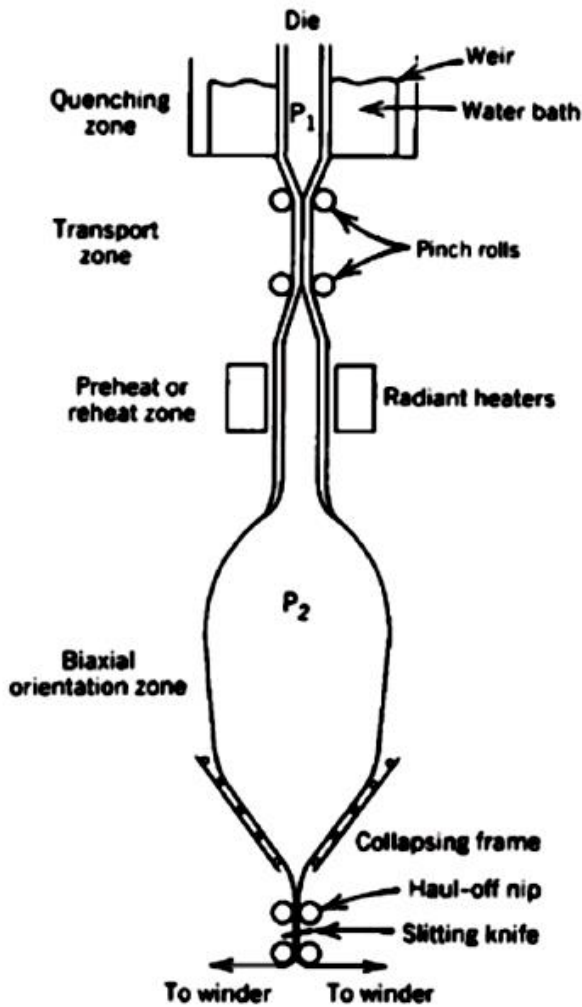


กระบวนการเป่าฟิล์มแบบ Double Bubble



ภาพที่ 1: Schematic diagram of double bubble process

ฟิล์มพลาสติกที่เป็นท่อจะถูกทำให้แบนด้วย Nip ตัวที่ 2 และนำไปขึ้นรูปเป็นฟิล์มหดตัวได้ด้วยความร้อน (Heat Shrinkable Film) หรือนำไปทำให้พองอีกครั้งและหลอมสำหรับการผลิตฟิล์ม Stabilized, Heat-Set Packaging Film ซึ่งในกระบวนการที่ทำให้เกิดเสถียรภาพทางความร้อนของฟิล์มทุกวิธีนั้น ฟิล์มจะถูกควบคุมด้วยการหดกลับในแนว MD และการควบคุมระดับการดึงยึดในแนวทิศทางขวางเครื่องจักร Transverse Direction (TD) จะสามารถลดความเครียดหรือความตึงตัวที่ส่งผลเสียต่อความเหนียวของฟิล์ม รวมไปถึงช่วยเพิ่มความเสถียรของฟิล์มได้อีกด้วย

ที่มาของข้อมูล

: Kit L. Yam, Encyclopedia of Packaging Technology, Third Edition, หน้า 478-479

กระบวนการเป่าฟิล์มแบบ Double Bubble เป็นกระบวนการขึ้นรูปฟิล์มพลาสติก โดยเม็ดเรซินที่หลอมเหลวแล้วจะถูกฉีดผ่านหัวโอดแบบวง (circular ring) และทำให้เย็นเพื่อควบคุมรูปร่างลักษณะของพลาสติกให้อยู่ในรูปของท่อ จากนั้นจะถูกส่งไปผ่านลูกกลิ้ง (Nip Rolls) ซึ่ง ณ จุดนี้ฟิล์มพลาสติกจะถูกทำให้เย็นตัวลงอย่างฉับพลัน (quenching) ซึ่งจะมีผลต่อความหนาของฟิล์ม หลังจากนั้นฟิล์มพลาสติกจะถูกส่งไปยังส่วนที่ให้ความร้อนอีกครั้ง (Reheating) ด้วยลมร้อนแบบ Circular Radiant Heaters และเพื่อปรับอุณหภูมิของพลาสติก อากาศจะถูกฉีดเข้าไปในท่อที่ตำแหน่งหลังลูกกลิ้ง Nip ตัวแรกและถูกกักไว้ด้วยลูกกลิ้ง Nip ตัวที่ 2 ที่ทำให้ความดันอากาศเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ขนาดของท่อ (bubble) ขยายตัวระหว่าง Nip ทั้ง 2 ตัว ตามภาพที่ 1

ซึ่งในขณะที่ Bubble มีการขยายตัวนั้น Bubble จะถูกดึงด้วย Nip ตัวที่ 2 โดยเส้นรอบวงของ Bubble ถูกควบคุมด้วย Transverse Direction (TD) Orientation และความเร็วที่แตกต่างกันระหว่างลูกกลิ้ง Nip ตัวที่ 1 และ 2 ถูกควบคุมด้วยการดึงในทิศทางตามแนวเครื่องจักร Machine Direction (MD) Orientation