

บทที่ 2

ระบบใบแสดงรายการวัสดุสำหรับผลิตรองเท้า

2.1 ชนิดและประเภทของรองเท้า ผลิตภัณฑ์รองเท้ามีหลายลักษณะ หลายประเภท ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์รองเท้าได้ 2 วิธีคือ

2.1.1 แบ่งตามประเภทใช้งาน ผลิตภัณฑ์รองเท้าที่แบ่งตามประเภทการใช้งาน สามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภทคือ

2.1.1.1 รองเท้าแตะ เป็นรองเท้าที่ใช้สวมใส่ เพื่อเดินพักผ่อน ลักษณะรองเท้าโดยมากจะออกแบบให้โปร่งอากาศถ่ายเทได้สะดวก พื้นทำด้วย ฟองน้ำ พีวีซี หรือ ไม้

2.1.1.2 รองเท้ากีฬา เป็นรองเท้าที่ผลิตขึ้นมา เฉพาะกีฬาชนิดใดชนิดหนึ่ง ลักษณะของรองเท้าจะกระชับ เบา และมีความแข็งแรงทนทาน รับน้ำหนักตัวได้ดี วัสดุที่ใช้มีทั้ง หนังสัตว์ ผ้าใบ ผ้าร่ม พื้นส่วนใหญ่เป็นผ้าที่มีความคงทน ไม่ลื่น และมีคุณสมบัติตามความจำเป็นในการเล่นกีฬานั้นๆ

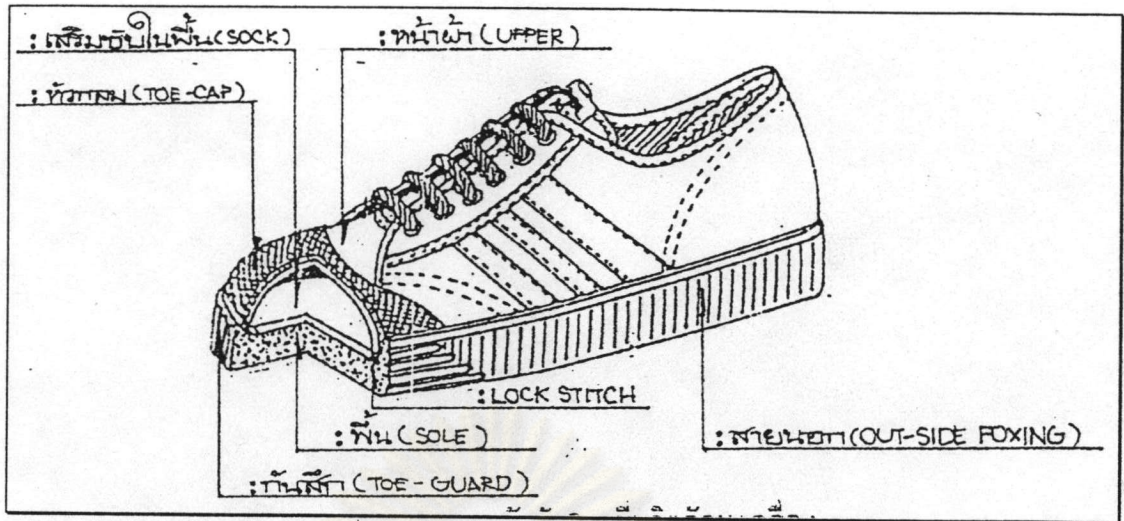
2.1.1.3 รองเท้าแฟชั่น เป็นรองเท้าที่สวมใส่ได้ทั่วไป ลักษณะรูปแบบเป็นไปตามสมัยนิยม มีหลายสีมากแบบ วัสดุที่ใช้มีทั้ง หนังสัตว์ หนังเทียม พีวีซี ผ้าใบ วัสดุสังเคราะห์ ฯลฯ รองเท้าชนิดนี้มีรูปแบบไม่แน่นอนเปลี่ยนแปลงเร็ว ผู้ผลิตจะผลิตโดยคาดคะเนตามความต้องการ และความนิยมในขณะนั้น

2.1.1.4 รองเท้านักเรียน เป็นรองเท้าที่ใช้สวมใส่ในหมู่นักเรียน โดยมากจะเป็นสีพื้น เช่น สีดำ สีขาว และสีน้ำตาล วัสดุที่ใช้ผลิตอาจเป็นผ้าใบ หรือ พีวีซี พื้นรองเท้าทำด้วยยาง หรือ พีวีซี

2.1.1.5 รองเท้าชนิดพิเศษ เป็นรองเท้าที่ผลิตขึ้นมาเพื่อการสวมใส่ในลักษณะพิเศษ เช่น รองเท้าบูต กันน้ำในที่เปียกชื้น เป็นต้น ซึ่งลักษณะรองเท้าชนิดนี้จะขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ที่จะใช้งาน

2.1.2 แบ่งตามกรรมวิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์รองเท้าที่แบ่งตามกรรมวิธีการผลิต สามารถแบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ

2.1.2.1 รองเท้าผ้าใบที่ผลิตด้วยเครื่อง หรือแบบเคนเนล (CENEL - PRESS OR DIRECT VULCANIZING MOULDED PROCESS) คือ รองเท้าที่มีการผลิตที่นำเอาเครื่อง แบบพื้น (MOULD) ที่ทำด้วยโลหะ เข้ามาช่วยในการผลิต และอบพื้นยางให้สุกจะทำให้ลดขั้นตอนการผลิตไปได้มาก โดยมีลักษณะรองเท้าดังแสดงในรูปที่ 2.1 และมีส่วนประกอบและวิธีการผลิตดังแสดงในตารางที่ 2.1



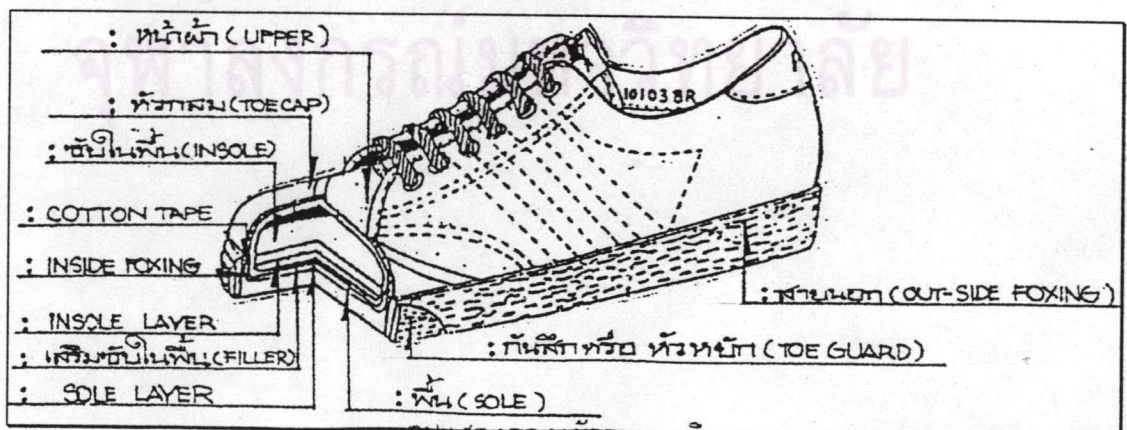
รูปที่ 2.1 แสดงรองเท้าผ้าใบที่ผลิตด้วยเครื่อง

ตารางที่ 2.1 แสดงส่วนประกอบและวิธีการผลิตของรองเท้าผ้าใบที่ผลิตด้วยเครื่อง

ส่วนประกอบ	วิธีการผลิต
- หน้าผ้า (UPPER)	- เอาหน้าผ้าที่เย็บติดกับ SOCK ไปตั้งขึ้นหุ่น
- เสริมชั้นใน (SOCK)	- วาง FILLER ลงบน SOCK
- เสริมใต้ชั้นในพื้น (FILLER)	- วางพื้นทับไปบน FILLER
- ยางทัวกกลม (TOE-CAP)	- พัน FOXING รอบหน้าผ้า
- ยางพื้น (RUBBER SOLE)	- พัน TOE-CAP
- ยางสายเย็บ (FOXING)	- นำไปอบให้ยางสุกโดยประกบ MOULD พื้น
	- นำออกจาก MOULD และขัดขอบพื้นตกแต่งให้เรียบร้อย

2.1.2.2 รองเท้าระบบเปือก (VULCANIZING PROCESS/AUTO CREPE) โดยมี

ลักษณะรองเท้าดังแสดงในรูปที่ 2.2 และแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ



รูปที่ 2.2 แสดงรองเท้าระบบเปือก

1) แบบบิลท์อัพ (BUILT-UP) เป็นรองเท้าที่ใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นมาทดแทนหนังธรรมชาติ ทำมาจากใยธรรมชาติ และ โยสังเคราะห์ เอามาทำเป็นหน้าผ้า ส่วนพื้นนั้นได้มาจากยางธรรมชาติเช่นกัน เป็นรองเท้าที่มีกรรมวิธีการผลิตที่ต้องใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการผลิตมาก เช่น เครื่องบดยาง เตอบ ฯลฯ เป็นต้น รองเท้าแบบนี้เหมาะสำหรับใช้ใส่เล่นกีฬา และ เดินเล่น แต่รองเท้าบางแบบ ก็ผลิตขึ้นเพื่อจุดประสงค์กับงานบางอย่าง โดยมีส่วนประกอบและวิธีการผลิตดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แสดงส่วนประกอบของรองเท้าที่ผลิตแบบบิลท์อัพ

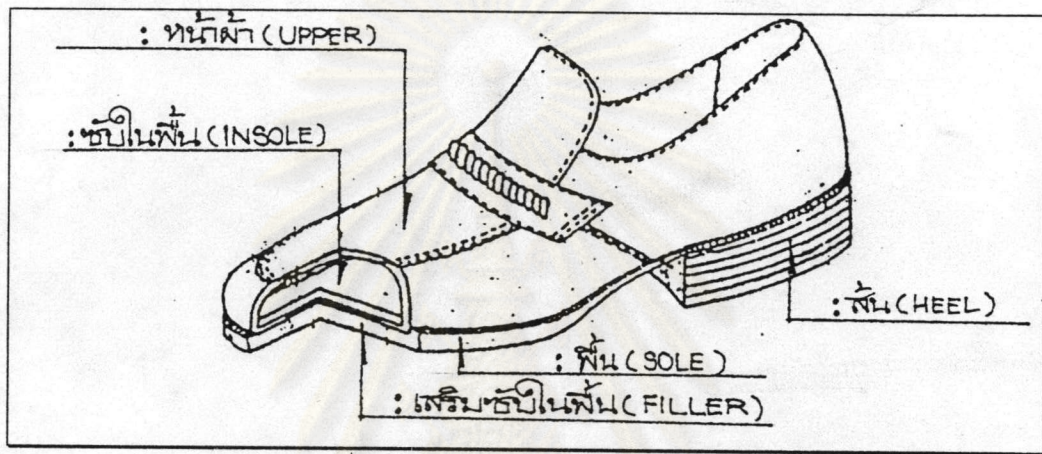
ส่วนประกอบ	วิธีการผลิต
- หน้าผ้า (UPPER)	- เข้าหุ่นหน้าผ้ากับซับในพื้น ซึ่งมีซับในพื้นอ่อนติด
- ซับในพื้นอ่อน (INSOLE SPONGE)	กับซับในพื้นแข็ง และติดเสริมซับในพื้น (FILLER) ไว้
- ซับในพื้นแข็ง (INSOLE LAYER)	แล้ว
- เสริมซับในพื้น (FILLER)	- ทากาวติดหัวกลม (TOE CAP)
- สายใน (FOXING TAPE)	- ทากาวพันสายใน (FOXING TAPE)
- พื้นยาง (RUBBER SOLE)	- ทากาวติดพื้นซึ่งมีรองเท้าพื้นใน (SOLE LAYER)
- รองในเท้า (SOLE LAYER)	ติดไว้เรียบร้อยแล้ว
- เทปผ้า (COTTON TAPE)	- พันเทปผ้าตรงระหว่างขอบพื้นกับสายใน (FOXING
- สายนอก (OUT-SIDE FOXING)	TAPE)
- หัวยาง หรือ หัวกลม (TOE CAP)	- ทากาวกับหน้าผ้าทางด้านขอบแล้ววนสายนอก
- กันลึ้ก หรือ หัวหยัก (TOE GUARD)	(OUT-SIDE FOXING)
	- ทากาวติดหัวหยัก (TOE GUARD)
	- นำเอาไปอบให้ยางสุก

2) แบบ บิลท์อัพ โรลโซล (BUILT-UP ROLL SOLE) นั้นมีกรรมวิธีการผลิตเหมือนแบบ บิลท์อัพ (BUILT-UP) แต่แตกต่างกันที่พื้นยาง (RUBBER SOLE) ของแบบบิลท์อัพ โรลโซล นั้นจะเป็นยางที่ออกจากสายลูกกิ้ง และไม่ต้องผ่านกรรมวิธีทำให้สุกก่อน

2.1.2.3 รองเท้าผ้าระบบแห้ง (COLD CEMENTED PROCESS) แบ่งออกเป็น 5 แบบ

คือ

1) แบบสตั๊กออน (STUCK-ON) หมายถึง รองเท้าที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบง่าย ๆ เช่น ทากาวเข้าหุ่่น และ ทากาวติดพื้นแล้วนำเอาไปอัดด้วยเครื่อง เหมาะสำหรับเป็นรองเท้าใส่เดินเล่น และใช้งานเล็กๆน้อยๆ หรืองานเบาๆ เช่น รองเท้าแฟชั่น เป็นต้น โดยมีลักษณะรองเท้าดังแสดงในรูปที่ 2.3 และมีส่วนประกอบ และวิธีการผลิตดังแสดงในตารางที่ 2.3

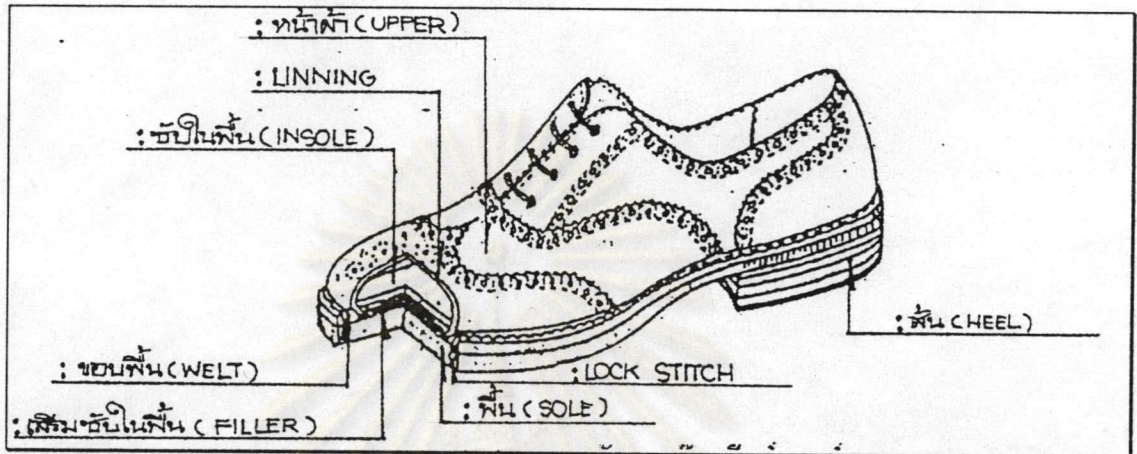


รูปที่ 2.3 แสดงรองเท้าแบบสตั๊ก-ออน

ตารางที่ 2.3 แสดงส่วนประกอบและวิธีการผลิตของรองเท้าแบบสตั๊ก-ออน

ส่วนประกอบ	วิธีการผลิต
- หน้าผ้า (UPPER)	- เข้าหุ่่นหน้าผ้า ติดซับในพื้น
- ซับในพื้น (INSOLE)	- ขัดผิวของหน้าผ้า ส่วนที่จะติดกับพื้นออกด้วย
- เสริมซับในพื้น หรือ เสริมอก (FILLER)	- แผลงลวด และทากาวติดเหล็กเสริมอก
- เหล็ก หรือไม้เสริมอก (SHANK)	- ทากาวติดเสริมซับในพื้น หรือ เสริมอก
- พื้น (SOLE)	- ทากาวติดพื้นที่เตรียมไว้เรียบร้อยแล้วนำไปอัดด้วยเครื่อง
	- ขัดและตกแต่งให้เรียบร้อย

2) แบบกูดเยียร์เวลท์ (GOOD YEAR WELT) คือรองเท้าที่มีกรรมวิธีการทำคล้ายกับ แบบ STUCK-ON แต่ว่าย่างยากกว่า เนื่องจากมีการเย็บหน้าผ้าติดกับพื้นชั้นในพื้นครั้งหนึ่งก่อน และเย็บหน้าผ้าชั้นในพื้น และคิ้วเข้าด้วยกันอีกทีหนึ่ง โดยมีลักษณะรองเท้าดังแสดงในรูปที่ 2.4 และมีส่วนประกอบ และวิธีการผลิตดังแสดงในตารางที่ 2.4

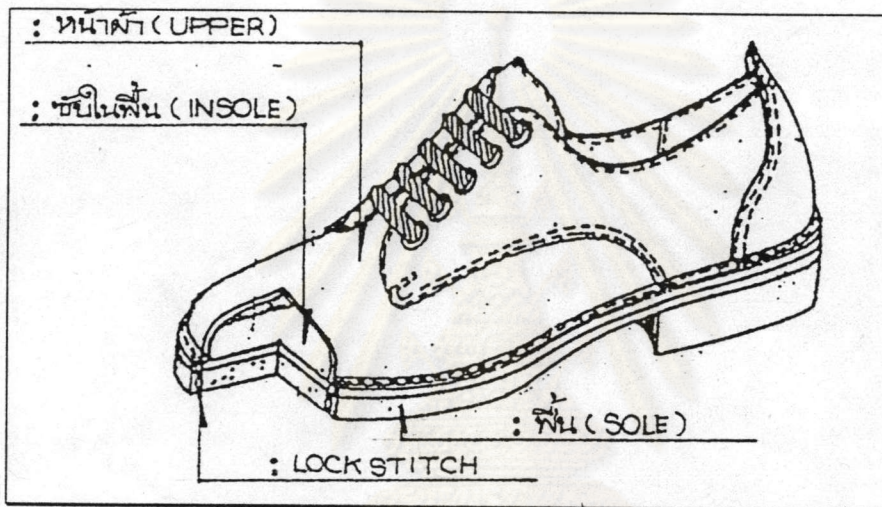


รูปที่ 2.4 แสดงรองเท้าแบบกูดเยียร์เวลท์

ตารางที่ 2.4 แสดงส่วนประกอบและวิธีการผลิตของรองเท้าแบบกูดเยียร์เวลท์

ส่วนประกอบ	วิธีการผลิต
- หน้าผ้า หรือ หนังหน้า (UPPER)	- เข้าหุ่นหน้าผ้า ติดชั้นในพื้น
- ชั้นในพื้น (INSOLE)	- เย็บหน้าผ้าติดกับชั้นในพื้นและคิ้วเข้าด้วยกัน
- คิ้ว หรือ ขอบพื้น (WELT)	- ตัดริมขอบหน้าผ้าที่เหลือให้เสมอกัน และทากาว
- เสริมชั้นในพื้น (FILLER)	- ทากาวติดเสริมออก
- เหล็ก หรือ ไม้เสริมออก (SHANK)	- ใส่แผ่นหนังเสริมตรงส่วนพื้นต่อจากขอบคิ้ว
- พื้น (SOLE)	- ทากาวติดพื้น และอัดด้วยเครื่องให้แน่น
- ส้น (HEEL)	- เย็บพื้นกับคิ้วให้ติดกัน
	- ทากาวติดส้น และตอกตะปู
	- ขัดขอบพื้น และตกแต่งให้เรียบร้อย

3) แบบเวท์เซียน หรือ สติชเดาว์ (WELTCOEH OR STITCH DOWN) คือ รองเท้าที่มีกรรมวิธีการผลิตอีกวิธีหนึ่งที่ผิดกับสองวิธีแรก คือ การเข้าหุ้มไม่เหมือนกับรองเท้าทั่วไป แทนที่จะเข้าหุ้มหน้าผ้าติดกับซับในพื้น ซึ่งพับหน้าผ้าเข้าใต้ท้องหุ้ม แต่วิธีนี้พับหน้าผ้าออกด้านนอกและทากาวติดพื้นแล้วอัดด้วยเครื่อง และเย็บขอบโดยรอบโดยหน้าผ้าทับในพื้นกับพื้นพร้อมกัน ส่วนมากการทำรองเท้าวิธีนี้เป็นพวกรองเท้า ซาฟารี ทำจากหนังกลับ หรือ หนังชาร์มัว (SUEDE) โดยมีลักษณะรองเท้าดังแสดงในรูปที่ 2.5 และมีส่วนประกอบ และวิธีการผลิตดังแสดงในตารางที่ 2.5

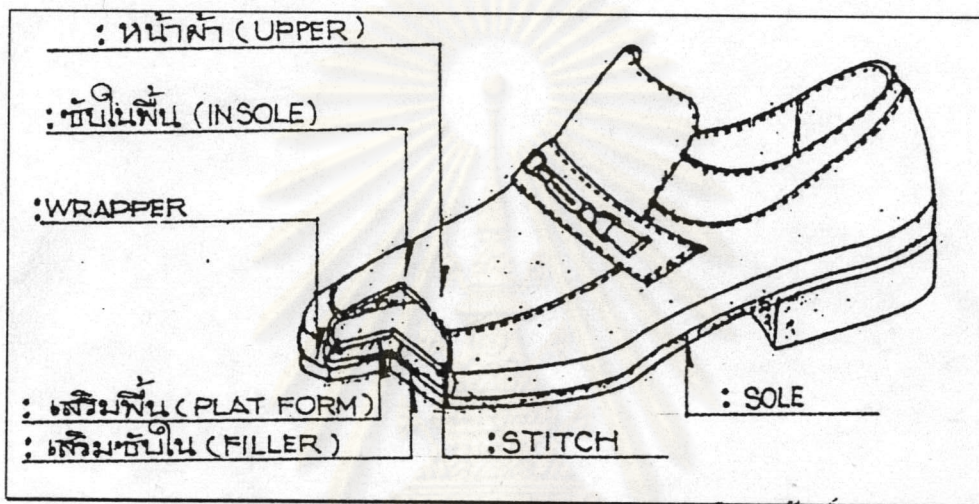


รูปที่ 2.5 แสดงรองเท้าแบบเวท์เซียน หรือ สติชเดาว์

ตารางที่ 2.5 แสดงส่วนประกอบและวิธีการผลิตของรองเท้าแบบเวท์เซียน หรือ สติชเดาว์

ส่วนประกอบ	วิธีการผลิต
- หน้าผ้า หรือ หนังหน้า (UPPER)	- เข้าหุ้มหน้าผ้า ติดซับในพื้น
- ซับในพื้น (INSOLE)	- ทากาวติดพื้น
- เสริมซับในพื้น (FILLER)	- เย็บหน้าผ้าติดกับซับในพื้น
- เหล็ก หรือ ไม้เสริมอก (SHANK)	- ตัดสัน และตกแต่งให้เรียบร้อย
- พื้น (SOLE)	
- ส้น (HEEL)	

4) แบบคาลิฟอร์เนีย (CALIFORNIA) คือรองเท้าที่มีกรรมวิธีการผลิตที่ก่อนจะนำหน้าผ้าไปเข้าหุ่นจะต้องเย็บ SOCK ติดกับขอบของหน้าผ้า และชั้นหนัง ส่วนที่จะห่อ (WRAPPER) เสริมพื้น (PLAT-FORM) ที่มีลักษณะนิ่มและอ่อนตัวง่ายแล้วถึงจะนำหุ่นสอดเข้าไปหากาวติดเสริมพื้น (PLAT-FORM) เสริมชั้นในด้านล่าง (FILLER) หรือ ชั้นในพื้น (INSOLE) หลังจากนั้นก็จะนำไปขัดชั้นหนังห่อ (WRAPPER) ตรงส่วนที่ติดกับพื้น และขัดพื้นแล้วหากาวติดพื้นนำไปอัดด้วยเครื่อง ลักษณะของรองเท้าเป็นแบบที่สวมใส่แล้วจะมีความรู้สึกสบายไม่บีบเท้า และบิดงอได้ตามสภาพเท้าขณะเดิน โดยมีลักษณะรองเท้าดังแสดงในรูปที่ 2.6 และมีส่วนประกอบ และวิธีการผลิตดังแสดงในตารางที่ 2.6

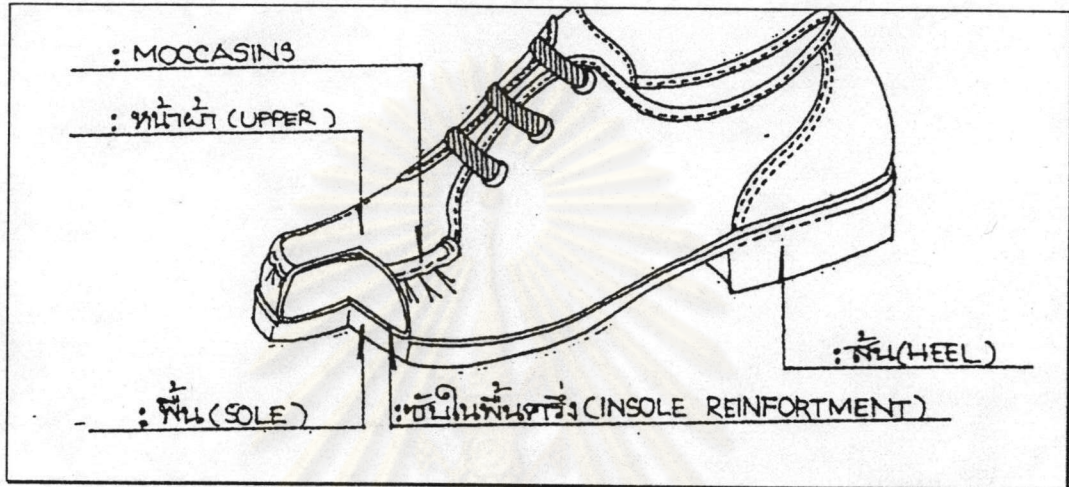


รูปที่ 2.6 แสดงรองเท้าแบบคาลิฟอร์เนีย

ตารางที่ 2.6 แสดงส่วนประกอบและวิธีการผลิตของรองเท้าแบบคาลิฟอร์เนีย

ส่วนประกอบ	วิธีการผลิต
- หน้าผ้า หรือ หนังหน้า (UPPER)	-เข้าหุ่นหน้าผ้า
- เสริมพื้น (PLAT-FORM)	-หากาวติดชั้นในพื้น เสริมพื้น และเสริมอก
- เสริมชั้นในพื้น (SOCK)	-หากาวที่สายหนังห่อ และเสริมพื้นแล้วดึงสายห่อเหมือนหุ่น
- ชั้นในพื้น (INSOLE)	
- เสริมชั้นในพื้นด้านล่าง (FILLER)	-ขัดผิวสายหนังห่อส่วนที่จะติดกับพื้น และพื้น
- เส้นหนังสำหรับห่อ (WRAPPER)	-หากาวติดพื้นที่เตรียมไว้ กับตัวรองเท้าเหมือนไปอัดด้วยเครื่อง
- พื้น (SOLE)	

5) แบบม็อคคะซินส์ (MOCCASINS) คือรองเท้าที่มีกรรมวิธีการผลิตเหมือนแบบ สติก-ออน แต่มีส่วนแตกต่างกันที่หน้าผ้า (UPPER) ของแบบม็อคคะซินส์นั้น จะห่อลงไปถึงด้านล่างของท้องหุ้มด้วย โดยเฉพาะช่วงด้านหน้าทั้งหมด และ เป็นรองเท้าที่มีซับในพื้น (INSOLE) เพียงครั้งเดียว ประมาณร้อยละ 60 ของซับในพื้นทั้งหมด จะใส่เฉพาะช่วงส้นเท่านั้น สามารถที่จะงอพับได้ เมื่อเวลาสวมใส่จะรู้สึกสบายบริเวณช่วงปลายเท้าในขณะที่เดิน เนื่องจากไม่มีซับในพื้น (INSOLE) ยาวตลอด โดยมีลักษณะรองเท้าดังแสดงในรูปที่ 2.7 และมีส่วนประกอบ และวิธีการผลิตดังแสดงในตารางที่ 2.7

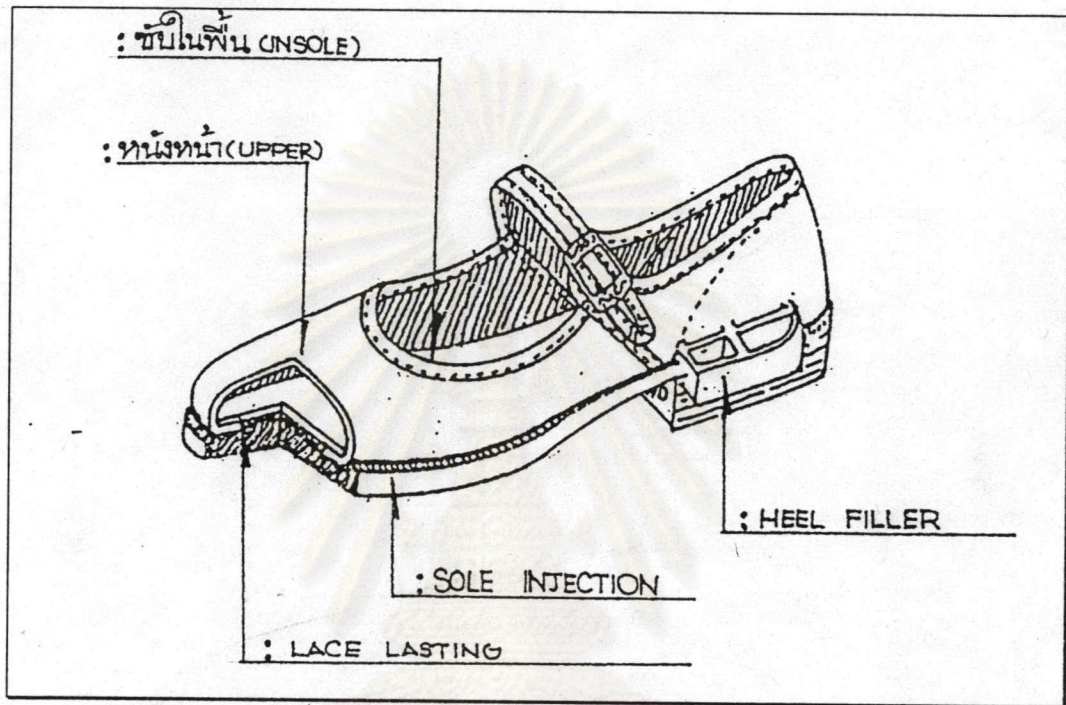


รูปที่ 2.7 แสดงรองเท้าแบบม็อคคะซินส์

ตารางที่ 2.7 แสดงส่วนประกอบและวิธีการผลิตของรองเท้าแบบม็อคคะซินส์

ส่วนประกอบ	วิธีการผลิต
- หน้าผ้า หรือ หน้าหน้า (UPPER)	- เอาหน้าผ้าอบเครื่องอบไอน้ำให้นิ่ม
- ซับในพื้นครึ่ง (INSOLE REINFORCEMENT)	- เข้าหุ้มเหล็กที่มีตัวทำความร้อน ตกแต่งให้เรียบร้อยละแล้วถอดออก
- เสริมซับในพื้นด้านล่าง (FILLER)	- สวมหุ้มที่จะใช้ติดพื้น
- เหล็ก หรือ ไม้เสริมอก (SHANK)	- ทากาวช่วงส้นของหน้าผ้า และซับในพื้นครึ่ง
- พื้น (SOLE)	- นำซับในพื้นครึ่งสอดเข้าไปตรงช่วงส้น
	- เข้าหุ้มช่วงส้นกับซับในพื้น
	- ขัดผิวของหน้าผ้าออกในส่วนที่จะใช้ติดกับพื้น และทากาวติดเหล็กเสริมอก
	- ทากาวส่วนที่จะติดกับพื้น และพื้นที่เตรียมไว้แล้วนำไปอัดด้วยเครื่อง
	- ตกแต่ง และทำความสะอาดให้เรียบร้อย

2.1.2.4 รองเท้าระบบฉีด หรือ พื้นหล่อ (DIRECT INJECTION AND MOULDED PROCESS) คือ รองเท้าที่ใช้เครื่องจักรเข้ามาช่วยในการผลิต แต่มีความยุ่งยาก และต้องระมัดระวังเรื่องวัตถุดิบ และ อุณหภูมิแรงอัดของเครื่องที่ใช้ ลักษณะของรองเท้าจะใช้เม็ดยัด ฟิวซี หรือ ฟิยู นำไปหลอม และฉีดเข้าโมลด์ (MOULD) เป็นรูปรองเท้าที่ต้องการ รองเท้าแบบนี้ ได้แก่ รองทำนักเรียนหญิง โดยมีลักษณะรองเท้าดังแสดงในรูปที่ 2.8 และมีส่วนประกอบ และวิธีการผลิตดังแสดงในตารางที่ 2.8



รูปที่ 2.8 แสดงรองเท้าระบบฉีด หรือ พื้นหล่อ

ตารางที่ 2.8 แสดงส่วนประกอบและวิธีการผลิตของรองเท้าระบบฉีด หรือ พื้นหล่อ

ส่วนประกอบ	วิธีการผลิต
- หน้าผ้า หรือ หนังหน้า (UPPER)	- ทากาวหน้าผ้า และซับใน
- ซับในพื้น (INSOLE)	- เข้าหุ่นหน้าผ้ากับพื้นด้วยเครื่องระบบลม (STRING LASTING)
- ส้นใน (HEEL FILLER)	- เช็ดน้ำยา (PRIMER) ที่หน้าผ้านานที่จะฉีดพื้น และทากาว
	- ทากาวติดส้นใน (HEEL FILLER) และอัดด้วยเครื่อง
	- นำรองเท้าที่เตรียมไว้แล้วเข้าเครื่องฉีดพื้นตามขนาดที่ต้องการ

2.2 วัสดุที่ใช้ในการทำรองเท้า วัสดุที่นำมาทำรองเท้าแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามลักษณะการนำมาใช้

2.2.1 วัสดุที่นำมาทำรองเท้าส่วนบน ซึ่งเป็นส่วนที่อยู่เหนือพื้นรองเท้าทั้งหมด ได้แก่

2.2.1.1 หนังสัตว์ (LEATHER) ปัจจุบันหนังสัตว์เป็นวัสดุที่ดีที่สุดสำหรับผลิตรองเท้า ซึ่งอาจได้มาจากสัตว์สี่เท้า เช่น ช้าง ม้า วัว ควาย แกะ แพะ หมู แมว น้ำ จิงโจ้ และสัตว์เลื้อยคลาน เช่น งู เป็นต้น โรงงานผลิตรองเท้าทั่วไปมักใช้ หนังลูกวัว หนังวัว หนังแกะ และหนังแพะ ซึ่งมีคุณภาพ ความหนา และผิวต่างกันออกไป หนังวัวส่วนมากจะนำมาทำหน้าผ้า (UPPER) หรือ หนังกลับ จะทำมาจากหนังส่วนในหรือ หนังแกะมักนิยมนำมาทำเป็นชั้นในรองเท้า (UPPER LINING)

2.2.1.2 สิ่งทอ (TEXTTILE) รองเท้าบางประเภทนิยมใช้ผ้าใบหรือสิ่งทออื่นๆ แทนการใช้หนัง เช่น ผ้าใบเฉาขน ผ้าใบ ผ้าใบอย่างหนาไม่เฉาขน ผ้าทอลายกระสอบ ผ้าลูกฟูก ผ้าใยสังเคราะห์ต่างๆ ผ้าร่ม เป็นต้น ซึ่งสิ่งทอเหล่านี้ ต้องได้มาตรฐานตามสเปคของวัตถุดิบที่กำหนด เช่น น้ำหนักต่อตารางเมตร ค่าทนต่อแรงดึง ความยืดหยุ่น และความคงทนของสี

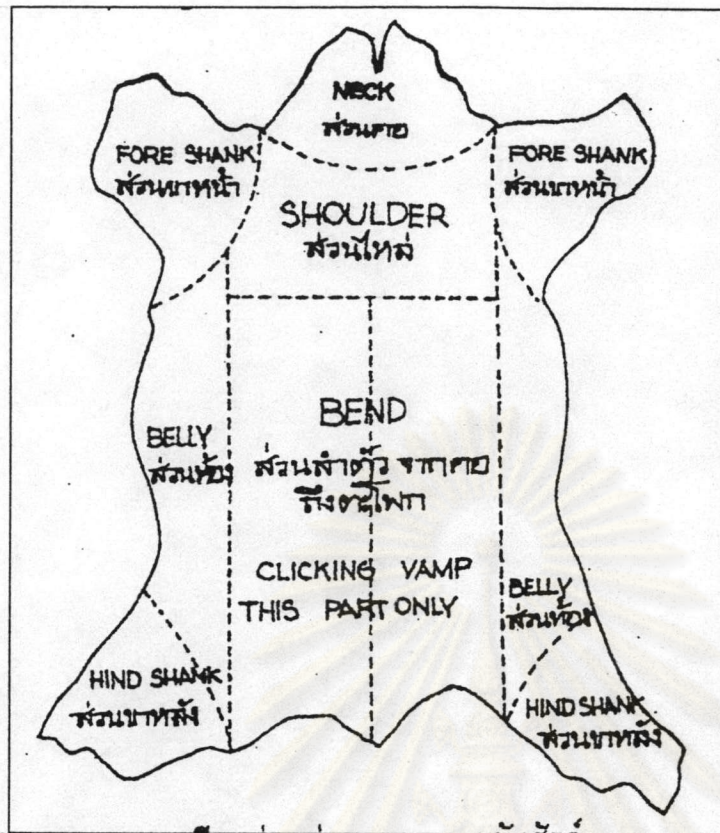
2.2.1.3 หนังเทียม (VIBOX) หนังเทียม เป็นวัสดุที่ได้จากการสังเคราะห์ทางเคมี เลียนแบบธรรมชาติ คล้ายคลึงกับหนังธรรมชาติมาก แต่คุณสมบัติบางอย่างแตกต่างไปจากหนังธรรมชาติ คือ ด้านการถ่ายเทอากาศสู้นั่งเท้าไม่ได้ และมีราคาถูกกว่า สามารถกันน้ำ และ ทำความสะอาดง่าย เช่น คาลิโน (CALINO) เบเนเก้ โปโล (BENECKE POLO) พียู (PU) หนังเทียมชนิดแข็ง (SOLID VIBOX) หนังเทียมฟองน้ำ (SPONGE VIBOX) เป็นต้น

2.2.2 วัสดุที่นำมาทำรองเท้าส่วนล่าง ซึ่งเป็นชั้นส่วนที่อยู่ใต้หน้าผ้าทั้งหมด ได้แก่

2.2.2.1 หนังสัตว์ (LEATHER) พื้นรองเท้าบางประเภทจะใช้หนังสัตว์ ซึ่งแบ่งส่วนดังแสดงในรูปที่ 2.9 เป็นวัสดุในการผลิตรองเท้า แบ่งออกได้ 3 ประเภทคือ

- แผ่นหลังของตัวสัตว์ซึ่งเป็นส่วนที่ดีที่สุดสำหรับทำพื้นและสัน
- ส่วนไหล่ของตัวสัตว์ซึ่งส่วนนี้เหมาะสำหรับทำซับในพื้น (INSOLE) หรือพื้นรองเท้าแตะ
- ส่วนท้องของตัวสัตว์เหมาะสำหรับทำซับในพื้น (INSOLE) และสัน

2.2.2.2 พื้นยาง (RUBBER) ยางที่ใช้ในการผลิตพื้น เช่น ยางแผ่นธรรมชาติ ยางฟองน้ำธรรมชาติ (POROCREPE) ยางแผ่นธรรมชาติชนิดแข็ง ยางแผ่นไมโครเซลลูลาร์ ไมโครลิต เป็นต้น



รูปที่ 2.9 แสดงรายละเอียดส่วนต่างๆของหนังสัตว์

2.2.2.3 หนังอัด (LEATHER BOARD) ผลิตจากเศษหนังนำมาป่น และอัดเป็นแผ่นใช้สำหรับทำ ชับในพื้น (INSOLE)

2.2.2.4 ไฟเบอร์อัด (FIBER BOARD) ใช้สำหรับทำชับในพื้น (INSOLE) ชั้นบนเป็นผ้าหรือ พิวซีและ ชั้นล่างเป็น PORON TEXON BONTEX SUPERTEX ก็รวมอยู่ในประเภทนี้ด้วย

2.2.2.5 ยางฟองน้ำ (RUBBER SPONGE) ใช้ทำรองสันเท้า และรองเท้าแตะ รองเท้าสุภาพสตรี

2.2.2.6 ฟิล์มน้ำอัด (FELT FILTER) ใช้ทำที่รองสันรองเท้า

2.3 การผลิตรองเท้า

การผลิตรองเท้าส่วนใหญ่ยังต้องอาศัยแรงงานที่มีฝีมือ ความชำนาญ ประกอบกับเครื่องจักรเป็นหลัก เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ประณีต และสวยงาม แข็งแรง ทนทาน ตามสภาพที่ควรจะเป็น กรรมวิธีการผลิตรองเท้ามีขั้นตอนหลัก 6 ขั้นตอนคือ

2.3.1 ขั้นตอนการรับการผลิต และ เตรียมการผลิต

โดยปกติก่อนที่จะมีการรับการผลิตนั้นจะมีหลายขั้นตอน นับตั้งแต่การเริ่มติดต่อระหว่างลูกค้ากับทางโรงงาน โดยการนำตัวอย่างรองเท้า หรือ วาดแบบ มาให้ทางโรงงานทดลองทำตัวอย่าง พร้อมทั้งพูดคุยประมาณการผลิต กำหนดเวลาส่งมอบอย่างคร่าวๆ เมื่อได้รองเท้าตัวอย่าง แล้วจะเริ่มทำรองเท้าตัวอย่างตามวัสดุจริงอีกครั้งหนึ่ง พร้อมทั้งเสนอราคา จากนั้นเมื่อตกลงกันได้ก็จะมีขั้นตอนการทำสินค้าตัวอย่างให้กับลูกค้า ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก เพราะลูกค้าจะต้องนำไปประมาณความต้องการของตลาด เพื่อประมาณปริมาณการผลิตให้ใกล้ความจริงที่สุด และ การประมาณนั้นจะนำไปสู่ปริมาณการผลิต ซึ่งทางแผนกจัดซื้อของโรงงานจะได้เตรียมของตามแหล่งวัตถุดิบ พร้อมทั้งการเตรียมงานด้านศิลปะเพื่อออกมาตราฐานการผลิต และสั่งทำมีดทดลองการผลิต หลังจากนั้นไม่เกิน 15 วัน จะเกิดการสั่งผลิตซึ่งจะเริ่มมีการสั่งวัตถุดิบ และหลังจากนั้น 45-60 วันจึงจะเริ่มการผลิตเมื่อวัตถุดิบที่ส่งไปเข้ามาถึงโกดังวัตถุดิบเรียบร้อยแล้ว จะพบว่าเมื่อผ่านขั้นตอนนี้จะได้ผลลัพธ์ที่สำคัญคือ ใบแสดงรายการวัสดุสำหรับผลิตรองเท้า ซึ่งจะมีรายละเอียดดังจะกล่าวในบทต่อไป

2.3.2 ขั้นตอนการตัดแบ่งชิ้นส่วนหน้าผ้า

ขั้นตอนนี้เริ่มด้วยการเบิกวัตถุดิบ (หนัง ผ้าใบ ฟองน้ำ พีวีซี ฯลฯ) มาจากโกดังวัตถุดิบตามใบเบิกที่ออกโดย แผนกวางแผน นำมาตัดแบ่งตามขนาดที่ต้องการ จากนั้น ก็จะใช้ลวดเย็บ เย็บติดกันตามจำนวนของวัตถุดิบที่ใช้แล้วแต่ชนิดของชิ้นส่วน

2.3.3 ขั้นตอนการเย็บหน้าผ้า

เป็นขั้นตอนต่อจากการบ่มชิ้นส่วนหน้าผ้า โดยนำเอาชิ้นส่วนต่างๆ มาเย็บ ประกอบหน้าผ้า (UPPER) ลักษณะการเย็บจะใช้จักรตามชนิดของลักษณะงานนั้นๆ และใช้ฝีเข็ม (STITCH LENGTH) ตามความละเอียดและความเหมาะสมของวัตถุดิบที่ใช้ และความห่างจากริมวัสดุที่เย็บ

2.3.4 ขั้นตอนการผลิตพื้นยาง

พื้นยางเป็นส่วนประกอบสำคัญส่วนหนึ่งของรองเท้า โดยทั่วไปมีหลายชนิด เช่น แบบ แคลลินเดอร์ (CALENDER) แบบพื้นอัด (CUP SOLE) เป็นต้น แต่ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะพื้นอัด (CUP SOLE) เท่านั้น กรรมวิธีการผลิตโดยการซึ่งสารเคมี ยาง น้ำมัน นำมาผสมกันในเครื่อง MIXER จากนั้นใส่เคมี ยาเร่ง ยาสุก ในลูกกึ่งเตียง ขั้นตอนที่ต่อมาคือนำมารีดเป็นแผ่นบางตามขนาดที่ต้องการด้วยลูกกลิ้ง ออกลาย จากนั้น นำไปตัดออกเป็นรูปร่างตามต้องการ นำใส่ในโมลด์ (MOULD) พื้นรองเท้า เข้าเครื่องอัด ความร้อนไฮดรอลิค (HYDRAULIC) จนสุก แกะออกจากโมลด์ (MOULD) แล้วเล็มตามตักแต่งขอบที่เกินออกจากโมลด์ให้เรียบร้อย

2.3.5 ขั้นตอนการประกอบรองเท้าสำเร็จรูป

การประกอบรองเท้าจะมีชิ้นส่วนสำคัญคือ หน้าผ้า และส่วนประกอบพื้นยาง นำมาประกอบติดกันเข้าด้วยกาว และอัดด้วยเครื่อง

2.3.6 ขั้นตอนการบรรจุ และ เตรียมจำหน่าย

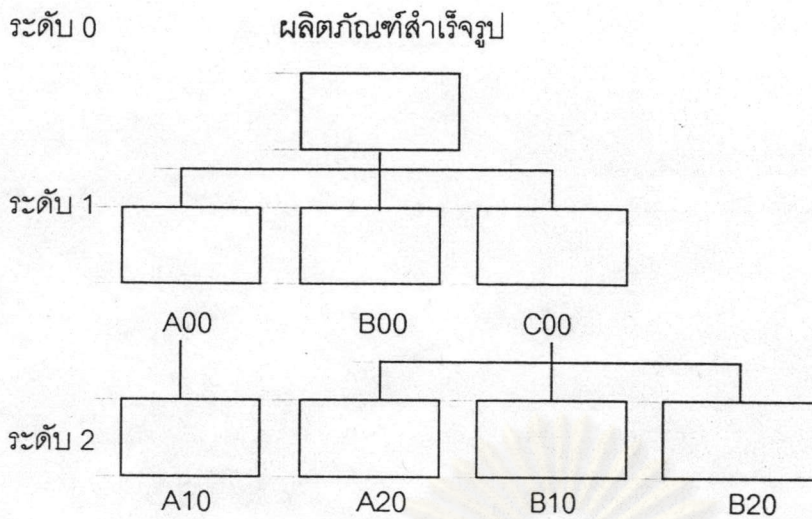
หลังจากที่แผนกประกอบได้ประกอบเรียบร้อยแล้ว จะลำเลียงรองเท้าเข้าสู่แผนกบรรจุ ซึ่งเริ่มโดยการใส่พื้นฟองน้ำ ทำความสะอาด นำไปร้อยเชือกรองเท้า จับคู่ ตรวจสอบสิ่งแปลกปลอมที่ติดมากับรองเท้า เช่น เข็ม หรือ ลวดเย็บ ที่ติดค้างกับพื้นด้านใน ขั้นตอนสุดท้าย คือ การบรรจุกล่อง และ หีบ (CARTON) ส่งโกดัง

2.4 ใบแสดงรายการวัสดุสำหรับผลิตรองเท้า

หลังจากผ่านขั้นตอนการรับคำสั่งผลิต และ เตรียมการผลิตที่กล่าวมาแล้ว เราจะได้ ใบแสดงรายการวัสดุ เพื่อใช้ในการผลิต โดยปกติผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันจะมีลักษณะใบแสดงรายการวัสดุที่ไม่เหมือนกัน เช่น ใบแสดงรายการวัสดุสำหรับผลิตรองเท้า และ ใบแสดงรายการวัสดุสำหรับประกอบเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จะมีลักษณะที่แตกต่างกัน เป็นต้น ซึ่งเราสามารถอธิบายความหมายอย่างกว้างๆ และ ลักษณะของใบแสดงรายการวัสดุทั่วไป และลักษณะเฉพาะของใบแสดงรายการวัสดุสำหรับผลิตรองเท้าได้ดังนี้

2.4.1 ใบแสดงรายการวัสดุ หมายถึง โครงสร้างของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นโครงสร้างที่แสดงลำดับก่อนหลังของขั้นตอน ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดใดชนิดหนึ่ง จะมีความสัมพันธ์กันในลักษณะของต้นไม้ประกอบไปด้วยรายการวัสดุที่ต้องใช้ และสำหรับกิ่งก้านที่เชื่อมโยงกันระหว่าง รายการวัสดุแต่ละระดับ จะแทนความหมายของกระบวนการผลิตที่จะเปลี่ยนแปลงหรือรวมวัสดุเหล่านั้น ให้เป็นวัสดุรายการใหม่ที่อยู่ในระดับที่สูงกว่า โครงสร้างของผลิตภัณฑ์อาจแสดงในรูปของใบแสดงรายการวัสดุ ดังรูปที่ 2.10 ซึ่งแสดงตัวอย่าง โครงสร้างผลิตภัณฑ์ ในรูปโครงสร้างต้นไม้ มีการแบ่งระดับเป็น 0 1 2 และ 3 เมื่อต้องการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป จะต้องพิจารณาว่าใน ระดับที่ต่ำลงไปในั้น ต้องการวัสดุอะไร และ จำนวนเท่าไร จากรูปจะเห็นว่า ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปซึ่งอยู่ในระดับ 0 มีส่วนประกอบในระดับ 1 คือ A00 B00 และ C00 จากนั้นต้องพิจารณาใน ระดับที่ต่ำลงไป ของส่วนประกอบแต่ละชิ้น จนถึงระดับต่ำที่สุด ก็จะทราบถึงโครงสร้างทั้งหมด

เมื่อพิจารณาถึงส่วนประกอบภายในโครงสร้างผลิตภัณฑ์ เราสามารถแบ่งประเภทได้ตามลักษณะการจัดเก็บในคลังวัสดุ ดังนี้



รูปที่ 2.10 แสดงตัวอย่าง โครงสร้างผลิตภัณฑ์ ในรูปโครงสร้างต้นไม้

2.4.1.1 ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป มีความหมายตรงกับวัสดุที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมที่จะส่งออกขาย หรือส่งให้ลูกค้าได้ตลอดเวลา สำหรับชิ้นส่วนที่มีไว้เพื่อบริการ อาจพิจารณาว่าเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้ ยกเว้นแต่ เมื่อชิ้นส่วนเหล่านั้น ถูกนำไปใช้เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชนิดอื่นๆ โดยปกติผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจะขึ้นอยู่กับคำสั่งของลูกค้า หรือการพยากรณ์การขาย

2.4.1.2 ชิ้นส่วนประกอบและส่วนประกอบย่อย หมายถึงสิ่งต่างๆ ที่อาจสั่งหรือผลิตขึ้นเอง เพื่อนำมาเป็นชิ้นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และกึ่งสำเร็จรูป

2.4.1.3 วัตถุดิบ หมายถึง วัตถุดิบที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ หรือวัสดุในสภาพเดิม โดยทั่วไป จะพิจารณาว่าเป็น วัสดุที่ยังไม่ผ่านกระบวนการผลิตของโรงงาน

2.4.1.4 ผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูป จะรวมถึงผลิตภัณฑ์ ชิ้นส่วนและชิ้นส่วนประกอบย่อยที่ ได้เก็บไว้ในคลังซึ่งยังไม่เสร็จเรียบร้อย กำลังอยู่ในระหว่างการรอคอยการผลิตขั้นต่อไป

2.4.2 โครงสร้างใบแสดงรายการวัสดุสำหรับผลิตรองเท้า จากการสำรวจข้อมูล ตารางที่ 2.9 แสดงตัวอย่างใบแสดงรายการวัสดุสำหรับผลิตรองเท้ารุ่นหนึ่ง จากตารางดังกล่าว พบว่าเป็นการแสดงตัวอย่างเพียงส่วนหนึ่งของใบแสดงรายการวัสดุ คือ ส่วน Upper components ของรองเท้ารุ่นหนึ่ง จะเห็นว่าภายใต้ Upper components จะประกอบไปด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ที่มีชื่อเรียกเฉพาะ เช่น Size label หมายถึง ป้ายบอกขนาดของรองเท้า Eyeletstay หมายถึง แถบร้อยเชือกรองเท้า เป็นต้น ภายใต้ชิ้นส่วนแต่ละชิ้นจะถูกระบุว่าจะใช้วัสดุอะไร และใช้ปริมาณเท่าไร เช่น Heel cap lining จะใช้วัสดุคือ 420d nylon adh. 44" จำนวน 0.0133 M. เป็นต้น จะพบว่า ถ้าทราบราคาต้นทุนของแต่ละรายการย่อย ก็จะทำให้สามารถคำนวณหา ราคาต้นทุนของรองเท้าทั้งหมดได้

ตารางที่ 2.9 แสดงตัวอย่างใบแสดงรายการวัสดุสำหรับผลิตรองเท้ารุ่นหนึ่ง

ลูกค้า : ABC รุ่น : ABC-001 ARTICLE:01 ขนาด : 8.5			
COMPONENT	MATERIAL	UNIT	USAGE
<u>Upper components</u>			
Vamp	Tango lea.with k-print 0.9-1.2mm(2.7598s/f)	S/F	0.5519
Quarter	(corlam) “ “(+25% loss)	S/F	0.3478
Side piece(in,out)	“ “	S/F	0.7213
Eyeletstay	“ “	S/F	0.3595
Heel cap	“ “	S/F	0.2909
Tongue bottom	“ “	S/F	0.3038
Tongue top	“ “	S/F	0.1846
Vamp foam	Adh.4mm foam 50 kg/m3 44”	M.	0.0317
Heel padding	Adh.6mm foam 50 kg/m3 44”	M.	0.0238
Collar	Soft nappa 1.0-1.2 mm	S/F	0.2650
Tongue top lining	Soft nappa 1.0-1.2 mm	S/F	0.1899
Size label	Standard-new design	P.	2.0000
Vamp lining	210d nylon(adh) 44”	M.	0.0855
Heel cap print logo	Eq + 3stripes hf, adidas hf + print	P.	2.0000
Tongue top logo	Eq.logo 2 colors embroidery	P.	2.0000
3 stripes	Synth. Clarino ref#ds30 54”adi wht	M.	0.0259
Tongue bottom lining	Tricot + 4mm pu foam + tricot 44”	P.	2.0000
Tongue top lining logo	Eq logo embroidery 2 color	P.	2.0000
Heel lining	0.8mm pvc knitwear 54”	M.	0.0658
Lace loop	Tango lea. with k-print	S/F	0.0045
Top line reinf.	3mm gathering tape	M.	0.7200
Thread	Bonded nylon 40/3	P.	0.0350
Heel counter	Tr premoulded ref. F38	A.	1.0000
Toe counter	Pigskin leather	S/F	0.1514
Eyestay reins	6600 super tuff adh.54”	M.	0.0111
Upper stitching		A.	1.0000
Heel cap lining	420d nylon adh. 44”	M.	0.0133

จากการศึกษาพบว่า สามารถแบ่งประเภทส่วนประกอบของ โครงสร้างใบแสดงรายการวัสดุ สำหรับผลิตรองเท้า ได้ดังนี้

■ **ผลิตภัณฑ์** จะแบ่งแยกผลิตภัณฑ์ออกตามลูกค้ำก่อน เช่น ADIDAS BATA เป็นต้น ต่อมาจึงแยกผลิตภัณฑ์ย่อยตามรุ่นของรองเท้า ต่อมาจะแยกเป็นแบบสี (ARTICLE) คือ รูปแบบเหมือนกันแต่คนละสี สุดท้ายจะแยกย่อยในระดับขนาดในแต่ละรุ่น ซึ่งการแบ่งผลิตภัณฑ์ในลักษณะนี้จะทำให้ทราบต้นทุนการผลิตที่ถูกต้องในแต่ละ ลูกค้ำ รุ่น สี และ ขนาด

■ **ชิ้นส่วนประกอบมาตรฐาน** ใช้บอกถึงส่วนประกอบมาตรฐานต่างๆที่ใช้อธิบายชิ้นส่วนของรองเท้า เป็นส่วนประกอบที่แน่นอน แต่ไม่มีค่าในตัวเองต้องอาศัยค่าต่างๆจากส่วนประกอบที่ย่อยลงไป เช่น วัสดุหีบห่อ ซึ่งถูกจัดให้เป็นชิ้นส่วนประกอบมาตรฐานของผลิตภัณฑ์รองเท้า จะประกอบไปด้วย PLASTIC BAG 1 ชิ้น BLUE TAPE 0.0080 หลา เป็นต้น

■ **วัตถุดิบ** จากการศึกษารองเท้าตัวอย่างพบว่า รหัสวัตถุดิบมีการแบ่งไว้ดังนี้

ระดับที่ 1 แบ่งเป็น วัตถุดิบ หรือ วัสดุหีบห่อ

ระดับที่ 2 แบ่งตามวัสดุที่ใช้เป็น ผ้า พี.วี.ซี. หรือ พี.ยู. หนัง วัสดุประกอบทั่วไป ยาง และ เคมี

ระดับที่ 3 จะแบ่งเป็นรายละเอียดตามระดับที่ 2 เช่น ผ้า สามารถแบ่งย่อยได้คือ ผ้ากำมะหยี่ ผ้า กู๊น ผ้ากบ-ผ้ากำปลากบโฟม ผ้ากบ-ผ้ากำปลากบผ้าขนหนู ผ้ากบ-ผ้าตาข่ายกบโฟม เป็นต้น

ระดับที่ 4 ระบุสีของวัตถุดิบต่างๆ

ระดับที่ 5 ระบุลักษณะทั่วไปของวัตถุดิบ

ซึ่งลักษณะการแบ่งวัตถุดิบดังกล่าวสามารถสร้างเป็นรหัสวัตถุดิบได้ ดังแสดงในตารางที่ 2.10 ตารางที่ 2.10 แสดงตัวอย่างรหัสวัตถุดิบ

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5
"M"	"1"	"400"	"W01"	"9.4Z"
MATERIAL	ผ้า	ผ้าใบดิบ	สีขาว	ผ้าใบ 9.4 ออนซ์

ดังนั้นเมื่อพิจารณารายการต่างๆ ในใบแสดงรายการวัสดุสำหรับผลิตรองเท้าแต่ละแบบ รายการวัสดุจึงถูกแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ ผลิตภัณฑ์ ชิ้นส่วนประกอบมาตรฐาน และ วัตถุดิบ เท่านั้น และ ยังพบคุณสมบัติบางประการของใบแสดงรายการวัสดุสำหรับผลิตรองเท้าดังนี้

■ รายการวัสดุสามารถแบ่งออกตามวิธีได้มาได้ 2 ประเภทคือ ผลิตเอง และ สั่งซื้อจากภายนอก ซึ่งรายการวัสดุที่ย่อยที่สุด จะเป็นการสั่งซื้อจากภายนอกทุกรายการ และเป็นจุดเริ่มต้นของราคาต้นทุน

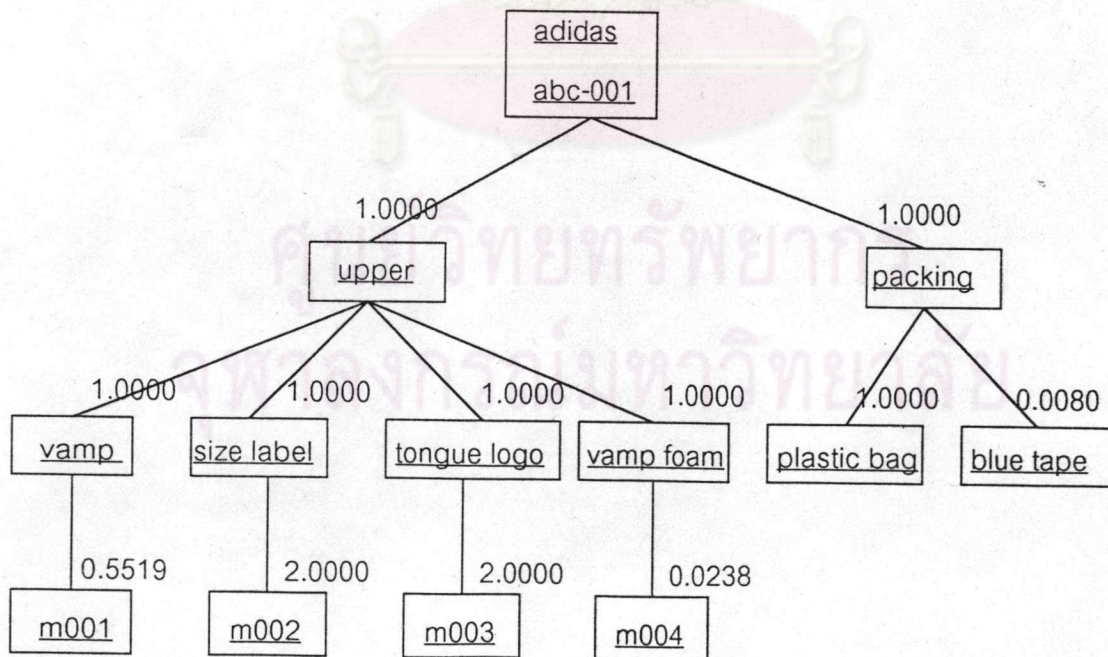
■ รายการวัสดุที่เป็นชิ้นส่วนประกอบมาตรฐาน ในแต่ละผลิตภัณฑ์ ถึงจะเป็นรายการเดียวกัน จะมีความแตกต่างกัน เช่น หน้าผ้า (UPPER) ของรองเท้าสองรุ่นจะมีหน้าตาและส่วนประกอบต่างกัน เป็นต้น และ ในชิ้นส่วนประกอบมาตรฐานสามารถระบุข้อกำหนดสำหรับการผลิตด้วย เช่น หน้าผ้า (UPPER) ควร มีหน้าตาอย่างไร มาตรฐานการผลิตควรเป็นอย่างไร

■ การผลิตรองเท้าจะถูกสั่งผลิตเฉพาะรุ่นและจำนวนที่แน่นอน ดังนั้นจะไม่มีการใช้ชิ้นส่วนร่วมกัน ระหว่างผลิตภัณฑ์ ซึ่งหมายถึงจะไม่มีการผลิตชิ้นส่วนต่างๆก่อนคำสั่งผลิตในแต่ละรุ่น และจะไม่มีการใช้ชิ้นส่วนประกอบร่วมกัน

จากที่กล่าวมาข้างต้น เราสามารถจำลองโครงสร้างใบแสดงรายการวัสดุด้วยโครงสร้างต้นไม้ได้ ตัวอย่างเช่น ตารางที่ 2.11 แสดงส่วนประกอบต่างๆของรองเท้า ADIDAS รุ่น ABC-001 ซึ่งสามารถแสดงเป็นรูปต้นไม้ดังรูปที่ 2.11

ตารางที่ 2.11 แสดงตัวอย่างส่วนประกอบต่างๆของรองเท้า ADIDAS รุ่น ABC-001

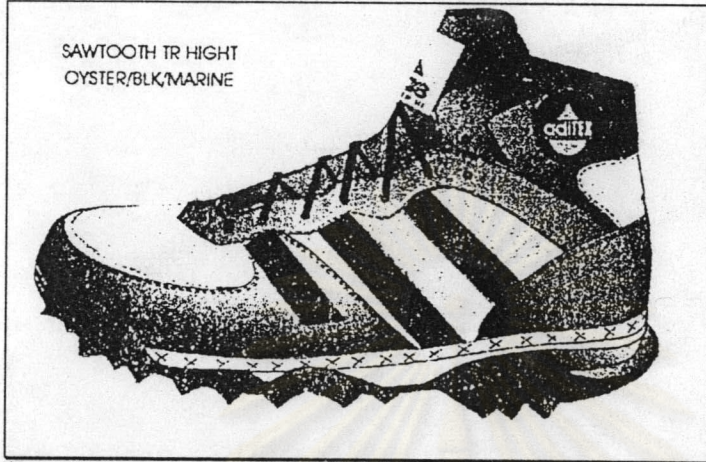
NO.	COMPONENTS	SPECIFIED MATERIAL	UNIT	USAGE
1	Upper			
1	vamp	tango lea. with k-print 0.9-1,2 mm (m001)	s/f	0.5519
2	size label	standard-new design(m002)	p.	2.0000
3	tongue logo	eqt logo embroidery 2 color(m003)	p.	2.0000
4	vamp foam	adh.6mm.foam 50kg/m3 44"(m004)	m.	0.0238
5	packing			
5	plastic bag		a.	1.0000
6	blue tape		p.	0.0080



รูปที่ 2.11 แสดงตัวอย่างโครงสร้างต้นไม้ของรองเท้า ADIDAS รุ่น ABC-001

นอกจากการเก็บข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว เราสามารถเก็บข้อมูลภาพของชิ้นส่วนต่างๆ ในใบแสดงรายการวัสดุ เช่น

■ จุดที่เป็นรากสามารถเก็บข้อมูลภาพของรองเท้า ดังรูปที่ 2.12 แสดงตัวอย่างข้อมูลภาพของผลิตภัณฑ์รองเท้าสำเร็จรูปรุ่นหนึ่ง

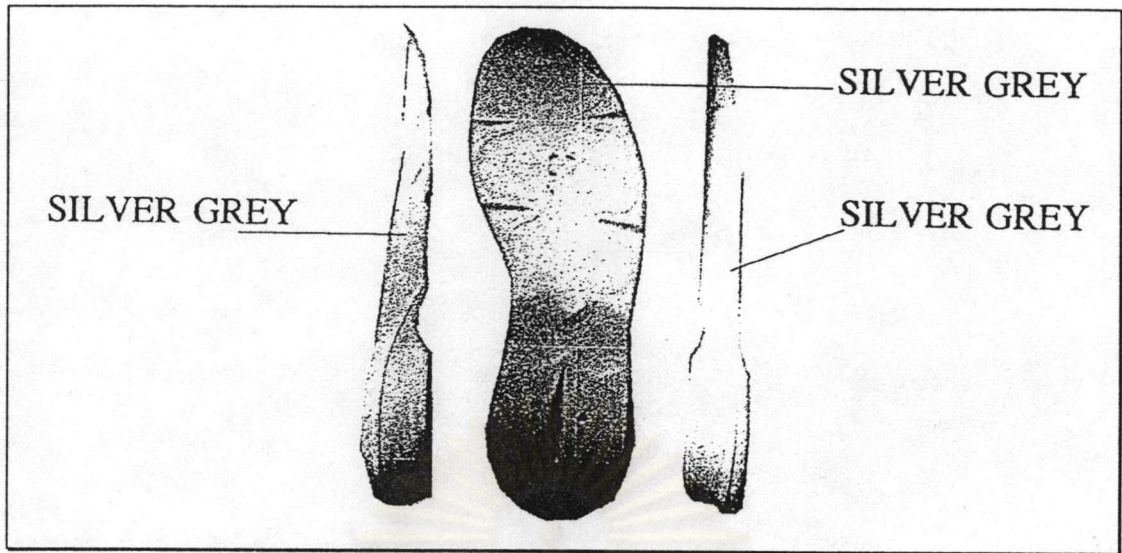


รูปที่ 2.12 แสดงตัวอย่างข้อมูลภาพของผลิตภัณฑ์รองเท้าสำเร็จรูป

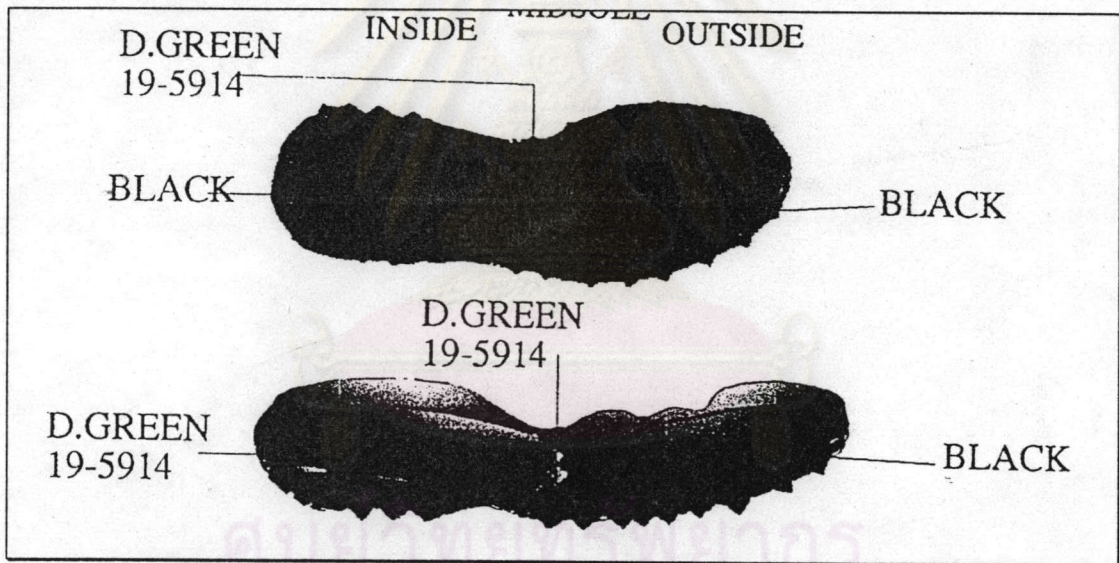
■ โหนดต่างๆนั้น สามารถเก็บข้อมูลชิ้นส่วนประกอบมาตรฐาน ดังรูปที่ 2.13 - 2.15



รูปที่ 2.13 แสดงตัวอย่าง หน้าผ้า(UPPER) ของรองเท้ารุ่นหนึ่ง



รูปที่ 2.14 แสดงตัวอย่างของพื้นรองเท้าส่วนกลาง (MID SOLE) ของรองเท้ารุ่นหนึ่ง



รูปที่ 2.15 แสดงตัวอย่างของพื้นรองเท้าส่วนล่าง (OUT SOLE) ของรองเท้ารุ่นหนึ่ง