

บทที่ 9 กระดาษที่ใช้ในการพิมพ์

กระดาษเป็นสิ่งหนึ่งที่นักออกแบบสิ่งพิมพ์จำเป็นต้องให้ความสนใจ เพื่อจะได้เลือกประเภทของกระดาษซึ่งมีมากมายให้เหมาะกับการใช้งาน การเลือกจะง่ายขึ้นถ้านักออกแบบสิ่งพิมพ์เข้าใจคุณลักษณะของกระดาษ เช่น ขนาดของกระดาษพิมพ์ เกรนของกระดาษ น้ำหนัก ความหนาปีกกระดาษ ความทึบแสง สี และการตกแต่งผิวหน้ากระดาษ นอกจากนี้ยังควรรู้จักประเภท ของกระดาษพิมพ์ เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับระบบการพิมพ์ เพราะคุณสมบัติของกระดาษ แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน เช่น การคงสภาพเชิงมิติ สภาพโก่งงอ ความแข็งแรง ต่อแรงดันทะลุ ความแข็งแรงต่อแรงดึง ผิวกระดาษพอง ความทนการพับ แนวเส้นใย ปริมาณความชื้น ความต้านแรงฉีก สมบัติต่างๆเหล่านี้ มีผลโดยตรงต่อต้นทุนการผลิตสิ่งพิมพ์และคุณภาพสิ่งพิมพ์ เนื่องจากถ้ามีการเปลี่ยนแปลงเกินขอบเขตที่เครื่องจะพิมพ์จะรับได้ ช่างพิมพ์ต้องหยุดเครื่องเพื่อแก้ไข ทำให้เสียทั้งเวลาและวัสดุ ทำให้ต้นทุนการผลิตแพงขึ้น

ความหมายของกระดาษ

กระดาษ คือ วัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่นราบบาง ประกอบด้วยส่วนเส้นใยกับส่วนที่ไม่ใช่เส้นใยคือสารเติมแต่งที่ช่วยปรับปรุงคุณภาพของเส้นใยให้เหมาะสมกับการใช้งาน ในระบบการพิมพ์แต่ละประเภท

กระดาษทั่วไปจะมีเส้นใยผสมอยู่ประมาณร้อยละ 70 - 95 ของน้ำหนักกระดาษ ปริมาณเส้นใยที่มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของเส้นใยที่ต้องการผลิต เส้นใยนี้จะได้จากพืชชนิดต่างๆ เช่น ไม้เนื้อแข็ง ไม้เนื้ออ่อน และพีชล้มลุก ส่วนเส้นใยหรือที่เรียกทั่วไปว่าเยื่อแบ่งออกเป็นเยื่อใยยาวและเยื่อใยสั้น (AdvanceAgro. 2006)

เยื่อใยยาวได้จากไม้เนื้ออ่อน เช่น ไม้สน ส่วนเยื่อใยสั้นได้จากไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้ยูคาลิปตัส เยื่อที่ผสมได้ในประเทศไทยขณะนี้คือเยื่อใยสั้นจากพืชท้องถิ่นหลายชนิด ได้แก่ เยื่อจากชานอ้อย ไม้ไผ่ ฟางข้าว และยูคาลิปตัส เป็นต้น ความแตกต่างระหว่างความยาวและโครงสร้างของเส้นใยไม้เนื้ออ่อนกับไม้เนื้อแข็ง มีผลต่อคุณสมบัติของกระดาษเป็นอย่างมาก เช่น ความแข็งแรงผิว ความสามารถในการซับหมึก การยืดหดตัวของกระดาษ

คุณลักษณะของกระดาษ

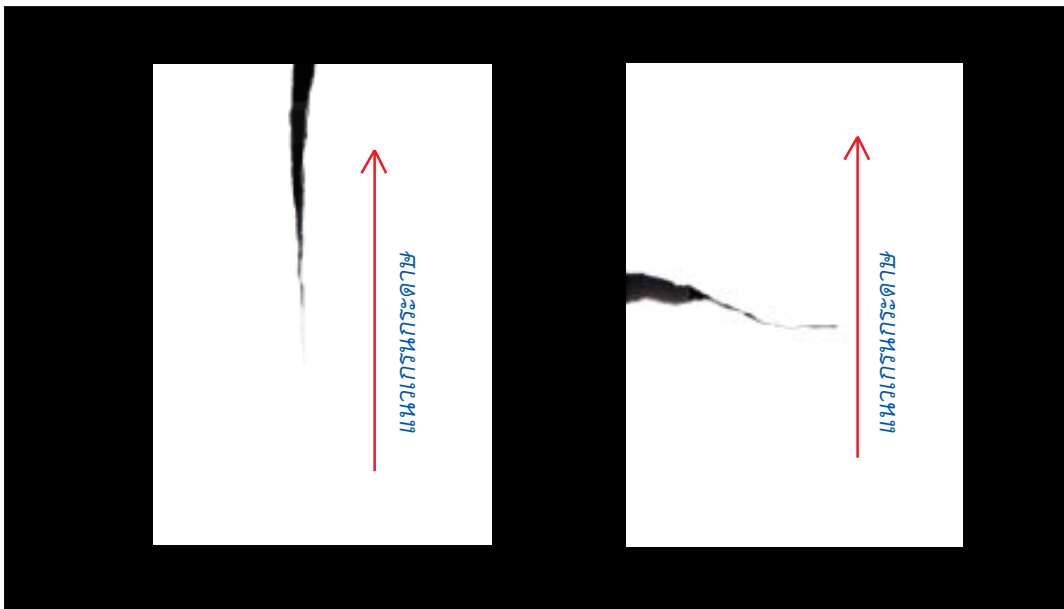
คุณลักษณะโดยทั่วไปของกระดาษไม่มีความแตกต่างอย่างชัดเจน นอกจากกระดาษที่ต้องการใช้เฉพาะงานเท่านั้น เกี่ยวกับคุณลักษณะพื้นฐานของกระดาษซึ่ง เจมส์ เครก

(Craig, 1974: 130-132) เขียนหนังสือชื่อ “โปรดักชั่นฟอร์เดอะกราฟิกดีไซเนอร์” (Production for the Graphic Designer) แนะนำนักออกแบบสิ่งพิมพ์ให้พิจารณาเรื่องเกรนของกระดาษ น้ำหนัก ความหนา ความทึบแสง สีและการตกแต่งผิวหน้ากระดาษ พอสรุปเป็นสาระสำคัญเพื่อนำมาประกอบการเลือกใช้กระดาษให้เหมาะสมกับงานและระบบการพิมพ์ได้ดังนี้

1. เกรนของกระดาษ

เกรน (grain) ของกระดาษ หมายถึง ทิศทางตามแนวเส้นใยที่ใช้ผลิตกระดาษ เกรนของกระดาษที่อยู่ในแนวทิศทางของเส้นใย เรียกว่าเกรน (grain long) ส่วนเกรนที่อยู่ในแนวขวางเรียกว่าขวางเกรน (grain short) ทิศทางหรือแนวของเกรนกระดาษมีความสำคัญในการ พิจารณาเลือกใช้กระดาษเพราะมีผลต่อการพิมพ์และการพับกระดาษ กล่าวคือในการพิมพ์สอดสี ถ้าต้องการให้ได้คุณภาพการพิมพ์ที่ดีไม่มีการเหลื่อมของร่องรอยการพิมพ์ จำเป็นต้องให้พิมพ์แบบตามเกรนกระดาษ

มีหลายวิธีที่จะทดสอบเกรนของกระดาษว่าเป็นตามเกรนหรือขวางเกรน เช่น การฉีกตามแนวขวางและแนวตั้งของกระดาษ ถ้าฉีกได้ง่ายแสดงว่าเป็นการฉีกตามเกรนหรือถ้าใช้วิธีทดสอบโดยการพับรอยพับจะเป็นขอบเรียบเมื่อพับตามเกรนและจะไม่ตรงหรือเป็นรอยหักเมื่อพับขวางเกรน เป็นต้น



ภาพที่ 9.1 ผลการทดสอบเกรนกระดาษโดยการฉีกตามเกรนและขวางเกรน

2. น้ำหนักของกระดาษ

น้ำหนักกระดาษ (weight) มีผลต่อความหนาบี๊กกระดาษ ความทึบแสง

ความแข็งแรงของกระดาษ นักออกแบบต้องพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะกับงานและระบบการพิมพ์ กระดาษมาตรฐานมีวิธีการคำนวณน้ำหนักกระดาษ ได้ดังนี้

วิธีที่ 1

คิดตามขนาดมาตรฐานของกระดาษต่อจำนวน 500 แผ่น เช่น

กระดาษหนังสือขนาด	25" x 38"	30 -120	ปอนด์/ 500แผ่น
กระดาษบอนด์ขนาด	17" x 22"	13 - 40	ปอนด์/500แผ่น
กระดาษปกขนาด	20" x 26"	50 -100	ปอนด์/500แผ่น

วิธีที่ 2

คิดเป็นกรัมต่อพื้นที่กระดาษขนาด 1 ตารางเมตร เช่น

กระดาษพิมพ์ใบเบิ้ล	26-35	กรัม/ตารางเมตร
กระดาษพิมพ์น้ำหนักเบา	35-60	กรัม/ตารางเมตร
กระดาษพิมพ์ทั่วไป	60-90	กรัม/ตารางเมตร
กระดาษแข็ง	220	กรัม/ตารางเมตร

3. ความหนาปีกกระดาษ

ความหนาปีกกระดาษ (bulk) เป็นการกล่าวถึงความหนาบางของกระดาษ เมื่อรวมเป็นปีก เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่ากระดาษหยาบจะมีความหนามากกว่ากระดาษเรียบ ความหนาปีกกระดาษเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องพิจารณา เพราะความหนาปีกกระดาษยิ่งมาก ก็จะมีน้ำหนัก ความทรงรูป ความทึบแสง สามารถต้านต่อการโค้งงอเมื่อพิมพ์ด้วยหมึกที่มีความหนามาก

ความหนาปีกกระดาษมีส่วนทำให้เกิดความหนาบางของหนังสือ ดังนั้น ถ้านักออกแบบประสงค์จะให้หนังสือมีความหนาขึ้น ให้เปลี่ยนประเภทของกระดาษ เช่น แทนที่จะใช้กระดาษ 60 ปอนด์ให้ใช้กระดาษ 80 ปอนด์แทน หรือใช้กระดาษที่มีน้ำหนักเท่ากันแต่มีการตกแต่งผิวกระดาษให้หนาขึ้น แต่ถ้าหนาแล้วหนักด้วยจะทำให้สิ้นเปลืองค่าขนส่ง ถ้าหนังสือหนาเกินไปการใช้สอยก็ลำบากขึ้น

วิธีทดสอบความหนาปีกกระดาษวิธีแรก คือ ใช้กระดาษ 4 แผ่นวางซ้อนกันวัดด้วยเครื่องมือไมโครมิเตอร์ (micrometer) เรียกหน่วยของความหนาเป็น 4 แผ่น/คาลิเปอร์ (caliper)

อีกวิธีคือคิดเป็นจำนวนแผ่น / 1 นิ้ว (pages per inch = PPI)

4. ความทึบแสงของกระดาษ

ความทึบแสงของกระดาษ (opacity) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญซึ่งนักออกแบบสิ่งพิมพ์ไม่ควรมองข้าม เพราะถ้ากระดาษไม่มีคุณลักษณะที่ทึบแสงหรืออาจเรียกว่าโปร่งแสง เมื่อพิมพ์ทั้งสองหน้าจะสร้างความรำคาญให้ผู้อ่านอย่างมาก เพราะผู้อ่านจะมองเห็นตัวหนังสือทะลุมาซ้อนหน้าที่กำลังอ่านทำให้ความชัดเจนในการอ่านลดลง

ความทึบแสงเป็นผลมาจากน้ำหนักและความหนาของกระดาษ ยิ่งกระดาษหนักเท่าไรแสดงว่ากระดาษยิ่งหนาเท่านั้น เพราะเยื่อที่แน่นของกระดาษนั้น จะเป็นตัวกั้นไม่ให้แสงผ่าน ทำให้กระดาษมีความทึบแสง

ความทึบแสงมีสองชนิด คือ ความทึบแสงของกระดาษเมื่อยังไม่ได้พิมพ์ กระดาษที่หนามากมีโอกาสทึบแสงได้ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ ความทึบแสงของกระดาษอีกประเภทคือ ความทึบแสงเมื่อพิมพ์แล้ว กระดาษบางชนิดแม้มีความหนา แต่ถ้ากระดาษมีคุณสมบัติดูดซึมหมึกมาก หมึกพิมพ์อาจซึมผ่านลงมามากด้านของกระดาษทำให้เห็นเป็นเงา ฉะนั้นการพิจารณาเรื่องความทึบแสงของกระดาษจึงเป็นเรื่องน่าสนใจอีกเรื่องหนึ่ง

5. สีของกระดาษ

สีของกระดาษ (color) มีความสำคัญต่อความชัดเจนในการอ่าน กระดาษที่ใช้ในการพิมพ์มีหลายระดับสี แม้กระทั่งกระดาษสีขาวยังมีหลายระดับของความขาวตั้งแต่สีขาวอมครีมไปจนถึงสีขาวอมฟ้า ความขาวของกระดาษถูกควบคุมโดยใส่สารฟอกขาว สารฟลูออเรสเซนต์ สีหรือสารเติมแต่งสีของกระดาษพิมพ์ที่นักออกแบบเลือกใช้มีผลต่อการพิมพ์ในทุกด้าน เช่น ภาพที่พิมพ์บนกระดาษสีขาวอมครีมจะให้อารมณ์และความรู้สึกแตกต่างจากภาพที่พิมพ์บนกระดาษสีขาวอมฟ้า ความชัดเจนในการอ่านก็ต่างกัน แต่ในปัจจุบันนักอนุรักษ์ธรรมชาติเรียกร้องให้มีการใช้กระดาษที่มีสีขาวธรรมชาติ เพราะจะได้ลดสารเคมีที่ทำให้กระดาษขาว สว่างและทำลายสภาพแวดล้อม

6. การตกแต่งผิวหน้ากระดาษ

การตกแต่งผิวหน้ากระดาษ (finishing) สามารถทำให้กระดาษหนาขึ้นหรือบางลงได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรรมวิธีในการทำ ถ้าต้องการให้กระดาษเรียบต้องใช้แรงกดกับความร้อนในการทำ ถ้าต้องการลายริ้วหรือลายตารางก็ใช้อุปกรณ์ประเภทลูกกลิ้งรีดทับไป ถ้าต้องการความทึบแสงก็ใส่สารกันซึม เคลือบผิวมัน เคลือบผิวด้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้กระดาษที่ตกแต่งผิวหน้านี้ เช่น ถ้าใช้ตัวพิมพ์เล็ก พิมพ์ตัวบาง หรือพิมพ์ภาพถ่ายขาวดำ ควรใช้กระดาษหน้าเรียบ กระดาษย่นเรียบยิ่งพิมพ์ได้ชัด ถ้าเป็นสิ่งพิมพ์ที่มีเนื้อเรื่องมากควรใช้กระดาษเนื้อหยาบขุ่นเล็กน้อย เช่น

กระดาษเคลือบด้าน หนังสืออ่านควรใช้กระดาษด้าน แต่การพิมพ์ภาพในกระดาษมันก็ให้ภาพที่สวยงามคมชัดกว่า แต่ก็อาจสะท้อนแสงถ้ากระดาษมันเกินไป ยิ่งถ้าเป็นกระดาษที่ตกแต่งผิว เช่น กระดาษลายผ้า รายละเอียดของภาพและความสดใสของสีหมึกพิมพ์ก็จะลดลง

ประเภทของกระดาษที่ใช้ในการพิมพ์

กระดาษที่ใช้ในการพิมพ์มีหลายประเภทหลายคุณภาพ ซึ่งผลิตขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้ เช่น ใช้พิมพ์ตำราเรียน หนังสือพิมพ์ นิตยสาร กระดาษห่อของ คัมภีร์ไบเบิล ปริญญาบัตร และแสตมป์ เป็นต้น นักออกแบบสิ่งพิมพ์จึงควรพิจารณาข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเลือกใช้กระดาษตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

1. กระดาษไม่เคลือบผิว

กระดาษไม่เคลือบผิว (uncoated paper) คือ กระดาษที่ผิวหน้ายังคงเป็นเยื่อ อาจใส่สารปรุงแต่ง เช่น สารเพิ่มน้ำหนักหรือสารกันซึม เป็นต้น ในประเทศไทยนิยมเรียกว่า กระดาษปอนด์ กระดาษไม่เคลือบผิวมีหลายชนิด คุณภาพขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของเยื่อและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ใช้ รวมทั้งวิธีการรีดผิวและขัดผิว (พรทวิ พึ่งรัตมี และ อรรฎ หายูสืบสาย. 2537: 33)

กระดาษไม่เคลือบผิวที่ใช้ในงานพิมพ์มีหลายชนิด มีสีสันและความหนาบางแตกต่างกัน เหมาะสำหรับพิมพ์หนังสือและสิ่งพิมพ์ที่มีตัวอักษร ในการพิมพ์ภาพสีควรใช้กระดาษเคลือบผิวจะเหมาะกว่า ตัวอย่างของกระดาษไม่เคลือบผิวมีดังนี้

1.1 กระดาษหนังสือพิมพ์ (newsprint) บางที่เรียกว่ากระดาษปรู๊ฟ เป็นกระดาษพิมพ์คุณภาพต่ำ ทำจากเยื่อไม้บด มีทั้งเยื่อใยยาวและเยื่อใยสั้นผสมกัน ไม่มีสารกันซึม ต้นทุนต่ำ แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

1.1.1 กระดาษปรู๊ฟเหลือง ใช้กับสิ่งพิมพ์ประเภทอายุการใช้งานสั้น เช่น หนังสือพิมพ์รายวัน สำเนาใบเสร็จ แผ่นปลิว เป็นต้น ถ้าเก็บไว้นานจะเหลืองเก่าและกรอบ

1.1.2 กระดาษปรู๊ฟขาว ใช้กับสิ่งพิมพ์ทั่วไป เช่น เอกสารตำราที่พิมพ์สีเดียว หรือพิมพ์ขาวดำ

1.1.3 กระดาษปรู๊ฟมัน ใช้ทำหนังสือหรือเอกสารทางวิชาการที่สามารถเก็บไว้นานๆ สำนักพิมพ์บางแห่งนิยมใช้เพราะต้นทุนต่ำ

1.2 กระดาษเอ็ม พี (mechanical printing) เป็นกระดาษหนังสือพิมพ์ที่มีคุณภาพดีกว่าแบบแรก คือ มีส่วนผสมของเยื่อไม้บดน้อยกว่า ในเนื้อกระดาษผสมสารกันซึมและใส่สารฟอกขาว จึงสามารถใช้ในงานพิมพ์ได้กว้างขวาง เช่น แผ่นพับ แผ่นประกาศโฆษณา และใบแทรก เป็นต้น

1.3 กระดาษปอนด์ (wood free paper) มีส่วนผสมของสารเคมีซัลไฟท์ ทำให้เรียบ เหนียว ขาว มีคุณภาพดีเก็บไว้ได้นานไม่กรอบเหลือง เหมาะสำหรับสิ่งพิมพ์ที่มีค่า เช่น โฉนดที่ดิน ประกาศนียบัตร ธนบัตร หรือใช้เป็นเนื้อในของนิตยสาร กระดาษปอนด์สามารถใช้พิมพ์สอดสีได้

1.4 กระดาษการ์ด (card paper) ดูดซึมหึ่มได้ดี เหมาะสำหรับงานพิมพ์ที่ต้องการความแข็งแรงทนทาน เช่น เป็นปกหนังสือ ไปสเตอร์ บัตรเชิญ เป็นต้น

1.5 กระดาษคาร์ทริดจ์ (cartridge paper) เป็นกระดาษพิมพ์ออฟเซตที่ผิวกระดาษมีความสามารถรับหมึกได้ดีและผิวเรียบ เหมาะกับการพิมพ์แทบทุกระบบ การยืดหดขยายตัวมีน้อย

1.6 กระดาษพิมพ์ไบเบิล (bible printing paper) เป็นกระดาษพิมพ์ชนิดพิเศษบาง เหมาะสำหรับพิมพ์หนังสือหลายร้อยหน้าที่มีเนื้อเรื่องมากๆ ต้องการให้มีน้ำหนักน้อย มีความหนาไม่มาก เช่น หนังสือพระคัมภีร์ไบเบิล หนังสือปทานุกรม เป็นต้น

กระดาษพิมพ์ไบเบิลต้องผลิตเป็นพิเศษโดยเฉพาะ คือเนื้อกระดาษต้องไม่มีรอยฟองอากาศและต้องให้ทึบแสงมากเท่าที่จะทำได้ เป็นที่รู้จักในชื่อ “กระดาษอินเดีย” ผิวกระดาษจะมีสีครีม สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยออกซฟอร์ดใช้พิมพ์หนังสือศัพท์ปทานุกรม

1.7 กระดาษแอนทิก (antique) มีผิวหยาบคล้ายพื้นเลื้อย มีค่าความหนาปีกมากที่สุด เหมาะสำหรับการพิมพ์หนังสือ แต่มีข้อควรคำนึงคือทิศทางของเส้นใยต้องเหมาะสมกับการใช้งานโดยเฉพาะเมื่อทำเป็นรูปเล่มหนังสือแล้ว ทิศทางตามเกรนต้องขนานกับสันหนังสือเสมอ เพื่อความสะดวกและทนทานเมื่อพับและเปิดใช้

1.8 กระดาษถาวร (permanent paper) เป็นกระดาษที่ไม่มีการสูญเสียสภาพสมบูรณ์ของกระดาษอย่างเห็นได้ชัด ภายใต้สภาวะมาตรฐานการเก็บรักษาในห้องสมุด จะอยู่ได้หลายร้อยปี

กระดาษถาวรใช้เยื่อเคมีหรือเยื่อจากเศษผ้าและมีปริมาณเยื่อสูง ทนต่อการพับ และต้านต่อการฉีกขาดได้ดี

1.9 กระดาษพิมพ์ออฟเซตม้วนเคลือบสารกันซึม (web sized offset printing paper WSOP) ทำจากเยื่อไม้บดเป็นส่วนใหญ่ มีสารกันซึมและผิวถูกขัดมันเสมอให้เรียบและมันวาว เหมาะกับการพิมพ์ภาพถ่ายและใช้พิมพ์วารสารและนิตยสาร

1.10 กระดาษเอ็มเอฟ (machine finished) เป็นกระดาษที่ใช้เยื่อปลอดไม้ มีลักษณะกึ่งเรียบ จะเรียบมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขั้นตอนการรีดผิว ตัวแปรที่สำคัญคือแรงกดกับความร้อน เหมาะสำหรับพิมพ์หนังสือหรือเอกสารที่ต้องพิมพ์เป็นจำนวนหน้ามาก เช่น ศัพท์ปทานุกรม หรือแผ่นปลิวก็ได้

2. กระดาษเคลือบผิว

กระดาษเคลือบผิว (coated paper) คือกระดาษที่มีชั้นสารเคลือบผิวปกคลุมอยู่บนส่วนผิวเยื่อของหน้ากระดาษ โดยมีจุดประสงค์เพื่อที่จะปรับปรุงคุณสมบัติบางอย่างของผิวกระดาษนั้นให้มีสภาพเหมาะสมกับการพิมพ์และให้ได้คุณภาพพิมพ์ตามต้องการ เช่น ความเรียบ ความพรุนสี ความทึบแสง และความมันวาว เป็นต้น

กระดาษเคลือบผิวมีจุดประสงค์ในการทำให้มีผิวเรียบ เพื่อให้การพิมพ์ภาพและตัวอักษรเรียบและคมชัด น้ำหนักสีสม่ำเสมอ จึงเหมาะกับการพิมพ์ภาพสีที่มีคุณภาพสูง

การที่จะกำหนดให้เป็นกระดาษเคลือบผิวได้นั้น ต้องมีสารเคลือบผิวอย่างน้อย 3.7 กรัม/ตารางเมตร ต่อ 1 หน้ากระดาษ แต่ถ้าปริมาณน้อยกว่านี้กระดาษนั้นจะถูกจัดให้เป็นประเภทกระดาษเคลือบสารกันซึม หรือกระดาษเคลือบน้ำหนักเบา (พรทวิ ฟิงรัศมี และอรัญ ชาญสืบสาย. 2537: 40)

กระดาษเคลือบผิวที่ใช้ในงานพิมพ์มีหลายชนิด มีการเคลือบด้วยเทคนิควิธีการต่างกัน มีทั้งชนิดกระดาษเคลือบด้าน กระดาษเคลือบเรียบด้านและกระดาษเคลือบมันวาวเพื่อให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ดังนี้

2.1 กระดาษอาร์ต (art paper) เป็นกระดาษเคลือบผิว มีสีขาว เรียบ เนื้อแน่น มีความมัน ผิวหน้าเคลือบด้วย แคลเซียมคาร์บอเนต ไตดาเนี่ยมออกไซด์ เนื้อในเป็นกระดาษธรรมดาเหมาะสำหรับพิมพ์สอดสี กระดาษอาร์ตมีหลายชนิด เช่น กระดาษอาร์ตการ์ด กระดาษอาร์ตฟาร์บริโน กระดาษอาร์ตด้าน กระดาษอาร์ตแก้ว กระดาษอาร์ตมัน ในกรณีรูปถ่ายสีนิยมใช้กระดาษอาร์ตมีน้ำหนักมาตรฐาน 115 กรัม/ตารางเมตรขึ้นไป ถ้าเป็นเนื้อในหนังสือใช้กระดาษที่มีน้ำหนักมาตรฐานในช่วง 80-120 กรัม/ตารางเมตร ถ้าเป็นปกในใช้กระดาษที่มีน้ำหนักมาตรฐานในช่วง 140-360 กรัม/ตารางเมตร ถ้าใช้พิมพ์โปสเตอร์หรือแผ่นพับใช้กระดาษที่มีน้ำหนักมาตรฐานในช่วง 120-160 กรัม/ตารางเมตร

2.2 กระดาษเคลือบผิวเคลือบมันแก้ว (casting) เป็นกระดาษเคลือบผิวหน้าเดียวหรือสองหน้า นิยมใช้เป็นปกหลังของหนังสือหรือเป็นการ์ด มีน้ำหนักมาตรฐานในช่วง 80-300 กรัม/ตารางเมตร มีข้อจำกัดคือผิวมีความเรียบมาก รูพรุนน้อย เป็นอุปสรรคต่อการพิมพ์ให้มีคุณภาพดี และยังต้องระวังเรื่องการแตกหักของสารเคลือบผิวเวลาพับ ต้องระวังทิศทางการเรียงตัวของเส้นใย

2.3 กระดาษโครโม (chromo paper) เป็นกระดาษเคลือบมันด้าน ใช้กับงานรูปถ่ายสีและการพิมพ์เสนอผลงาน

2.4 กระดาษทรูฟล (trufflo paper) เป็นกระดาษเคลือบผิวหน้า ทั้งสองด้านของกระดาษให้มีคุณสมบัติความมันวาวสูง มีน้ำหนักมาตรฐานในช่วง 115-170 กรัม/ตารางเมตร เหมาะกับงานพิมพ์สีคุณภาพสูง เช่น เมนูอาหารหรือเครื่องดื่ม เป็นต้น

นอกจากกระดาษไม่เคลือบผิวและกระดาษเคลือบผิวแล้ว ในหนังสือ “สารานุกรม เรื่องกระดาษพิมพ์” พรทวี พึ่งรัศมี และอรัญญา หาญสืบสาย (2537 : 41-43) ได้กล่าวถึง กระดาษแข็งและกระดาษชนิดพิเศษที่ใช้ในการพิมพ์ไว้น่าสนใจเพื่อเป็นแนวทางพิจารณา สำหรับนักออกแบบสิ่งพิมพ์ดังนี้

3. กระดาษแข็งและกระดาษชนิดพิเศษ

นอกจากกระดาษไม่เคลือบผิวและกระดาษเคลือบผิวแล้ว ในหนังสือ “สารานุกรม เรื่องกระดาษพิมพ์” พรทวี พึ่งรัศมี และอรัญญา หาญสืบสาย (2537 : 41-43) ได้กล่าวถึง กระดาษแข็งและกระดาษชนิดพิเศษที่ใช้ในการพิมพ์ไว้น่าสนใจ เพื่อเป็นแนวทางพิจารณา สำหรับนักออกแบบสิ่งพิมพ์ดังนี้

3.1 กระดาษแข็ง (paperboard) กระดาษแข็งเป็นกระดาษที่มีน้ำหนักมาตรฐานตั้งแต่ 220 กรัม/ตารางเมตรขึ้นไป ยกเว้นกระดาษบางชนิดที่มีน้ำหนักมาตรฐานน้อยกว่านี้ แต่ก็ยังคงเรียกว่ากระดาษแข็ง เพราะกระดาษนั้นถูกนำไปใช้เป็นปกหน้าหรือปกหลังของสมุดและหนังสือบางเล่ม กระดาษแข็งประเภทหลังนี้มีข้อสังเกตคือจะเคลือบผิวเพียงหน้าเดียว

กระดาษแข็งตามท้องตลาดมีหลายรูปแบบ รวมทั้งชนิดที่สามารถนำไปพิมพ์ได้ จะกำหนดขนาดเป็นความหนาและซื้อขายกันเป็นน้ำหนักตัน หรือต่อ 100 แผ่น

ความแข็งแรงและสภาพพิมพ์ได้ จะขึ้นอยู่กับชนิดของเยื่อและวัตถุดิบอื่นๆ ที่ใช้ นอกจากนี้การเรียงตัวของเส้นใยก็มีความสำคัญไม่น้อย ช่างพิมพ์จะต้องทราบเพื่อกำหนดให้ทิศทางเส้นใยขนานกับเครื่องและจะต้องขนานกับสันหนังสือด้วย เพื่อไม่ให้กระดาษนั้นเปราะหรืออาจแตกได้ขณะที่พับ ตัวอย่างของกระดาษแข็งที่พบเห็นทั่วไปมีหลายชนิด ดังนี้

3.1.1 กระดาษแข็งติดรูป (display board) กระดาษชนิดนี้เรียกกันอีกชื่อหนึ่งว่า “กระดาษแข็งหลายชั้น” (paste board) ประกอบด้วยชั้นต่างๆ ของกระดาษหลายๆชั้นรวมกันจนหนาและมีความแข็งแรงขึ้น กระดาษชั้นกลางซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้เยื่อราคาแพง เช่น เยื่อเวียนทำใหม่ เป็นต้น ส่วนกระดาษชั้นนอกต้องการความขาว อาจจำเป็นต้องใช้เยื่อปลอดไม้เท่านั้น มีการรีดผิวหรือขัดผิวแล้วแต่งานที่จะนำไปใช้

3.1.2 กระดาษแข็งสีเทา (greyboard) ทำมาจากเยื่อฟาง มีสีเทาและมักจะนำไปใช้ทำเป็นปกสมุดหรือหนังสือ ปัจจุบันไม่ใช้แล้ว ถูกแทนที่ด้วยกระดาษแข็งที่เรียกว่า กระดาษแข็งสีเทาดัตช์ (dutch greyboard) ที่ทำมาจากเยื่อเวียนทำใหม่ มีน้ำหนักมาตรฐานหลายขนาด ตั้งแต่ 600-1500 กรัม/ตารางเมตร

3.1.3 กระดาษแข็งงาช้าง (ivory board) เป็นกระดาษแข็งที่มีคุณสมบัติเรียบมาก แข็งแรงและผิวมีความสว่างสีครีมเหมือนงาช้าง เหมาะสำหรับสิ่งพิมพ์ธุรกิจและบัตรเชิญ

3.1.4 กระดาษแข็งเยื่อ (pulpboard) เป็นกระดาษแข็งชั้นเดียวที่ทำมาจากเยื่อปลอดไม้ ไม่เคลือบผิว อาจผลิตให้มีคุณสมบัติสองหน้าเหมือนกัน นำไปใช้พิมพ์หนังสือเด็กอ่านเล่นที่ต้องการความหนาและขาว แต่ถ้านำไปทำเป็นปกจะต้องอบมันก่อน

3.2 กระดาษชนิดพิเศษ (specialist paper) เป็นกระดาษที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้ในงานพิมพ์ที่มีลักษณะพิเศษบางประการ กระดาษดังกล่าวนี้คือ กระดาษกาว กระดาษทำด้วยมือ กระดาษเหนียว

3.2.1 กระดาษกาว (gummed paper) เป็นกระดาษที่มีการเคลือบกาวไว้ด้านหนึ่ง เพื่อประโยชน์ต่อการใช้งานต่างๆ เช่น กระดาษพิมพ์สแตมพ์ จะใช้กาวชนิดกัมอาระบิกซึ่งเมื่อถูกความชื้นจะเหนียวทันที กาวบางชนิดจะเหนียวเมื่อถูกความร้อน เรียกกระดาษที่ใช้กาวชนิดนี้ว่า “กระดาษที่ปิดผนึก ด้วยความร้อน” (heatseal coated paper) บางชนิดจะอ่อนตัวและเหนียวเมื่อถูกแรงกด

3.2.2 กระดาษทำด้วยมือ (handmade paper) เป็นกระดาษทำเองแต่เดิมใช้เยื่อจากเศษผ้า ต่อมาใช้เยื่อสังเคราะห์ต่างๆ แทน ใช้ทำใบประกาศนียบัตรและใบปริญญา มีการทำลายน้ำในเนื้อกระดาษด้วยเพื่อป้องกันการปลอมแปลง ผิวกระดาษอาจออกแบบให้เป็นลายเส้นหรือลายทอ

3.2.3 กระดาษเหนียว (kraft paper) เป็นกระดาษแข็ง หนา เหนียวเหมาะสำหรับทำกล่องห่อของหรือทำปกหนังสือ กระดาษเหนียวทำจากเยื่อซัลเฟตกราฟท์สีน้ำตาล ถ้าพิมพ์สีน้ำตาลเข้มจะได้งานพิมพ์ที่สวยงามดูมีค่า ถ้านำไปฟอกจะได้สีขาว กระดาษเหนียวมีหลายเกรด ดีที่สุดจะเหนียวที่สุดต้องใช้เยื่อกราฟท์ล้วน ๆ ถ้าใช้เยื่อผสมความเหนียวจะลดลง

สมบัติโดยทั่วไปของกระดาษพิมพ์

ระบบการพิมพ์ในบทที่ 7 เป็นเรื่องการพิมพ์ระบบออฟเซต ระบบเลตเตอร์เพรส ระบบกราเวียร์ และระบบสกรีน ดังนั้นการเลือกกระดาษจึงพิจารณาสำหรับการพิมพ์แต่ละระบบซึ่งมีหลักการที่แตกต่างกัน กระดาษที่ใช้พิมพ์จึงต้องการสมบัติที่แตกต่างกัน สมบัติต่างๆ โดยทั่วไปของกระดาษพิมพ์มีดังนี้ (พรทวี พึ่งรัศมี และอรุณ ชาญสืบสาย. 2537 : 75-76)

1. การคงสภาพเชิงมิติ (dimensional stability)

เป็นสมบัติที่สำคัญอย่างยิ่งของกระดาษพิมพ์ คือความสามารถของแผ่นกระดาษที่จะรักษามิติและลักษณะรูปร่างไว้ในสภาพที่อุณหภูมิและความชื้นของสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง หรืออยู่ภายใต้อิทธิพลของแรงกระทำจากเครื่องพิมพ์

2. สภาพโค้งงอ (curling)

คือการเปลี่ยนสภาวะกระดาษจากแผ่นเรียบไปเป็นสภาพโค้งงอ เนื่องจากกระดาษได้รับความชื้น แล้วมีการยืดหดในแนวทิศทางตามเกรนและทิศทางขวางเกรนไม่เท่ากัน

3. ความแข็งแรงต่อแรงดันทะลุ (bursting strength)

คือค่าแรงดันสูงสุดที่กระทำต่อผิวหน้ากระดาษในแนวตั้งฉากที่ทำให้กระดาษแผ่นนั้นทนได้ก่อนที่จะแตกออก มีหน่วยเป็นกิโลปาสกาล (kPs) หรือกิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร

4. ความแข็งแรงต่อแรงดึง (tensile strength)

คือค่าแรงดึงสูงสุดที่กระดาษ จะทนได้ก่อนที่จะขาดออกจากกัน มีหน่วยเป็นกิโลนิวตันต่อเมตร (kN/m) หรือปอนด์ต่อนิ้ว (lb/in.)

5. ผิวกระดาษพอง (blistering)

คือปรากฏการณ์ที่สารเคลือบผิวบางส่วนของกระดาษพิมพ์ หลุดออกไปอย่างเห็นได้ชัดเพราะมีฟองอากาศอยู่ สาเหตุอาจมาจากการระเหยน้ำเร็วเกินไปในขั้นตอนการเคลือบผิวกระดาษ

6. ความทนการพับ (folding endurance)

หมายถึงจำนวนการพับไปมา(double folds) ที่ทำให้แผ่นกระดาษขาดจากกัน เมื่อใช้แรงดึงที่กำหนด

7. แนวเส้นใย (grain direction)

โดยทั่ว ๆ ไปจะมี 2 ทิศทาง คือด้านขนานเครื่อง (machine direction, MD) หมายถึงแนวของกระดาษที่มีทิศทางไปตามความยาวของเครื่องทำกระดาษและด้านขวางเครื่อง (cross machine direction, CD) หมายถึงแนวของกระดาษที่มีทิศทางตั้งฉากกับ ด้านขนานเครื่องพิมพ์

8. ปริมาณความชื้น (moisture content)

หมายถึงปริมาณน้ำในแผ่นกระดาษ คิดเป็นร้อยละของน้ำหนักเดิมของแผ่นกระดาษ

9. ความต้านแรงฉีก (tearing resistance)

หมายถึง ความสามารถของกระดาษที่จะต้านแรงซึ่งทำให้กระดาษ 1 ชิ้นขาดต่อจากรอยขาดเดิม

10. สมบัติอื่น ๆ เช่น ความสกปรก (dirt)

ความแข็งแรงของแรงยึดเหนี่ยวภายใน (internal bond strength) และขุยกระดาษ (linting) เป็นต้น

กระดาษสำหรับการพิมพ์ระบบต่าง ๆ

กระดาษที่ใช้ในการพิมพ์ทั้ง 4 ระบบนั้นจะต้องมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไปตามระบบการพิมพ์แต่ละระบบ ตามรายละเอียดดังนี้คือ (พรทวิ พึ่งรัศมิ และอรรณู หาดูสีบสาย. 2537: 67-71)

1. กระดาษสำหรับการพิมพ์ระบบออฟเซต

กระดาษสำหรับการพิมพ์ระบบออฟเซต ควรมีสมบัติดังนี้

1.1 มีความแข็งแรงผิวและต้านน้ำ ดังที่กล่าวถึงการพิมพ์ระบบออฟเซตในบทที่ 7 การพิมพ์ระบบนี้เป็นการพิมพ์ที่มีระบบน้ำเข้ามาเกี่ยวข้องกับ โดยเฉพาะการพิมพ์หลายสี ต้องผ่านความชื้นถึง 4 ครั้ง หมึกพิมพ์มีการถ่ายโอน 2 ครั้ง จากแม่พิมพ์ลงไปยังผ้าเย็บและจากผ้าเย็บไปบนกระดาษ หมึกพิมพ์ออฟเซตจึงต้องมีส่วนประกอบสารสีสูง เพื่อให้ได้สีที่เข้มเพียงพอ เมื่อกดพิมพ์ทั้งผ้าเย็บและหมึกพิมพ์ จะสัมผัสอย่างแน่นกับกระดาษและถูกดึงจากกันอย่างรวดเร็ว กระดาษสำหรับพิมพ์ระบบนี้จึงต้องมีผิวหน้าที่แข็งแรงมาก มิฉะนั้นเส้นใยหรือสารเคลือบผิวจะถูกดึงหลุดจากกระดาษ ในกรณีการพิมพ์ออฟเซตแบบกระดาษป้อนม้วน กระดาษควรมีความต้านน้ำมากกว่ากระดาษพิมพ์แบบป้อนแผ่น โดยเฉพาะการพิมพ์แบบ 2 ด้านต้องทำให้แห้งโดยอบความร้อน ซึ่งอาจมีการพองเกิดขึ้นได้

1.2 ปริมาณความชื้นในกระดาษที่เหมาะสม กระดาษไม่เคลือบผิวควรปรับสมดุลกับความชื้นสัมพัทธ์ที่ 38-45 เปอร์เซ็นต์ กระดาษเคลือบผิวควรปรับสมดุลกับความชื้นสัมพัทธ์ที่ 40-47 เปอร์เซ็นต์ การไม่ปรับสมดุลของปริมาณความชื้นในกระดาษให้เหมาะสม จะทำให้มีปัญหาการพิมพ์เหลือง

1.3 ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำยาเฟอว์เทน ผิวหน้าของกระดาษ พิมพ์ออฟเซต ต้องไม่มีสารเคลือบผิวและส่วนประกอบที่ทำปฏิกิริยากับน้ำยาเฟอว์เทน เพราะจะทำให้เกิดปัญหาคราบหมึกและปฏิกิริยาจากสารที่เป็นด่างในกระดาษกับน้ำยาเฟอว์เทน

1.4 ต้องมีความแข็งดี เพราะจะช่วยให้การดึงกระดาษช่วงแยกจากผ้าอย่างดีขึ้น มีผลดีต่อการเดินกระดาษคล่อง

1.5 ต้องมีการรับหมึกดี เพราะสมบัติการรับหมึกมีอิทธิพลต่อการแห้งตัวของหมึก การเกิดชั้นหลัง การเกิดชอล์กกิ้ง (chalking) จะทำให้สภาพเดินกระดาษคล่องลดลง

2. กระดาษสำหรับการพิมพ์ระบบเลตเตอร์เพรส

กระดาษสำหรับการพิมพ์ระบบเลตเตอร์เพรส ควรมีสมบัติดังนี้

2.1 มีความเรียบและความสม่ำเสมอของผิวกระดาษ เนื่องจากลักษณะการพิมพ์เป็นการพิมพ์ตรง แม่พิมพ์ถ่ายโอนหมึกไปยังกระดาษโดยตรง การกดพิมพ์ของแข็งลงบนกระดาษทำให้กระดาษที่ใช้ควรมีสมบัติเรียบและสม่ำเสมอ เพราะความไม่สม่ำเสมอซึ่งส่วนใหญ่พบในกระดาษแบบเคลือบผิวมักทำให้น้ำหมึกสีอ่อนในฮาล์ฟโทนไม่สม่ำเสมอและบริเวณพื้นตายเกิดรอยต่าง

2.2 การปกคลุมดี หมายถึงการปกคลุมของสารเคลือบบนเส้นใยกระดาษ และการอุดเชื่อมระหว่างร่องบนกระดาษแบบเคลือบผิว จะให้ความแจ่มชัดของภาพดีกว่ากระดาษไม่เคลือบผิว

2.3 มีความแข็งแรงผิว สมบัตินี้มีความสำคัญมากในการพิมพ์ เพราะในช่วงที่กดพิมพ์และดึงกระดาษแยกจากแม่พิมพ์ ความเหนียวของหมึกจะดึงผิวหน้ากระดาษ ทำให้เส้นใยหรือสารเคมีถูกดึงหลุดจากกระดาษถ้าผิวหน้ากระดาษแข็งแรงไม่พอ

2.4 ต้องมีการรับหมึกดี เช่นเดียวกับการพิมพ์ระบบออฟเซต เพราะสมบัติการรับหมึกมีอิทธิพลต่อการแห้งตัวของหมึก การเกิดชั้นหลัง การเกิดชอล์กกิ้ง ซึ่งจะทำให้สภาพเดินกระดาษคล่องลดลง

กระดาษสำหรับการพิมพ์ระบบเลตเตอร์เพรส ได้แก่ กระดาษเคลือบผิวมัน กระดาษเคลือบผิวด้าน กระดาษไม่เคลือบผิว และกระดาษหนังสือพิมพ์ เป็นต้น

3. กระดาษสำหรับการพิมพ์ระบบกราเวียร์

กระดาษสำหรับการพิมพ์ระบบกราเวียร์ ควรมีสมบัติดังนี้

3.1 มีความเรียบและความสม่ำเสมอของผิวกระดาษ ด้วยเหตุผลเช่นเดียวกับการพิมพ์ในระบบออฟเซตและระบบเลตเตอร์เพรส ที่ต้องการความเรียบและ

ความสม่ำเสมอ ของผิวกระจก แม้กระบวนการพิมพ์จะต่างกันเพราะการพิมพ์ระบบกราเวียร์นั้น แม่พิมพ์มีลักษณะเป็นหลุมเล็กๆ รับหมึก เมื่อกดพิมพ์หมึกจะไปติดบนกระจก ถ้ากระจกไม่เรียบพอ จะพิมพ์เม็ดสกรีนไม่ติด โดยเฉพาะบริเวณสว่างซึ่งมักพบเสมอว่ากระจกไม่เรียบพอ นอกจากนี้การพิมพ์ที่มีตัวอักษรขนาดเล็กกว่า 8 พอยต์ขอบจะดูเลือนลาง

การที่เม็ดสกรีนไม่ติดอาจไม่ใช่เหตุผลที่กระจกไม่เรียบอย่างเดียว แต่อยู่ที่ปัจจัยอื่นๆ ด้วย เช่น ชนิดของน้ำยากัด แรงกดพิมพ์ที่มากเกินไป หมึกกระเหยเร็วทำให้แห้งบนแม่พิมพ์

3.2 มีความหยุ่นตัวดี การหยุ่นตัวของกระจกช่วยให้กดพิมพ์ถ่ายโอนหมึกได้ดีขึ้น

กระจกสำหรับการพิมพ์ระบบกราเวียร์ใช้ได้ทั้งกระจกเนื้อหยาบ กระจกเนื้อละเอียด และกระจกเนื้อมัน

4. กระจกสำหรับการพิมพ์ระบบสกรีน

กระจกสำหรับการพิมพ์ระบบสกรีน ควรมีสมบัติดังนี้

4.1 มีความราบ เพราะถ้ากระจกโค้งงอ รอยไม่เรียบ เป็นสันหรือย้วยแบน จะทำให้ผิวกระจกสัมผัสกับสกรีนไม่สมบูรณ์ เป็นผลให้การพิมพ์บกพร่อง

4.2 มีความหนาปีกกระจก ยิ่งมีความหนาปีกกระจกมาก กระจกจะยิ่งแข็งแรงต้านการโค้งงอด้วยหมึกที่มีความหนามาก

กระจกสำหรับการพิมพ์ระบบสกรีนใช้ได้กับกระจกผิวหน้าต่าง ๆ ได้ทุกชนิด โดยเฉพาะกระจกที่มีผิวด้านจะทำให้ปัญหาในการพิมพ์น้อยลง

การเลือกกระจกเพื่อใช้ในการพิมพ์นอกจากพิจารณาตามสมบัติโดยทั่วไปของกระจกแล้ว ส่วนที่จะประกอบการตัดสินใจสำหรับนักออกแบบสิ่งพิมพ์อาจพิจารณาจากความพึงพอใจที่อยู่บนพื้นฐานของหลักการที่ถูกต้องเพื่อประโยชน์สูงสุด

ขนาดมาตรฐานของกระจกพิมพ์และสิ่งพิมพ์

บรรดาสีพิมพ์ต่าง ๆ ทุกชนิดทุกประเภทที่เราพบเห็นในชีวิตประจำวันไม่ว่าจะเป็นหนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร หนังสือ ไปสเตอร์ แผ่นพับ ฯลฯ ล้วนมีขนาดแตกต่างกันไป สิ่งที่เป็นตัวกำหนดขนาดของสิ่งพิมพ์ให้แตกต่างกันมี 3 ประการ คือ

1. การออกแบบตามลักษณะการใช้งาน

ผู้ออกแบบกำหนดตามการใช้งาน ว่าเนื้อหาของสิ่งพิมพ์มีมากน้อยเท่าไร ทำอย่างไรให้การออกแบบนั้นดูสวยงาม กลุ่มผู้อ่านหรือผู้ใช้สิ่งพิมพ์คือใคร

2. ความประหยัด

ตามขนาดมาตรฐานของกระดาษเมื่อตัดจะตัดทีละครั้ง ดังนั้นเพื่อให้เหลือเศษกระดาษ จึงควรกำหนดขนาดกระดาษสำหรับสิ่งพิมพ์ให้พอดีการตัด

3. ขนาดของเครื่องพิมพ์ที่ใช้พิมพ์

ขนาดของเครื่องพิมพ์เป็นปัจจัยหนึ่งที่กำหนดขนาดของสิ่งพิมพ์ เพราะเป็นตัวกำหนดความกว้างความยาวที่สุดของแผ่นกระดาษ ที่ใช้พิมพ์กับแท่นนั้นได้

ขนาดกระดาษมาตรฐานสากล

ระบบกระดาษมาตรฐานสากลจัดขึ้นเพื่อความสะดวกและความเป็นระบบในการใช้เขียนและพิมพ์ เริ่มประกาศนำมาใช้ในประเทศกลุ่มภาคพื้นยุโรปเป็นกลุ่มแรกเป็นเวลานานกว่า 40 ปี ซึ่งต่อมาเกือบทุกพื้นที่ทั่วโลกก็นิยมใช้กันทั่วไป ระบบกระดาษมาตรฐานที่กล่าวถึงนี้คือระบบ ไอ.เอส. โอ.(ISO : International Standard Organization) มีการแบ่งขนาดกระดาษมาตรฐานออกเป็น 3 ชุด คือ ชุด A ชุด B และชุด C (ปราโมทย์ แสงพลสิทธิ์. 2540: 82-85)

ขนาดมาตรฐาน A

กระดาษมาตรฐาน A เรียกกันว่าชุด A เป็นขนาดของกระดาษมาตรฐานที่มีความสำคัญต่อระบบการพิมพ์ รวมทั้งกระดาษที่ใช้เป็นเครื่องเขียนและการพิมพ์หนังสือเพื่อการจัดจำหน่ายโดยทั่วไป กระดาษมาตรฐาน A0 วัดขนาดได้ประมาณ 84 X 1189 มิลลิเมตร ตัวเลขทุกตัวหลังอักษรย่อ ชุด A จะบอกความหมายให้รู้ว่ากระดาษมาตรฐานนั้นๆแบ่งครั้งได้อีกเท่าตัว ดังนั้นกระดาษ A1 คือ ขนาดครึ่งหนึ่งของกระดาษ A0 และขนาด A2 คือ ขนาดครึ่งหนึ่งของกระดาษ A1 ลดหลั่นกันเป็นลำดับไปจนถึง A10 กระดาษมาตรฐาน A ทุกๆขนาดจะยังคงสัดส่วน 1 : 1.618 อยู่เสมอ

ขนาดมาตรฐาน B

กระดาษมาตรฐาน B มีขนาดใหญ่กว่ากระดาษมาตรฐาน A ประมาณครึ่งเท่า และถือเป็นอีกตัวเลือกหนึ่งที่สามารถนำไปใช้แทนกระดาษมาตรฐาน A ได้ โดยทั่วไปของกระดาษชนิดนี้นิยมใช้กับงานจำพวก ใบปิดโฆษณา บ้ายประกาศ และแผนภูมิ เป็นต้น

ตารางที่ 9.1 ขนาดกระดาษมาตรฐานชุด A (A-series)

ขนาดที่เรียก	ขนาดเป็นมิลลิเมตร	ขนาดเป็นนิ้ว
A0	841 X 1,189	33.11 X 46.81
A1	549 X 841	23.39 X 33.11
A2	420 X 594	16.54 X 23.39
A3	297 X 420	11.69 X 16.54
A4	210 X 297	8.27 X 11.69
A5	148 X 210	5.83 X 8.27
A6	105 X 148	4.13 X 5.38
A7	74 X 105	2.91 X 4.13
A8	54 X 74	2.05 X 2.91
A9	37 X 54	1.46 X 2.05
A10	26 X 37	1.02 X 1.16

ตารางที่ 9.2 ขนาดกระดาษมาตรฐานชุด B (B-series)

ขนาดที่เรียก	ขนาดเป็นมิลลิเมตร	ขนาดเป็นนิ้ว
B0	1,000 X 1,414	39.37 X 55.66
B1	707 X 1,000	27.83 X 39.37
B2	500 X 707	19.68 X 27.83
B3	353 X 500	13.89 X 19.68
B4	250 X 353	9.84 X 13.89
B5	176 X 250	6.92 X 9.84
B6	125 X 176	4.92 X 6.92
B7	88 X 125	3.46 X 4.92
B8	62 X 88	2.96 X 3.46
B9	44 X 62	1.73 X 2.96
B10	31 X 44	1.48 X 1.73

กระดาษแผ่นใหญ่ที่นิยมใช้ในวงการพิมพ์ของไทยมีอยู่ 2 ขนาด คือ

ขนาด 31" x 43" เป็นขนาดกระดาษแผ่นใหญ่ซึ่งใช้กันโดยทั่วไปเมื่อนำมาผ่าครึ่งด้าน 43" จะได้ขนาด 21.50" X 31" มาพิมพ์จะได้สิ่งพิมพ์ดังนี้

- ก. หนังสือขนาด 1 ยก 8 หน้า (พับ 2 ครั้ง) ขนาด 10.25" X 15"
- ข. หนังสือขนาด 1 ยก 16 หน้า (พับ 3 ครั้ง) ขนาด 7.50" X 10.25"
- ค. หนังสือขนาด 1 ยก 32 หน้า (พับ 4 ครั้ง) ขนาด 5" X 7.50"
- ง. โปสเตอร์ แผ่นพับ แผ่นปลิว ขนาด 31" X 43" 21.50" X 31" และ 15" X 20"

ขนาด 24" x 35" เป็นขนาดกระดาษแผ่นใหญ่ที่ใช้กันนานแล้วเช่นกันและเป็นขนาดกระดาษที่สอดคล้องกับขนาดมาตรฐาน ISO เมื่อนำมาใช้พิมพ์จะได้สิ่งพิมพ์ดังนี้

- ก. หนังสือขนาด A4 8.25" X 11.75" หรือ 210 มม. X 297 มม.
1 ยก 16 หน้า (พับ 3 ครั้ง)
- ข. หนังสือขนาด A5 5.75" x 8.25 " หรือ 148 มม. x 210 มม.
1 ยก 32 หน้า (พับ 4 ครั้ง)
- ค. โปสเตอร์ ขนาด 24"x 35" และ 17" x 24"
- ง. แผ่นปลิวขนาด A4 (210 มิลลิเมตร x 297 มิลลิเมตร)

นอกจากกระดาษแผ่นแล้วยังมีกระดาษม้วนสำหรับป้อนเข้าเครื่องพิมพ์ชนิดป้อนม้วน ซึ่งเป็นการป้อนเข้าพิมพ์อย่างต่อเนื่อง มีเนื้อกระดาษต่างกันตั้งแต่กระดาษบาง กระดาษหนังสือพิมพ์ไปจนถึงกระดาษอาร์ต โดยความกว้างจะวัดที่หน้ากว้างของกระดาษที่อยู่ในม้วน (web width) ส่วนความยาวของกระดาษที่เครื่องจะพิมพ์ได้ในแต่ละแผ่นเมื่อพิมพ์แล้วก่อนผ่านเครื่องตัดกระดาษจะวัดจากขนาดความยาวเส้นรอบวงของโมแม่พิมพ์ไม่ตัดโมยาง และแนวเกรนของกระดาษจะอยู่ในแนวความยาวของกระดาษในม้วน

ดังนั้นการกำหนดขนาดสิ่งพิมพ์สำหรับกระดาษป้อนม้วน ต้องให้ความกว้างยาวของสิ่งพิมพ์มีขนาดที่สามารถตัดแบ่งได้พอดีความยาวของการตัดจากม้วน เพื่อความประหยัดจึงไม่ให้เหลือเศษกระดาษที่ต้องเจียนทิ้งมากนัก

สรุป

การเลือกใช้กระดาษในงานพิมพ์ประการแรกต้องทราบชัดเจจนถึงประเภทของสิ่งพิมพ์ ระบบการพิมพ์ ระยะเวลาการใช้งาน (ชั่วคราวหรือสามารถเก็บรักษาได้เป็นระยะเวลานาน) การขนส่ง งบประมาณ ชนิดของภาพและตัวอักษรในงาน กลุ่มเป้าหมาย ทั้งหมดดังกล่าวล้วนเป็นเงื่อนไขในการพิจารณาเลือกใช้กระดาษที่มีคุณลักษณะและสมบัติของกระดาษที่เหมาะสมกับการใช้งาน

ข้อควรจำ

1. การเลือกกระดาษพิมพ์ทุกแผ่นต้องมีทิศทางตามเกรนขนานกับสันหนังสือ เพื่อคุณภาพในการพิมพ์โดยเฉพาะการพิมพ์สอดสี
2. น้ำหนักกระดาษมีผลต่อความหนาปีกกระดาษ ความทึบแสง ความแข็งแรงของกระดาษ ให้พิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะกับงานและระบบการพิมพ์
3. ความหนาปีกกระดาษต้องสามารถต้านการโค้งงอเมื่อผ่านการพิมพ์ แต่ถ้าหนาเกินไปอาจทำให้หนักเปลืองค่าขนส่งและใช้งานลำบาก
4. ความทึบแสงมีความสำคัญต่อการมองเห็นตัวหนังสือในการอ่าน โดยเฉพาะเมื่อพิมพ์ทั้งสองด้าน ถ้าโปร่งแสงจะทำให้ผู้อ่านรำคาญ
5. สีของกระดาษมีความสำคัญต่อความชัดเจนในการอ่าน
6. ผิวกระดาษมีผลต่อการพิมพ์ ถ้าตัวพิมพ์บางหรือภาพฮาล์ฟโทนควรใช้กระดาษผิวเรียบ
7. กระดาษสำหรับพิมพ์ระบบออฟเซตต้องมีสมบัติดังนี้คือ มีความแข็งแรงผิวและต้านน้ำ มีปริมาณความชื้นในกระดาษที่เหมาะสม ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำยาเฟอว์เทน ต้องมีความแข็งตั้งและมีการรับหมึกดี
8. กระดาษสำหรับพิมพ์ระบบเลตเตอร์เพรสต้องมีสมบัติดังนี้คือ มีความเรียบและความสม่ำเสมอของผิวกระดาษ การปกคลุมดี มีความแข็งแรงผิวและมีการรับหมึกดี
9. กระดาษสำหรับพิมพ์ระบบกราเวียร์ต้องมีสมบัติดังนี้คือ มีความเรียบและความสม่ำเสมอของผิวกระดาษ มีความหยุ่นตัวดี
10. กระดาษสำหรับพิมพ์ระบบสกรีนต้องมีสมบัติดังนี้คือ มีความราบและความหนาปีกกระดาษมาก
11. กระดาษแผ่นใหญ่ที่นิยมใช้ในการพิมพ์มี 2 ขนาด คือ

11.1 ขนาด 31" x 43"

11.2 ขนาด 24" x 35"

เวลาที่ตัดแบ่งจะตัดทีละครึ่งแผ่นตามลำดับ ดังนั้นต้องออกแบบขนาดสิ่งพิมพ์ให้พอดีขนาดที่ตัดแบ่งจะได้ไม่เหลือเศษ

12. กระดาษม้วนเข้าเครื่องพิมพ์ชนิดป้อนม้วน เวลาตัดแบ่งต้องให้ความกว้างยาวของสิ่งพิมพ์พอดีความยาวของการตัดจากม้วน เพื่อไม่ให้เหลือเศษเจียนทั้ง

เอกสารอ้างอิง

ปราโมทย์ แสงพลสิทธิ์. (2540). การออกแบบนิเทศศิลป์ 1. กรุงเทพฯ: วี. เจ. พรินติ้ง.

พรทวิ พึ่งรัมย์ และอรทัย หาญสืบสาย. (2537). สารานุกรมเรื่อง กระดาษพิมพ์ . กรุงเทพฯ: ด้านสุธา.

AdvanceAgro. (2006). รู้เฟื่องเรื่องกระดาษ: องค์ประกอบของกระดาษ. [Online], 1(4).
Avialable [HTTP://www.doublepaper.com/](http://www.doublepaper.com/)

Craig, J. (1974). *Production for the graphic designer*. New York: Watson - Guptill Publication.

Denton, C. (1974). *Graphic for visual communication*. Dubuque, IA: Wm. C. Brown.