

เทคโนโลยีทางการพิมพ์ :

การพัฒนาในระบบการเรียงพิมพ์

สุพร สุทรนนท์ *

ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการมีมากมาย โดยเฉพาะความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็ได้มีการคิดค้นและพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา การพิมพ์ก็เป็นสิ่งหนึ่งในหลายสิ่ง ที่ได้รับการพัฒนาให้มีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการพิมพ์ ได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง และหาวิธีการใหม่ ๆ เพื่อต้องการนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดความสะดวกสบาย ต้องการความรวดเร็วและลดปัญหาความยุ่งยากซับซ้อน อีกทั้งต้องการคุณภาพของสิ่งพิมพ์ที่ดีและมีประสิทธิภาพ จากความก้าวหน้าทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ทำให้สิ่งต่างๆ ก้าวไปสู่ยุคของการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะทางด้านการพิมพ์ได้นำเครื่องมือเหล่านั้นเข้ามามีบทบาทต่อระบบการผลิตเป็นอย่างมากทีเดียว เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ เป็นต้นเหตุทำให้การพัฒนา และ การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ทางด้านกรพิมพ์เกิดขึ้นมากมาย และก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว จากอดีตที่ผ่านมา การผลิตสิ่งพิมพ์ส่วนใหญ่ในสมัยนั้นจะใช้เครื่องมือในการผลิตแบบง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนยุ่งยากมากนัก การควบคุมก็อาศัยกำลังคนเป็นส่วนใหญ่ และเมื่อเปรียบเทียบกับสมัยปัจจุบันแล้ว จะเห็นได้ว่าการผลิตสิ่งพิมพ์ยังไม่ได้มาตรฐาน และคุณภาพมากนัก อาจจะเป็นเนื่องจากความสามารถของเครื่องมือ และคุณภาพของวัสดุ แต่ในปัจจุบันความต้องการในการใช้สิ่งพิมพ์มีมาก ทำให้ธุรกิจทางด้านกรพิมพ์มีความก้าวหน้า และมีการแข่งขันกันในด้านคุณภาพและเวลา การพัฒนาเครื่องมือที่นำมาใช้ก็ต้องมีคุณภาพสูงและรวดเร็ว

* นักวิชาการโสตทัศนศึกษา 5 ฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา
สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

จากสาเหตุดังกล่าว ระบบแต่ละระบบของการผลิตสิ่งพิมพ์ก็ต้องมีการพัฒนา การเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาของกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ ก็เกิดขึ้น และที่เห็นเด่นชัดที่สุดเห็นจะได้แก่

- การเรียงพิมพ์
- การแยกสี
- การควบคุมการทำงานของเครื่องพิมพ์

เครื่องพิมพ์

ซึ่งในอดีตนี้ผู้เขียนจะขอกล่าวถึงระบบการเรียงพิมพ์เท่านั้นที่ได้พัฒนาการจากอดีตถึงปัจจุบันมีความก้าวหน้าไปไกลมากน้อยเพียงใด

การพัฒนาการเรียงพิมพ์

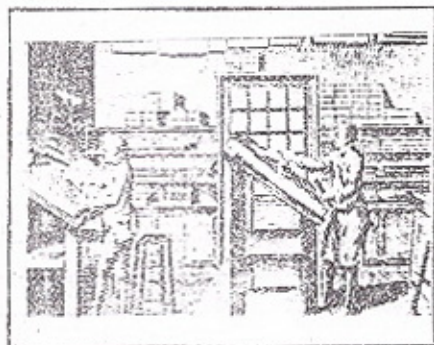
การเรียงพิมพ์ถือได้ว่าเป็นขั้นตอนสำคัญขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการพิมพ์เพราะว่าการเรียงพิมพ์เป็นขั้นตอนที่มีความยุ่งยากและใช้เวลาในการผลิต มากกว่ากระบวนการทำงานของขั้นอื่นๆ อีกทั้งใช้กำลังคนในการเรียงพิมพ์หนังสือจำนวนมาก

ในสมัยก่อนการพิมพ์ต้องอาศัยตัวพิมพ์ที่ทำด้วยดินเหนียวปั้นเป็นตัวแล้วเผาไฟให้แข็งและชุบน้ำยาเคลือบต่อมา ตัวพิมพ์ได้พัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ จน ปี ค.ศ.1450 Johann Gutenberg ชาวเยอรมันซึ่งได้รับยกย่องให้เป็นบิดาแห่งการพิมพ์

ได้ค้นพบวิธีการเรียงพิมพ์ด้วยโลหะ ในปัจจุบัน ความต้องการใช้สิ่งพิมพ์มีมากขึ้นหลายเท่า อีกทั้งความรวดเร็วของการผลิต ส่งผลให้

การเรียงพิมพ์มีการพัฒนา จะอาศัยวิธีการเรียงพิมพ์เช่นเดิมนั้น คงไม่สามารถสนองความต้องการผู้ใช้ได้ เนื่องจากการเรียงพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์นั้น นอกจากจะเสียเวลาอยู่กับการเรียงพิมพ์ โดยการนำตัวพิมพ์มาประกอบผสมกันจนเป็นคำ เป็นประโยคและเป็นบรรทัดจากหลาย ๆ บรรทัดรวมกันเป็นหน้าพิมพ์ เมื่อนำตัวพิมพ์เหล่านั้น ไปทำการตีพิมพ์ลงบนวัสดุพิมพ์เสร็จเรียบร้อยแล้วตัวพิมพ์จะถูกนำมาแจกคืนสู่ช่องใส่ตัวพิมพ์ ทำให้เสียเวลามากทีเดียว อีกทั้งขนาดของตัวพิมพ์มีหลายขนาดและมากมายหลายแบบ ทำให้เสียเนื้อที่ส่วนหนึ่งสำหรับจัดเก็บอีกด้วย

จากปัญหาดังกล่าวทำให้การผลิตสิ่งพิมพ์พัฒนาการเรียงพิมพ์จากการด้วยตัวเรียงโลหะมาใช้ในการเรียงพิมพ์แบบอื่น ๆ ที่ไม่ต้องการตัวพิมพ์แบบโลหะอีกต่อไป



คอมพิวเตอร์ถูกพัฒนามาใช้กับการเรียงพิมพ์ เราสามารถทำการเรียงพิมพ์ด้วยอักษรด้วยเครื่องเรียงพิมพ์คอมพิวเตอร์ด้วยแสงเลเซอร์ที่ทันสมัยได้อย่างรวดเร็ว

และสามารถเลือกขนาดตัวพิมพ์ ขนาดต่าง ๆ ได้อย่างมากมาย อีกทั้งปรับแก้ข้อบกพร่องจากการผิดพลาดได้ในทันทีทันใด

การเรียงพิมพ์ (Composition or Typesetting) เป็นการประกอบหรือ สร้างตัวอักษร ตัวเลข เครื่องหมาย สัญลักษณ์ ฯลฯ ให้เป็นประโยค เป็นข้อความเพื่อใช้สื่อความหมายตามต้นฉบับ เพื่อนำไปใช้สำหรับเป็นแม่แบบ ในการตีพิมพ์การพัฒนาการเรียงพิมพ์ ได้พัฒนารูปแบบและวิธีการเรียงพิมพ์ ซึ่งสามารถจำแนกได้ตามลำดับดังนี้

1. การเรียงพิมพ์ด้วยมือ

(Hand type Composition) เป็นวิธีการเรียงพิมพ์โดยการนำเอาตัวพิมพ์แต่ละตัวที่ถูกหล่อออกมาใส่ไว้ในช่องใส่ตัวพิมพ์ที่เขาเรียกกันว่า ช่องเคส (Case) ดังภาพ

๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	๒๖	๒๗	๒๘	๒๙	๓๐	๓๑	๓๒	๓๓	๓๔	๓๕	๓๖	๓๗	๓๘	๓๙	๔๐	๔๑	๔๒	๔๓	๔๔	๔๕	๔๖	๔๗	๔๘	๔๙	๕๐
๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	๒๖	๒๗	๒๘	๒๙	๓๐	๓๑	๓๒	๓๓	๓๔	๓๕	๓๖	๓๗	๓๘	๓๙	๔๐	๔๑	๔๒	๔๓	๔๔	๔๕	๔๖	๔๗	๔๘	๔๙	๕๐
๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	๒๖	๒๗	๒๘	๒๙	๓๐	๓๑	๓๒	๓๓	๓๔	๓๕	๓๖	๓๗	๓๘	๓๙	๔๐	๔๑	๔๒	๔๓	๔๔	๔๕	๔๖	๔๗	๔๘	๔๙	๕๐
๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	๒๖	๒๗	๒๘	๒๙	๓๐	๓๑	๓๒	๓๓	๓๔	๓๕	๓๖	๓๗	๓๘	๓๙	๔๐	๔๑	๔๒	๔๓	๔๔	๔๕	๔๖	๔๗	๔๘	๔๙	๕๐
๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	๒๖	๒๗	๒๘	๒๙	๓๐	๓๑	๓๒	๓๓	๓๔	๓๕	๓๖	๓๗	๓๘	๓๙	๔๐	๔๑	๔๒	๔๓	๔๔	๔๕	๔๖	๔๗	๔๘	๔๙	๕๐
๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	๒๖	๒๗	๒๘	๒๙	๓๐	๓๑	๓๒	๓๓	๓๔	๓๕	๓๖	๓๗	๓๘	๓๙	๔๐	๔๑	๔๒	๔๓	๔๔	๔๕	๔๖	๔๗	๔๘	๔๙	๕๐
๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	๒๖	๒๗	๒๘	๒๙	๓๐	๓๑	๓๒	๓๓	๓๔	๓๕	๓๖	๓๗	๓๘	๓๙	๔๐	๔๑	๔๒	๔๓	๔๔	๔๕	๔๖	๔๗	๔๘	๔๙	๕๐
๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	๒๖	๒๗	๒๘	๒๙	๓๐	๓๑	๓๒	๓๓	๓๔	๓๕	๓๖	๓๗	๓๘	๓๙	๔๐	๔๑	๔๒	๔๓	๔๔	๔๕	๔๖	๔๗	๔๘	๔๙	๕๐
๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	๒๖	๒๗	๒๘	๒๙	๓๐	๓๑	๓๒	๓๓	๓๔	๓๕	๓๖	๓๗	๓๘	๓๙	๔๐	๔๑	๔๒	๔๓	๔๔	๔๕	๔๖	๔๗	๔๘	๔๙	๕๐

ช่างเรียงพิมพ์จะนำแต่ละตัว มาจัดเรียงผสมกันจนเป็นคำ เป็น ประโยคและเป็นบรรทัด โดยอาศัย สติค (Stick) ซึ่งเป็นรางเหล็ก สำหรับจับยึดตัวพิมพ์ เมื่อช่าง เรียงพิมพ์ได้เต็มสติคก็จะถูกนำไป

ใส่ไว้ในถาดวางตัวพิมพ์ เมื่อได้ ตัวพิมพ์ที่จัดเรียงไว้ตามตัวอักษรแล้ว ก็จะนำเข้าเครื่องพิมพ์สำหรับเป็น แม่แบบในการตีพิมพ์ต่อไป

จากนั้นเมื่อพิมพ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ตัวพิมพ์จะถูกนำกลับไปแจกคืนลงในช่องเคสสำหรับไว้ใช้ในครั้งต่อไป

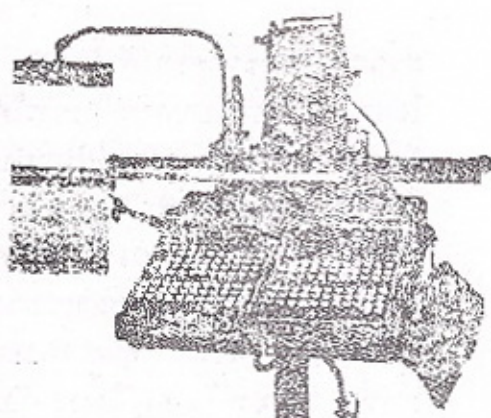
จะเห็นได้ว่าการเรียงพิมพ์ ด้วยวิธีนี้จะมีข้อเสียในเรื่องของการ เสียเวลามาก และถ้าหากว่าหนังสือ นั้นมีหลายหน้าหลายยก จำเป็น ต้องใช้กำลังคนในการจัดเรียงจำนวน มาก และจะต้องมาเสียเวลาในการ แจกตัวพิมพ์คืนสู่ช่องเคสอีกครั้งหนึ่ง แต่ข้อดีของการเรียงพิมพ์ด้วยวิธีนี้ สามารถนำตัวพิมพ์เหล่านั้นมาจัด เรียงเป็นแม่พิมพ์ในครั้งต่อไปได้ ซึ่งในปัจจุบัน การพิมพ์ระบบ เลคเตอร์เพรสยังอาศัยการเรียงพิมพ์ ด้วยวิธีนี้อยู่เช่นเดิม

2. การเรียงพิมพ์ด้วยเครื่อง

(Machine Composition) เป็นวิธีการพัฒนามาจากวิธีการ เรียงพิมพ์ด้วยมือ ซึ่งเป็นการแก้ไข ที่จะลดปัญหาในเรื่องการใช้กำลังคน ในการเรียงพิมพ์ให้น้อยลง โดยการ ใช้เครื่องเป็นตัวจัดเรียง ซึ่งแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

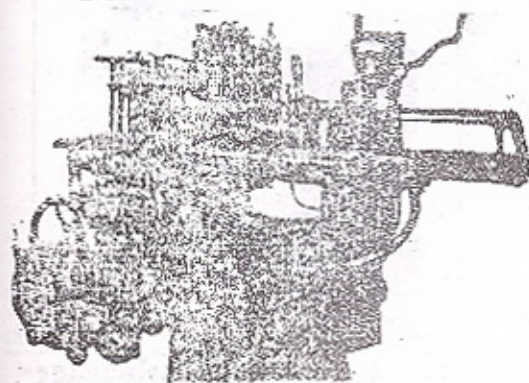
2.1 การเรียงพิมพ์แบบ

โมนอไทป์ (Monotype) วิธีนี้ คิดค้นโดย Tolbert Lanston ในประเทศอเมริกา ประมาณปี ค.ศ. 1887 ลักษณะของเครื่องแบบนี้ จะประกอบด้วยอุปกรณ์ 2 ส่วนคือ



- แป้นพิมพ์ (Monotype Keyboard) ลักษณะคล้ายกับแป้นของเครื่องพิมพ์ดีดทั่วไป เมื่อต้องการพิมพ์ข้อความใดลงไปก็ทำการกดแป้นพิมพ์ตัวอักษรที่ต้องการ แต่ลักษณะของเครื่องนี้จะไม่แสดงตัวอักษรให้เห็นเหมือนกับเครื่องพิมพ์ดีดแต่จะไปบังคับให้สลักแท่งเหล็กเจาะรูบนมันวกรกระดาษ ซึ่งใส่ไว้ในเครื่อง Key Board กระดาษจะถูกเจาะเป็นรอยโค้งในตำแหน่งต่าง ๆ ตามตัวอักษร ต่อจากนั้นก็นำกระดาษที่ได้ไปเข้าเครื่องหล่อ

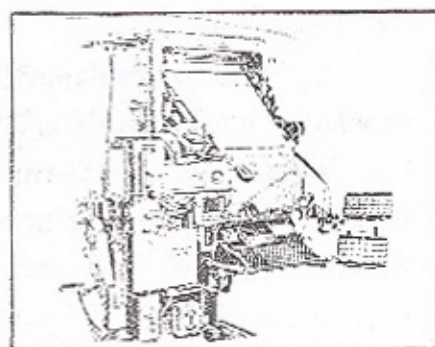
ต่อไป



- เครื่องหล่อ (Monotype Caster) เครื่องนี้จะหล่อตัวพิมพ์ในลักษณะต่างๆ ตามรอยโค้งที่เจาะไว้บนกระดาษ ซึ่งเครื่องจะถูกบังคับการหล่อตัวพิมพ์ออกมาทีละตัวตามต้องการ

2.2 การเรียงพิมพ์แบบไลโนไทป์ (Linotype) การเรียงพิมพ์แบบนี้คิดค้นโดย Ottmar Mergenthaler ในปี ค.ศ. 1886 ซึ่งเป็นชาวเยอรมันแต่ได้ย้ายไปอยู่ในอเมริกา การเรียงพิมพ์แบบนี้ลักษณะคล้ายกับแบบแรก แตกต่างกันตรงที่ เครื่องนี้จะไม่มีแป้นตัวอักษรติดอยู่ที่เครื่องหล่อ เมื่อกดแป้นตัวอักษรตัวใดบน Key board จะมีผลบังคับให้แม่ทองแดงอักษรแล่นลงมาจากกระยะที่เก็บ ซึ่งแม่ทองแดงเหล่านั้น จะถูกเรียงกันในร่องที่กำหนดไว้ จากนั้นแม่ทองแดง จะถูกเลื่อนไปตรงโมล์หล่อตัวพิมพ์ เครื่องจะยึดเอาแม่ทองแดงติดกับโมล์หลัง คันฉุดก็จะฉุดโลหะเข้าหล่อเป็นตัวพิมพ์

ตามต้องการต่อไป



การเรียงพิมพ์ด้วยวิธี 1, 2 ได้รับความนิยมมากในอดีตที่ผ่านมา เนื่องจากในสมัยนั้น ระบบการพิมพ์แบบพื้นฐนได้รับความนิยมในทางผลิตสิ่งพิมพ์และไม่ต้องการคุณภาพในเรื่องของความคมชัดมากขึ้น เพราะตามความเป็นจริงแล้วการพิมพ์โดยอาศัยตัวเรียงพิมพ์ซึ่งหล่อด้วยโลหะผสม จะให้คุณภาพ

ของผลงานที่ขาดความสวยงามทั้งนี้เกิดจากตัวพาภาพ (Printing Image Carrier) ซึ่งเป็นโลหะแข็งขาดการหยุดตัว การถ่ายทอดหลักให้ปรากฏบนกระดาษมีลักษณะพร่า

จากเหตุผลดังกล่าวนี้เองที่ทำให้การพิมพ์ระบบออฟเซตไม่ได้รับความนิยมในสมัยนั้นเนื่องจากการพิมพ์ปรีฟเพื่อนำอักษรข้อความไปทำการถ่ายทำแม่พิมพ์ออฟเซตซึ่งให้ผลทางการพิมพ์ไม่แตกต่างกว่าการพิมพ์ด้วยตัวหล่อโดยตรง อันนี้ก็เพราะว่าแรงกดของการพิมพ์ปรีฟทำให้หมึกพิมพ์แตกตัวไปตามขอบริมตัวอักษรเกิดรอยหมึกอุกกริครอบตัว

จากปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดการคิดค้นวิธีการเรียงพิมพ์แบบใหม่เกิดขึ้นมา เพื่อให้เหมาะสมกับการพิมพ์ระบบอื่น ๆ

3. การเรียงพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ดีด การเรียงพิมพ์ด้วยวิธีนี้ได้ถูกพัฒนา นำมาใช้เรียงพิมพ์ตัวอักษรเพื่อให้เหมาะสมกับการพิมพ์ระบบออฟเซต ในระยะแรกจะประสบกับปัญหาเกี่ยวกับแถบหมึกสำหรับทำให้เกิดตัวอักษรเนื่องจากไม่มีความเข้มเพียงพอขาดความคมชัด ต่อมาได้ปรับปรุงแถบหมึกให้เป็นแบบพลาสติกฉาบผงสีคำ ทำให้ได้รับความเข้มและมีความคมชัดมากขึ้น แต่ต้องประสบกับปัญหาในเรื่องของการกันหลัง (Justify) ให้เป็นแนวทางเดียวกันได้

ส่วนการเลือกขนาดของตัวอักษรไม่สามารถเลือกแบบตามต้องการได้ถึงแม้ในปัจจุบันการพิมพ์ต้นฉบับจะได้นำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานทดแทนเครื่องพิมพ์ดีด แต่ก็ยังไม่อาจแก้ปัญหาหลายอย่างให้ตกไปได้ เช่น คุณภาพของภาพตัวพิมพ์ไม่อยู่ในระดับ (Printing Quality Level) พอที่จะนำไปถ่ายภาพเพื่อการพิมพ์จำกัดขนาดตัวอักษรและการแยกคำ (Words break) เพื่อใส่ยัติภังค์ยังไม่สมบูรณ์

ต่อมาในปัจจุบันการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ได้ถูกพัฒนาขีดความสามารถให้สูงขึ้น สามารถสร้างโปรแกรมให้สามารถนำมาใช้ผลิตต้นฉบับผลิตสิ่งพิมพ์ได้ดีพอสมควรและนิยมผลิตหนังสือเล่มที่ไม่ต้องการคุณภาพสูงนัก

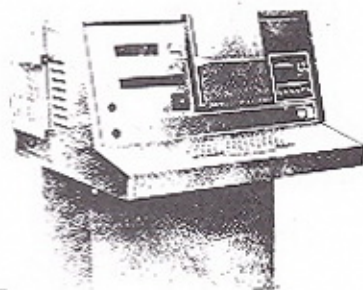


4. การเรียงพิมพ์ด้วยแสง (Photo Typesetting) การเรียงพิมพ์ด้วยวิธีนี้จะอาศัยวัสดุไวแสงเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อต้องการผลิตต้นฉบับที่ต้องการคุณภาพให้กับการพิมพ์ออฟเซต

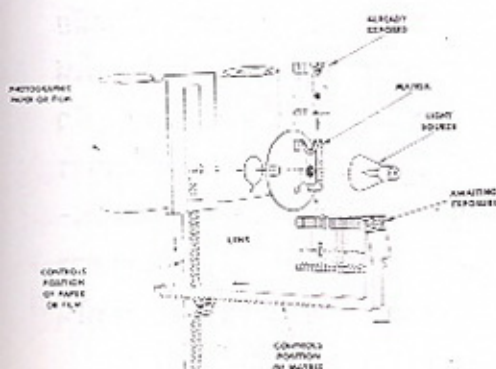
ซึ่งในช่วงระยะแรกจะอาศัยการบังคับการเลื่อนตัวอักษรให้ส่องผ่านด้วยมือ ต่อมาได้พัฒนาการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาควบคุมการทำงาน การเรียงพิมพ์พิมพ์ด้วยแสงเป็นที่นิยมและให้คุณภาพอีกทั้งเพิ่มความสามารถในด้านความเร็วว่าการเรียงพิมพ์ด้วยวิธีการอื่น ๆ ได้หลายเท่า การพัฒนาการของเครื่องเรียงพิมพ์ด้วยแสง แบ่งออกได้ เป็นช่วง ๆ ดังนี้

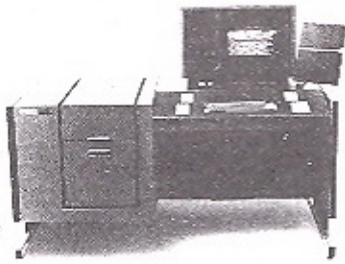
ช่วงรุ่นที่หนึ่ง เครื่องเรียงพิมพ์ด้วยแสงโดยการใช้แถบตัวอักษรซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นฟิล์มเนกาตีฟ ใช้หลักการพื้นฐานการถ่ายภาพทางเชิงกล โดยแสงจะถูกส่องผ่านตัวอักษร โดยใช้แสงทั้งสแตนเป็นแหล่งกำเนิด ไปบันทึกลงบนวัสดุไวแสง เมื่อต้องการตัวอักษรตัวใด ก็เลื่อนบังคับตัวอักษรตัวนั้นมาวางในตำแหน่งที่ต้องการ โดยการกดปุ่มถ่ายได้ทีละตัว แต่อย่างไรก็ตามแม้การเรียงพิมพ์ด้วยแสงแบบนี้ค่อนข้างล่าช้าก็ตาม แต่การเกิดของตัวอักษรที่ได้มีความคมชัดค่อนข้างสูง

ช่วงรุ่นที่สอง เครื่องเรียงพิมพ์ด้วยแสงโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับวิธีกล แม่แบบตัวอักษรจะทำด้วยฟิล์มเนกาตีฟแม่แบบตัวพิมพ์ชนิดจาน บรรจุตัวพิมพ์ได้ 4 แบบ แต่ละเครื่องสามารถใช้งานแม่แบบได้ถึง 4 จาน ส่วนที่ใช้แถบฟิล์มบรรจุตัวพิมพ์เป็นแม่แบบได้แถบละ 4 แบบ แต่ละเครื่องสามารถบรรจุแม่แบบตัวพิมพ์ได้ 8 แบบ



การเรียงพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์แบบนี้ จะอาศัยแสงซินคอน ฉายแสงผ่านแม่แบบซึ่งเป็นตัวอักษรโปร่งแสงไปบันทึกลงบนวัสดุไวแสง การเรียงพิมพ์ด้วยวิธีนี้สามารถให้คุณภาพของตัวพิมพ์ได้คมชัดค่อนข้างสูง สามารถกันหลังให้เป็นแนวเดียวกันได้ อีกทั้งเลือกตัวอักษรได้มากแบบขึ้น เช่นขนาด 10, 12, 14, 16, 18, 24, 30, 36, 48, 60 และ 72 พอยต์ แบบตัวอักษรให้เลือกประมาณ 8 แบบ การฉายแสงจะอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์เล็ก ๆ เป็นตัวควบคุม ซึ่งความจำเป็นในการเก็บข้อมูลได้ไม่มากนัก เครื่องรุ่นนี้เราสามารถตรวจสอบรูปตัวอักษรได้จากจอภาพเล็ก ๆ ซึ่งสามารถเรียกข้อมูลมาตรวจสอบได้ทีละบรรทัด





ช่วงรุ่นที่ 3 การเรียงพิมพ์ด้วยเครื่องเรียงพิมพ์คอมพิวเตอร์ โดยการสร้างตัวอักษรด้วยต้นกำเนิดแสงแบบ CRT CATHODE RAY TUB เป็นแม่แบบตัวอักษรจะไม่ใช่ฟิล์มอีกต่อไปเหมือนช่วงรุ่นที่ 2 แต่เป็น Digitised font (ตัวเลข) คือเป็นโปรแกรมป้อนเข้าไปในเครื่อง การเลือกขนาดตัวอักษรเกิดขึ้นตามคำสั่งเท่านั้น และสามารถเลือกลักษณะตัวอักษรได้ตามต้องการ ย่อขยายขนาดตัวได้จาก 4 พอยท์ ถึง 128 พอยท์ แม่แบบตัวอักษรที่อยู่ในเครื่องเก็บไว้ในแผ่นแม่เหล็ก ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเราสามารถเรียกมาใช้งานได้ตลอดเวลา การป้อนข้อมูลเข้าไปเก็บไว้ในแผ่น Floppy disk เป็นข้อความแต่ละเรื่องหรือแต่ละหน้า เมื่อต้องการตรวจปรับก็ยังสามารถเรียกข้อมูลนั้นออกมาตรวจสอบแก้ไขความผิดพลาดได้บนจอคอมพิวเตอร์ เมื่อนำข้อมูลมาใช้งานซึ่งเป็นลักษณะตัวพิมพ์จึงไปเข้าหน่วยถ่ายโดยใช้แสงคาโทดถ่ายภาพนั้นบนวัสดุไวแสง การเรียงพิมพ์ในช่วงรุ่นที่ 3 นี้เพิ่มประสิทธิภาพในด้านความเร็วและการเลือกขนาดได้ตามต้องการ

ช่วงรุ่นที่สี่ การเรียงพิมพ์ด้วยเครื่องเรียงพิมพ์คอมพิวเตอร์ด้วยแสงเลเซอร์ การเรียงพิมพ์ในช่วงนี้ได้ใช้แสงเลเซอร์แทนการใช้รังสีแคโทด ทำให้สามารถทำงานได้รวดเร็ว ภาพตัวอักษรมีความคมชัดมากขึ้น การสร้างภาพตัวอักษรบนกระดาษหรือฟิล์มเป็นจุดหรือขีด การเรียงพิมพ์ด้วยแสงเลเซอร์เป็นสิ่งที่ทันสมัยที่สุดในปัจจุบัน ซึ่งการเรียงพิมพ์แบบนี้สามารถสร้างภาพตัวอักษรลงบนกระดาษธรรมดาได้โดยไม่ต้องอาศัยสารไวแสงเลย ทำให้ลดปัญหาในเรื่องด้านการผลิตเนื่องจากสารไวแสงมีราคาแพงมากในปัจจุบัน



การพัฒนาการเรียงพิมพ์ได้พัฒนาจากการเรียงพิมพ์ด้วยมือซึ่งต้องใช้เวลามาก มาสู่ยุคของการเรียงพิมพ์ด้วยแสงเลเซอร์ที่ทันสมัยที่สุด อีกทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความเร็วขึ้นหลายเท่าตัว ครอบคลุมที่ความถี่ของการในการใช้สิ่งพิมพ์มีมากขึ้นเท่าใด เทคโนโลยีทางการพิมพ์ก็จะต้องพัฒนาการให้มีความเหมาะสมมากขึ้นเท่านั้น พบกันใหม่ในฉบับหน้า

บรรณานุกรม

- กำธร สติรกุล. หนังสือและการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร : ฝ่ายตำรา
และอุปกรณ์การศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2521.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชาการผลิตหนังสือพิมพ์
หน่วยที่ 7-11. กรุงเทพมหานคร : สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา, 2530.
- Dennis, Ervin A. And John D. Jenkins. Comprehensive
Graphic Arts. Indiana, Bobbs-Merrill Educational,
1982.
- Karch, R. Randolph and Edward J. Buber. Graphic Arts
Procedures. Chicago : American Technical Society,
1967.

