

บทที่ 1

ความหมาย ประวัติ และลักษณะของการพิมพ์สกรีน

การพิมพ์สกรีน (screen printing) เป็นเทคโนโลยีการพิมพ์แบบหนึ่ง ที่จัดว่าเป็นการพิมพ์ระบบพื้นฉลุ (stencil printing) ซึ่งเป็นระบบการพิมพ์ที่ใช้แม่พิมพ์ใช้วัสดุที่มีสมบัติไม่ให้หมึกไหลผ่าน มาอุดกั้นแม่พิมพ์ในบริเวณที่เราไม่ต้องการให้ติดหมึกใน วัสดุพิมพ์ การพิมพ์สกรีนเป็นการพิมพ์แบบตรง (direct printing) เพราะแม่พิมพ์สัมผัสกับวัสดุพิมพ์ โดยตรง

ในอดีตเราใช้ผ้าไหมมาใช้เป็นวัสดุสำหรับทำแม่พิมพ์ โดยซึ่งอยู่บน กรอบสกรีน เราจึงเรียกว่า การพิมพ์ซิลค์สกรีน (silkscreen printing) แต่ในปัจจุบันเรา ไม่ได้ใช้ผ้าไหมในการทำแม่พิมพ์อีกต่อไป เนื่องจากมีวัสดุอื่นที่มีสมบัติและคุณภาพดีกว่า มาใช้แทน จึงตัดคำว่าซิลค์ซึ่งแปลว่าผ้าไหมออกไป เพื่อให้สอดคล้องกับหลักความเป็นจริง จึงเหลือแต่คำว่า การพิมพ์สกรีน

ในชีวิตประจำวันของเราจะได้พบเห็นงานที่พิมพ์ด้วยการพิมพ์สกรีน ตลอดเวลา ตั้งแต่ตื่นนอนในตอนเช้าจนถึงเข้านอน อาทิ หน้าปัดนาฬิกาปลุกที่เราต้องพบ ทุก ๆ เช้า แปรงพนักที่จับที่ด้ามแปรงก็จะพบกับงานพิมพ์สกรีน งานเซรามิกที่ใส่อาหารเข้า เดินทางไปทำงานก็จะพบกับป้ายข้างรถประจำทาง ป้ายโฆษณาตามถนนต่าง ๆ อยู่ที่ทำงาน ใช้ปากกาก็จะพบที่ด้ามปากกาออกไปพบลูกค้าก็มอบนามบัตรที่สวดยุ่บนแผ่นที่พิมพ์ด้วยสกรีน ให้กับลูกค้า เมื่อกลับมาบ้านเปิดแผ่นเลเซอร์ดิสก์เห็นภาพอยู่บนแผ่นเลเซอร์ดิสก์นี่ก็เป็นงาน พิมพ์สกรีนเช่นกัน ก่อนเข้านอนก็จะพบที่ปลอกหมอน จะเห็นว่าที่ยกมาเป็นเพียงส่วนหนึ่ง ของงานพิมพ์สกรีนที่มีอยู่อย่างมากมาย ทำให้การพิมพ์สกรีนมีบทบาทอย่างมากในปัจจุบัน

1. ความหมายของการพิมพ์สกรีน

การพิมพ์สกรีน เป็นระบบการพิมพ์ที่ใช้แม่พิมพ์จากผ้าสกรีน (screen fabric) ซึ่งอยู่บนกรอบสกรีนหรือเฟรม (screen frame) ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการพิมพ์

แบบพื้นฉลุม การทำให้เกิดภาพพิมพ์บนวัสดุพิมพ์โดยการปาดหมึกด้วยยางปาด (squeegee) พาดหมึกที่เทไว้ บนแม่พิมพ์ให้ทะลุผ่านไปยังวัสดุพิมพ์ โดยแม่พิมพ์สกรีนจะมีทั้งบริเวณไร้ภาพ (non-image areas) ซึ่งหมึกไม่สามารถผ่านได้ เนื่องจากมีวัสดุมาปิดกั้นไม่ให้หมึกไหลผ่านและบริเวณภาพ (image areas) ที่หมึกสามารถผ่านได้ เนื่องจากไม่มีวัสดุใดมาปิดกั้นหมึกไว้ก็จะเกิดเป็นภาพตามที่เรากำแม่พิมพ์ไว้

การพิมพ์สกรีนสามารถพิมพ์ได้บนวัสดุพิมพ์หลายชนิด อาทิ กระดาษ พลาสติก ผ้า ไม้ หนัง เซรามิก แก้ว เป็นต้น ทั้งยังสามารถได้บนวัสดุพิมพ์หลายรูปทรง อาทิ ทรงแบน ทรงกลม ทรงโค้ง เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถพิมพ์ได้บนวัสดุที่มีขนาดเล็กอย่าง ด้ามปากกา หรือขนาดใหญ่อย่างป้ายโฆษณาติดข้างรถประจำทางได้ ซึ่งไม่สามารถพิมพ์ได้หรือไม่เหมาะสมกับการพิมพ์ระบบอื่น



ภาพที่ 1.1 หลักการพิมพ์สกรีน

ที่มา (วิเชียร จิระกรานนท์, 2539, หน้า 107)

2. ประวัติความเป็นมาของการพิมพ์สกรีน

มนุษย์รู้จักการพิมพ์สกรีนมานานนับพันปีแล้ว การพิมพ์สกรีนมีรากฐานมาจากการพิมพ์พื้นฉลุมหรือที่เรียกว่าการพิมพ์สเตนซิล ตามหลักฐานที่สามารถค้นพบได้กล่าว

กันว่าชาวจีน เป็นพวกแรกที่เริ่มรู้จักการพิมพ์สเตนซิล โดยการนำกระดาษหรือโลหะมาฉลุเป็น ลวดลายต่าง ๆ แล้วโรยด้วยหมึกหรือแปรงด้วยหมึกลงไป บนแม่พิมพ์โดยนำวัสดุพิมพ์รองไว้ ด้านล่างของแม่พิมพ์ หมึกจะผ่านทะลุที่ฉลุไว้จะเกิดเป็นภาพตามที่ฉลุ ส่วนที่ถูกปิดหรือไม่ได้ฉลุหมึกไม่สามารถทะลุภาพได้ ก็จะไม่เกิดภาพขึ้นในบริเวณนั้น

ในประเทศญี่ปุ่น ราว พ.ศ.2223-2227 ซึ่งตรงกับสมัยเทนนา (Tenna Era) (วิมลศักดิ์ เจริญเบญจวงศ์, 2542, หน้า 424) ผู้ปกครองประเทศได้ออกกฎหมายห้าม ประชาชนทั่วไปสวมใส่ชุดกิโมโน ซึ่งเป็นผ้าที่ทำลวดลายด้วยผ้าทอมือ จะสวมได้เฉพาะ บุคคลสำคัญ นักแสดงและเหล่าชามูโรเท่านั้นที่สามารถใส่ชุดกิโมโนได้ ขณะนั้นได้มี ช่างเขียนภาพคนหนึ่ง ชื่อว่า ยาเซนไซ มายาซากิ (Yazensai Mayazaki) ได้ค้นคิดวิธีการ พิมพ์ผ้า ให้มีลวดลายสวยงามคล้ายชุดกิโมโน แต่ต่างตรงที่ไม่ใช่การทำลวดลายด้วย การทอ ใช้การทำลวดลายด้วยวิธีการพิมพ์ลวดลายลงบนผ้าแทน เราเรียกว่า ไทเลสส์สเตนซิล (tieless stencil) โดยแม่พิมพ์ทำด้วยกระดาษที่ชุบด้วยน้ำมันลินสีด (linseed oil) ซึ่งสกัด มาจากพืช การชุบน้ำมันลินสีด เพื่อต้องการให้ทนต่อน้ำในขณะทำการพิมพ์ หรืออาจจะใช้ เยื่อไม้ชั้นในของต้นหม่อน นำมาแช่ให้แข็งในน้ำของลูกพลับผสมกับน้ำมัน แล้วนำกระดาษ หรือเปลือกไม้ที่ได้มาวางซ้อนกัน ใช้มีดตัดตามแบบที่ต้องการเอากาวทาที่แผ่นล่าง แล้วเอา ขนสัตว์หรือผมคนมาวาง เป็นร่างแหเพื่อเป็นตัวยึด นำแผ่นกระดาษที่ฉลุแล้ว มาวางซ้อน ให้ตรงกันให้เส้นใยอยู่ตรงกลางแล้วกดให้แน่น ก็จะได้แม่พิมพ์ที่พร้อมจะทำการพิมพ์ ถ้าต้องการพิมพ์หลาย ๆ สี ก็ทำแม่พิมพ์ของแต่ละสี โดยแม่พิมพ์ 1 แม่พิมพ์ สามารถพิมพ์ได้ 1 สี แล้วนำไปพิมพ์บนวัสดุได้

หลังจากมนุษย์ได้รู้จักการพิมพ์สเตนซิลมาแล้ว ก็มีการพัฒนาจากการใช้ กระดาษหรือโลหะมาฉลุเป็นลวดลาย ก็เปลี่ยนมาเป็นการใช้ผ้าไหมมาทำเป็นแม่พิมพ์ โดย ใช้เส้นใยไหมจากตัวไหมมาทอเป็นผืนผ้าโดยให้ความถี่ของผ้าไหมเท่า ๆ กัน แล้วนำไปขึง บนกรอบหรือสะดึง แล้วใช้ขี้ผึ้งมาอุดในส่วนที่ไม่ต้องการให้หมึกทะลุผ่านแล้วนำไปพิมพ์จะ ทำให้เกิดเป็นภาพตามที่เราเปิดช่องให้หมึกผ่านไว้เราจึงได้แม่พิมพ์พื้นฉลุที่มีผ้าไหมเป็นแม่พิมพ์ เราจึงเรียกว่า การพิมพ์ซิลค์สกรีน

การพิมพ์ที่ใช้ผ้าไหมเป็นแม่พิมพ์มีการใช้กันเรื่อยมาเป็นเวลานานจนถึงราวปี พ.ศ.2473 บริษัท ดูปองต์ (Dupont) ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้นำเส้นใยสังเคราะห์ 2 ชนิด คือ ไยไนลอนและใยพอลิเอสเตออร์มาใช้แทนใยไหม ซึ่งมีคุณภาพของเส้นใยที่ดีกว่า มีความสม่ำเสมอของเส้นใยมากกว่า และยังมีราคาที่ถูกกว่า เมื่อมีการนำเส้นใยสังเคราะห์มาใช้ ทำให้หมดยุคของการพิมพ์ซิลค์สกรีน ตราบจนปัจจุบันนี้เปลี่ยนมาใช้ผ้าใยสังเคราะห์ จึงเป็นยุคของการพิมพ์สกรีนแบบในปัจจุบัน

3. ประวัติการพิมพ์สกรีนในประเทศไทย

การพิมพ์สกรีนในประเทศไทยไม่สามารถบอกได้แน่ชัดว่ามีมาตั้งแต่เมื่อใด เนื่องจากการพิมพ์สกรีนในอดีตเป็นธุรกิจการพิมพ์ที่ปกปิดเป็นความลับจะถ่ายทอดให้แก่กันเฉพาะในครอบครัวเท่านั้น ทำให้การพัฒนาการพิมพ์เป็นไปอย่างเชื่องช้า ในระยะแรกการพิมพ์สกรีนในประเทศไทยเริ่มต้นมาจากการพิมพ์ลงบนผ้าเป็นครั้งแรก ภายหลังจึงนำมาปรับใช้กับการพิมพ์ลงบนวัสดุอื่น ๆ เช่น พลาสติก ไม้ หนัง โลหะ

ในปี พ.ศ.2463-2468 (สมาคมการพิมพ์สกรีนไทย ปีที่ 5 ฉบับที่ 5, 2540, หน้า 48) มีการพิมพ์ผ้าด้วยแม่พิมพ์พื้นฉลุ โดยนำกรอบไม้มาเจาะร่องกรอบ ความกว้างประมาณ 7 ซม. แล้วใช้ตะแกรงทองเหลืองมาตัดให้พอดีกับร่องกรอบไม้ แล้วยึดร่องกรอบไม้ด้วยตะปูและสายไฟเส้นคู่ โดยให้ตะแกรงทองเหลืองอยู่ในร่องไม้ แล้วตอกด้วยสายไฟเส้นคู่ให้อัดอยู่ในร่องไม้ที่เจาะร่องไว้แล้วใช้ตะปูตอกยึดอีกทีหนึ่ง ก็จะได้กรอบแม่พิมพ์พื้นฉลุ จากนั้นใช้ยางมะตอยหรือแอสฟัลต์มาเขียนโดยใช้ฟู่กัน ส่วนใดที่ไม่ต้องการให้เกิดภาพบนวัสดุพิมพ์ก็จะเขียนยางมะตอยลงไปบนตะแกรงทองเหลือง เพื่อปิดกั้นไม่ให้หมึกผ่านไปได้ หมึกที่ใช้พิมพ์เป็นสีย้อมผ้าผสมกับแป้งเปียกให้มีความข้น เวลาทำการพิมพ์ใช้ยางปาด ในระยะแรกใช้ยางรองแทนเครื่องมือมาใช้เป็นที่ปาดหมึก เมื่อปาดหมึกเสร็จแล้วจะปล่อยให้แห้ง หลังจากแห้งแล้วนำไปแช่ในน้ำส้มสายชูเพื่อให้หมึกติดสนิท

ต่อมาราวปี พ.ศ. 2503 ได้มีการนำชะแล็ก (shellac) ซึ่งเป็นของแข็งที่สกัดได้จากครั่ง ลักษณะเป็นแผ่นบาง ละลายด้วยแอลกอฮอล์ มักใช้ในการทาเฟอร์นิเจอร์ไม้ มาทาลงบนกระดาษแก้วหรือกระดาษลอกลาย แล้วนำไปแนบกับแบบ โดยใช้จาระบีผสมสบู่

เพื่อช่วยให้งานแนบติดกับแบบ ใช้มีดแต่งรูปมาตัดเจาะเป็นช่องตามแบบโดยตัดบริเวณให้หมึกผ่านทะลุออกไปได้ แล้วนำกระดาษที่ได้มาวัดติดกับผ้าสกรีนด้วยความร้อนสูง เพื่อให้ชะแล็กบนกระดาษละลายติดบนผ้าสกรีน ซึ่งเป็นผ้าใยแก้วแล้วนำมาซึ่ง เป็นแม่พิมพ์บนกรอบไม้ยึดติดกับกรอบไม้ ด้วยการตอกตะปู แม่พิมพ์จะไม่ค่อยตึงนัก หมึกพิมพ์ที่ใช้เป็นสีทาบ้านผสมกับสีโปสเตอร์สีขาว การทำแม่พิมพ์แบบนี้ไม่นิยมกับการพิมพ์ตัวอักษรตัวเล็ก เพราะการตัดเจาะทำได้ยากและความตึงของแม่พิมพ์มีน้อยทำให้ได้งานที่ไม่ชัด จากนั้นบริษัทบางกอกสวิต จำกัด (วิมลศักดิ์ เจริญเบญจวงศ์, 2542, หน้า 425) ได้นำกาอัดจากต่างประเทศเข้ามาจำหน่าย จึงเริ่มมีการทำแม่พิมพ์โดยใช้วัสดุไวแสง (กาอัด) โดยใช้เจลาตินกับน้ำยาไวแสงคือ แอมโมเนียมไบโครเมต แล้วทาลงบนผ้าสกรีนที่ทำด้วยผ้าใยแก้วด้วยแปรงทาสีเป่าให้แห้ง แล้วนำไปประกบกับแบบ ใช้แผ่นกระจกวางทับแล้วฉายด้วย แสงแดดหรือไฟสปอร์ตไลท์ หลังจากนั้นล้างด้วยน้ำร้อน โดยเทลงบนแม่พิมพ์ โดยส่วนที่ถูกแสงส่องผ่านทะลุแบบจะคงอยู่ บนแม่พิมพ์ส่วนที่แสงส่องผ่านไม่ได้จะหลุดออกจากแม่พิมพ์ เมื่อทำการพิมพ์หมึกก็จะทะลุผ่านส่วนที่ไม่มีกาอัดมาอุดกัน แต่การทำแม่พิมพ์แบบนี้กาอัดจะหลุดง่าย จึงแก้ปัญหาด้วยการใช้สีทาบ้านทาลงบนกาอัดอีกครั้งหนึ่ง ส่วนหมึกพิมพ์ใช้หมึกพิมพ์ผ้าและหมึกพิมพ์พลาสติกที่สั่งซื้อมาจากต่างประเทศ

การพิมพ์สกรีนในประเทศไทยเริ่มพัฒนาขึ้นขึ้นมาอย่างเป็นลำดับ มีการนำใยสังเคราะห์ประเภทไนลอนและโพลีเอสเตอร์เข้ามาใช้ ราวปี พ.ศ.2510 เริ่มมีการผลิตหมึกพิมพ์สกรีน น้ำมันผสมหมึกพิมพ์และกาอัด ขึ้นใช้เองภายในประเทศ ในปีต่อ ๆ มา ก็เริ่มผลิตเครื่องพิมพ์สกรีน อุปกรณ์ซึ่งผ้าสกรีน เครื่องสำหรับฉายไฟถ่ายแม่พิมพ์สกรีน อ่างล้างแม่พิมพ์ ตู้อบแห้งแม่พิมพ์ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้กับการพิมพ์สกรีน ซึ่งเราสามารถผลิตได้เองในประเทศเป็นส่วนใหญ่

นอกจากนี้เรายังส่งออกวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนเครื่องจักรการพิมพ์สกรีนต่าง ๆ ไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็นในแถบอาเซียน เอเชีย ยุโรป หรือแม้แต่ในสหรัฐอเมริกา ก็เป็นที่ยอมรับในสังคมโลก นับเป็นการลดการนำเข้าสินค้าต่างประเทศ และเป็นการส่งออกที่สามารถนำเงินตราต่างประเทศและยังนำความเชื่อมั่นในคุณภาพของสินค้ามาสู่ประเทศไทยเป็นอย่างมาก

4. วัสดุพิมพ์ที่พิมพ์ด้วยการพิมพ์สกรีน

การพิมพ์สกรีนเป็นระบบการพิมพ์ที่สามารถพิมพ์บนวัสดุ (substrate) ได้หลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นกระดาษที่สามารถพิมพ์ด้วยการพิมพ์ในระบบอื่น ๆ ได้ การพิมพ์ลงบนผ้าซึ่งเป็นวัสดุพิมพ์ที่มีลักษณะพิเศษสำหรับการพิมพ์สกรีนเฉพาะ นอกจากนี้ยังสามารถพิมพ์บนวัสดุอื่นได้อีก เช่น ไม้ พลาสติก โลหะ แก้ว ซึ่งสามารถอธิบายได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

4.1 วัสดุพิมพ์ประเภทผ้า ซึ่งมีผ้าหลายประเภททั้งผ้าจากใยธรรมชาติ เช่น ผ้าฝ้าย ผ้าลินิน ผ้าขนสัตว์ หรือผ้าจากใยสังเคราะห์ เช่น ผ้าไนลอน ผ้าพอลิเอสเตอร์ การสกรีนบนผ้านั้นสามารถพิมพ์ได้ทั้งผ้าผืนและผ้าที่ตัดสำเร็จแล้ว เช่น เสื้อยืด หมวก เสื้อพิมพ์ลาย เป็นต้น



ภาพที่ 1.2 วัสดุพิมพ์ประเภทผ้า

4.2 วัสดุพิมพ์ประเภทกระดาษ กระดาษเป็นวัสดุพิมพ์ที่มีการใช้ในธุรกิจอุตสาหกรรมการพิมพ์มากที่สุด และกระดาษก็สามารถพิมพ์ด้วยระบบการพิมพ์ประเภทอื่นได้ แต่ถ้าต้องการความสวยงาม คงทน มีขนาดใหญ่โต สวยแปลกตากว่าการพิมพ์ในระบบอื่นก็ต้องเลือกการพิมพ์สกรีน เพราะมีความหนาของชั้นหมึกมาก อีกทั้งกระดาษที่มีพื้นผิวไม่เรียบ ไม่สม่ำเสมอ ก็สามารถพิมพ์ได้ด้วยการพิมพ์สกรีน สิ่งพิมพ์ประเภทกระดาษที่นิยมพิมพ์ด้วยการพิมพ์สกรีน เช่น นามบัตร บรรจุภัณฑ์กระดาษ แผ่นโฆษณา ปกหนังสือ ปกวารสาร เป็นต้น

กระดาษเป็นวัสดุแผ่นเรียบ ที่มีทั้งชนิดแข็งและอ่อน ตามน้ำหนักของกระดาษแต่ละประเภท มีทั้งกระดาษบางอย่างกระดาษแอร์เมล์ หนาปานกลางอย่าง

กระดาษอาร์ต กระดาษการ์ด หรือหนอย่างกระดาษแข็ง กระดาษลูกฟูก ซึ่งกระดาษที่นำมาใช้พิมพ์สกรีนสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

4.2.1 กระดาษทั่วไป ซึ่งมีทั้งชนิดมันและแผ่น แบ่งเป็น

1) กระดาษไม่เคลือบผิว เช่น กระดาษปรู๊ฟ กระดาษปอนด์ กระดาษการ์ด กระดาษแอร์เมลล์ กระดาษบอนด์ กระดาษกล่อง กระดาษแข็ง กระดาษลูกฟูก เป็นต้น

2) กระดาษเคลือบผิว เช่น กระดาษอาร์ตมัน กระดาษนิวเอจ กระดาษการ์ดอาร์ต กระดาษเคลือบมันแก้ว เป็นต้น

4.2.2 กระดาษสติ๊กเกอร์ มี 3 ส่วนด้วยกันคือ

1) ส่วนของวัสดุผิวหน้า (face material) ซึ่งอาจจะเป็น กระดาษขาวมัน กระดาษขาวด้าน กระดาษอาร์ต กระดาษฟอยล์

2) ส่วนของชั้นกาว (gum) มีความสำคัญในการยึดติดระหว่างสติ๊กเกอร์กับผิวของวัสดุที่เราจะนำไปติด กาวจะมีทั้งชนิดที่ติดถาวร บางชนิดก็มีอายุของกาวสั้นเหมาะกับงานที่มีกำหนดระยะเวลาการใช้ ดังนั้นจึงต้องเลือกใช้ชนิดของกาวให้เหมาะสมเพราะกาวแต่ละชนิดมีราคาที่แตกต่างกัน

3) ส่วนของแผ่นรองหลัง (release liner) ควรมีความแกร่ง ซึ่งอาจจะใช้กระดาษกลาสซิ่ง (glassine) กระดาษคราฟ (kraft) หรือกระดาษปอนด์ (woodfree) แต่จะเคลือบพอลิเอทิลีน (polyethylene) หรือที่เราเรียกว่า PE ไว้รองพื้นแล้วเคลือบซิลิโคน (silicone) เพื่อป้องกันกาวติดอีกชั้นหนึ่ง หรืออาจจะใช้พลาสติกประเภทพอลิเอสเตออร์ (polyester) หรือที่เราเรียกว่า PET ประเภทพอลิโพรพิลีน (polypropylene) หรือที่เราเรียกว่า PP แทนกระดาษก็ได้ เช่น สติ๊กเกอร์กระดาษใช้ติดในการโฆษณาประชาสัมพันธ์งานต่าง ๆ สติ๊กเกอร์ฉลากติดสินค้า สติ๊กเกอร์ติดของชำร่วย เป็นต้น

4.2.3 กระดาษรูปลอกน้ำ (water-slide transfer paper) ใช้สำหรับสกรีนภาพหรือข้อความที่ต้องการลงบนตัวกระดาษแล้วเคลือบด้วยวานิชหรือแลคเกอร์ ประกอบด้วยโครงสร้าง 5 ชั้น ดังต่อไปนี้

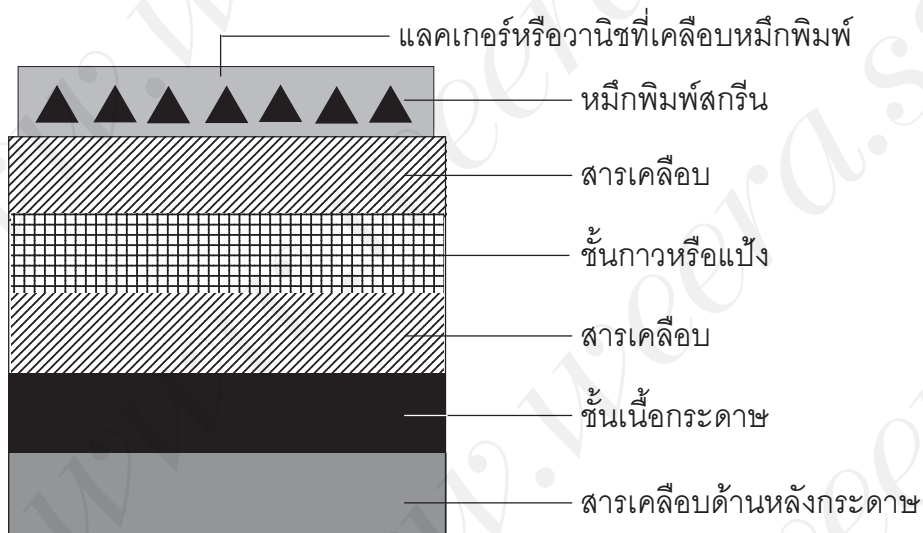
1) ส่วนของชั้นเนื้อกระดาษ (paper base) ซึ่งอาจจะเป็นกระดาษขาวมัน กระดาษขาวด้าน กระดาษอาร์ต เป็นตัวทำให้กระดาษรูปลอกมีความแข็งแรงคงตัวในขณะพิมพ์และในขณะใช้งาน

2) ส่วนของสารเคลือบ (adhesive) เป็นตัวทำให้ปิดรูพรุนของกระดาษเพื่อให้กระดาษเรียบ อีกทั้งยังช่วยให้กระดาษเปียกน้ำเร็วขึ้นทำให้ไม่ต้องแช่น้ำเป็นเวลานาน

3) ส่วนของชั้นกาวหรือแป้ง (gum or starch) เมื่อแช่กระดาษรูปลอกน้ำในน้ำ ชั้นกาวหรือแป้งจะละลายในน้ำจะหลุดออก ทำให้หมึกพิมพ์ที่พิมพ์ไว้ชั้นบนสุดของกระดาษหลุดออกจากวัสดุผิวหน้า

4) ส่วนของสารเคลือบ (adhesive) ชั้นนี้จะเคลือบอยู่ชั้นบนสุดของกระดาษรูปลอกน้ำ มีหน้าที่ทำให้ผิวกระดาษเรียบและรับหมึกพิมพ์ได้ดี

5) ส่วนของสารเคลือบด้านหลังกระดาษ (back coating) สารนี้จะช่วยให้กระดาษทนทานต่อความชื้นในอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลง ทำให้กระดาษไม่ยืดหรือหดตัวง่ายเกินไปเมื่อความชื้นในอากาศเปลี่ยนแปลงไป



ภาพที่ 1.3 โครงสร้างของกระดาษรูปลอกน้ำ

เมื่อทำการสกรีนภาพหรือข้อความลงบนกระดาษรูปลอกน้ำแล้วจะต้องเคลือบด้วยวานิชหรือแลคเกอร์ เพื่อให้หมึกที่สกรีนลงไปบนกระดาษรูปลอกน้ำ

ยังคงอยู่ไม่หลุดร่วงออกเป็นเศษหมีกเวลานำไปใช้งาน เวลาต้องการใช้ก็นำไปแช่น้ำ ภาพหรือข้อความที่สกรีนไว้จะหลุดออกมาแล้วนำไปติดบนวัสดุอื่น รูปลอกน้ำนี้นิยมนำมาใช้กับงานสกรีน ประเภทเครื่องปั้นดินเผา แก้ว เซรามิก หม้อเคลือบ หมวกกันน็อค กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องบุผนัง ผ้า พลาสติก เป็นต้น ในปัจจุบันเราจะเห็นว่าบางชนิดสามารถติดบนผิวหนังคนได้ที่เราเรียกว่า รูปลอกลายสัก (tattoo)

4.3 วัสดุพิมพ์ประเภทไม้ ไม้เป็นวัสดุที่การพิมพ์ในระบบอื่นพิมพ์ไม่ได้ หรือพิมพ์ได้ยาก ลักษณะของไม้มีชนิดลักษณะเรียบเป็นแผ่น และลักษณะรูปทรงต่าง ๆ มีทั้งไม้เนื้ออ่อนและไม้เนื้อแข็ง นิยมใช้พิมพ์เพื่อความสวยงาม เช่น การพิมพ์บนเฟอร์นิเจอร์ แท่งดินสอไม้ ด้ามไม้เทนนิส ของเล่นเด็ก ป้ายโฆษณา บรรจุภัณฑ์ ของชำร่วย นอกจากนี้ยังพิมพ์บนไม้เพื่อแทนการแกะสลักลดลายบนไม้



ภาพที่ 1.4 วัสดุพิมพ์ประเภทไม้

4.4 วัสดุพิมพ์ประเภทพลาสติก ในปัจจุบันพลาสติกได้เข้ามามีส่วนสำคัญในชีวิตประจำวันและการประกอบธุรกิจต่าง ๆ ไม่น้อยกว่าวัสดุพิมพ์ประเภทกระดาษ ซึ่งพลาสติกแบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ

4.4.1 พลาสติกประเภทที่นำไปใช้แล้วไม่สามารถนำกลับมาหลอมเหลวด้วยความร้อนแล้วใช้ใหม่ได้ เนื่องจากโครงสร้างทางเคมีเปลี่ยนไป ทำให้ไม่สามารถนำมา

ขึ้นรูปหรือหลอมเหลวใหม่ได้ เราเรียกพลาสติกชนิดนี้ว่า “เทอร์โมเซต” (thermoset) ในการพิมพ์สกรีนมีการพิมพ์บนพลาสติกประเภทนี้น้อยเมื่อเทียบกับพลาสติกอีกประเภทหนึ่ง เนื่องจากปริมาณการใช้พลาสติกประเภทนี้มีน้อยกว่า พลาสติกประเภทนี้ได้แก่

- 1) อะมิโนพลาสติก (amino plastic) ใช้ผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า ด้ามเครื่องมือต่าง ๆ กระจกมู ภาชนะเมลามีน
- 2) อีพอกซี (epoxi) ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส เช่น ชิ้นส่วนเรือ รถยนต์ และเครื่องบิน ประตู หน้าต่าง
- 3) ฟีนอลิก (phenolic) ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ทนความร้อน เช่น หม้อหุงข้าว ด้ามกระทะ สายเคเบิลทีวี ทุโพรคาร์ท



ภาพที่ 1.5 วัสดุพิมพ์ประเภทพลาสติกชนิดเทอร์โมเซต

4.4.2 พลาสติกประเภทที่นำไปใช้แล้วสามารถนำกลับมาหลอมเหลวด้วยความร้อนแล้วใช้ใหม่ได้อีก เราเรียกพลาสติกชนิดนี้ว่า “เทอร์โมพลาสติก” (thermoplastic) พลาสติกประเภทนี้ใช้กับการพิมพ์สกรีนมากกว่าพลาสติกประเภทเทอร์โมเซต เพราะมีปริมาณการใช้ในจำนวนที่มากกว่าพลาสติก ประเภทนี้ได้แก่

- 1) โพลีไวนิลคลอไรด์ (polyvinylchloride) หรือที่เราเรียกว่า PVC ใช้ในการทำถุงบรรจุอาหารต่าง ๆ ขวดบรรจุผลไม้ น้ำมันพืช หนังสือพิมพ์

ท่อน้ำพีวีซี ถาดหรือกล่องบรรจุอาหาร พลาสติกหด (shrink film) พลาสติกยืด (stretch film) พลาสติกการ์ด รองเท้า ถุงมือแพทย์ แพ้มเอกสาร



ภาพที่ 1.6 วัสดุพิมพ์ประเภทพอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC)

2) พอลิสไตรีน (polystyrene) หรือที่เราเรียกว่า PS ทนต่อกรดและด่าง แต่ไม่ทนต่อตัวทำละลายที่เป็นน้ำมัน และมีความเปราะมาก ใช้ทำถ้วยบรรจุอาหารพวกทนต่อน้ำ เช่น ถ้วยโยเกิร์ต ถ้วยไอศกรีม แก้วน้ำ ไม้บรรทัด ภาชนะบรรจุผักผลไม้ และอาหารแห้ง

3) พอลิเอทิลีน (polyethylene) หรือที่เราเรียกว่า PE เป็นพลาสติกที่มีลักษณะเบา แข็งแรง มีความยืดหยุ่น ไม่ละลายในสารเคมี ทนความร้อนได้ 60 องศาเซลเซียส ใช้ทำถุงพลาสติก บรรจุภัณฑ์อาหาร ถุงเย็น พลาสติกหด ฉนวนหุ้มสายไฟ หลอดกาแฟ ขวดแชมพู ขวดน้ำมันหล่อลื่น รถยนต์และเครื่องบิน ขวดน้ำยาปรับผ้านุ่ม ท่อพลาสติก เชือก สายยาง ผ้าพลาสติกกันน้ำ แกลลอนน้ำยาต่าง ๆ



ภาพที่ 1.7 วัสดุพิมพ์ประเภทพอลิเอทิลีน (PE)

4) พอลิโพรพิลีน (polypropylene) หรือที่เราเรียกว่า PP เป็นพลาสติกที่มีลักษณะแข็งกว่า PE ไม่ละลายในสารเคมี สามารถทนความร้อนได้สูงถึง 140 องศาเซลเซียส ใช้ทำถุงร้อน ทำถาดที่ใช้กับเตาไมโครเวฟ ของเล่นเด็ก หม้อเบตเตอรี ถุงปุ๋ย ท่อน้ำ ถังน้ำ งานป้ายโฆษณา พลาสติกแผ่น (PP board) ซึ่งมีลักษณะคล้ายกระดาษลูกฟูก

5) พอลิคาร์บอเนต (polycarbonate) หรือที่เราเรียกว่า PC ทนต่อแรงกระแทก อากาศ เคมี น้ำมัน จุดหลอมเหลว 135 องศาเซลเซียส ใช้ทำขวดนม ของเล่นเด็ก พวงกุญแจ แผ่นเลเซอร์ดิสก์ ไฟหน้ารถ ขวดไซขนาดใหญ่ แก้วเบียร์ ภาชนะที่ใช้กับเครื่องไมโครเวฟ

6) อะคริโลไนไตรด์ บิวทาไดอีน สไตรีน (acrylonitrile butadiene styrene) หรือที่เราเรียกว่า ABS ใช้ทำท่อ หมวกกันน็อค ชิ้นส่วนตู้เย็น กระเป๋าเดินทาง ของเล่นเด็ก

7) พอลิเอไมด์ (polyamide) หรือที่เราเรียกว่า PA ใช้ทำเส้นใยเสื้อผ้า (ไนลอน) แห อวนจับปลา รมชูชีพ เ็นไม้เบดบิงตัน เ็นไม้เทนนิส ถุงใส่อาหารแช่แข็ง แผ่นฟิล์มห่ออาหาร

8) พอลิเอสเตอร์ (polyester) หรือที่เราเรียกว่า PET เป็นพลาสติกที่มีความเหนียว ไม่ทนความร้อน ไม่ทนต่อน้ำมันและสารละลายประเภทกรดและด่าง แต่ทนต่อความเย็น ใช้ทำขวดน้ำดื่ม ขนดิไซ ขวดน้ำมันพืช แผ่นพลาสติกใส เส้นใยทำผ้า ลังเคราะห์



ภาพที่ 1.8 วัสดุพิมพ์ประเภทพอลิเอสเตอร์ (PET)

9) อะคริลิก (acrylic) ใช้ทำวัสดุที่ต้องการความใสแทนกระจก เช่น เลนส์ของกล้องถ่ายรูปและโทรทัศน์ กระจก หน้าต่าง ไฟท้ายรถยนต์ เครื่องประดับเพชรเทียม บ้ายโฆษณา

ในการพิมพ์สกรีนบนวัสดุประเภทพลาสติกอุปสรรคสำคัญในการพิมพ์บนพลาสติกไม่ได้ขึ้นอยู่กับการออกแบบ วิธีพิมพ์ หรือวิธีอื่นใด แต่ขึ้นอยู่กับการเกาะติดหรือยึดติดของหมึกพิมพ์บนพลาสติก เพราะพลาสติกมีความตึงผิวสูง (surface tension) พลาสติกบางชนิดจึงจำเป็นต้องปรับแรงตึงผิวของพลาสติกลง ซึ่งวิธีการเตรียมผิวหน้าพลาสติกสำหรับงานพิมพ์สกรีนกระทำได้ 8 วิธี คือ

วิธีแรกโดยใช้กระแสไฟฟ้า (electrical discharge treatment) เป็นวิธีการที่ผ่านกระแสไฟฟ้าไปบนพลาสติกโดยใช้ขั้วไฟฟ้า 2 ขั้ว โดยขั้วหนึ่งเป็นขั้วบวกและอีกขั้วหนึ่งเป็นขั้วลบจับไปบนพลาสติกแล้วปล่อยกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน จะทำให้พลาสติกเกิดการขยายตัว ความตึงผิวของพลาสติกจะลดลง ซึ่งจะเหมาะกับการนำมาสกรีนแต่จะมีสภาพที่เหมาะสมนี้ประมาณ 72 ชั่วโมง หลังจากการผ่านกระแสไฟฟ้า

วิธีที่สองโดยใช้เปลวแก๊ส (gas flame treatment) เป็นวิธีที่ใช้เปลวแก๊สที่เกิดจากการผสมของโพรเพน (propane) หรือมีเทน (methane) กับอากาศ โดยเป่าลงบนผิวพลาสติกใช้เวลาเพียง 1-2 วินาที โดยห่างจากพลาสติกประมาณ 0.75-1 นิ้ว หลังจากปรับผิวแล้วควรสกรีนภายใน 24 ชั่วโมง วิธีนี้ใช้กับพลาสติกที่มีความหนา ห้ามนำไปใช้กับพลาสติกฟิล์มบาง เนื่องจากจะไม่สามารถทนความร้อนจากเปลวแก๊สได้

วิธีที่สามโดยใช้โคโรนา (corona discharge treatment) เป็นวิธีที่ใช้การแปลงกระแสไฟฟ้าให้มีแรงดันสูงขึ้นโดยใช้เครื่องแปลงแรงดันกระแสไฟฟ้า (high voltage transformer) และสร้างไฟฟ้าให้มีความถี่ต่ำ 60 Hz โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าความถี่สูง (high frequency generator) จึงจะเกิดลำแสงโคโรนา ซึ่งเป็นลำแสงสีม่วงจะถูกยิงลงบนผิวพลาสติก ซึ่งวิ่งลอดผ่านระหว่างขั้วไฟฟ้าบวก (anode) และลงกราวด์ (ground) ทำให้อากาศที่อยู่บริเวณผิวพลาสติกเกิดการเรียงตัวตามแนวสนามแม่เหล็ก ทำให้ผิวหน้ามีความเป็นขั้วลบมากขึ้นทำให้เกิดแรงดึงดูดสารเคมี ระบบนี้เหมาะสำหรับพลาสติกฟิล์มบาง การเตรียมผิววิธีนี้ หลังจากเตรียมผิวแล้วควรนำไปสกรีนทันทีที่จะเกิดการยึดเกาะของหมึกมากที่สุด หลังจากนั้นความลื่นของผิวจะลดลงไปเรื่อย ๆ ดังนั้นควรใช้ภายใน 6 เดือน

วิธีที่สี่โดยใช้เคมีกัดผิว (chemical treatment) เป็นวิธีที่ใช้กรดผสมน้ำ และสารเคมีอื่นขึ้นอยู่กับชนิดของพลาสติก กรดที่ใช้กันได้แก่ กรดกำมะถัน (sulfuric acid) หรือกรดไวนิล อาซิเตท คาโบซิลิก (vinyl acetate carboxylic acid) แล้วผสมกับ โปตัสเซียมโครเมท (potasium chromate) ในอัตราส่วนกรด 2 ส่วน ต่อน้ำ 1 ส่วน เมื่อผสมแล้วให้นำพลาสติกไปแช่ในน้ำยาเคมีประมาณ 2 - 3 นาที จากนั้นนำไปล้างด้วยน้ำแล้วเป่าให้แห้งสนิท เคมีที่นำมาใช้จะทำให้เกิดรูพรุนเล็ก ๆ บนพลาสติก หมึกพิมพ์จึงสามารถยึดติดบนพลาสติกได้ดีขึ้น

วิธีที่ห้าโดยใช้แสงยูวี (uv treatment) เป็นวิธีที่ใช้น้ำยาที่ทำปฏิกิริยาแห่งตัวภายใต้รังสียูวี (ultra violet) ที่มีคลื่นแสงอยู่ในช่วง 200-400 นาโนเมตร การที่น้ำยาเกิดการแข็งตัวได้เกิดจากการสั่นตัวกระทบกันเองของหมึก ทำให้เกิดความร้อนขึ้นภายในตัวหมึก ที่เรียกว่าปฏิกิริยา polymerization ทำให้หมึกแข็งตัว วิธีนี้ก็คือการเคลือบผิวพลาสติกที่จะสกรีนโดยใช้น้ำยายูวีเคลือบแล้วจึงพิมพ์หมึกทับไปบนน้ำยายูวีอีกครั้งหนึ่ง

วิธีที่หกโดยใช้ลมร้อน (hot air treatment) เป็นวิธีที่ใช้ลมร้อนเป่าลงบนผิวพลาสติก แต่วิธีนี้ไม่เหมาะกับงานที่ต้องการให้หมึกพิมพ์เรียบเสมอกัน และการควบคุมอุณหภูมิค่อนข้างทำได้ยาก

วิธีที่เจ็ดโดยขัดผิวให้หยาบ (sand blast treatment) เป็นวิธีที่ใช้กระดาษทรายที่ค่อนข้างละเอียดขัดไปบนผิวพลาสติก ทำให้ผิวเกิดเป็นการขรุขระส่งผลให้หมึกยึดเกาะบนผิวพลาสติกแน่นขึ้น แต่ไม่เหมาะกับพลาสติกใสหรือพลาสติกที่มีผิวมัน เพราะกระดาษทรายจะขัดผิวทำให้ขุ่นมัวและด้าน

วิธีที่แปดโดยใช้น้ำมันเช็ด (solvent treatment) เป็นวิธีที่ใช้น้ำมัน เช่น น้ำมันผสมหมึก น้ำมันเพอร์คลอโรเอธิลีน (per chloro ethylene) น้ำมันไตรคลอโรเอธิลีน (tri chloro ethylene) เช็ดผิวพลาสติก ทำให้ผิวเกิดเป็นรอยส่งผลให้หมึกยึดเกาะบนผิวพลาสติกแน่นขึ้น แต่ไม่เหมาะกับพลาสติกใสหรือพลาสติกที่มีผิวมัน เพราะน้ำมันจะทำลายความใสและความมันของผิวพลาสติก

การจะใช้วิธีใดในการเตรียมผิวพลาสติกขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่าง เช่น ชนิดของพลาสติก ความคุ้มค่าในการลงทุน ยังมีพลาสติกอื่น ๆ อีกหลายชนิดที่ไม่ต้องผ่าน

การปรับสภาพผิวก่อนการสกรีน ได้แก่ พอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) พอลิเอสเตอร์ (PET) พอลิคาร์บอเนต (PC) พอลิสไตรีน (PS)

4.5 *วัสดุพิมพ์ประเภทแก้ว* แก้วเป็นวัสดุที่การพิมพ์ในระบบอื่นพิมพ์ไม่ได้หรือพิมพ์ได้ยาก แก้วเป็นวัสดุพิมพ์ที่ทำมาจากทรายแก้ว หินปูน โซดาแอส หินฟันม้า โคลไลต์ ที่นำมาผสมกัน แล้วจึงนำไปทำการขึ้นรูปด้วยความร้อนสูง แก้วที่นำมาพิมพ์สกรีนส่วนใหญ่จะเป็นแก้วที่ขึ้นรูปแล้ว ซึ่งมีทั้งแก้วที่ผ่านกระบวนการผลิตโดยการเป่าและหล่อ เช่น ขวดแก้ว แก้วน้ำ โคมไฟ เขยือกน้ำ หลอดแก้ว กระจกแผ่นเรียบ การพิมพ์ลงบนแก้ว เพื่อให้เกิดลวดลายสวยงามและเพิ่มคุณค่าให้กับแก้ว



ภาพที่ 1.9 วัสดุพิมพ์ประเภทแก้ว

4.6 *วัสดุพิมพ์ประเภทโลหะ* โลหะเป็นวัสดุพิมพ์ที่เรานำมาพิมพ์สกรีนได้แก่ เหล็กกล้า ทองแดง สังกะสี ทองเหลือง อะลูมิเนียม เป็นต้น ซึ่งมีทั้งชนิดโลหะแผ่นและโลหะที่ผ่านการขึ้นรูปมาแล้ว การพิมพ์สกรีนลงบนโลหะเป็นการพิมพ์ลงบนผิวของโลหะเท่านั้น ทั้งนี้ต้องศึกษาลักษณะและชนิดของผิวโลหะก่อนที่จะนำมาพิมพ์ เพื่อให้สามารถเลือกหมึกพิมพ์ให้เหมาะกับชนิดของโลหะ วัสดุพิมพ์ประเภทโลหะที่นำมาพิมพ์สกรีน เช่น ป้ายโฆษณาโลหะ ป้ายบอกทาง ป้ายจราจร กระจบอง ภาพพิมพ์บนตัวถังรถโดยสารหรือรถบรรทุกสินค้าของบริษัท ลายบนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นโลหะ



ภาพที่ 1.10 วัสดุพิมพ์ประเภทโลหะ

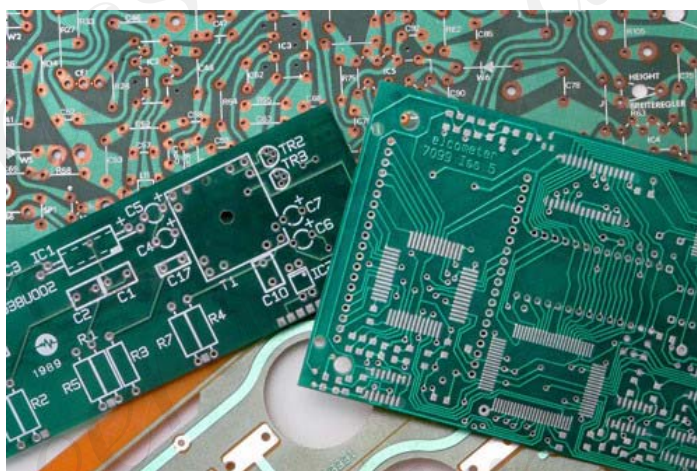
4.7 วัสดุพิมพ์ประเภทแผงวงจรไฟฟ้า บางทีก็เรียกแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือแผงเซอร์กิต (circuit board) ซึ่งประกอบด้วยวัสดุ 2 ชนิด คือ ทองแดงบาง ๆ หรือ อาจจะเป็นนิเกิลก็ได้ ทำหน้าที่เป็นตัวนำไฟฟ้าและแผ่นฉนวน ซึ่งทำมาจากสารสังเคราะห์ที่เป็นฉนวนประเภทพลาสติก เช่น phenolic paper, epoxy glass, polyester film ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ชนิด คือ

4.7.1 การพิมพ์แผ่นวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ชนิดหน้าเดียว (single side) ส่วนใหญ่ทำมาจาก phenolic paper จะนำมาใช้ทำแผ่นวงจรวิทยุ แผ่นวงจรเครื่องขยายเสียง เป็นต้น

4.7.2 การพิมพ์แผ่นวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ชนิดสองหน้า (double side) ส่วนใหญ่ทำมาจาก epoxy glass จะนำมาใช้ทำแผ่นวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์ แผ่นวงจรเครื่องรับโทรทัศน์ เป็นต้น

4.7.3 การพิมพ์แผ่นวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ชนิดหลายชั้น (multi-layer board) เป็นการพิมพ์แผ่นวงจรที่มีลายวงจรมากกว่า 2 ชั้นขึ้นไปในแผ่นเดียวกัน โดยจะนำมาใช้กับงานที่ต้องการประสิทธิภาพในการใช้งานสูง หรือมีเทคโนโลยีขั้นสูง แต่ต้องการให้แผ่นวงจรมีขนาดเล็ก

4.7.4 การพิมพ์แผ่นวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ชนิดอ่อน (flexible printed circuit) เป็นการพิมพ์แผ่นวงจรที่มีรายละเอียดเหมือนชนิดหน้าเดียวและชนิดสองหน้า แตกต่างตรงที่วัสดุที่นำมาใช้ในการทำแผ่นวงจรมันสามารถหักงอได้ ได้แก่ วัสดุที่เป็นพอลิเอสเตอร์ และพอลิเอไมด์ วงจรชนิดนี้สามารถนำไปใช้งานได้หลายประเภท เช่น เครื่องคิดเลขขนาดเล็ก เป็นต้น



ภาพที่ 1.11 วัสดุพิมพ์ประเภทแผงวงจรไฟฟ้า

4.8 วัสดุพิมพ์ประเภทเซรามิก เซรามิกเป็นเครื่องเคลือบดินเผา ซึ่งเกิดจากเนื้อดินที่เรานำมาทำให้เกิดเป็นรูปทรงต่าง ๆ ที่มีทั้ง ดินขาว ดินเหนียว ดินดำ แล้วเคลือบผิวหน้าของเนื้อดินให้มีความเงาแวววาว การทำให้เกิดสีสัน ภาพหรือข้อความต่าง ๆ บนเซรามิกก็จะกระทำที่ชั้นเคลือบนี้เซรามิกที่นำมาพิมพ์สกรีนส่วนใหญ่จะเป็นเซรามิกที่ขึ้นรูปแล้ว เช่นเดียวกับวัสดุพิมพ์ประเภทแก้ว ซึ่งการพิมพ์บนเซรามิกนี้มีการพิมพ์โดยตรง (direct printing) คือพิมพ์ลงบนตัวเซรามิกและการพิมพ์โดยอ้อม (indirect printing) คือการพิมพ์ลงบนกระดาษรูปลอกน้ำแล้วนำไปลอกใส่เซรามิก แล้วนำไปอบด้วยความร้อนสูงเพื่อให้หมึกพิมพ์ยึดติดบนเซรามิกได้ เช่น กระเบื้องปูพื้น สุขภัณฑ์ ภาชนะเซรามิก ผลิตภัณฑ์ดินเผา ของชำร่วยหรือของที่ระลึกที่ทำจากเซรามิก



ภาพที่ 1.12 วัสดุพิมพ์ประเภทเซรามิก

5. ธุรกิจการพิมพ์สกรีน

สมาคมการพิมพ์สกรีนไทย (พัฒนชัย กุลศิริสวัสดิ์, 2546, หน้า 40) ได้จัดกลุ่มประเภทของธุรกิจการพิมพ์สกรีนจำแนกตามผลิตภัณฑ์สกรีน โดยยึดหลักประเภทของอุตสาหกรรมหรือประเภทของการผลิตสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ รวมทั้งตัวผู้จัดจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์ เป็นเกณฑ์ในการจัดประเภท ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมด้านเทคนิค ความรู้ในการพัฒนาในแต่ละประเภท การเพิ่มยอดการจัดจำหน่าย การขยายตลาด การเสริมสร้างความมั่นคงในการดำเนินธุรกิจและการส่งออก รวมทั้งเป็นการสร้างความชัดเจนในการดำเนินธุรกิจ ในฐานะที่การพิมพ์สกรีนมีบทบาทในอุตสาหกรรมการพิมพ์ไม่น้อยกว่าการพิมพ์ในระบบอื่น เราจึงควรต้องรู้ว่าในอุตสาหกรรมการพิมพ์สกรีนนั้นได้กำหนดธุรกิจประเภทของผลิตภัณฑ์การพิมพ์สกรีนอย่างไรบ้าง ซึ่งทางสมาคมการพิมพ์สกรีนไทยได้กำหนดธุรกิจผลิตภัณฑ์การพิมพ์สกรีนไว้ 18 ประเภทด้วยกัน ได้แก่

5.1 สิ่งพิมพ์และสื่อโฆษณา (advertising and printing matter) คือ สิ่งพิมพ์ทุกประเภทที่ทำจากวัสดุทุกชนิดที่มีการพิมพ์สกรีน เช่น กระดาษ พลาสติก ไม้ โลหะ ผ้า เพื่อนำไปใช้ในการโฆษณาหรือใช้วัตถุประสงค์ของกระบวนการต่อไป ตัวอย่างได้แก่ ปกหนังสือ ปกวารสาร นามบัตร ป้ายคัดเอ้าท์ ป้ายหาเสียงเลือกตั้ง เป็นต้น

5.2 ผ้า (textiles, garments) คือผลิตภัณฑ์ทุกประเภทของผ้าที่มีการพิมพ์สกรีนทั้งพิมพ์โดยตรงและพิมพ์โดยระบบรูลอก ตัวอย่างได้แก่ ผ้าผืนพิมพ์ลาย ผ้าชิ้นเสื้อยืด รูลอกติดบนเสื้อ เป็นต้น

5.3 เซรามิก แก้ว หม้อเคลือบ (ceramic glass enamel wares) คือผลิตภัณฑ์ทุกประเภทของเซรามิก แก้ว และหม้อเคลือบ ที่มีการพิมพ์สกรีนทั้งการพิมพ์บนเคลือบ ใต้เคลือบ หรือการพิมพ์รูลอก เซรามิก ตัวอย่างได้แก่ ผลิตภัณฑ์เซรามิก ผลิตภัณฑ์แก้ว ผลิตภัณฑ์หม้อเคลือบ กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องบุผนัง เป็นต้น

5.4 บัตรพลาสติก (plastic card) คือผลิตภัณฑ์ทุกประเภทของบัตรพลาสติกที่มีการพิมพ์สกรีน ตัวอย่างได้แก่ บัตรATM บัตรmember บัตรประจำตัว บัตรเครดิต บัตรโทรศัพท์ เป็นต้น

5.5 บรรจุภัณฑ์ (packaging) คือผลิตภัณฑ์ทุกประเภทของบรรจุภัณฑ์ที่มีการพิมพ์สกรีน ตัวอย่างได้แก่ กล่อง ลัง ขวด กระจบอง ถัง เป็นต้น

5.6 ป้ายสัญญาณ (signpost) คือผลิตภัณฑ์ประเภทป้ายสัญญาณต่าง ๆ ตัวอย่างได้แก่ ป้ายสัญญาณจราจร ป้ายบอกทาง เป็นต้น



ภาพที่ 1.13 ป้ายสัญญาณ

5.7 ป้ายชื่อ (nameplate) คือผลิตภัณฑ์ประเภทป้ายบอกชื่อหรือบอกคุณลักษณะเพื่อใช้งาน เพื่อการโฆษณาประชาสัมพันธ์ ตัวอย่างได้แก่ ป้ายทะเบียนรถ ป้ายบอกตำแหน่งหน้าที่ ป้ายบอกการใช้งานของสินค้า เป็นต้น



ภาพที่ 1.14 ป้ายชื่อ

5.8 ฉลากสินค้า (label) คือการพิมพ์สกรีนบนป้ายฉลากบนวัสดุพิมพ์ทุกชนิดเพื่อนำไปใช้ติดแผ่นป้ายฉลากบนสินค้าต่าง ๆ ตัวอย่างได้แก่ ฉลากตราติดเสื้อ ฉลากตราติดรองเท้ากีฬา फिल्मรัตรูป फिल्मยืด เป็นต้น

5.9 แผ่นซีดี (compact disc) คือการพิมพ์สกรีนลงบนแผ่นคอมแพคดิสก์หรือแผ่นซีดี ทั้งนี้รวมถึงแผ่นVCD แผ่นDVD แผ่นMP ตัวอย่างได้แก่ แผ่นซีดีเพลง แผ่นDVDภาพยนตร์ แผ่นเพลงMP3 เป็นต้น

5.10 อุปกรณ์กีฬา (sports ware) คือผลิตภัณฑ์ประเภทที่เกี่ยวข้องกับกีฬา ตัวอย่างได้แก่ รองเท้า ลูกฟุตบอล ลูกบาสเกตบอล อุปกรณ์วินเชิร์ฟ ชุดว่ายน้ำ เป็นต้น

5.11 อุปกรณ์ยานยนต์ (automotive and parts) คือผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องหรือเป็นส่วนประกอบของยานยนต์ ตัวอย่างได้แก่ หน้าปัดรถยนต์ หน้าปัดรถจักรยานยนต์ สติกเกอร์ที่ใช้ประดับยานยนต์ เป็นต้น

5.12 อุปกรณ์ไฟฟ้า (electrical products and parts) คือผลิตภัณฑ์พิมพ์สกรีนลงบนเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ เพื่อบอกตราสินค้าหรือตกแต่งให้เกิดความสวยงามและบอกข้อแนะนำต่าง ๆ ตัวอย่างได้แก่ หม้อหุงข้าวไฟฟ้า เตารอบไฟฟ้า เต้าไมโครเวฟ ที่วีตู่เย็น โทรคัพท์ เป็นต้น

5.13 แผงวงจรไฟฟ้า (circuit board) คือผลิตภัณฑ์ที่พิมพ์ลงบนแผงวงจรไฟฟ้า แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ หรือแผงเซอร์กิต ทั้งชนิดหน้าเดียว ชนิดสองหน้า ชนิดหลายชั้น และชนิดอ่อน ตัวอย่างได้แก่ แผงวงจรวิทยุ แผงวงจรเครื่องขยายเสียง แผงวงจรเครื่องรับโทรทัศน์ แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์ แผงวงจรเครื่องคิดเลข เป็นต้น

5.14 เมมเบรนสวิตช์ (membrane switch) คือผลิตภัณฑ์ที่พิมพ์ลงบนสวิตช์ที่ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ตัวอย่างได้แก่ สวิตช์ไฟฟ้า สวิตช์กดปุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น



ภาพที่ 1.15 เมมเบรนสวิตช์

5.15 ของเล่น (toys) คือผลิตภัณฑ์ของเล่นทุกประเภทที่ผลิตสกรีน ทั้งผลิตภัณฑ์ ของเล่นสำหรับเด็ก รวมไปถึงผู้ใหญ่ด้วย ทั้งบนกระดาษ พลาสติก ไม้ ยาง ตัวอย่างได้แก่ ของเล่นเด็ก รถเด็กเล่น ตุ๊กตา เป็นต้น

5.16 ของขวัญ (gifts) คือผลิตภัณฑ์ของขวัญ ของชำร่วยทุกประเภทที่พิมพ์สกรีน ตัวอย่างได้แก่ ของชำร่วยงานพิธีต่าง ๆ ของชำร่วยงานที่ระลึก ของขวัญในเทศกาลต่าง ๆ ที่ทำจากวัสดุพิมพ์เช่น โลหะ กระดาษ เซรามิก ยาง เป็นต้น

5.17 วัสดุอุปกรณ์การพิมพ์ (screen equipment) คือผู้จัดจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์สกรีน ไม่ว่าจะเป็นเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ทั้งที่ผลิตเองและเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตต่างประเทศ

5.18 อื่น ๆ (other products) คือผลิตภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ ในอุตสาหกรรม การพิมพ์สกกรีนที่ไม่สามารถจัดประเภทของธุรกิจมาอยู่ใน 17 ประเภท ดังกล่าวข้างต้นได้

สรุปท้ายบท

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นทำให้เราทราบความหมาย ประวัติ วัสดุพิมพ์ สกรีน รวมทั้งธุรกิจการพิมพ์สกกรีน 18 ประเภท จะเห็นได้ว่าการพิมพ์สกกรีนเป็นระบบการ พิมพ์ที่เป็นทั้งธุรกิจในครัวเรือน ธุรกิจขนาดกลางขนาดย่อม และเป็นอุตสาหกรรม นับได้ ว่าการพิมพ์สกกรีนเป็นธุรกิจการพิมพ์ที่มีมูลค่าของการดำเนินธุรกิจสูงมาก ดังนั้นหากเราได้ เรียนรู้และศึกษาการพิมพ์สกกรีนอย่างถ่องแท้และจริงจัง จะช่วยให้เราสามารถยึดเป็นอาชีพ หนึ่งที่มีความยั่งยืนและผลตอบแทนในการประกอบธุรกิจไม่น้อย

คำถามทบทวน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. การพิมพ์สกรีนพัฒนามาจากการพิมพ์ระบบใดเพราะเหตุใด
2. บริเวณที่ถูกปิดกั้นบนกรอบสกรีนเราเรียกบริเวณนั้นว่า
3. วิวัฒนาการการพิมพ์สกรีนในต่างประเทศมีวิวัฒนาการอย่างไร
4. ในประเทศไทยในระยะเริ่มแรกมีการนำวัสดุใดมาใช้แทนกาวอัดในปัจจุบัน
5. ถ้าต้องการพิมพ์สกรีนเพื่อทำฟิล์มหดรูปร่างใช้พลาสติกชนิดใด
6. ทำไมขวดน้ำดื่มชนิดใสจึงต้องใช้พลาสติกชนิด PET
7. การพิมพ์ลงบนพลาสติกบางชนิดต้องเตรียมผิวพลาสติกเพราะอะไร
8. พลาสติกที่ไม่ต้องเตรียมผิวก่อนการนำไปพิมพ์สกรีนได้แก่อะไรบ้าง
9. ถ้าเราไม่พิมพ์สกรีนลงบนตัวเซรามิกโดยตรง จะใช้สิ่งใดแทนจึงจะเกิดภาพขึ้น
10. ธุรกิจการพิมพ์สกรีนสามารถจำแนกได้กี่ประเภทอะไรบ้าง

เอกสารอ้างอิง

- การพิมพ์สกรีนไทย, สมากคม. (2540). “การพัฒนากระบวนการพิมพ์สกรีนในวงการโฆษณา”
วารสารการพิมพ์สกรีน. ปีที่ 5 ฉบับที่ 5. กรุงเทพฯ : เอ.พี.กราฟิคดีไซน์และการพิมพ์.
พัฒนชัย กุลสิริสวัสดิ์. (2546). “กระบวนการพิมพ์สกรีนสำหรับผลิตภัณฑ์สกรีน 18 ประเภท”
วารสารการพิมพ์สกรีน. ปีที่ 11 ฉบับที่ 33. นครปฐม : พิสิกส์เซ็นเตอร์.
- วิมลศักดิ์ เจริญเบญจวงศ์. (2542). “ความเป็นมาของระบบการพิมพ์ฉลุในต่างประเทศ” ใน
เอกสารการสอนชุดวิชากระบวนการพิมพ์พื้นลึก การพิมพ์ฉลุลายผ้า และการพิมพ์
ไร่แรงกด หน่วยที่ 1-7. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- วิเชียร จิระกรานนท์. (2539). “ระบบการพิมพ์ฉลุลายผ้า” ในเอกสารการสอนชุดวิชา
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพิมพ์ หน่วยที่ 5-10. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมมาธิราช.