) |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------|
| ผ้าหนังแก้ว PVC | เมตรละ 90 บาท | 50 x 55 | 45 |
| ผ้า 210 PU | เมตรละ 20 บาท | 37 x 19 | 8 |
| ผ้าซับใน | เมตรละ 25 บาท | 50 x 55 | 14 |
| แม่เหล็กกลม | คู่ละ 10 บาท | 1 คู่ | 10 |
| ห่วงตัว D | ชิ้นละ 1 บาท | 2 ชิ้น | 2 |
| ตัวปรับสาย | ชิ้นละ 1 บาท | 1 ชิ้น | 1 |
| ก้านสายไนลอนขาว | ม้วนละ 180 บาท | 38 cm. | 14 |
| สายไนลอนขาว | ม้วนละ 43 บาท | 200 cm. | 18 |
| ซิป | เมตรละ 13 บาท | 31 cm. | 5 |
| หัวซิป | ชิ้นละ 2.75 บาท | 2 ชิ้น | 6 |
| เคลือบสารสะท้อนน้ำ | เมตรละ 25 บาท | 100 cm | 25 |
| ค่าออกแบบ ค่าตัดเย็บ | | | 1,000 |
| รวมราคาทั้งสิ้น | 1,211 | ราคาขายสามเท่า | 3,633 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทฯ หากมีการคัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทฯ บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและข้อมูลอื่น ๆ ที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ และขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและข้อมูลอื่น ๆ ที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้

(Survey Backpack)



| วัสดุ | ราคาต่อหน่วย | จำนวน | ราคา(บาท) |
|----------------------|----------------|----------------|-----------|
| ผ้า 600D | เมตรละ 28 บาท | 130 x 80 cm. | 37 |
| ผ้า 210 PU | เมตรละ 20 บาท | 36 x 28 cm. | 8 |
| ผ้าหนังกลับ | เมตรละ 58 บาท | 55 x 62 cm. | 56 |
| ผ้าซับใน | เมตรละ 25 บาท | 72 x 72 cm. | 22 |
| สายหนัง | เส้นละ 10 บาท | 120 x 3 cm | 60 |
| สายไนลอน | ม้วนละ 180 บาท | 400 cm. | 144 |
| ก้ำมปู | ชิ้นละ 2 บาท | 2 ชิ้น | 4 |
| แม่เหล็กกลม | คู่ละ 10 บาท | 2 คู่ | 20 |
| ตัวปรับสาย (เหล็ก) | ชิ้นละ 22 บาท | 2 ชิ้น | 44 |
| เคลือบสารสะท้อนน้ำ | เมตรละ 25 บาท | 200 cm. | 50 |
| ค่าออกแบบ ค่าตัดเย็บ | | | 2,000 |
| รวมราคาทั้งสิ้น | 2,445 | ราคาขายสามเท่า | 6,445 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปการออกแบบและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการออกแบบ

โครงการออกแบบกระเป๋าโดยการสร้างลวดลายจากสีกระดาษคาร์บอน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสร้างลายผ้าจากกระดาษคาร์บอนด้วยเทคนิคการกดทับด้วยความร้อน และการสกรีน นำสองเทคนิคมาใช้ร่วมกันเพื่อให้ได้ลายผ้าที่แปลกและแตกต่างไปจากผลลัพธ์เดิม ซึ่งจากขอบเขตดังกล่าว สามารถสรุปรูปแบบและผลการออกแบบและสิ่งที่ได้รับ ดังนี้

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| 1. กระเป๋าตังค์ขนาดเล็ก (Wallet) | จำนวน 1 ใบ |
| 2. กระเป๋าโน้ตบุ๊ก (Notebook) | จำนวน 1 ใบ |
| 3. กระเป๋าถือขนาดเล็ก (Clutch) | จำนวน 1 ใบ |
| 4. กระเป๋าสะพาย (Tote Bag) | จำนวน 1 ใบ |
| 5. กระเป๋าเอกสาร (Messenger Bag) | จำนวน 1 ใบ |
| 6. กระเป๋าสะพาย (Backpack) | จำนวน 1 ใบ |
| 7. กระเป๋าคาดเอว (Bum Bag) | จำนวน 1 ใบ |
| 8. กระเป๋าสะพาย (Survey Backpack) | จำนวน 1 ใบ |

5.1.1 ได้นำเทคนิคการกดทับด้วยความร้อนและการสกรีนมาใช้ในการสร้างลายผ้าร่วมกันแล้วได้ผลลัพธ์ที่สร้างมิติใหม่ได้มากกว่าผลลัพธ์แบบเดิม

5.1.2 ออกแบบกระเป๋าโดยได้แรงบันดาลใจจากการใช้งานของกระดาษคาร์บอน

5.1.3 ได้ศึกษาวิธีการเคลือบลายผ้าไม่ให้หลุดและกันน้ำ ด้วยสารสะท้อนน้ำ

5.1.4 ได้ศึกษากระบวนการสร้างลายผ้าด้วยการถ่ายสีของกระดาษคาร์บอนและการสกรีนลงบนผืนผ้า ด้วยระบบอุตสาหกรรมและกึ่งอุตสาหกรรม

5.1.5 ได้ศึกษาแพทเทิร์นกระเป๋าขั้นพื้นฐาน

5.1.6 ได้ศึกษากระเป๋าประเภท Street ตามกลุ่มเป้าหมายที่เลือก

5.1.7 ได้ศึกษาวิธีการใช้งานและเอกลักษณ์ของกระดาษคาร์บอน เพื่อนำมาเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

- 5.2.1 ควรเลือกหรือคิดค้นหัวข้อเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองสนใจ เพื่อให้มีแรงจูงใจและมีความอดทนต่อสิ่งที่รัก ทำให้สามารถศึกษาได้อย่างลึกซึ้ง
- 5.2.2 ควรมีนิสัยที่ดี และศึกษาความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย
- 5.2.3 หากทำหัวข้อเกี่ยวกับการทดลองและพัฒนาเทคนิคการสร้างลายผ้า ควรมีความสนใจจริงๆ และอยากรู้อยากเห็น จะทำให้ได้เทคนิคใหม่ที่เหมาะสมกับงาน
- 5.2.4 ควรอุทิศเวลาให้กับวิทยานิพนธ์ให้มากที่สุด แบ่งเวลาให้ดี รวมถึงค่าใช้จ่าย
- 5.2.5 ควรมั่นนำผลงานไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูบ่อยๆ เพราะจะได้นำมาแก้ไขและไม่หลงไปในแนวทางอื่น

5.3 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

- 5.3.1 ภาพรวมของงานออกมามีความน่าสนใจทุกใบ
- 5.3.2 ปรับปรุงวัสดุประกอบกระเป๋าให้ดูมีราคาสูง
- 5.3.3 ออกแบบลวดลายแนว Street ได้ดี ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย
- 5.3.4 พัฒนาลายได้ดีจากครั้งก่อนๆ
- 5.3.5 กระเป๋าแต่ละใบมีเอกลักษณ์แตกต่างกัน ไม่ซ้ำไม่น่าเบื่อ
- 5.3.6 ภาพรวม Lookbook ดีและน่าสนใจ กระเป๋าถ่ายรูปออกมาแล้ว ดูเด่นขึ้นมา จัดภาพรวมได้น่าสนใจ
- 5.3.7 การจัดแสดงงาน ดึงดูดผู้ชมได้ดี ฉากเข้ากับกระเป๋า มีความเป็นเรื่องเดียวกัน มีการใช้ไฟเพื่อให้งานดูเด่นน่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ประเดิมชัย ดาวแก้ว. 2557. “โครงการออกแบบเครื่องแต่งกายสตรีจากการปักเส้นด้ายร่วมกับการ
ถ่ายลายด้วยความร้อนสำหรับแบรนด์ Junya Watanabe Comme des Garçons”.

(วิทยานิพนธ์) สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต, ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม, คณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชูดินันท์ ชัยธีระยานนท์. 2552. “โครงการออกแบบกระเป๋าสตรีโดยได้แรงบันดาลใจจากวัด
อีสาน”. (วิทยานิพนธ์) สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต, ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม, คณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชนิดของผ้าต่างๆ. [Online] แหล่งที่มา :

<https://www.ruedee.com/th/fabric/>

ประวัติกระดาษคาร์บอน. [Online] แหล่งที่มา :

https://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_paper

ประวัติศิลปะ Pop Art. [Online] แหล่งที่มา :

<https://th.wikipedia.org/wiki/>

ประเภทสีสกรีน. [Online] แหล่งที่มา :

<http://www.pandascreen.com/main/content/>

สารสะท้อนน้ำ. [Online] แหล่งที่มา :

<http://www.nstda.or.th/news/11743-nanotech>

กระเป๋าประเภทต่างๆ. [Online] แหล่งที่มา :

[http://www.gregorythai.com/gregory_thai_store/bng_tam_prapheth/
bng_tam_prapheth.html](http://www.gregorythai.com/gregory_thai_store/bng_tam_prapheth/bng_tam_prapheth.html)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

| | | |
|------------------|---------------------------------|---|
| ชื่อ | นางสาวกฤติกา จินดาศิริ | |
| วัน-เดือน-ปีเกิด | 27 ตุลาคม 2536 | |
| วุฒิการศึกษา | ระดับประถมศึกษา | โรงเรียนพระมหาไถ่ศึกษา |
| | ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย | โรงเรียนโยธินบูรณะ |
| | ระดับอุดมศึกษา | ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำเร็จการศึกษาปี 2559 |
| การติดต่อ | | |
| | 0853466885 | |
| | Email : just.krittika@gmail.com | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้