บทที่ 3

การสำรวจสภาพทั่วไปและ
การศึกษาระบบต้นทุนมาตรฐานของโรงงานตัวอย่าง

3.1 คำนำ

บทนี้จะแบ่งการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการสำรวจสภาพโดยทั่วไปของโรงงาน ได้แก่ ลักษณะผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต ส่วนที่สองเป็นการศึกษาและวิเคราะห์การจัดทำต้นทุนการผลิตมาตรฐานของโรงงานตัวอย่าง เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีการจัดทำต้นทุนมาตรฐานต่อไป

3.2 การสำรวจสภาพโดยทั่วไป

3.2.1 ประวัติความเป็นมา

โรงงานตัวอย่างเป็นโรงงานผลิตวัสดุทนไฟและอิฐทนไฟ ซึ่งเดิมเป็นส่วนหนึ่งของโรงงานปูนซีเมนต์แห่งหนึ่ง โดยการเสนอแนะและสนับสนุนจากรัฐบาลซึ่งสภาเศรษฐกิจแห่งชาติและกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นผู้ติดต่อประสานงาน ทางรัฐบาลได้พิจารณาเห็นว่าบริษัทปูนซีเมนต์นั้นมีโครงการขยายกำลังผลิตปูนซีเมนต์ขึ้นอยู่เรื่อยๆ ในขณะนั้นมีโรงงานผลิตปูนซีเมนต์สองแห่ง คือ โรงงานบางซื่อ กรุงเทพมหานคร และโรงงานท่าหลวง จังหวัดสระบุรี โรงงานทั้งสองแห่งมีความจำเป็นต้องซื้ออิฐทนไฟจากต่างประเทศเข้ามาใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ปีหนึ่ง ๆ เป็นจำนวนมาก นอกจากนั้นยังมีโรงงานอุตสาหกรรมย่อยที่ต้องการใช้อิฐทนไฟเป็นจำนวนไม่น้อย ประกอบกับวัตถุดิบในการผลิตวัสดุทนไฟคุณภาพปานกลางพอจะหาซื้อได้ในเมืองไทยและทางการยินดีพิจารณาให้บริษัทได้รับสัมปทานแหล่งแร่ธาตุวัตถุดิบเพื่อผลิตวัสดุทนไฟออกมาใช้เอง ในเวลานั้นบริษัทปูนซีเมนต์ได้เริ่มงานอุตสาหกรรมผลิตเหล็กและเหล็กกล้าขึ้นอีกแผนกหนึ่งที่โรงงานท่าหลวง อุตสาหกรรมประเภทนี้ต้องการใช้วัสดุทนไฟและอิฐทนไฟเช่นเดียวกัน ดังนั้นบริษัทปูนซีเมนต์แห่งนั้นจึงได้น้อมรับข้อเสนอแนะของรัฐบาลด้วยความยินดี

ในโรงงานผลิตวัสดุทนไฟซึ่งเป็นโรงงานตัวอย่างในการทดลองนี้ เป็นโรงงานผลิตอิฐทนไฟแห่งแรกในประเทศไทย เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2496

ในระยะแรก ทำการผลิตวัสดุทนไฟชนิดธรรมดาสำหรับในหม้อเผาปูนซีเมนต์ของบริษัท ใช้ในเตาอบเหล็กและการหล่อเหล็กแห่งของโรงงานเหล็กท่าหลวงซึ่งปัจจุบันได้แยกกิจการมาเป็นบริษัทแล้ว วัตถุดิบที่ใช้ในระยะแรกใช้เพียงวัตถุดิบภายในประเทศทำการผลิตอิฐทนไฟเพื่อใช้ในกิจการของบริษัทเท่านั้น

ในระยะ 6 ปี เมื่อความต้องการใช้อิฐทนไฟของอุตสาหกรรมอื่น ๆ ภายในประเทศ เพิ่มมากขึ้น อิฐทนไฟที่บริษัทผลิตได้รับความยินยอมอย่างกว้างขวาง โรงงานอิฐทนไฟนี้จึงได้ทำการปรับปรุงและขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น โดยได้รับการขยายเตาเผาอิฐทนไฟชนิดอุโมงค์เป็น 2 เตา มีเครื่องมือและอุปกรณ์ห้องทดลองที่ทันสมัยสำหรับการควบคุมคุณภาพ และการค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในขณะเดียวกันก็ได้สั่งซื้อวัตถุดิบบางชนิดจากต่างประเทศเข้ามาเพื่อปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานสากล

พ.ศ. 2509 แผนกอุตสาหกรรมผลิตและเหล็กกล้ารวมทั้งผลิตวัสดุทนไฟ ได้แยกตัวออกจากบริษัทปูนซีเมนต์นั้นมาตั้งบริษัทใหม่โดยได้รับโอนกระบวนการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า ตลอดจนผลิตอิฐทนไฟจากบริษัทปูนซีเมนต์นั้นมาดำเนินการ

พ.ศ. 2513 คณะกรรมการของบริษัทปูนซีเมนต์และบริษัทผลิตเหล็กและวัสดุทนไฟได้อนุมัติการโอนกิจการโรงผลิตอิฐทนไฟให้แก่บริษัทผลิตซีเมนต์อีกครั้ง และการโอนได้จัดทำกันโดยถือราคาทรัพย์สินต่าง ๆ รวมทั้งวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปที่มีอยู่ในวันที่ 30 กันยายน 2513 และทั้งสองฝ่ายจะได้ลงนามในสัญญาซื้อขายกันต่อไป แต่อย่างไรก็ดีสัญญาดังกล่าวจะมีผลใช้บังคับเมื่อรับอนุมัติจาก IFC เป็นทางการแล้ว

พ.ศ. 2514 ตามที่คณะกรรมการชุดดังกล่าวได้อนุมัติการโอนโรงอิฐทนไฟและให้เสนอขออนุมัติจาก IFC ก่อนที่จะดำเนินการนั้น ได้รับแจ้งจาก IFC แล้วว่าไม่ขัดข้องประการใดในการรับโอนกิจการโรงอิฐ ดังนั้นการโอนจึงได้จัดทำกันเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2514

สัญญาเทคโนโลยี ตั้งแต่ปี 2517 เป็นต้นมา บริษัทปูนซีเมนต์แห่งนั้นได้ตกลงทำสัญญาทางเทคโนโลยีกับบริษัทผลิตวัสดุทนไฟที่มีชื่อเสียงจากต่างประเทศและเป็นบริษัทผู้ผลิตวัสดุทนไฟที่มีชื่อเสียงที่สุดในสหรัฐอเมริกาในขณะนั้น ทำให้โรงงานผลิตวัสดุทนไฟได้รับอนุญาตให้ใช้สูตรการผลิตวัสดุทนไฟทุกชนิดของบริษัทที่เป็นเจ้าของ KNOWHOW ในประเทศไทยแต่เพียงผู้เดียว บริษัทจึงได้ทำการปรับปรุงระบบและกรรมวิธีการผลิตใหม่จนทำให้การผลิตผลิตภัณฑ์อิฐทนไฟของบริษัทสามารถผลิตได้มาตรฐานสากล

ปัจจุบัน โรงงานผลิตวัสดุทนไฟนี้เป็นโรงงานที่สามารถผลิตวัสดุทนไฟชนิดต่างๆ เช่น FIRECLAY BRICKS , HIGH ALUMINA BRICKS, BASIC BRICK , INSULATIONG BRICK , CASTABLE , BONEING MOTARS, PLASTICS , RAMMING MIXED ฯลฯ และมิได้ผลิตใช้ในอุตสาหกรรมภายในประเทศเพียงอย่างเดียว หากผลิตเพื่อส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศด้วย

3.2.2 ประเภทของผลิตภัณฑ์

วัสดุทนไฟ (Refractory) คือ วัสดุที่มีความสามารถนำไปใช้งานได้ที่อุณหภูมิสูง พร้อมทั้งต้องมีความทนทานต่อการกัดกร่อนทางเคมี ทนต่อการขัดสี ทนต่อแรงกดได้ดีที่อุณหภูมิสูง มีความสามารถทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิได้อย่างฉับพลันทันทีได้ดี มีความสามารถในการรักษาขนาดสันฐานเดิมได้ดี

เนื่องจากการใช้งานของวัสดุทนไฟแตกต่างกันไปตามอุตสาหกรรมต่างๆ ผลิตภัณฑ์วัสดุทนไฟจึงมีความหลากหลายสูง โดยอาจแบ่งเป็นประเภท ตามองค์ประกอบ ดังนี้

- ความทนไฟ (Refractoriness) เป็นความสามารถของวัสดุในการทนต่ออุณหภูมิ โดยวัดจากค่า Pyrometric Cone Equivalent (PCE)

- คุณสมบัติทางฟิสิกส์ เช่น ความแข็งแรง (Strenght) ความทนทานต่อการขัดสี การกัดกร่อนเป็นต้น

- คุณสมบัติทางเคมี เช่น ความเป็นกรด ด่าง ของวัสดุ

- คุณสมบัติอื่นๆ เช่น ความสามารถในการเป็นฉนวน เป็นต้น

วัสดุทนไฟสามารถแบ่งเป็นกลุ่มตามสัณฐานได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มอิฐทนไฟ และกลุ่ม Specialty ผลิตภัณฑ์กลุ่มอิฐทนไฟ

อิฐทนไฟ เป็นวัสดุทนไฟที่มีสัณฐานแน่นอน แบ่งชนิดของผลิตภัณฑ์ไปตามคุณภาพและส่วนผสมทางเคมีตลอดจนพันธะที่ใช้ในการสร้างความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์ อันส่งผลถึงอุณหภูมิที่ใช้งานและลักษณะการใช้งาน คุณสมบัติที่สำคัญคือต้องมีความแข็งแรงภายหลังการเผาเพื่อให้สามารถรับแรงต่างๆระหว่างการก่อสร้างและการใช้งานได้ ส่วนผสมทางเคมีต้องถูกต้องเพราะจะส่งผลถึงอุณหภูมิที่สามารถใช้งานได้ ขนาดและรูปร่างก็เป็นเรื่องสำคัญไม่แพ้กันเพราะสามารถส่งผลถึงอายุการใช้งานภายหลังการติดตั้งอิฐทนไฟนั้นๆ

อิฐทนไฟสามารถแบ่งเป็นประเภทได้ดังนี้

1. อิฐไฟร์เคลย์ (Fire Clay Brick) เป็นอิฐที่มีส่วนประกอบของ Alumina 30-45% เช่น อิฐ K-30 , K-35 และ K-43 เป็นต้น สามารถแบ่งย่อยได้เป็น

1.1 อิฐไฟร์เคลย์ M/M หรือ FCB M/M เป็นอิฐอลูมิน่าต่ำที่ขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรหรือใช้กำลังของเครื่องจักร (Machine Mold)

1.2 อิฐไฟร์เคลย์ H/M หรือ FCB H/M เป็นอิฐอลูมิน่าต่ำที่ขึ้นรูปด้วยมือหรือใช้กำลังของแรงงานมนุษย์เป็นหลัก (Hand Mold)

2. อิฐไฮอลูมิน่า (Hi-Alumina Brick) เป็นอิฐที่มีส่วนประกอบของ Alumina ตั้งแต่ 45% ขึ้นไป สามารถทนแรงเสียดสีและอุณหภูมิได้มากกว่าอิฐไฟร์เคลย์ เช่น อิฐ KB-50 , KB-60 , KB-70 , BX-80 และ BA-85 เป็นต้น สามารถแบ่งย่อยได้เป็น

2.1 อิฐไฮอลูมิน่า M/M หรือ HAB M/M เป็นอิฐอลูมิน่าสูงที่ขึ้นรูปด้วยเครื่องจักร หรือใช้กำลังของเครื่องจักร (Machine Mold)

2.2 อิฐไฮอลูมิน่า H/M หรือ FCB H/M เป็นอิฐอลูมิน่าสูงที่ขึ้นรูปด้วยมือหรือใช้กำลังของแรงงานมนุษย์เป็นหลัก (Hand Mold)

3. อิฐเบสิค (Basic Brick) คืออิฐทนไฟเชิงด่าง ที่มีส่วนประกอบเป็น Magnesite หรือ Chrome หรือทั้งสองอย่าง สามารถทนความร้อนได้สูงกว่าอิฐที่มีส่วนประกอบเป็นอลูมิน่า และทนต่อปฏิกริยาเคมีที่มีฤทธิ์เชิงด่าง แบ่งย่อยได้เป็น

3.1 อิฐเบสิค Chemically Bond หรือ BSB Chem เป็นอิฐที่มีโครงสร้างการยึดเกาะเป็นพันธะเคมี ของ magnesite และ Chrome และตัวประสานทางเคมี เช่น อิฐ MG-150 , MG-180-S และ MCC-983 เป็นต้น

3.2 อิฐเบสิค Magro หรือ BSB Magro เช่น MAGRO-80 เป็นต้น

3.3 อิฐเบสิค *Silicate Bond* หรือ BSB *Silicate* เป็นอิฐที่มีโครงสร้างเป็นพันธะเคมีของสารประกอบหมู่ซิลิเกต เช่น อิฐ M-95-B เป็นต้น

3.4 อิฐเบสิค Direct Bond หรือ BSB Direct เป็นอิฐที่มีโครงสร้างการยึดเกาะเป็นพันธะโดยตรงระหว่างวัตถุดิบ เช่น M-60-D และ M-80-D เป็นต้น

3.5 อิฐเบสิค High Burnt หรือ BSB HB เป็นอิฐเบสิค Direct Bond ที่เผาด้วยอุณหภูมิที่สูงกว่าอิฐเบสิค Direct Bond ทั่วไปเพื่อให้ได้ความแข็งแรงสูงกว่า

4. อิฐฉนวน (Insulation Brick) คืออิฐทนไฟที่มีความพรุนตัว (Porosity) สูง มีอัตราการนำความร้อนต่ำ ใช้เป็นฉนวนกันความร้อน สามารถแบ่งย่อยได้เป็น

4.1 อิฐฉนวนชนิดอบ หรือ INS C เป็นอิฐที่ใช้การอบที่อุณหภูมิประมาณ 150 องศาเซลเซียสเพื่อสร้างความแข็งแรงจากซีเมนต์ในส่วนผสม

4.2 อิฐฉนวนชนิดเผา หรือ INS B เป็นอิฐที่ใช้การอบและต้องเผาที่อุณหภูมิสูงเพื่อให้เกิดพันธะเคมีระหว่างเนื้ออิฐในการสร้างความแข็งแรง

5. อิฐหล่อ (Precasted Shaped Castable) หรือ PC คือคอนกรีตทนไฟที่ขึ้นรูปเป็นอิฐ จึงสามารถผลิตอิฐที่มีสัณฐานซับซ้อน กว่าอิฐที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยจะมีคุณสมบัติต่างกันไปตามชนิดของคอนกรีตทนไฟที่นำมาหล่อขึ้นรูป เช่น PC-C-82 , PC-C-95 เป็นต้น

6. ผลิตภัณฑ์เตา (KF) เป็นอิฐทนไฟที่สามารถทนการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอย่างฉับพลัน (Thermal Shock) ได้ดี ส่วนใหญ่ใช้เป็นโครงสร้างในเตาเผาเซรามิคที่มีการเปลี่ยนแปลงอุณภูมิบ่อย สามารถแบ่งย่อยเป็น

6.1 ผลิตภัณฑ์เตาแบบ Cordierite หรือ KF-CDR เป็นผลิตภัณฑ์เตาที่มีส่วนประกอบเป็น Cordierite เช่น S-CORIT A , S-CORIT B

6.2 ผลิตภัณฑ์เตาแบบ Silicon Carbide หรือ KF-SIC เป็นผลิตภัณฑ์เตาที่มีส่วนประกอบเป็น Silicon Carbide สามารถทนอุณหภูมิ และมีความแข็งแรงในการดัดงอ (Bending Strength) สูงกว่าผลิตภัณฑ์เตาแบบ Cordierite เช่น SIC-C80 , SIC-G3P

ผลิตภัณฑ์กลุ่ม Specialties

คือวัสดุทนไฟที่มีสัณฐานไม่แน่นอน เหมาะสำหรับงานที่ไม่สามารถใช้อิฐทนไฟได้อย่างสะดวกหรืองานที่ต้องการความรวดเร็ว,งานที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อนและเป็นบริเวณกว้างตลอดจนงานซ่อมแซมหรืองานก่อ สามารถแบ่งประเภทได้ดังนี้

1. ปูนทนไฟ (Mortar) เป็นปูนทนไฟที่ใช้ก่ออิฐทนไฟ คุณภาพของปูนทนไฟควรจะต้องใกล้เคียงกับคุณภาพของอิฐทนไฟที่จะก่อ หรือมีส่วนประกอบเหมือนอิฐทนไฟ สามารถแบ่งย่อยได้เป็น

1.1 ปูนทนไฟชนิดแห้ง หรือ FC&HA Dry Mortar เช่น AM-43-D เป็นต้น

1.2 ปูนทนไฟชนิดเปียก หรือ FC&HA Wet Mortar เช่น Mortar 43hm เป็นต้น

2. คอนกรีตทนไฟ (Castable) เป็นส่วนผสมของวัสดุที่ผ่านการเผามาแล้ว เช่น Grog,Chamotte รวมกับพวกซีเมนต์ที่มีอลูมิน่าสูง ผสมกับน้ำในอัตราที่พอเหมาะแล้ว สามารถใช้เทแบบเป็นรูปต่าง ๆ ได้คล้ายกับคอนกรีต แต่สามารถทนกรดและด่าง และอุณหภูมิสูง ได้เช่นเดียวกับอิฐทนไฟ สามารถแบ่งย่อยได้เป็น

2.1 คอนกรีตทนไฟ Conventional หรือ FC&HA CAST มีอลูมิน่า เป็นส่วนประกอบ ใช้งานคล้ายกับอิฐไฟร์เคลย์และไฮอลูมิน่า ในส่วนที่ไม่สามารถก่ออิฐได้

2.3 คอนกรีตทนไฟชนิดซิเมนต์ต่ำ หรือ DC มีส่วนประกอบที่เป็นซิเมนต์ต่ำ มีสมบัติการทนต่อการกัดกร่อนทางเคมี (Chemical Corrosion) สูง

2.2 คอนกรีตทนไฟ Insulation หรือ FC&HA CAST INS ใช้งานคล้ายกับอิฐฉนวนในส่วนที่ไม่สามารถก่ออิฐได้

3. พลาสติกทนไฟ (Plastic) มีลักษณะคล้าย ๆ กับดินน้ำมัน ประกอบด้วยวัสดุทนไฟที่เผาแล้ว เช่น Grog,Chamotte รวมกับดินทนไฟ และ binder มีคุณภาพเหมือนอิฐทนไฟ ใช้ซ่อมเตาเผา หรือใช้รีดออกมาเป็นพื้นรถเตา

4. ผลิตภัณฑ์พิเศษเชิงต่าง (Basic Specialty) หรือ BSS เป็นผลิตภัณฑ์ Specialty ที่มีสมบัติเชิงต่าง

4.1 ผงตำ (Ramming) มีลักษณะเป็นผงเหนียว ส่วนผสมคล้ายกับพลาสติกทนไฟ แต่มีความชื้น และความเหนียวน้อยกว่าพลาสติกทนไฟ มักใช้ตำเป็นพื้นของเตาหลอมเหล็กซึ่งจะสะดวกกว่าการก่ออิฐ

4.2 ผงยิง (Gunning) คล้ายกับผงตำ แต่มีความเหนียวมากกว่าเพราะการใช้งานจะต้องผสมกันในปืนยิงกับน้ำ ยิงไปที่ผนังเตา หรือจุดที่ต้องการจะซ่อม มันจะต้องติดแน่นอยู่ที่ผนังนั้นทันที ราคาจะแพงกว่าผงตำเพราะวัตถุดิบและตัวประสานที่ใช้แพงกว่า อาจจะใช้ผงตำแทนผงยิงได้ในบางกรณีเพราะมันถูกกว่า แต่คุณสมบัติจะไม่ดีเท่ากับผงยิง

วัสดุทนไฟชนิดต่างๆข้างต้น ผลิตโดยโรงงานผลิตวัสดุทนไฟตัวอย่าง ซึ่งสามารถแบ่งโรงงานตามประเภทของสินค้าได้ดังนี้ ดังนี้

1. โรงงานผลิตวัสดุทนไฟ RF ผลิตอิฐไฟร์เคลย์-ไฮอลูมิน่า , อิฐฉนวน , อิฐหล่อ , คอนกรีตทนไฟ ซีเมนต์ต่ำ และพลาสติกทนไฟ
2. โรงงานผลิตวัสดุทนไฟ KF ผลิตผลิตภัณฑ์เตา CDR และ SIC
3. โรงงานผลิตวัสดุทนไฟ Basic ผลิตอิฐเบสิคทั้ง 5 ชนิด และผลิตภัณฑ์พิเศษเชิงต่าง
4. โรงงานผลิตวัสดุทนไฟ SP ผลิตคอนกรีตทนไฟ Conventional , ปูนทนไฟชนิดแห้งและชนิดเปียก

3.3 <u>การศึกษาและวิเคราะห์การจัดทำต้นทุนมาตรฐานของโรงงานตัวอย่าง</u>

3.3.1 การบัญชีตามความรับผิดชอบ

โรงงานตัวอย่างมีระบบบัญชีตามความรับผิดชอบซึ่งเป็นระบบบัญชีที่สืบทอดมาจากกลุ่มบริษัทแม่ โดยมีการเก็บรวบรวม บันทึก และจัดทำรายงานข้อมูลในการดำเนินการของหน่วยย่อย ที่เรียกว่าศูนย์ความรับผิดชอบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานและการประเมินผลการดำเนินงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย โดยมีอำนาจในการบริหารงานควบคู่กันไปด้วย ทำให้การวัดผลสามารถวัดผลในสิ่งที่ผู้บริหารหรือหน่วยงานสามารถควบคุมได้ ระบบบัญชีดังกล่าวได้เคยทำงานโดยระบบ Mainframe Computer ของกลุ่มบริษัทแม่และมีการพัฒนามาใช้เครื่อง Work

Station ในปัจจุบัน ทั้งสิ้นเพื่อประโยชน์ในการรายงานผลการปฏิบัติงานแยกตามหน่วยงาน โดยอาศัยรหัสหน่วยงานหรือรหัสศูนย์ความรับผิดชอบเป็นตัวกำหนด

ภายใต้ระบบการบัญชีตามความรับผิดชอบนั้นจะมีการจำแนกความรับผิดชอบไปตามสายการบริหารงานและลักษณะหน้าที่ของหน่วยงาน ซึ่งกำหนดรูปแบบของศูนย์ความรับผิดชอบเป็นศูนย์ต้นทุน

ศูนย์ต้นทุน หมายถึง หน่วยงานที่มีผลงานเป็นสินค้าหรือบริการให้แก่หน่วยงานต่างๆภายในองค์กร และมีหน้าที่ความรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการผลิตสินค้าหรือบริการนั้น จะประเมินผลการดำเนินงานด้วยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นโดยตรงของหน่วยงานและหัวหน้าหน่วยงานมีอำนาจในการตัดสินใจ โดยภายใต้ศูนย์ต้นทุนของโรงงานตัวอย่างนั้นยังมีการแบ่งย่อยได้อีก 2 ประเภทคือ

1. Productive Cost Center หมายถึงศูนย์ต้นทุนที่รับผิดชอบผลงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตตัวผลิตภัณฑ์โดยตรงและมีลักษณะงานค่อนข้างแน่นอน โดยมากจะใช้แทนเครื่องจักรหรือบริเวณของเครื่องจักร ทำให้สามารถเก็บข้อมูลการใช้ทรัพยากร (ค่าใช้จ่าย) ต่างๆ เช่น ค่าเชื้อเพลิง , ค่าไฟฟ้า และค่าแรงงานผู้รับเหมาทางตรง เป็นต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำต้นทุนมาตรฐานผลิตภัณฑ์ได้
2. Service Cost Center หมายถึงศูนย์ต้นทุนที่รับผิดชอบงานตามนโยบายหรืองานที่เกิดตามสายการบริหารงาน (Organization Chart) เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานของแรงงานพนักงานตามสายการบังคับบัญชาต่างๆ รวมทั้งเพื่อควบคุมการใช้ทรัพยากร (ค่าใช้จ่าย) อื่นๆ นอกเหนือจากทรัพยากรแรงงานพนักงาน เช่น ค่าไฟฟ้า ,ค่าวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลือง ,ค่าแรงงานผู้รับเหมาทางอ้อม เป็นต้น โดยจะกำหนดละเอียดในระดับ แผนก (Section) ตามที่ปรากฏในผังการบริหารงาน

การควบคุมค่าใช้จ่ายจะควบคุมได้หรือไม่ได้นั้นขึ้นอยู่กับผู้บริหารหรือผู้ควบคุมศูนย์ความรับผิดชอบจะมีความสามารถใช้อำนาจตามที่ได้รับจากองค์กรในการวางแผนควบคุมค่าใช้จ่ายนั้นได้หรือไม่ โรงงานตัวอย่างมีการจัดแยกประเภทหมวดหมู่ของค่าใช้จ่าย (Cost Element) ต่างๆในระดับที่ถือได้ว่ามีความละเอียดมากถึงกว่า 150 ประเภท โดยสามารถจัดแยกเป็นกลุ่มใหญ่ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงหมวดหมู่ค่าใช้จ่ายหลักของโรงงานตัวอย่าง

Cost Element	ประเภทค่าใช้จ่าย
540	แรงงานทางตรง ,แรงงานผู้รับเหมาทางตรง
551	น้ำมันเชื้อเพลิง
552	ไฟฟ้า

553	เครื่องมือและอุปกรณ์
554	วัสดุสิ้นเปลือง
556	ค่าขนถ่ายวัสดุ
557	อะไหล่และค่าซ่อม
558	วัสดุอื่นๆ
561	แรงงานทางอ้อม ,แรงงานผู้รับเหมาทางอ้อม
562	ค่าใช้จ่ายพัฒนาพนักงาน
563	สวัสดิการพนักงาน
564	ค่าเดินทางสำหรับพนักงาน
565	ค่าสื่อสาร
566	ภาษี ,ค่าธรรมเนียมและใบอนุญาติ อื่นๆ
567	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ
568	ค่าเสื่อมราคาและค่าใช้จ่ายสำนักงาน
569	Inter Charges and Applies

สำหรับประเภทหรือหมวดหมู่ย่อยและรหัสบัญชีเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของโรงงานตัวอย่างนั้น ได้จัดแสดงไว้อย่างละเอียดไว้ในภาคผนวก

3.3.2 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนการผลิตมาตรฐานของโรงงานตัวอย่าง

ต้นทุนการผลิต (Manufacturing Cost) โรงงานตัวอย่างได้รับแนวทางการคิดต้นทุนมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์มาจากกลุ่มบริษัทแม่ แนวคิดดั้งเดิมของกลุ่มบริษัทแม่ได้พิจารณาให้ต้นทุนการผลิตประกอบด้วยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในพื้นที่โรงงาน ซึ่งสามารถจัดแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. ต้นทุนทางตรง (Direct Cost) หมายถึง ต้นทุนที่สามารถบอกที่มาและจุดประสงค์ของการใช้งานได้โดยตรง ซึ่งสามารถแยกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ดังนี้

1. วัตถุดิบ (Raw Material) เป็นต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตโดยเป็นวัตถุดิบที่จะแปรรูปไปเป็นตัวผลิตภัณฑ์โดยตรง
2. ต้นทุน Assign (Assign Cost) เป็นต้นทุนที่ใช้ในการแปรสภาพวัตถุดิบให้เป็นตัวผลิตภัณฑ์ โดยประกอบไปด้วย ค่าเชื้อเพลิง ,ค่าไฟฟ้า ,ค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ ,ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ,ค่าวัสดุอะไหล่ซ่อมบำรุง เป็นต้น
3. แรงงานทางตรง (Direct Labour) เป็นต้นทุนค่าแรงงานผู้รับเหมาที่จัดหามาเพื่อใช้ในกระบวนการแปรสภาพวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์

2. โสหุ้ยโรงงาน (Factory Overhead) หมายถึงต้นทุนคงที่ที่ต้องเกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โรงงาน โดยมีทรัพยากรที่ใช้ประกอบไปด้วย ค่าแรงงานพนักงาน (พนักงานของโรงงานตัวอย่าง) ทั้งทางตรงและทางอ้อม ,ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสวัสดิการพนักงาน , ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการอบรมพัฒนาพนักงาน ,ค่าไฟฟ้า (เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศ) ,ค่าเชื้อเพลิง ,ค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ ,ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ,ค่าเสื่อมราคา

จากแนวทางการคิดต้นทุนการผลิตของกลุ่มบริษัทแม่นั้น โรงงานตัวอย่างได้ปรับเปลี่ยนแนวทางของการคำนวณต้นทุนการผลิตให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกระบวนการผลิตและการดำเนินการของโรงงานตัวอย่างโดยสรุปได้ดังนี้

ต้นทุนการผลิต ประกอบด้วย

1. ต้นทุนการผลิตแปรผัน (Variable Cost) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดในศูนย์ต้นทุนที่เป็นศูนย์ต้นทุนผลิต (Productive Cost Center)
    1.1 วัตถุดิบทางตรง (Direct Material)
    1.2 ต้นทุนแปรสภาพหรือโสหุ้ยการผลิตแปรผัน
        1.2.1 เชื้อเพลิง
        1.2.2 ไฟฟ้า
        1.2.3 เครื่องมือและอุปกรณ์
        1.2.4 วัสดุสิ้นเปลือง
        1.2.5 ค่าซ่อมรถเตาและเตา
        1.2.6 วัสดุบรรจุภัณฑ์
        1.2.7 อะไหล่และค่าซ่อมเครื่องจักร
        1.2.8 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ
        1.2.9 ค่าแบบ (Mould)
        1.2.10 ค่าแรงงานผู้รับเหมาทางตรง
2. ต้นทุนการผลิตคงที่หรือโสหุ้ยการผลิตคงที่ โดยเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในศูนย์ต้นทุนประเภทศูนย์ต้นทุนบริการ (Service Cost Center) โดยยังแบ่งรายละเอียดย่อยเป็น
        2.1.1 วัตถุดิบ
        2.1.2 น้ำมันเชื้อเพลิง
        2.1.3 ไฟฟ้า
        2.1.4 เครื่องมือและอุปกรณ์
        2.1.5 วัสดุสิ้นเปลือง
        2.1.6 ค่าขนถ่ายวัสดุ

2.1.7 อะไหล่และค่าซ่อม

2.1.8 วัสดุอื่นๆ

2.1.9 ค่าแรงงานผู้รับเหมาทางอ้อม

2.1.10 ค่าใช้จ่ายพัฒนาพนักงาน

2.1.11 ค่าใช้จ่ายสวัสดิการพนักงาน

2.1.12 ค่าใช้จ่ายเดินทาง

2.1.13 ค่าสื่อสาร

2.1.14 ภาษี ,ค่าธรรมเนียมและใบอนุญาติ อื่นๆ

2.1.15 อื่นๆ

2.1.16 โอนค่าใช้จ่ายระหว่างบริษัท

2.1.17 ค่าแรงงานพนักงานทางตรง

2.1.18 ค่าแรงงานพนักงานทางอ้อม

2.1.19 ค่าเสื่อมราคา

แสดงให้เห็นว่าโรงงานตัวอย่างได้จัดรวมต้นทุนการผลิตในส่วนที่เคยเป็นต้นทุนทางตรงบางส่วนเข้าด้วยกัน ได้แก่ Assign Cost และ Direct Contractor Labour และรวมให้อยู่ในส่วนหนึ่งของต้นทุนแปรผัน (Variable Cost) ซึ่งประกอบด้วยวัตถุดิบทางตรง (Direct Material) และโสหุ้ยการผลิตแปรผัน (Variable Factory Overhead)

3.3.3 การจัดทำต้นทุนมาตรฐานของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่างมีการจัดทำตัวเลขต้นทุนมาตรฐาน (Standard Cost) ใหม่ทุกๆ 6 เดือน จากภาพ 3.1 ที่แสดงให้เห็นการปันส่วนต้นทุนของโรงงานตัวอย่างโดยอธิบายวิธีการจัดทำตัวเลขที่แตกต่างกันออกไปสำหรับต้นทุนแต่ละประเภทได้ดังต่อไปนี้

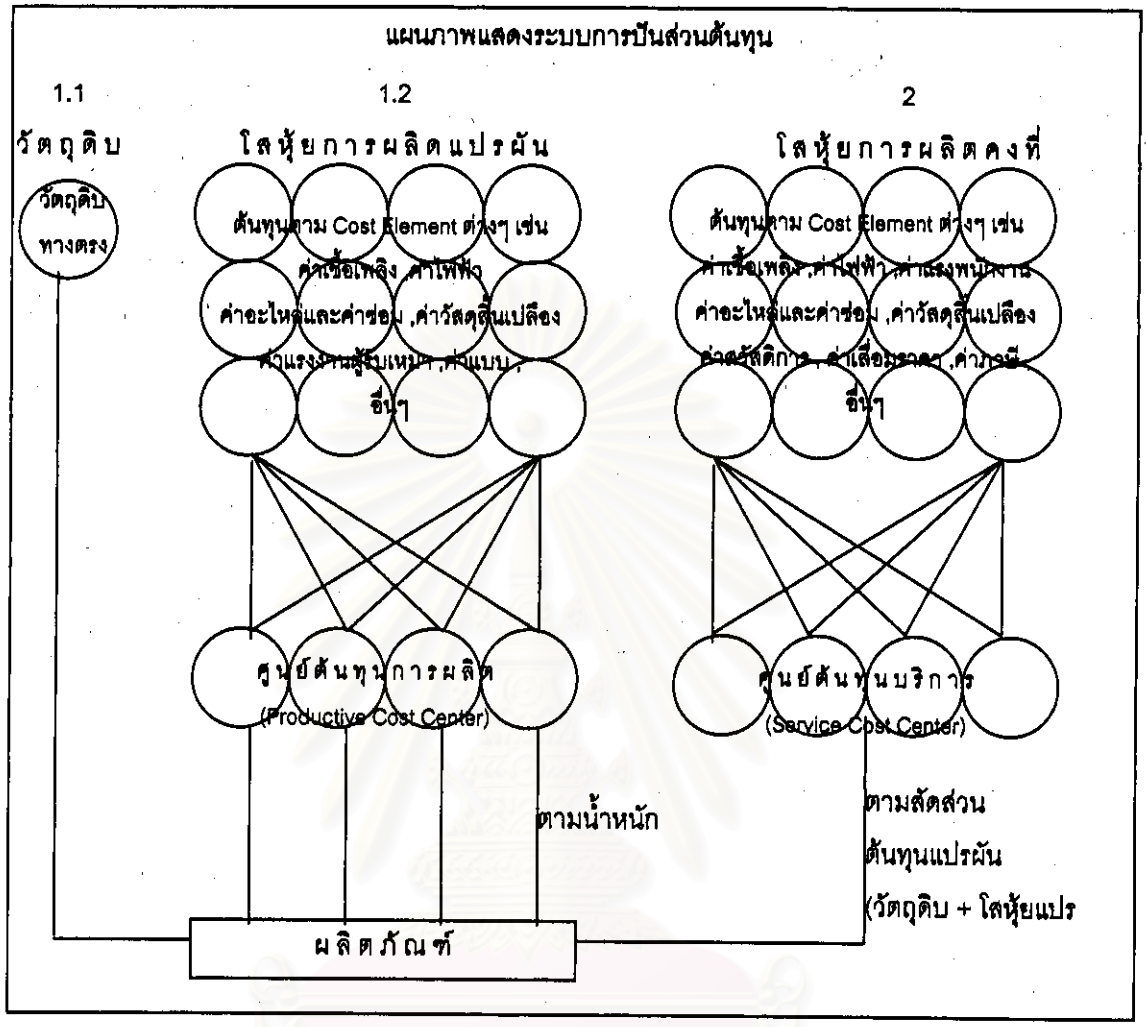
1. การจัดทำต้นทุนการผลิตแปรผัน

1.1 ต้นทุนวัตถุดิบ

สามารถคำนวณด้วยการกำหนดตัวเลขมาตรฐาน 3 อย่างดังนี้

1.1.1 สูตรการผลิตมาตรฐาน (Standard Mix) ซึ่งได้ระบุชนิดและปริมาณของวัตถุดิบแต่ละชนิดไว้สำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทและแต่ละสูตรการผลิต โดยเป็นสูตรการผลิตที่ต้องใช้ ณ กระบวนการชั่งวัตถุดิบ ดังตัวอย่างในตารางที่ 3.2

ภาพที่ 3.1 แสดงระบบการปันส่วนต้นทุนของโรงงานตัวอย่าง



ตารางที่ 3.2 แสดงตัวอย่างสูตรการผลิต

STANDARD MIX FOR STANDARD VARIABLE COST

ผลิตภัณฑ์	วัตถุดิบ	ปริมาณ %
S-CORIT A	MAGNESIAM CARBONATE	15.00%
	MOLOCHITE -30#	31.00%
	MOLOCHITE -80#	10.00%
	MOLOCHITE -120#	22.00%
	KYANITE -100#	3.00%
	SODIUM META SILICATE	0.06%
	CLAY GRADE 6 (RR-40)	20.00%
	Total	101.06%

1.1.2 % ignition loss เนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตวัสดุทนไฟนั้น เป็นวัสดุเซรามิคที่มีสภาพแปรเปลี่ยนได้ตามกระบวนการผลิต เช่น วัตถุดิบ Clay นั้นมีส่วนประกอบบางส่วนเป็นสารอินทรีย์ซึ่งจะถูกความร้อนสูงในกระบวนการผลิตเผาให้หมดสภาพไป โดยอาจมีสัดส่วนสารอินทรีย์อยู่ที่ 17% ของน้ำหนักวัตถุดิบ Clay แสดงว่า ในทุกหน่วยน้ำหนักของวัตถุดิบ Clay ที่ชั่งตามสูตรการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์นั้นจะสลายไปด้วยกระบวนการเผา และคงเหลืออยู่เพียง 83%ของทุกหน่วยน้ำหนักของวัตถุดิบ Clay ที่ชั่ง ซึ่งต้องมีผลให้ผลิตภัณฑ์มีน้ำหนักจริงลดลงจากน้ำหนักที่ชั่งตามสูตรการผลิตด้วย ตัวอย่างของวัตถุดิบบางรายการที่มี ignition loss ได้แสดงไว้ในตาราง

ตารางที่ 3.3 แสดงตัวอย่างวัตถุดิบและ ignition loss

รายการวัตถุดิบที่ต้องคำนวณ ignition loss

วัตถุดิบ	% ignition loss
MAGNESIUM CARBONATE	50.00%
CLAY GRADE 6 (RR-40)	20.00%

1.1.3 % การสูญเสียในกระบวนการผลิต เพื่อใช้เป็นตัวเลขมาตรฐานแสดงการสูญเสียในระหว่างกระบวนการผลิต ดังตัวอย่างในตาราง

ตารางที่ 3.4 แสดงตัวอย่าง %Loss ของผลิตภัณฑ์

%Loss ของแต่ละผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์	สูตรการผลิต	%loss
CDR	S-CORIT A	15.40%
CDR	S-CORIT B	15.40%
CDR	S-CORIT HT	15.40%
SIC	SIC-C80	4.50%
SIC	SIC-G3P	4.50%
SIC	SIC-90X	4.50%

จากการกำหนดตัวเลขมาตรฐานทั้ง 3 นั้นจึงสามารถคำนวณปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ไปสำหรับการผลิตและปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการใช้วัตถุดิบได้ตามตารางที่ 3.5 และแสดงต้นทุนวัตถุดิบที่ต้องใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ 1 ตันได้ตามตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.5 แสดงการคำนวณสัดส่วนปริมาณการใช้วัตถุดิบ

วัตถุดิบ	ปริมาณชั่ง	ignition loss	คงเหลือ
MAGNESIAM CARBONATE	15	50%	7.5
MOLOCHITE -30#	31		31
MOLOCHITE -80#	10		10
MOLOCHITE -120#	22		22
KYANITE -100#	3		3
SODIUM META SILICATE	0.06		0.06
CLAY GRADE 6 (RR-40)	20	20%	16
รวมปริมาณ (หน่วย)	101.06		89.56
		หัก %Loss	15.40%
		ปริมาณคงเหลือ	75.77 หน่วย

ตารางที่ 3.6 แสดงการคำนวณต้นทุนวัตถุดิบต่อน้ำหนักผลิตภัณฑ์

วัตถุดิบ	ปริมาณ (ตัน)	ราคาวัตถุดิบ	
		บาท / ตัน	บาท
MAGNESIAM CARBONATE	0.1980	12,500	2,475
MOLOCHITE -30#	0.4091	18,550	7,589
MOLOCHITE -80#	0.1320	19,140	2,526
MOLOCHITE –120#	0.2904	19,350	5,619
KYANITE -100#	0.0396	14,410	571
SODIUM META SILICATE	0.0008	37,000	30
CLAY GRADE 6 (RR-40)	0.2640	9,150	2,416
รวม	1.3338		18,780

การจัดทำต้นทุนวัตถุดิบมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์นั้นจัดทำเพื่อให้ได้สูตรการผลิตมาตรฐานสำหรับเป็นแนวทางการกำหนดสูตรที่ใช้ในการผลิตจริง ซึ่งมักมีการปรับเปลี่ยนสูตรในการผลิตจริงอยู่เสมอ

1.2 โสหุ้ยการผลิตแปรผัน

มีการจัดทำ 2 รูปแบบเพื่อใช้ร่วมกัน คือ

- ใช้วิธีการคำนวณโดยตรงจากกำลังการผลิตของเครื่องจักร เทียบประมาณกับผลลัพธ์ที่ได้ และคำนวณเผื่อค่าประสิทธิภาพของตัวเครื่องจักรและประสิทธิภาพของการเดินเครื่อง
- ใช้ตัวเลขจากการทำ Actual Cost ในงวดช่วงเวลาที่ผ่านมาโดยมีการคำนวณเป็นประจำในทุก 3 เดือน

เนื่องจากผลที่ได้จากการจัดทำข้อมูลแบบที่ 1 นั้นมีแค่เพียงบางส่วนบางเครื่องจักรเท่านั้น เครื่องจักรส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรที่มีสภาพค่อนข้างเก่า บางส่วนไม่สามารถระบุขีดความสามารถเครื่องจักรได้ จึงต้องอาศัยข้อมูลการใช้ทรัพยากรต่างๆจากการทำตัวเลข Actual Cost มาเพื่อสรุปเป็นตัวเลขสำหรับการตั้งเป็นต้นทุนการผลิตมาตรฐานต่อไป

2. โสหุ้ยการผลิตคงที่

เป็นการจัดทำงบประมาณค่าใช้จ่ายโดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท

2.1 งบประมาณค่าใช้จ่ายที่ต้องเกิดแน่นอนจากสภาพปัจจุบัน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายประเภทเงินเดือน ,ค่าสวัสดิการพนักงาน ,ค่าเสื่อมราคา โดยงบประมาณเหล่านี้ถูกตั้งตัวเลขจากผู้รับผิดชอบดูแลที่มีหน้าที่เฉพาะ เช่น เงินเดือนและค่าสวัสดิการพนักงานของทุกส่วนทุกแผนก ตั้งงบประมาณจากส่วนการบุคคลและธุระการ ส่วนค่าเสื่อมราคาของทุกส่วนทุกแผนก ตั้งโดยแผนกบัญชีโรงงาน

2.2 งบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของแต่ละส่วนแต่ละแผนก ตั้งงบประมาณโดยผู้รับผิดชอบของแต่ละส่วนแต่ละแผนก โดยจัดตั้งงบประมาณการใช้ เชื้อเพลิง , ไฟฟ้า หรืออื่นๆ (ตาม cost element) จากการประมาณการใช้งานในงวดเวลาที่จะเกิดขึ้น และอาศัยข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดจริงในงวดงบประมาณที่ผ่านมา

งบประมาณค่าใช้จ่ายที่ได้จัดทำไว้นั้นจะถูกคำนวณกลับไปเป็นต้นทุนผลิตภัณฑ์ตามสัดส่วนของต้นทุนการผลิตแปรผันสำหรับแต่ละผลิตภัณฑ์ ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่มีต้นทุนการผลิตแปรผันสูงได้รับปันส่วนโสหุ้ยการผลิตคงที่เป็นมูลค่าสูง และผลิตภัณฑ์ที่มีต้นทุนการผลิตแปรผันต่ำได้รับปันส่วนโสหุ้ยการผลิตคงที่เป็นมูลค่าต่ำ

การคำนวณ Actual Cost ของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่างได้ทำการคำนวณผลการดำเนินการผลิตที่เกิดขึ้นจริงสำหรับแต่ละผลิตภัณฑ์โดยมีงวดระยะเวลาในการคำนวณทุก 3 เดือน เพื่อแสดงให้เห็นถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในการผลิต และ ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำต้นทุนการผลิตมาตรฐานในงวดการผลิตต่อๆไป ทั้งนี้การจัด

ทำต้นทุนการผลิตจริงนั้นได้มีการคำนวณเฉพาะในส่วนที่เป็นต้นทุนการผลิตแปรผันซึ่งประกอบด้วยต้นทุนวัตถุดิบและโสหุ้ยการผลิตแปรผัน โดยโรงงานตัวอย่างโดยมีวิธีการในการเก็บข้อมูลและจัดทำดังนี้

1. ต้นทุนวัตถุดิบ

โรงงานตัวอย่างใช้การบันทึกข้อมูลการชั่งจริงที่เกิดขึ้นในกระบวนการชั่งวัตถุดิบเพื่อบอกถึงปริมาณของวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ชั่งสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท และใช้บันทึกข้อมูลนี้ในการคำนวณผล Actual Cost สำหรับต้นทุนวัตถุดิบทางตรงต่อไป

2. โสหุ้ยการผลิตแปรผัน

2.1 การเก็บข้อมูล โรงงานตัวอย่างอาศัยระบบบัญชีที่มีความละเอียดสูงในแง่ของประเภทค่าใช้จ่าย (Cost Element และ G/L Account) และจุดที่เกิดค่าใช้จ่าย (Productive Cost Center) สำหรับระบุค่าใช้จ่ายของวัสดุสิ้นเปลือง ,ค่าซ่อมและวัสดุอะไหล่ ,ค่าแรงงานผู้รับเหมาทางตรง ,ค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ ,ค่าแบบ ,ค่ารถเดา อีกทั้งยังมีมิเตอร์แสดงปริมาณการใช้ไฟฟ้าและมิเตอร์ที่ใช้แสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิงประเภทก๊าซธรรมชาติติดตั้งอยู่ตามเครื่องจักรต่างๆ เกือบจะครบถ้วน จึงสามารถแสดงค่าใช้จ่ายที่เกิดตามศูนย์ต้นทุนการผลิต (Productive Cost Center) ได้อย่างถูกต้อง

2.2 การคำนวณ เป็นการปันส่วน (Allocation) ต้นทุนตามศูนย์ต้นทุนการผลิต (Productive Cost Center) ที่เก็บข้อมูลมาแล้วเข้าสู่ผลิตภัณฑ์ โดยมีหลักเกณฑ์ของการคำนวณด้วยการระบุการใช้งานหรือการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์และศูนย์ต้นทุนการผลิต โดยในการแสดงความสัมพันธ์นี้จะระบุอยู่ในสองลักษณะคือ "ใช้งาน" และ "ไม่ใช้งาน" จากนั้นจึงใช้ปริมาณน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ที่ได้ในงวดนั้นๆเป็นตัวผลักดันต้นทุนการระบุการใช้งานนั้นมีวิศวกรของแต่ละแผนกแต่ละโรงงานเป็นผู้ระบุความสัมพันธ์ให้โดยส่งให้กับแผนกบัญชีต้นทุนทำการคำนวณในรูปของ ตารางปันส่วน (Allocation Table) โดยในแนวตั้งแสดงถึงศูนย์ต้นทุนการผลิต ในแนวนอนแสดงถึงผลิตภัณฑ์ และระบุความสัมพันธ์การใช้งานหรือไม่ใช้งานที่จุดตัดระหว่างแนวนอนและแนวตั้ง โดยมีตัวอย่างแสดงดังตารางนี้

ตารางที่ 3.7 แสดงตัวอย่างตารางปันส่วน (Allocation Table) ของโรงงานตัวอย่าง

ศูนย์ต้นทุน	ผลิตภัณฑ์เตา CDR			ผลิตภัณฑ์เตา SIC		
	S-Cont A	S-Cont B	S-Cont HT	SIC-C80	SIC-G3P	SIC-90X
0551-70000 RAW MATERIALS	1	1	1	1	1	1
0551-70100 RAW MATERIALS PREPAR				1	1	1
0551-70200 RAW MATERIALS - GENE	1	1	1	1	1	1
0551-72000 MIXING - GENERAL EXP	1	1	1	1	1	1
0551-72100 MIXER 1 - SILICON CA				1	1	1
0551-72200 MIXER 2	1	1	1			
0551-72300 SLIP BLUNGER	1	1	1			
0551-72500 SPRAY DRYER	1	1	1			
0551-74000 MOULDING - GENERAL E	1	1	1	1	1	1
0551-74100 IMPACT PRESS				1	1	1
0551-74200 VIEBAHN PRESS	1	1	1	1	1	1
0551-74300 MATRIX PRESS (500	1	1	1			
0551-74400 LAEIS PRESS 3 (900 T	1	1	1			
0551-74500 VIBRATING PRESS -NG				1	1	1
0551-74600 SACMI PRESS 5	1	1	1			
0551-74900 AIR RAMMING & HAND M	1	1	1			
0551-75000 SIC. - HAND MOULDING				1	1	1
0551-75400 EXTRUDER FROM RF	1	1	1			
0551-76000 KILN CARS FOR SK 1				1	1	1
0551-76100 KILN CARS FOR SK 2	1	1	1	1	1	1
0551-76200 KILN CARS FOR TK 3	1	1	1			
0551-76300 TRANSFER CARS & KILN	1	1	1	1	1	1
0551-78000 DRYING & BURNING - G	1	1	1	1	1	1
0551-78100 DRYER - SIC. (1-5)				1	1	1
0551-78200 DRYER - CDR. (6)	1	1	1			
0551-78300 ENGOBING	1	1	1	1	1	1
0551-78400 EMBEDING MACHINE - N				1	1	1
0551-78500 SHUTTLE KILN - SIC.				1	1	1
0551-78600 SHUTTLE KILN - CDR	1	1	1			
0551-78700 TUNNEL KILN 3	1	1				
0551-78800 ENGOBE DRYER - NGK	1	1	1	1	1	1
0551-78900 ENGOBE MACHINE - NGK	1	1	1	1	1	1
0551-79100 COATING	1	1	1	1	1	1
0551-79500 CDR CUTTING	1	1	1			
0551-79600 PACKING EXPENSES	1	1	1	1	1	1
0551-79800 REPACKING EXPENSES	1	1	1	1	1	1

จากตารางปันส่วน (Allocation Table) ที่ได้จัดทำขึ้นนั้น ปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ (น้ำหนัก) ถูกเลือกใช้แสดงสัดส่วนการใช้ทรัพยากรที่เกิดขึ้นในศูนย์ต้นทุนต่างๆ ดังตาราง

ตารางที่ 3.8 แสดงปริมาณน้ำหนักผลิตภัณฑ์เพื่อคำนวณสำหรับการปันส่วน

ศูนย์ต้นทุน	ผลิตภัณฑ์เตา CDR			ผลิตภัณฑ์เตา SiC			รวม
	S-Cord A	S-Cord B	S-Cord HT	SIC-C80	SIC-G3P	SIC-90X	
ผลิตภัณฑ์ในช่วงระยะเวลา (ตัน)	865	175		160	10		1210
0551-70000 RAW MATERIALS	865	175		160	10		1210
0551-70100 RAW MATERIALS PREPAR				160	10		170
0551-70200 RAW MATERIALS - GENE	865	175		160	10		1210
0551-72000 MIXING - GENERAL EXP	865	175		160	10		1210
0551-72100 MIXER 1 - SILICON CA				160	10		170
0551-72200 MIXER 2	865	175					1040
0551-72300 SLIP BLUNGER	865	175					1040
0551-72500 SPRAY DRYER	865	175					1040
0551-74000 MOULDING - GENERAL E	865	175		160	10		1210
0551-74100 IMPACT PRESS				160	10		170
0551-74200 VIEBAHN PRESS	865	175		160	10		1210
0551-74300 MATRIX PRESS (500	865	175					1040
0551-74400 LAEIS PRESS 3 (900 T	865	175					1040
0551-74500 VIBRATING PRESS -NG				160	10		170
0551-74600 SACMI PRESS 5	865	175					1040
0551-74900 AIR RAMMING & HAND M	865	175					1040
0551-75000 SIC. - HAND MOULDING				160	10		170
0551-75400 EXTRUDER FROM RF	865	175					1040
0551-76000 KILN CARS FOR SK 1				160	10		170
0551-76100 KILN CARS FOR SK 2	865	175		160	10		1210
0551-76200 KILN CARS FOR TK 3	865	175					1040
0551-76300 TRANSFER CARS & KILN	865	175		160	10		1210
0551-78000 DRYING & BURNING - G	865	175		160	10		1210
0551-78100 DRYER - SIC. (1-5)				160	10		170
0551-78200 DRYER - CDR. (6)	865	175					1040
0551-78300 ENGOBING	865	175		160	10		1210
0551-78400 EMBEDING MACHINE - N				160	10		170
0551-78500 SHUTTLE KILN - SIC.				160	10		170
0551-78600 SHUTTLE KILN - CDR	865	175					1040
0551-78700 TUNNEL KILN 3	865	175					1040
0551-78800 ENGOBE DRYER - NGK	865	175		160	10		1210
0551-78900 ENGOBE MACHINE- NGK	865	175		160	10		1210
0551-79100 COATING	865	175		160	10		1210
0551-79500 CDR CUTTING	865	175					1040
0551-79600 PACKING EXPENSES	865	175		160	10		1210
0551-79800 REPACKING EXPENSES	865	175		160	10		1210

จากนั้นจึงคำนวณสัดส่วนการใช้ทรัพยากรที่เกิดในศูนย์ต้นทุนต่างๆ ตามปริมาณน้ำหนัก โดยแสดงผลของสัดส่วนการใช้ทรัพยากรดังตาราง

ตารางที่ 3.9 แสดงผลการคำนวณสัดส่วนเพื่อการปันส่วน

ศูนย์ต้นทุน	ผลิตภัณฑ์โดา CDR			ผลิตภัณฑ์โดา SIC			รวม
	S-Cordi A	S-Cordi B	S-Cordi HT	SIC-C80	SIC-G3P	SIC-90X	
0551-70000 RAW MATERIALS	71.49%	14.46%		13.22%	0.83%		100.00%
0551-70100 RAW MATERIALS PREPAR				94.12%	5.88%		100.00%
0551-70200 RAW MATERIALS - GENE	71.49%	14.46%		13.22%	0.83%		100.00%
0551-72000 MIXING – GENERAL EXP	71.49%	14.46%		13.22%	0.83%		100.00%
0551-72100 MIXER 1 – SILICON CA				94.12%	5.88%		100.00%
0551-72200 MIXER 2	83.17%	16.83%					100.00%
0551-72300 SLIP BLUNGER	83.17%	16.83%					100.00%
0551-72500 SPRAY DRYER	83.17%	16.83%					100.00%
0551-74000 MOULDING - GENERAL E	71.49%	14.46%		13.22%	0.83%		100.00%
0551-74100 IMPACT PRESS				94.12%	5.86%		100.00%
0551-74200 VIEBAHN PRESS	71.49%	14.46%		13.22%	0.83%		100.00%
0551-74300 MATRIX PRESS (500	83.17%	16.83%					100.00%
0551-74400 LAEIS PRESS 3 (900 T	83.17%	16.83%					100.00%
0551-74500 VIBRATING PRESS -NG				94.12%	5.88%		100.00%
0551-74600 SACMI PRESS 5	83.17%	16.83%					100.00%
0551-74900 AIR RAMMING & HAND M	83.17%	16.83%					100.00%
0551-75000 SIC. - HAND MOULDING				94.12%	5.88%		100.00%
0551-75400 EXTRUDER FROM RF	83.17%	16.83%					100.00%
0551-76000 KILN CARS FOR SK 1				94.12%	5.88%		100.00%
0551-76100 KILN CARS FOR SK 2	71.49%	14.46%		13.22%	0.83%		100.00%
0551-76200 KILN CARS FOR TK 3	83.17%	16.83%					100.00%
0551-76300 TRANSFER CARS & KILN	71.49%	14.46%		13.22%	0.83%		100.00%
0551-78000 DRYING & BURNING - G	71.49%	14.46%		13.22%	0.83%		100.00%
0551-78100 DRYER - SIC. (1-5)				94.12%	5.88%		100.00%
0551-78200 DRYER - CDR. (6)	83.17%	16.83%					100.00%
0551-78300 ENGOBING	71.49%	14.46%		13.22%	0.83%		100.00%
0551-78400 EMBEDING MACHINE - N				94.12%	5.88%		100.00%
0551-78500 SHUTTLE KILN - SIC.				94.12%	5.88%		100.00%
0551-78600 SHUTTLE KILN - CDR	83.17%	16.83%					100.00%
0551-78700 TUNNEL KILN 3	83.17%	16.83%					100.00%
0551-78800 ENGOBE DRYER – NGK	71.49%	14.46%		13.22%	0.83%		100.00%
0551-78900 ENGOBE MACHINE-NGK	71.49%	14.46%		13.22%	0.83%		100.00%
0551-79100 COATING	71.49%	14.46%		13.22%	0.83%		100.00%
0551-79500 CDR CUTTING	83.17%	16.83%					100.00%
0551-79600 PACKING EXPENSES	71.49%	14.46%		13.22%	0.83%		100.00%
0551-79800 REPACKING EXPENSES	71.49%	14.46%		13.22%	0.83%		100.00%

ทรัพยากรทุกชนิดที่ใช้ไปในศูนย์ต้นทุนการผลิตต่างๆ จึงถูกปันส่วนเข้าหาแต่ละผลิตภัณฑ์ด้วยสัดส่วนที่ได้จากการคำนวณนี้

3. โสหุ้ยการผลิตคงที่

สำหรับ Actual Cost ของค่าใช้จ่ายส่วนที่เป็นโสหุ้ยการผลิตคงที่นั้น ถูกแสดงออกมาเป็นรายงานผลปริมาณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงเทียบกับที่ได้จัดทำงบประมาณไว้สำหรับแต่ละงวดเวลาเพื่อใช้สำหรับแสดงผลการควบคุมค่าใช้จ่ายของแต่ละหน่วยงานเท่านั้น

3.3.4 การวิเคราะห์ปัญหาของต้นทุนการผลิตมาตรฐานของโรงงานตัวอย่าง

1. ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง วิธีการที่ใช้ในการคำนวณต้นทุนวัตถุดิบทางตรงนั้นมีความถูกต้องแล้ว ความผันผวนของต้นทุนวัตถุดิบทางตรงสามารถสรุปสาเหตุออกมาได้อย่างชัดเจนเป็นเรื่องของการปรับเปลี่ยนสูตรการผลิตให้ผิดไปจากสูตรการผลิตมารตรฐาน และการไม่สามารถควบคุมผลการผลิตจริงให้ตรงตามค่าเผื่อสูญเสียและความเสียหายได้ แต่ความผันผวนหรือความคลาดเคลื่อนเหล่านี้สามารถระบุสาเหตุได้อย่างชัดเจนและยังอยู่ในขอบเขตที่ยอมรับได้

2. ความคลาดเคลื่อนในส่วนของโสหุ้ยการผลิตแปรผัน ความไม่ถูกต้องแม่นยำในการคำนวณจากระบบต้นทุนมาตรฐานของโรงงานตัวอย่างในปัจจุบันนั้นบางส่วนมาจากการพิจารณาด้วยวิธีการทางสถิติในการทำ Actual Cost ซึ่งขาดความแม่นยำที่เห็นได้ค่อนข้างชัดเจนจากวิธีการคำนวณโสหุ้ยการผลิตแปรผัน โดยการเลือกใช้จำนวนตันเป็นตัวผลักดันต้นทุนสำหรับเป็นฐานในการแบ่งต้นทุนนั้น ไม่สามารถเป็นตัวแทนสัดส่วนการใช้ทรัพยากรได้อย่างถูกต้องนัก เช่น ในกรณีของการผลิตผลิตภัณฑ์อิฐอลูมิน่าต่ำที่มีสูตรการผลิตเดียวกันแต่ตัวอิฐมีรูปร่างที่แตกต่างกันหรือมีน้ำหนักต่อก้อน (Weight/Peice) แตกต่างกัน จะมีปริมาณน้ำหนักรวมของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้แตกต่างกันอย่างชัดเจนถึงแม้จะทำการผลิตโดยใช้เวลาเท่ากัน นอกจากนั้นยังไม่สามารถแยกแยะความยากง่ายของการผลิตผลิตภัณฑ์ เช่น ความยากง่ายในการผลิต , เวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักรและอื่นๆ โดยขอยกตัวอย่างความแตกต่างของผลผลิตโดยให้เวลาในการผลิต 10 ชั่วโมงที่เครื่องอัดอิฐในผลิตภัณฑ์อิฐอลูมิน่าต่ำที่มีรูปร่างแตกต่างกัน 2 รายการดังนี้

ตารางที่ 3.10 แสดงตัวอย่างความแตกต่างของผลผลิต

ผลิตภัณฑ์		น้ำหนักต่อหน่วย	เวลาที่ใช้ในการ	ผลผลิตต่อชั่วโมง		ผลผลิตใน 10 ชม.
สูตรการผลิต	รูปร่างอิฐ	(กก.ต่อก้อน)	ปรับตั้ง (ชม.)	จำนวน (ก้อน)	น้ำหนัก (ตัน)	(ตัน)
K-43	W623	13.8	*3*	140	*1.932*	*13.524*
K-43	ST76	4.5	*4*	225	*1.013*	*6.075*

ข้อมูลในตารางแสดงให้เห็นถึงความไม่เหมาะสมในการใช้หน่วยน้ำหนักของผลิตภัณฑ์เป็นตัวผลักดันต้นทุนเนื่องจากผลิตภัณฑ์ทั้งสองรายการนั้นมีต้นทุนมาตรฐานที่เท่ากันแต่กลับใช้ทรัพยากรของระบบการผลิตที่แตกต่างกันประมาณ 2 เท่าตัว

3. ความคลาดเคลื่อนในส่วนของการคำนวณโสหุ้ยการผลิตคงที่เข้าเป็นต้นทุนการผลิต การรวมโสหุ้ยการผลิตคงที่ทั้งหมดของทั้ง 4 โรงงานรวมเข้าในกองกลาง แล้วปันส่วนต้นทุนโดยเป็นสัดส่วนตามต้นทุนแปรผันย่อมไม่สามารถแยกแยะความต้องการใช้ทรัพยากรที่ถูกต้องของแต่ละผลิตภัณฑ์ได้ เนื่องจากการปันส่วนในลักษณะนี้ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่มีต้นทุนแปรผันต่ำได้รับการแบ่งโสหุ้ยการผลิตคงที่ไปน้อยตามสัดส่วนของต้นทุนแปรผันที่มีต่ำ ในขณะเดียวกันผลิตภัณฑ์ที่มีต้นทุนแปรผันสูงกลับได้รับการแบ่งโสหุ้ยการผลิตคงที่ไปมากตามสัดส่วนของต้นทุนแปรผันที่มีอยู่สูง โดยมิได้คำนึงถึงความต้องการในการใช้ทรัพยากรที่เป็นโสหุ้ยการผลิตคงที่ของผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยขอยกตัวอย่างด้วยผลิตภัณฑ์อิฐอลูมิน่าต่ำสูตรการผลิต K-43 และคอนกรีตทนไฟอลูมิน่าสูตรการผลิต CAST-15ES ดังนี้

ตารางที่ 3.11 แสดงการปันส่วนแบ่งโสหุ้ยการผลิตคงที่

ผลิตภัณฑ์	ต้นทุนแปรผัน (บาท)	โสหุ้ยการผลิตคงที่ 45% (บาท)	รวมต้นทุนทั้งสิ้น (บาท)
K-43	6,047	2,721	8,768
CAST-15ES	7,085	3,188	10,273

สำหรับผลิตภัณฑ์ CAST-15ES ได้รับโสหุ้ยการผลิตคงที่ไป 3,188 บาท และ K-43 มีโสหุ้ยการผลิตคงที่ 2,721 บาท แต่ในความเป็นจริงแล้วการผลิต K-43 นั้นต้องการทรัพยากรในการผลิตสูงกว่า CAST-15ES มาก โดย K-43 ผลิตที่โรงงานที่ 1 ซึ่งมีเครื่องจักรจำนวนมากและพนักงานที่เกี่ยวข้องอีกกว่า 100 คน แต่ CAST-15ES นั้นผลิตที่โรงงานที่ 4 มีเครื่องจักรน้อยมากและมีพนักงานเพียง 10 กว่าคนเท่านั้น

การคำนวณโสหุ้ยการผลิตคงที่จะส่งผลถึงต้นทุนโดยรวมของแต่ละผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะส่งผลต่อการตั้งราคาขายตลอดจนการตัดสินใจลดราคาเพื่อการแข่งขันในตลาด มีผลทำให้ขาดทุนจากการตั้งราคาขายบนต้นทุนการผลิตที่ต่ำเกินความเป็นจริง และเสียโอกาสในการจำหน่ายจากการตั้งราคาขายบนต้นทุนการผลิตที่สูงเกินความเป็นจริง จึงสมควรจัดทำให้โสหุ้ยการผลิตคงที่ของแต่ละผลิตภัณฑ์สามารถสะท้อนถึงสภาพที่แท้จริงหรือให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด