

ระบบการผลิตของโรงงานตัวอย่าง

การผลิต เครื่องสุกัณฑ์หินอ่อนเทียม ในปัจจุบัน มีโรงงานผลิตอยู่ไม่มากนักซึ่ง เป็นอุตสาหกรรมที่ยังไม่แพร่หลาย กระบวนการในการผลิตแตกต่างจากกระบวนการผลิตเครื่องสุกัณฑ์ประเภทอื่นคือไม่ต้องใช้ความร้อนช่วยในการทำให้ชิ้นงานแข็งตัวแต่จะใช้ปฏิกิริยาเคมีในการทำให้ชิ้นงานแข็งตัว ซึ่งจะ เป็นอุตสาหกรรมที่เหมาะสมสำหรับสภาวะการขยายตัวของอุตสาหกรรมภายในประเทศ

ในการผลิตยังต้องอาศัยแรงงานที่ค่อนข้างจะต้องมีความชำนาญ ในการทำงานและยัง ไม่มีการนำเครื่องจักรมาช่วยในการผลิตอย่างเต็มที่ ทั้งนี้ เนื่องจากระบบการผลิตเริ่มจากการผลิตในครอบครัวซึ่ง เจ้าของบริษัทเป็นผู้ควบคุมดูแลการทำงานทั้งหมด และพนักงานก็ยังมีไม่ มากจึงสามารถควบคุมดูแลได้ทั่วถึงและปริมาณความต้องการของตลาดยังไม่มาก แต่ในปัจจุบัน ตลาดขยายตัว ดังนั้นจึงทำให้การผลิตไม่ทันต่อความต้องการ แนวทางแก้ไขปัญหาคือเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยสามารถใช้เป็นแนวทางกับโรงงานที่มีลักษณะการผลิตใกล้เคียงกับโรงงานตัวอย่างได้

การที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพได้นั้นจะต้อง ทำการศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของระบบการบริหาร ระบบการผลิต

3.1 ประวัติความเป็นมาและสภาพของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานแห่งนี้ก่อตั้งขึ้นในปี.ศ. 2523 ด้วยทุนจดทะเบียน 5,000,000 ล้านบาท ในช่วงระยะแรกเป็นการรับจ้างผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในห้องน้ำและผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับงานตกแต่งภายในซึ่งทำด้วยหินอ่อนเทียม

ต่อมาความต้องการของตลาดเพิ่มขึ้นจึงได้ทำการผลิตเครื่องสุกัณฑ์หินอ่อนเทียมออกจำหน่ายซึ่งสามารถแบ่งออกตามประเภทของเนื้อผลิตภัณฑ์ได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. ผลิตภัณฑ์หินอ่อนเทียม (Synthetic Marble)
2. ผลิตภัณฑ์หินหยก (Onyx)

ส่วนรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่โรงงานผลิตอยู่มีทั้งที่เป็นรูปแบบมาตรฐานของโรงงาน และรูปแบบที่ลูกค้าสั่งผลิตเป็นพิเศษ

ผลิตภัณฑ์ที่เป็นรูปแบบมาตรฐานของโรงงานได้แก่

- อ่างอาบน้ำ
- ที่ยืนอาบน้ำ
- ที่นั่งอาบน้ำ
- อ่างล้างหน้า พร้อมขาตั้ง
- ชักโครก
- ที่ปัสสาวะหญิง
- ที่ปัสสาวะชาย
- ที่วางสบู่
- ที่ใส่กระดาษ
- ที่แขวนผ้า
- ที่วางแชมพู
- กรอบกระจก
- เสาและหัวเสา
- แผ่นเรียบ
- เคาน์เตอร์พร้อมอ่างล้างหน้า
- เคาน์เตอร์วางอ่างล้างหน้า

ผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าสั่งทำพิเศษได้แก่

- ขอบโคมไฟ
- หน้าโต๊ะ

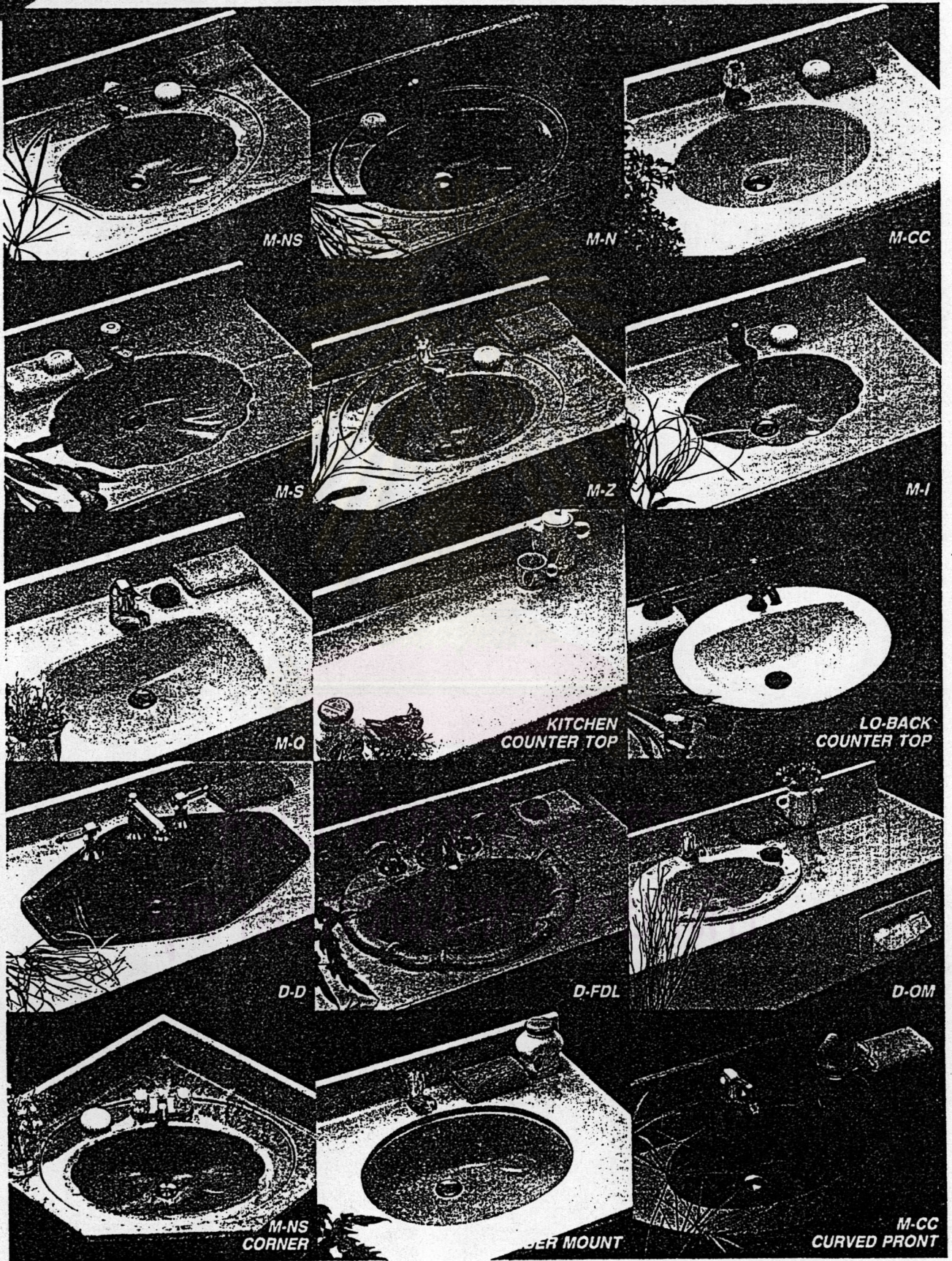
นอกจากการผลิตผลิตภัณฑ์หินอ่อนเทียมแล้ว ทางโรงงานก็ยังมี งานประกอบติดตั้งอีก

2 ประเภทในกรณีที่ลูกค้าต้องการให้ทางโรงงานเป็นผู้ดำเนินการคือ

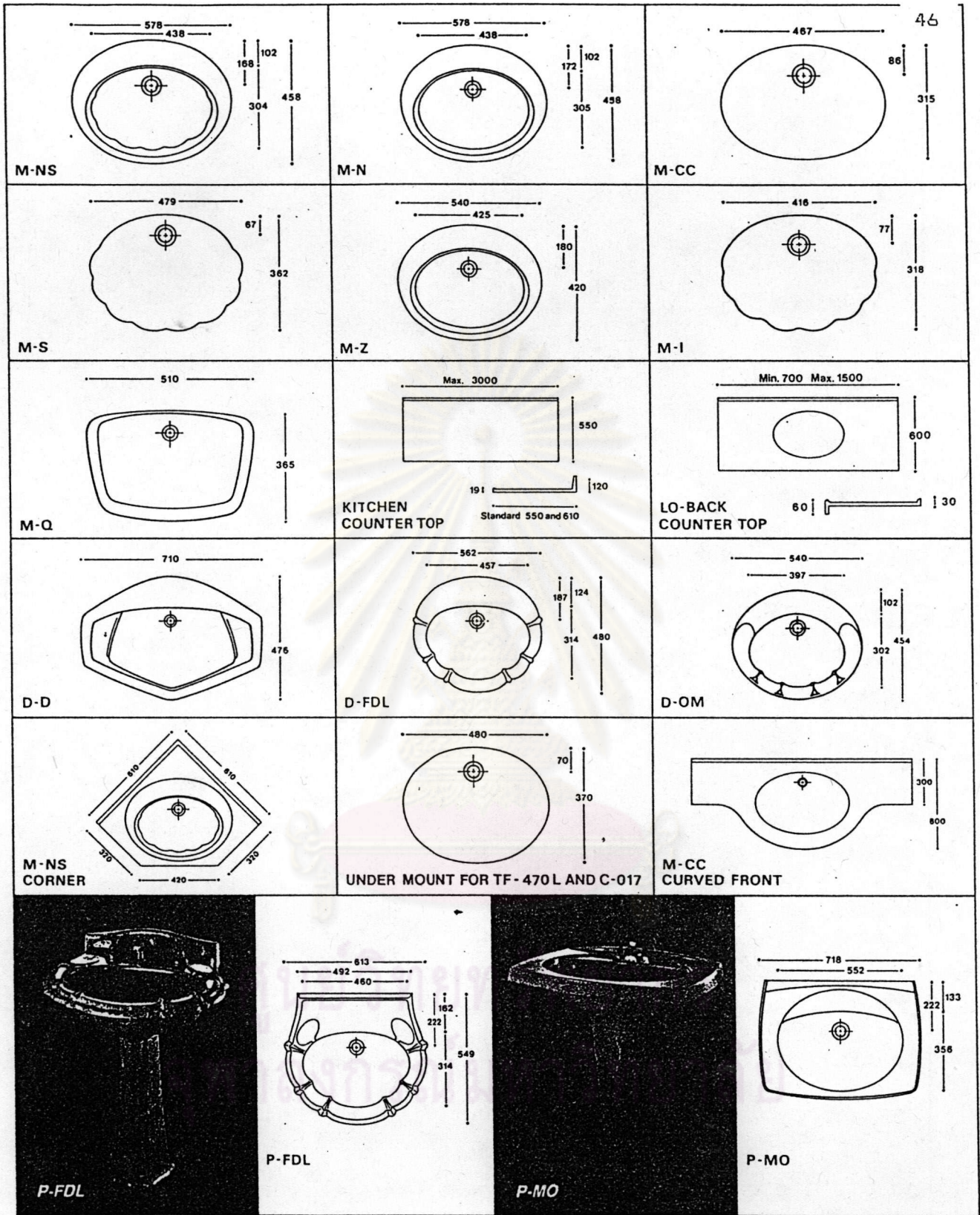
1. งานติดตั้งหินอ่อนเทียม ซึ่งก็ได้แก่
 - 1.1 งานติดตั้ง ที่ยืนอาบน้ำ
 - 1.2 งานติดตั้ง อ่างล้างหน้า

NEW!

รูปที่ 3.1 แสดงเคาน์เตอร์พร้อมอ่างล้างหน้าหินอ่อนเทียม

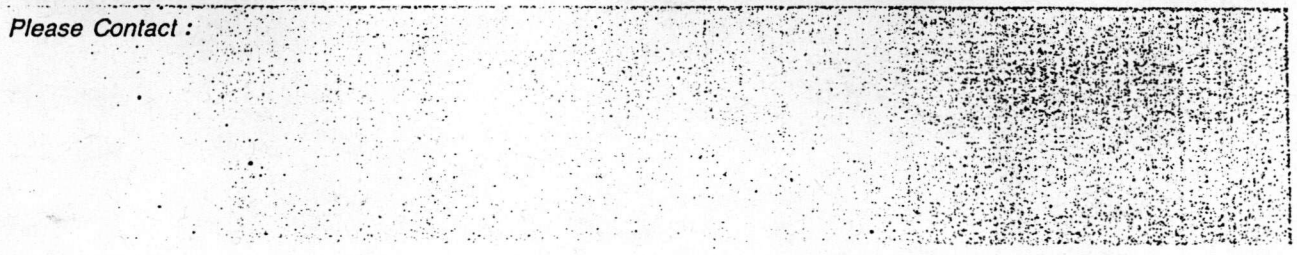


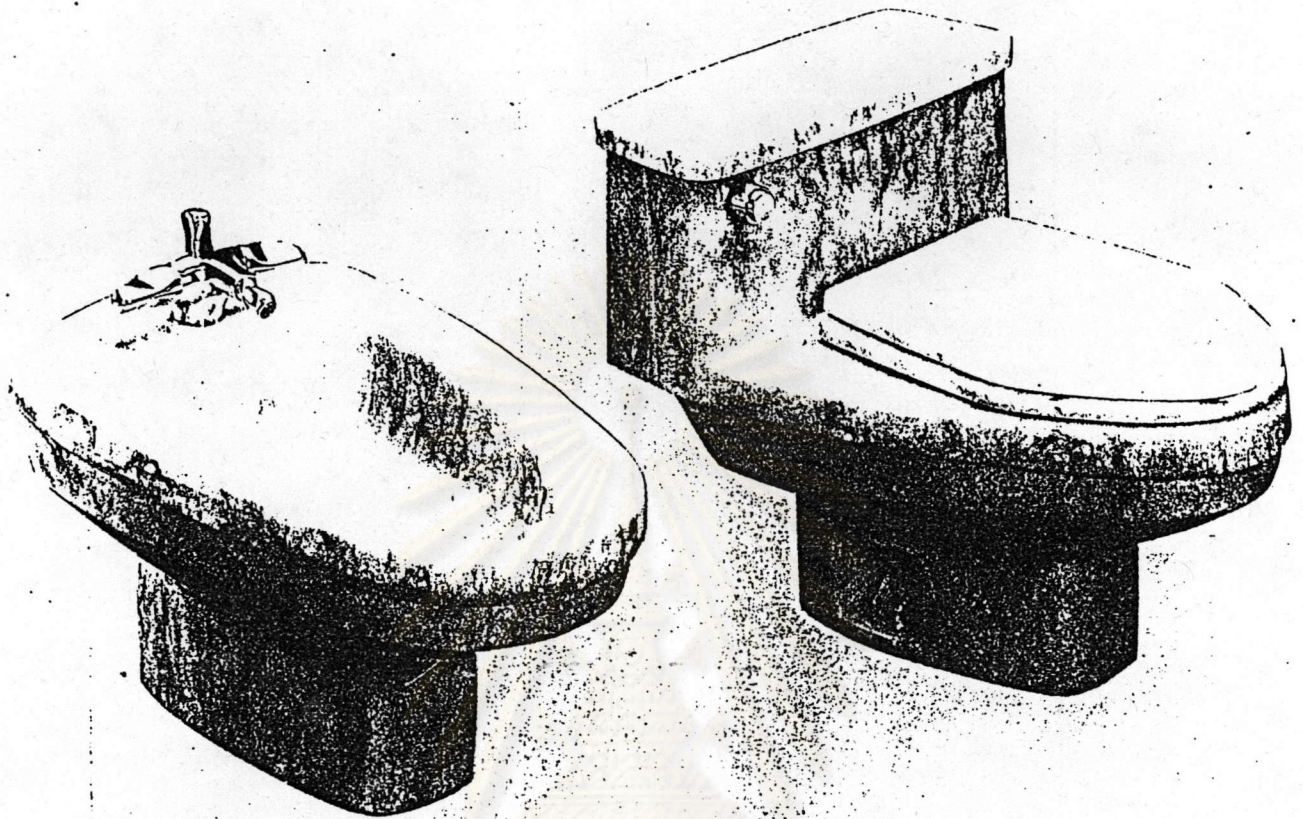
NEW PRODUCT, SUPERIOR STRUCTURAL INTEGRITY, ALLOWING THE PRODUCT TO BE SAWED, SANDED AND POLISHED.



All dimension are millimetre.

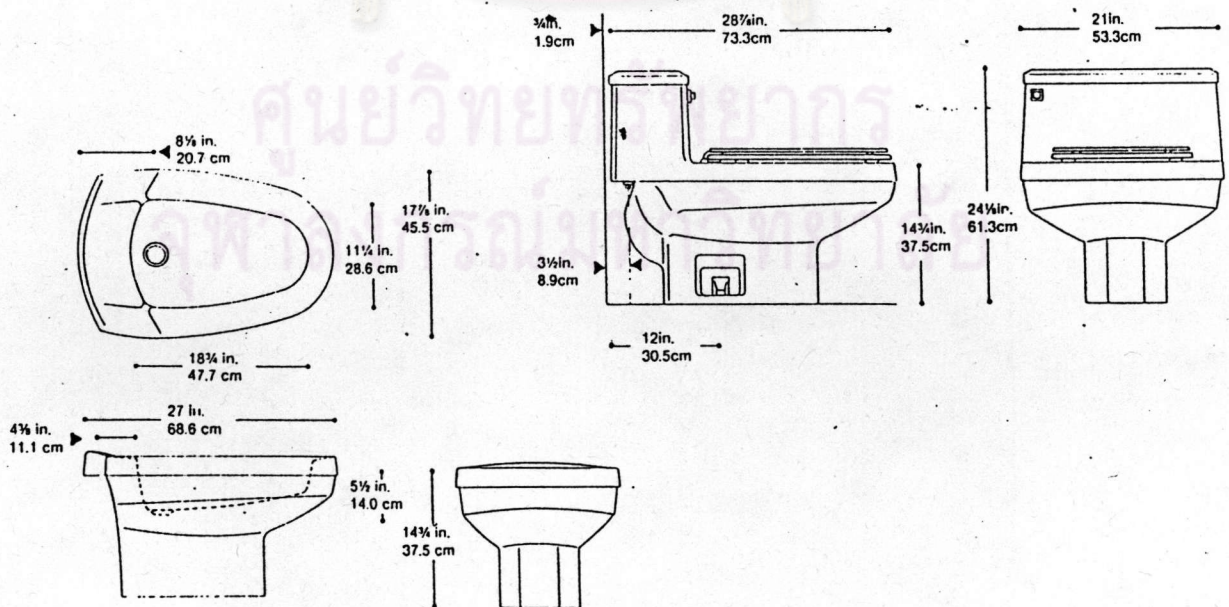
Please Contact :





รูปที่ 3.2 แสดงชักโครกหินอ่อนเทียม

TOILET & BIDET



- 1.3 งานติดตั้ง เคาน์เตอร์
- 1.4 งานติดตั้ง ชักโครก
- 1.5 งานติดตั้ง ที่ปัสสาวะหญิง
- 1.6 งานติดตั้ง ที่ปัสสาวะชาย
- 1.7 งานติดตั้ง ที่วางสบู่
- 1.8 งานติดตั้ง ที่ใส่กระดาษ
- 1.9 งานติดตั้ง ที่แขวนผ้า
- 1.10 งานติดตั้ง ที่วางแชมพู
- 1.11 งานติดตั้ง กรอบกระจก
- 1.12 งานติดตั้ง แผ่นเรียบ
- 1.13 งานติดตั้ง เสาและหัวเสา

2. งานติดตั้งระบบน้ำวนในอ่างอาบน้ำหินอ่อนเทียม ซึ่งจะเป็นการติดตั้งอุปกรณ์น้ำวนเข้ากับตัวอ่างอาบน้ำหินอ่อนเทียมและทำการติดตั้งอ่างอาบน้ำหินอ่อนเทียมในสถานที่ที่ลูกค้าต้องการ โดยส่วนประกอบของระบบน้ำวนมีดังนี้คือ

2.1 หัวดูด (SUCTION) เป็นหัวยึดติดกับตัวอ่างอาบน้ำหินอ่อนเทียมบริเวณต่ำที่สุด มีลักษณะคล้ายฝักบัว เป็นพลาสติก หรือโครเมียม มีรูปร่างแตกต่างกันในแต่ละผู้ผลิต หัวดูดเป็นทางต่อเชื่อมระหว่างตัวอ่างอาบน้ำหินอ่อนเทียมกับท่อทางดูดของปั๊ม

2.2 หัวฉีด (JET) เป็นหัวยึดติดกับอ่างอาบน้ำหินอ่อนเทียมในบริเวณที่เหมาะสมในการใช้งานเพื่อฉีดนวดตามร่างกายของผู้ใช้ สำหรับหัวฉีดที่ติดตั้งในอ่างอาบน้ำหินอ่อนเทียมนี้ มีทั้งระบบ 4 หัวฉีด ระบบ 6 หัวฉีด ซึ่งมีรูปร่างแตกต่างกันในแต่ละผู้ผลิต หัวฉีดแต่ละหัวจะมีท่อต่อแยกออกมา 2 ทาง ทางหนึ่งจะต่อไปที่ท่อทางส่งของปั๊ม ส่วนอีกทางหนึ่งจะต่อไปที่ลิ้นควบคุมอากาศ (AIR VALVE) ซึ่งในขณะที่ใช้งาน ทั้งน้ำและอากาศจะถูกดูดผ่านหัวฉีดออกมาและหัวฉีดนี้ก็สามารถปรับทิศทางได้โดยใช้มือหมุนปรับ

2.3 ลิ้นควบคุมอากาศ (AIR VALVE) เป็นอุปกรณ์สำหรับปรับปริมาณอากาศที่ต้องการให้ผสมกับน้ำแล้วฉีดออกมาทางหัวฉีด ปกติแล้วจะติดตั้งลิ้นควบคุมอากาศนี้ 2 ตัว

2.4 ปั๊ม เป็นอุปกรณ์สร้างแรงดันให้กับน้ำในอ่างอาบน้ำหินอ่อนเทียม โดยปั๊มจะดูดน้ำในอ่างอาบน้ำหินอ่อนเทียมทางท่อดูด (SUCTION) แล้วฉีดน้ำออกทางหัวฉีด (JET) แต่ละหัว

โดยมีอากาศจากสิ่งแวดล้อมอากาศผสมตรงบริเวณด้านหลังของหัวฉีด

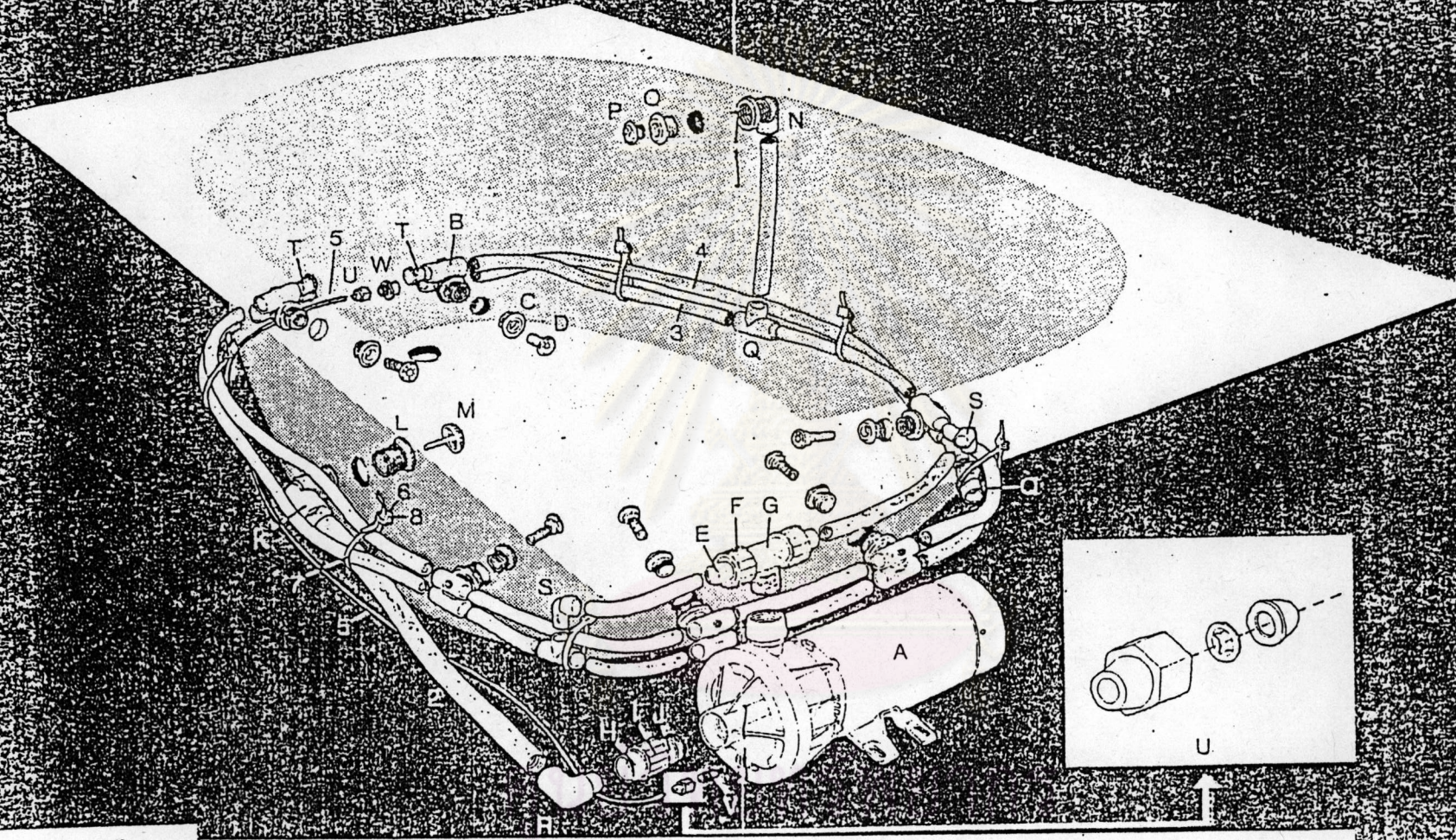
2.5 ชุดตั้งเวลา (TIMER) เป็นอุปกรณ์ควบคุมเวลาในการทำงานของปั๊ม เมื่อครบกำหนดเวลาที่ตั้งไว้ ชุดตั้งเวลาจะตัดไฟทำให้ปั๊มหยุดทำงาน

2.6 ชุดป้องกันไฟรั่ว (EARTH LEAKAGE CONTROL) เป็นอุปกรณ์สำหรับตัดไฟเมื่อมีกระแสไฟรั่วลงดิน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ASSEMBLY DIAGRAM



รูปที่ 3.3 แสดงส่วนประกอบของระบบน้ำวนในอ่างอาบน้ำหินอ่อนเทียม

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| A = ปั๊มขนาด 3/4 แรงม้า | L = โครงหัวตุต |
| B = ท่อทางออก | M = ฝาครอบหัวตุต |
| C = โครงหัวสิด | O = โครงวาวล์อากาศ |
| D = หัวสิด | P = ฝาครอบวาวล์อากาศ |

สำหรับอุปกรณ์ระบบน้ำวนที่ติดตั้งกับอ่างอาบน้ำหินอ่อนเทียมนี้ เป็นอุปกรณ์ที่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ คือ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลียและไต้หวัน นอกจากสายท่ออ่อนซึ่งสามารถสั่งซื้อจากผู้ผลิตในประเทศได้

3.2 การจัดองค์กร (ORGANIZATION)

ในสภาพเริ่มต้นการดำเนินงาน เป็นการดำเนินงานแบบครอบครัว ซึ่งยังไม่มีการจัดแบ่งหน้าที่ในการทำงานโดยเด่นชัด การทำงานเป็นลักษณะช่วยกันทำ โดยทุกคนต้องช่วยกันทำงานทุกหน้าที่เมื่อมีเวลาว่าง

กลุ่มงานใหญ่ที่พนักงานต้องทำซึ่งเป็นงานที่ช่วยกันทำแบ่งออกได้ดังนี้

- การทำต้นแบบ และ การทำโมลด์
- การเตรียมโมลด์แล้วพ่นเซลล์ไดต์
- การผสมเนื้อหินอ่อนเทียม
- การถอดชิ้นงานออกจากโมลด์
- การเจียรตัดแต่งและประกอบชิ้นงาน
- การขัดแต่งชิ้นงานและการบรรจุหีบห่อ

การบริหารงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. ส่วนสำนักงานใหญ่ ประกอบด้วยหน่วยงาน

- ฝ่ายบริหารระดับสูง
- ฝ่ายขาย
- ฝ่ายบัญชี

การบริหารงานควบคุมโดยกรรมการผู้จัดการซึ่งจะควบคุมที่โรงงานด้วย

2. ส่วนโรงงาน มีพนักงานทั้งหมด 73 คนและ ประกอบด้วยหน่วยงาน

- ฝ่ายสำนักงาน
- ฝ่ายผลิต

การบริหารงานมีผู้จัดการโรงงานเป็นผู้ทำหน้าที่ดูแลงานทุกอย่างของโรงงาน

- ฝ่ายสำนักงาน ประกอบด้วยหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้

1. แผนกสไตรมีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

1.1 มีหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้วัสดุสิ้นเปลือง วัสดุคืบ เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต

1.2 แจ้งไปที่สำนักงานใหญ่เมื่อวัสดุสิ้นเปลือง หรือ วัสดุคืบถูกใช้หมดไป และในกรณีที่ต้องการเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตก็ต้องแจ้งสำนักงานใหญ่เพื่อจัดหาส่งเข้าโรงงาน

1.3 ทำรายงานการผลิตในแต่ละวัน

1.4 ตรวจสอบเช็คเวลาการทำงานของพนักงานแล้วส่งรายงานไปยังฝ่ายบัญชีที่สำนักงานใหญ่

2. แผนกจัดส่งมีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

2.1 จัดส่งสินค้าไปยังหน่วยงานของลูกค้า

2.2 รับสินค้าตัวอย่างที่ลูกค้าสั่งทำ

2.3 รับส่งพนักงานบริการซึ่งต้องทำการติดตั้งและซ่อมสินค้าหลังจากที่ใช้งานมานาน

- ฝ่ายผลิตประกอบด้วยหน่วยงานดังนี้

1. การทำต้นแบบ และ การทำโมลด์

ทำหน้าที่สร้างต้นแบบและโมลด์ ที่เป็นมาตรฐานของบริษัท และตามแบบที่ลูกค้าต้องการ โดยจะต้องสร้างต้นแบบให้มีรูปร่างและขนาดเท่ากับชิ้นงานที่ต้องการ หลังจากนั้นจึงสร้างโมลด์ไฟเบอร์กลาสจากต้นแบบโดยจะต้องคำนึงถึงความสะดวกในการถอดชิ้นงานออกจากโมลด์ด้วย

2. การเตรียมโมลด์แล้วพ่นเยลโค๊ต

ทำหน้าที่เตรียมโมลด์ให้พร้อมที่จะทำการพ่นเยลโค๊ตโดยล้างผิวหน้าของโมลด์ให้สะอาดด้วยน้ำยาล้าง จากนั้นจึงใช้ซี่ผึ้งสำหรับถอดแบบซัดที่ผิวหน้าของโมลด์เพื่อไม่ให้ชิ้นงานติดโมลด์แล้วจึงพ่นผิวหน้าของโมลด์ด้วยเยลโค๊ต เพื่อเป็นผิวหน้าของชิ้นงานที่จะทำการผลิต

3. การผสมเนื้อหินอ่อนเทียม

ทำหน้าที่ผสมเนื้อหินอ่อนเทียม โดยจะทำการผสมโพลีเอสเตอร์เรซินกับสารเติมและสี ซึ่งจะเรียกว่า เมทริกซ์ ซึ่งผลิตภัณฑ์หินอ่อนเทียมจะเติมสารเติม 2 ชนิด คือ ผงหินอ่อนเทียมและผงแคลเซียมคาร์บอเนต ส่วนผลิตภัณฑ์หินหยกเทียมจะใช้สารเติมอลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ หลังจากนั้นจึงนำไปเทลงในโมลด์แล้วรอให้แข็งตัวในโมลด์

4. การถอดชิ้นงานออกจากแบบ

ทำหน้าที่ถอดชิ้นงานที่แข็งตัวแล้วออกจากโมลด์โดยใช้ลิ้มพลาสติกคอกงัดชิ้นงานออก

5. การเจียรตัดแต่งและประกอบชิ้นงาน

ทำหน้าที่เจียรตัดชิ้นงาน ให้ได้ขนาดตามแบบ และ ประกอบชิ้นงานโดยใช้กาวยิปซั่มที่ติดที่รอยต่อและใช้ไฟเบอร์กลาสวางทับด้านหลังของรอยต่อแล้วมาด้วยโพลีเอสเทอร์เรซินให้ทั่วทำให้รอยต่อแข็งแรงขึ้นส่วนที่ด้านผิวหน้าของรอยต่อก็ใช้ส่วนผสมของเมทริกซ์ไปว่แต่งที่รอยต่อในการประกอบ

6. การขัดแต่งชิ้นงานและการบรรจุหีบห่อ

ทำหน้าที่ ขัดแต่งผิวหน้าของชิ้นงาน และ รอยต่อของการประกอบ โดยใช้กระดาษทรายน้ำและเครื่องขัดเงาหลังจากนั้นจึงใช้พลาสติกห่อปิดชิ้นงานเพื่อจัดส่งต่อไป

3.3 วัตถุดิบ

ปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งของระบบการผลิตคือ วัตถุดิบ ในอุตสาหกรรมเครื่องสุขภัณฑ์หินอ่อนเทียม การเลือกสรรวัตถุดิบที่จะนำมาใช้นั้นสำคัญมาก ซึ่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตนี้ประกอบด้วย โพลีเอสเทอร์เรซิน ไยแก้ว ผงหินอ่อน ผงแคลเซียม ผงอลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ เนื้อสี และชิ้นส่วนประกอบอื่นๆ โดยเฉพาะผงหินอ่อน และผงอลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ต้องสั่งเข้าจากประเทศไต้หวัน จึงทำให้เกิดปัญหาในการผลิตเมื่อวัตถุดิบเหล่านี้ส่งเข้ามาไม่ทัน

1.1 โพลีเอสเทอร์เรซิน มีสถานะเป็นของเหลวและเป็นวัตถุดิบซึ่งใช้ผลิตเนื้อหินอ่อนเทียม และหินหยกโดยจะมีอัตราส่วนประกอบเป็น 30% ของน้ำหนักชิ้นงานหินอ่อนเทียมและ 40% ของน้ำหนักชิ้นงานหินหยก ซึ่งในปัจจุบันมีผู้ผลิตทั้งหมด 2 รายใหญ่ๆคือ บริษัท เอ็กซ์(ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท สยามเคมิกคอล จำกัด

1.2 ไยแก้ว เป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วนหินอ่อนเทียมให้ได้รูปร่าง และมีความแข็งแรง เป็นวัตถุดิบที่ต้องสั่งจากต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น จีน ไต้หวัน เป็นต้น ซึ่งมีผู้สั่งนำเข้ามายังจำหน่าย ดังนั้นจึงช่วยลดปัญหาเรื่องวัตถุดิบขาดตลาดได้บ้างพอสมควร และปัจจุบันก็มีบริษัทผู้ผลิตใยแก้วขึ้นเองภายในประเทศ คือ บริษัท เอเชียกลาสไฟเบอร์ จำกัด

1.3 ผงหินอ่อน เป็นวัตถุดิบซึ่งใช้ผลิตเนื้อหินอ่อนเทียมโดยจะมีอัตราส่วนประกอบเป็น 35% ของน้ำหนักชิ้นงานหินอ่อนเทียม ผงหินอ่อนนี้ได้จากการนำหินอ่อนแท้เฉพาะส่วนที่เม็ล

ขาวมาบดให้เป็นผงละเอียด ซึ่งผงหินอ่อนในประเทศที่ผลิตได้ ยังมีความขาวไม่พอ เนื่องจากยังมีผงหินอ่อนสีดำปนอยู่จึงไม่สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบได้ ดังนั้นจึงต้องสั่งซื้อจากประเทศไต้หวัน ซึ่งมีผงหินอ่อนที่ขาวไม่มีสีดำหรือสีอื่นปนอยู่

1.4 ผงแคลเซียม เป็นวัตถุดิบซึ่งใช้ผลิตเนื้อหินอ่อนเทียมโดยจะมีอัตราส่วนประกอบเป็น 35% ของน้ำหนักชิ้นงานหินอ่อนเทียม ผงแคลเซียมนี้เป็นวัตถุดิบที่สามารถหาได้ภายในประเทศ โดยมีแหล่งผลิตอยู่บริเวณจังหวัดสระบุรี โดยการนำหินจากภูเขามาบดให้ละเอียด ในการจัดหาต้องทำการคัดเลือกผงแคลเซียมที่ไม่มีเศษผง หรือสิ่งสกปรก ปนเปื้อน

1.5 ผงอลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ เป็นวัตถุดิบซึ่งใช้ผลิตเนื้อหินหยกโดยจะมีอัตราส่วนประกอบเป็น 60% ของน้ำหนักชิ้นงานหินหยก ผงอลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้กันอยู่ในประเทศขณะนี้ เป็นเกรดสำหรับใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตยาสีฟัน ซึ่งมีขนาดและรูปร่างของเมล็ดเกรนไม่เหมาะที่จะนำมาผลิตเป็นหินหยกเทียม ดังนั้นจึงต้องนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่นซึ่งมีผงอลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้สำหรับผลิตหินหยกเทียม

1.6 เนื้อสี เป็นสีโพลีเอสเตอร์ซึ่งสามารถเข้ากันได้ดีกับโพลีเอสเตอร์เรซิน เป็นวัตถุดิบที่มีผู้ผลิตภายในประเทศ

1.7 สารทำให้แข็งมีชื่อทางการค้าคือ MEKPO (Methyl Ethyl Keto Peroxide) มีสถานะเป็นของเหลวใสไม่มีสี แต่มีกลิ่นแรงมาก เป็นสารเติมที่ทำให้โพลีเอสเตอร์เรซินแข็งตัวโดยจะทำให้เกิดการเชื่อมโยงของโมเลกุลเป็นร่างแหจนกลายเป็นของแข็ง

1.8 ขี้ผึ้งสำหรับถอดแบบ ใช้สำหรับเตรียมผิวของโมลด์ให้เป็นมันเพื่อไม่ให้ผิวของหินอ่อนเทียมติดกับผิวของโมลด์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.4 ขั้นตอนกระบวนการผลิต

ในการผลิตผลิตภัณฑ์หินอ่อนเทียมมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

3.4.1 การทำต้นแบบ

เริ่มต้นจากการทำชิ้นงานให้มีรูปร่างและขนาดตามแบบ จากนั้นจึงทำการสร้างโมลด์โดยใช้ไฟเบอร์กลาสและเรซิน ซึ่งจะได้โมลด์ที่มีลักษณะกลับกันกับชิ้นงานในการขึ้นรูปต้นแบบจะใช้ไม้เนื้ออ่อนประกอบขึ้นเป็นโครงให้มีรูปร่างคล้ายคลึงกับชิ้นงาน จากนั้นจึงใช้โฟมเหลืองทาติดกับโครงไม้โดยใช้แป้งโปวซึ่งเป็นส่วนผสมระหว่างผงทอล์คกับโพลีเอสเตอร์เรซิน และสารทำให้แข็ง เพื่อให้ได้รูปร่างและขนาดใกล้เคียงกับชิ้นงานจริง จากนั้นจึงเก็บรายละเอียดทั้งหมดของชิ้นงานด้วยแป้งโปว แล้วขัดด้วยกระดาษทรายน้ำให้ผิวเรียบ เมื่อได้ต้นแบบที่มีผิวเรียบแล้วจึงทำการพ่นเคลือบด้วยโพลีเอสเตอร์เรซินซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- นำโพลีเอสเตอร์เรซินซึ่งเป็นเกรดไอโซโทริปิก มาทำการเติมสี และสารเร่งปฏิกิริยา (Promotor) ในอัตราส่วน 1.5% และ 1% ของน้ำหนักโพลีเอสเตอร์เรซิน ตามลำดับ จากนั้นจึงใช้สว่านไฟฟ้ากวนให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดี

- ตักโพลีเอสเตอร์เรซินที่ผสมสีและสารเร่งปฏิกิริยาแล้วใส่ในกาสำหรับพ่น จากนั้นจึงสารทำให้แข็ง (Hardener) ในอัตราส่วน 1% ของน้ำหนักโพลีเอสเตอร์เรซินที่อยู่ในกาพ่น จากนั้นกวนให้ส่วนผสมเข้ากัน ซึ่งจะเรียกส่วนผสมนี้ว่า เฮลโค๊ต

- ทำการพ่นเฮลโค๊ตลงบน ต้นแบบให้ทั่ว จากนั้นก็รอให้เฮลโค๊ตแห้งประมาณ 3 ชั่วโมง เมื่อเฮลโค๊ตแห้งแล้วจึงทำการขัดด้วยกระดาษทรายน้ำ เบอร์ 600, 800 และ 1200 ตามลำดับ หลังจากนั้นจึงใช้ขี้ผึ้งสำหรับถอดแบบทาแล้วขัดบริเวณผิวหน้าของต้นแบบให้ทั่วโดยขัดทั้งหมด 4 ครั้ง

3.4.2 การทำโมลด์

เมื่อได้ต้นแบบซึ่งขัดขี้ผึ้งสำหรับถอดแบบเรียบร้อยแล้ว จึงนำมาทำการพ่นทูลิ่งเฮลโค๊ต (Tooling Gelcoat) ซึ่งเป็นโพลีเอสเตอร์เรซินไอโซโทริปิก มีความทนทานต่อความร้อนได้สูง เนื่องจากทูลิ่งเฮลโค๊ตนี้เป็นผิวหน้าของโมลด์จึงต้องการคุณสมบัติที่ดีกว่าเฮลโค๊ตทั่วไปซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. นำทูลลิ่งเฮลโคิตมาเติมสารเร่งปฏิกิริยา (Promotor) ในอัตราส่วน 1% ของน้ำหนักทูลลิ่งเฮลโคิต จากนั้นจึงใช้สว่านไฟฟ้ากวนให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดี
2. ตักทูลลิ่งเฮลโคิตที่ผสมสารเร่งปฏิกิริยาแล้วใส่ในกาสำหรับพ่น จากนั้นจึงใส่สารทำให้แข็ง (Hardender) ในอัตราส่วน 1% ของน้ำหนักทูลลิ่งเฮลโคิตที่อยู่ในกาพ่น จากนั้นจึงกวนให้ส่วนผสมเข้ากัน
3. ทำการพ่นทูลลิ่งเฮลโคิตลงบนต้นแบบให้ทั่ว จากนั้นก็รอให้เฮลโคิตแห้งประมาณ 2 ชั่วโมง
4. เมื่อทูลลิ่งเฮลโคิตแห้งตัวดีแล้วจึงทำการปูใยผิว (Surfacing Mat) ลงบนต้นแบบ จากนั้นจึงเตรียม โพลีเอสเทอร์เรซินสำหรับทาลงบนไฟเบอร์กลาสซึ่งมีอัตราการหดตัวหลังแข็งตัวต่ำโดยเติมสารทำให้แข็ง (Hardender) ในอัตราส่วน 1% ของน้ำหนักโพลีเอสเทอร์เรซิน จากนั้นใช้ลูกกลิ้งขนหมู จุ่มลงในโพลีเอสเทอร์เรซินแล้วทาลงบนใยผิวให้แทรกเข้าไปในใยผิว ขณะเดียวกันต้องใช้ลูกกลิ้งเหล็กทำการกลิ้งตามเพื่อไล่ฟองอากาศที่อยู่ระหว่างใยผิวกับผิวของต้นแบบออกให้หมด เมื่อเสร็จสิ้นการทาโพลีเอสเทอร์เรซินแล้วก็ต้องรอให้โพลีเอสเทอร์เรซินแข็งตัวประมาณ 1 ชั่วโมง
5. ทำการปู Chopped Strand Mat 300 กรัม/ตารางเมตร ลงบนใยผิวที่แข็งตัวแล้ว จากนั้นจากนั้นจึงเตรียม โพลีเอสเทอร์เรซินสำหรับงานทาลงบนไฟเบอร์กลาสซึ่งมีอัตราการหดตัวหลังแข็งตัวต่ำโดยเติมสารทำให้แข็ง (Hardender) ในอัตราส่วน 1% ของน้ำหนักโพลีเอสเทอร์เรซิน จากนั้นใช้ลูกกลิ้งขนหมู จุ่มลงในโพลีเอสเทอร์เรซินแล้วทาลงบน Chopped Strand Mat ให้แทรกซึมเข้าไปให้ทั่ว ขณะเดียวกันต้องใช้ลูกกลิ้งเหล็กทำการกลิ้งตามเพื่อไล่ฟองอากาศที่อยู่ระหว่างใยผิวกับผิวของต้นแบบออกให้หมด เมื่อเสร็จสิ้นการทาโพลีเอสเทอร์ลงบนไฟเบอร์กลาสแล้วก็ต้องรอให้โพลีเอสเทอร์เรซินแข็งตัวประมาณ 1 ชั่วโมง
6. ทำการปู Chopped Strand Mat 450 กรัม/ตารางเมตร ลงบนใยผิวที่แข็งตัวแล้ว จากนั้นจากนั้นจึงเตรียม โพลีเอสเทอร์เรซินสำหรับงานทาลงบนไฟเบอร์กลาสซึ่งมีอัตราการหดตัวหลังแข็งตัวต่ำโดยเติมสารทำให้แข็ง (Hardender) ในอัตราส่วน 1% ของน้ำหนักโพลีเอสเทอร์เรซิน จากนั้นใช้ลูกกลิ้งขนหมู จุ่มลงในโพลีเอสเทอร์เรซินแล้วทาลงบน Chopped Strand Mat ให้แทรกซึมเข้าไปให้ทั่ว ขณะเดียวกันต้องใช้ลูกกลิ้งเหล็กทำการกลิ้งตามเพื่อไล่ฟองอากาศที่อยู่ระหว่างใยผิวกับผิวของต้นแบบออกให้หมด เมื่อเสร็จสิ้นการทาโพลีเอส

เตอร์ลงไฟเบอร์กลาสแล้วก็ต้องรอให้โพลีเอสเทอร์เรซินแข็งตัวประมาณ 1 ชั่วโมง

7. ทำตามข้อ 6. อีกครั้งหนึ่ง

8. ทำการปูใยตาสาน (Woven roving) 600 กรัม/ตารางเมตร ลงบน Chopped Strand Mat ที่แข็งตัวแล้วจากนั้นจากนั้นจึงเตรียม โพลีเอสเทอร์เรซินสำหรับงานทาลงบนไฟเบอร์กลาสซึ่งมีอัตราการหดตัวหลังแข็งตัวต่ำโดยเติมสารทำให้แข็ง (Hardener) ในอัตราส่วน 1% ของน้ำหนักโพลีเอสเทอร์เรซินจากนั้นใช้ลูกกลิ้งขนหนู จุ่มลงในโพลีเอสเทอร์เรซินแล้วทาลงบนใยตาสาน (Woven roving) ให้แทรกซึมเข้าไปให้ทั่ว ขณะเดียวกันต้องใช้ลูกกลิ้งเหล็กทำการกลิ้งตามเพื่อไล่ฟองอากาศที่อยู่ระหว่างใยผิวกับผิวของต้นแบบออกให้หมด เมื่อเสร็จสิ้นการทาโพลีเอสเทอร์เรซินแล้วก็ต้องรอให้โพลีเอสเทอร์เรซินแข็งตัวประมาณ 4 ชั่วโมง

9. ใช้ไม้แผ่นเรียบติดเข้ากับผิวที่เรียบแล้วใช้ Chopped Strand Mat 450 กรัม/ตารางเมตร ปูทับและทาโพลีเอสเทอร์เรซิน

10. ประกอบชิ้นส่วนโครงไม้ที่เป็นส่วนรองรับโมลด์และยึดด้วยโพลีเอสเทอร์เรซิน ทา Chopped Strand Mat 450 กรัม/ตารางเมตร รอให้แข็งตัวประมาณ 1 ชั่วโมง

11. ทำการถอดโมลด์ออกจากต้นแบบ

12. เจียรตัดขอบของโมลด์

13. ทำการขัดผิวโมลด์ที่ถอดออกจากต้นแบบด้วยกระดาษทรายน้ำเบอร์ 600, 800 และ 1200 ตามลำดับ

14. ทำการขัดผิวด้วยซี่ผึ้งถอดแบบแล้วใช้ผ้าสะอาดขัด ทำการขัดทั้งหมด 5 ครั้งก็จะได้โมลด์ซึ่งพร้อมที่จะส่งเข้าไปในสายการผลิตต่อไป

หลังจากที่ได้โมลด์ที่ต้องการแล้วจึงส่งเข้าสายการผลิตตามประเภทของผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. โมลด์เฉพาะสินค้า หมายถึงโมลด์ที่นำมาทำการผลิตโดยไม่ต้องทำการปรับตั้งขนาดความกว้าง ความยาว ความหนา ซึ่งเป็นโมลด์ที่มีขนาดคงที่ได้แก่

- โมลด์อ่างอาบน้ำ
- โมลด์ที่ยืนอาบน้ำ
- โมลด์ที่นั่งอาบน้ำ

- โมลต์อ่างล้างหน้า พร้อมขาตั้ง
- โมลต์ชักโครก
- โมลต์ที่ปัสสาวะหญิง
- โมลต์ที่ปัสสาวะชาย
- โมลต์ที่วางสบู่
- โมลต์ที่ใส่กระดาษ
- โมลต์ที่แขวนผ้า
- โมลต์ที่วางแชมพู
- โมลต์กรอบกระจก
- โมลต์เสาสและหัวเสา

2. โมลต์ทั่วไป หมายถึงโมลต์ที่จะต้องทำการปรับตั้งขนาดความกว้าง ความยาว ความหนา ก่อนทำการผลิต ได้แก่

- โมลต์เคาน์เตอร์วางอ่างล้างหน้า
- โมลต์เคาน์เตอร์พร้อมอ่างล้างหน้า
- โมลต์แผ่นเรียบ

3. โมลต์สินค้าสั่งทำ หมายถึงโมลต์ที่สร้างขึ้นตามแบบที่ลูกค้าต้องการ

3.4.3 การเตรียมโมลต์แล้วแผ่นเหล็กคัต

เมื่อโมลต์ถูกส่งเข้ามาในบริเวณการผลิตแล้ว พนักงานต้องทำการวัดขนาดและปรับตั้งขนาดของโมลต์ จากนั้นจึงเตรียมผิวโมลต์ให้เรียบร้อยก่อนการแผ่นเหล็กคัตซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. วัดขนาดขอบของชิ้นงานและศูนย์กลางของอ่างให้ได้ตามแบบแล้วใช้ดินสอขีดเส้นบนโมลต์
2. ใช้เทปกาว2หน้าติดตามแนวดินสอสี
3. นำโมลต์อ่างมาวางบนเทปกาวแล้วกดให้แน่น จากนั้นจึงประกอบโมลต์รูท่อน้ำทั้งข้างอุดรูท่อน้ำสัน
4. นำแท่งอลูมิเนียมมากดลงบนเทปให้แน่น ซึ่งจะได้โมลต์ที่มีความหนากว่าของชิ้นงานประมาณ 3 ม.ม.
5. ใช้น้ำยาล้างโมลต์ เช็ดทำความสะอาดผิวหน้าของโมลต์แล้วใช้ผ้าสะอาดเช็ด

ให้แห้ง

6. ใช้ขี้ผึ้งสำหรับถอดแบบขัดลงบนผิวของโมลด์ แล้วใช้ผ้าสะอาดขัดผิวโมลด์ให้มัน โดยทำการขัด 3 ครั้ง
7. เตรียมเฮลโคทิลสำหรับพ่นลงบนโมลด์โดยมีขั้นตอนดังนี้
- นำโพลีเอสเทอร์เรซินซึ่งเป็นเกรดไฮโลโทรปิก มาเติมสารเร่งปฏิกิริยา (Promotor) ในอัตราส่วน 1% ของน้ำหนักโพลีเอสเทอร์เรซิน จากนั้นจึงใช้สว่านไฟฟ้ากวนให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดี ซึ่งจะสามารถสังเกตจากสีของสารเร่งปฏิกิริยาซึ่งเป็นสีม่วงและสีของโพลีเอสเทอร์เรซินซึ่งมีสีขาวใสถ้าผสมเข้ากันได้แล้วแล้วจะมีสีออกสีชมพู
 - ตักโพลีเอสเทอร์เรซินที่ผสมสารเร่งปฏิกิริยาแล้วใส่ในกาสำหรับพ่น จากนั้นจึงใส่สารทำให้แข็ง (Hardener) ในอัตราส่วน 1% ของน้ำหนักโพลีเอสเทอร์เรซินที่อยู่ในกาพ่น จากนั้นจึงกวนให้ส่วนผสมเข้ากัน ซึ่งจะเรียกส่วนผสมนี้ว่า เฮลโคท
 - ทำการพ่นเฮลโคทลงบนโมลด์ให้ทั่ว จากนั้นก็รอให้เฮลโคทแห้งประมาณ 30 นาที เมื่อเฮลโคทแห้งแล้วจึงทำการประกอบท่อน้ำล้นที่โมลด์

3.4.5 การผสมเนื้อหินอ่อนเทียม

- เมื่อเฮลโคทที่พ่นบนโมลด์แห้งแล้ว จึงทำการผสมเนื้อหินอ่อนเทียม ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้
1. ประมาณน้ำหนักของชิ้นงานที่จะทำการผลิต
 2. นำโพลีเอสเทอร์เรซินสำหรับงานหล่อมาเทลงในถังผสมในอัตราส่วน 30% และ 45% ของน้ำหนักชิ้นงานทั้งหมดสำหรับการผลิตหินอ่อนเทียมและหินหยกตามลำดับ จากนั้นจึงเติมสารทำให้แข็งในอัตราส่วน 1% ของน้ำหนักโพลีเอสเทอร์เรซินแล้วเปิดเครื่องกวนผสมให้เข้ากัน
 3. นำผงแคลเซียมและผงหินอ่อนในอัตราส่วน 70% ของน้ำหนักชิ้นงานทั้งหมดมาเทลงในถังผสมแล้วเปิดเครื่องกวนให้เข้ากันในขณะเดียวกันก็เติมสีตามที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งส่วนผสมที่ได้นี้เรียกว่าเมทริกซ์ (Matrix) ซึ่งเมทริกซ์ที่ได้นี้สำหรับหินอ่อนเทียม (Synthetic Marble)
 4. นำผงอลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ ในอัตราส่วน 70% ของน้ำหนักชิ้นงานทั้งหมดมาเทลงในถังผสมแล้วเปิดเครื่องกวนให้เข้ากันในขณะเดียวกันก็เติมสีตามที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งส่วนผสมที่ได้นี้เรียกว่าเมทริกซ์ (Matrix) ซึ่งเมทริกซ์ที่ได้นี้สำหรับหินหยก (Onyx)

5. นำเมทริกซ์มาเทลงในโมลด์ที่เตรียมไว้แล้ว โดยสามารถเลือกลดลายได้จากทิศทางและความเร็วในการเทเมทริกซ์ลงในโมลด์

6. เปิดเครื่องสั่นด้วยลม (Pneumatic Vibrator) ซึ่งติดอยู่กับโมลด์เพื่อที่จะให้ฟองอากาศในเมทริกซ์ลอยตัวขึ้นด้านบนแล้วแตกตัว ทำให้ได้ชิ้นงานที่มีฟองอากาศน้อยลง จากนั้นก็รอกให้เมทริกซ์แข็งตัวประมาณ 1 ชั่วโมง

3.4.6 การถอดชิ้นงานออกจากแบบ

เมื่อเมทริกซ์แข็งตัวแล้วจึงทำการแกะชิ้นงานออกจากโมลด์โดยใช้ลิ้มพลาสติกคังด ชิ้นงานจะหลุดออกจากโมลด์ เนื่องจากซีพิ้งถอดแบบจะเป็นส่วนที่แยกเนื้อชิ้นงานกับผิวหน้าของโมลด์

3.4.7 การเจียรตัดแต่งและประกอบชิ้นงาน

เมื่อได้ชิ้นงานออกมาแล้วก็ต้องทำการเจียรตัดเอาส่วนเกินที่ไม่ต้องการออก จากนั้นจึงนำส่วนประกอบอื่นมาประกอบคือ แผ่นปะหน้าเคาน์เตอร์ ซึ่งต้องนำมาเจียรตัดให้ได้ตามขนาด แล้วจึงใช้เนื้อเมทริกซ์ไปวางที่รอยต่อ เมื่อแข็งแล้วจึงใช้ใยแก้วแบบผืน (Chopped Strand Mat) วางบนรอยต่อจากนั้นจึงใช้โพลีเอสเทอร์เรซินทาเพื่อเสริมความแข็งแรงของรอยต่อ

3.4.8 การขัดแต่งชิ้นงานและการบรรจุหีบห่อ

หลังจากได้ชิ้นงานที่มีขนาดและรูปร่างถูกต้องตามต้องการแล้ว ก็ทำการขัดแต่งผิวของชิ้นงานให้มีความมันเงา ถ้าผิวชิ้นงานมีรอยขีดข่วนก็จะทำการขัดด้วยกระดาษทรายน้ำ โดยเริ่มตั้งแต่เบอร์ 600 , 800 , 1200 ตามลำดับ หลังจากนั้นจึงขัดด้วยเครื่องขัดเงากับ ซีพิ้งขัดเงา แต่ถ้าชิ้นงานมีผิวที่เรียบร้อยอยู่แล้วก็ไม่จำเป็นต้องขัดด้วยกระดาษทรายน้ำสามารถใช้เครื่องขัดเงาขัดได้เลย หลังจากได้ชิ้นงานแล้วก็ทำการห่อชิ้นงานด้วย PVC TAPE และตอกลังไม้บรรจุชิ้นงานเพื่อส่งไปยังหน่วยงานของลูกค้าต่อไป

3.5 เครื่องจักร

ปัจจัยที่สำคัญในการผลิตปัจจัยหนึ่งก็คือเครื่องจักร ในการทำงานที่มีประสิทธิภาพจะต้องใช้เครื่องจักร ที่ประสิทธิภาพ เช่นกันทั้งนี้เพื่อลดเวลาในการทำงานอันเนื่องจากเครื่องจักรชำรุด สำหรับเครื่องจักรที่ใช้ในโรงงานตัวอย่างมีดังนี้คือ

1. ห้องพ่นเฮลโคติ ใช้เป็นบริเวณสำหรับทำการพ่นเฮลโคติลงบนโมลด์ ซึ่งห้องพ่นจะทำหน้าที่ดักจับเอาละอองของเฮลโคติให้รวมตัวกันเป็นของแข็ง เพื่อรักษาความสะอาด

ของอากาศภายในโรงงานและทำให้พนักงานทำงานได้ ระบบการทำงานของห้องพ่นเป็นระบบม่านน้ำโดยจะประกอบด้วยมอเตอร์ปั้มน้ำขึ้นส่วนบนของห้องพ่นแล้วปล่อยให้ไหลลงมาส่วนมอเตอร์พัดลมก็จะดูดอากาศภายในห้องพ่นผ่านม่านน้ำขึ้นสู่ปล่องด้านบนของห้องพ่น

2. เครื่องผสมหินอ่อน ทำหน้าที่ผสมส่วนผสมของโพลีเอสเทอร์เรซินกับสารเติมเนื้อสี สารทำให้แข็ง ให้เข้ากันเป็นเนื้อ เมทริกซ์ ซึ่งมีทั้งหมด 2 เครื่องคือ

1. เครื่องผสมเครื่องใหญ่ อัตราการผสม 80 กิโลกรัมต่อ ถัง

2. เครื่องผสมเครื่องเล็ก อัตราการผสม 47 กิโลกรัมต่อ ถัง

3. เครื่องสั่น เป็นเครื่องสั่นที่ใช้แรงลมทำให้เกิดการสั่นสะเทือนที่ตัวโมลด์เพื่อให้พองอากาศในเมทริกซ์ลอยตัวมาที่ผิวด้านหลังของชิ้นงานในขณะที่ยังไม่แข็งตัว ถ้าไม่มีเครื่องสั่นผิวด้านหน้าของชิ้นงานจะไม่เรียบและเป็นรูพรุน ชิ้นงานจะเสียใช้ไม่ได้

4. ปั้มน้ำ เป็นเครื่องสร้างแรงดันลมสำหรับใช้ในการพ่นเฮลโคตและเครื่องสั่นประกอบด้วยมอเตอร์ขนาด 15 แรงม้า

5. ห้องเจียรตัด ใช้เป็นบริเวณสำหรับทำการเจียรตัดขอบของชิ้นงาน ซึ่งห้องเจียรตัดจะทำหน้าที่ดักจับเอาฝุ่นที่เกิดขึ้นจากการเจียรให้รวมตัวกันเป็นของแข็งเพื่อรักษาความสะอาด ของอากาศภายในโรงงานและทำให้พนักงานทำงานได้ ระบบการทำงานของห้องพ่นเป็นระบบม่านน้ำโดยจะประกอบด้วยมอเตอร์ปั้มน้ำขึ้นส่วนบนของห้องพ่นแล้วปล่อยให้ไหลลงมาส่วนมอเตอร์พัดลมก็จะดูดอากาศภายในห้องพ่นผ่านม่านน้ำขึ้นสู่ปล่องด้านบนของห้องพ่น

6. เครื่องเจียรตัด ใช้สำหรับการตัดขอบของชิ้นงานให้ได้ขนาดตามแบบ เป็นเครื่องเจียรตัดขนาดเล็กสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ขนาดของมอเตอร์ที่ใช้ 2.50 แรงม้า

7. เครื่องขัดเงา ใช้สำหรับการขัดเงาผิวด้านหลังจากที่ทำการขัดผิวของชิ้นงานด้วยกระดาษทรายน้ำแล้ว ซึ่งจะใช้ใบสำหรับขัดเงาทำด้วยขนแกะ พร้อมกับซีดีสำหรับขัดเงา เครื่องขัดเงาขนาดเล็กซึ่งใช้มอเตอร์ขนาด 1 แรงม้า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.6 แรงงาน

ในสภาวะที่เศรษฐกิจกำลังขยายตัว ความต้องการแรงงานก็เพิ่มขึ้น แรงงานส่วนใหญ่เป็นแรงงานที่มาจากทางภาคเกษตรกรรม ซึ่งโดยมากมักจะเข้ามาหางานทำในภาคอุตสาหกรรมในช่วงหลังจากการเก็บเกี่ยวเสร็จอันเป็นปัญหาสำคัญในเรื่องอัตราการผลิตของแรงงานในโรงงานประการหนึ่ง

ปัจจุบันโรงงานมีพนักงานระดับผู้ปฏิบัติการที่มีภูมิลำเนาจากต่างจังหวัดเกือบทั้งหมด ซึ่งจะมีปัญหาด้านที่พักอาศัย ระบบการบริหารแรงงานยังไม่ได้นำมาใช้ กล่าวคือยังไม่มีแผนกบุคคลที่จัดการเกี่ยวกับเรื่องการจัดระบบข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน การประเมินผลงาน การฝึกอบรม และการสร้างขวัญและกำลังใจในการทำงาน สำหรับพนักงานรายวันที่เริ่มงานใหม่จะได้รับค่าแรง 60 บาทต่อวัน หลังจากทำงานครบ 6 เดือน ก็จะได้รับการบรรจุเป็นพนักงานรายวันที่ได้รับค่าแรง 80 บาทต่อวัน ส่วนสวัสดิการที่โรงงานจัดไว้ก็ได้แก่ การรักษาพยาบาลเมื่อเจ็บป่วยโดยสามารถเบิกค่ารักษาได้ตามความเหมาะสม การจัดสวัสดิการด้านรถรับส่งพนักงาน

พนักงานของโรงงานตัวอย่างมีทั้งหมด 67 คน ซึ่งประกอบด้วยพนักงานชาย 55 คน พนักงานหญิง 12 คน และการจัดแบ่งหน้าที่ยังไม่ชัดเจน จึงทำให้เกิดความสับสนในการทำงาน และขาดความรับผิดชอบ

ประเภทของพนักงาน

ในการรับพนักงานทางโรงงานกำหนดไว้ 2 ประเภทคือ

1. พนักงานรายเดือน คือพนักงานที่โรงงาน จ่ายค่าจ้างเป็นรายเดือนโดยจ่ายค่าแรงเป็น 2 ช่วงใน 1 เดือน คือ ทุกวันที่ 15 และ วันสุดท้ายของเดือน
2. พนักงานรายวัน คือพนักงานที่โรงงาน จ่ายค่าจ้างเป็นรายวันเฉพาะวันที่มาทำงาน โดยจ่ายค่าแรงเป็นงวด งดละ 12 วันทำงาน

อัตราค่าแรงล่วงเวลา

อัตราค่าแรงล่วงเวลา หมายถึงค่าแรงที่นายจ้างจ่ายให้กับลูกจ้างเป็นการตอบแทนการทำงานนอกเวลาการทำงานปกติและวันหยุดประจำสัปดาห์ รวมทั้งการทำงานในวันหยุดนักขัตฤกษ์

พนักงานมีสิทธิ์ได้รับค่าแรงล่วงเวลาเมื่อได้ทำงานล่วงเวลาตามที่ได้รับคำสั่งให้ทำ

งานเกินเวลาการทำงานปกติในอัตรา 1.5 เท่า ของค่าแรงต่อชั่วโมง ในเวลาทำงานปกติ สำหรับเวลาที่ทำงานเกิน

อัตราค่าแรงในวันหยุด

- พนักงานรายเดือนที่มาทำงานในวันหยุดจะได้รับค่าแรงในวันหยุด 1 เท่าของค่าแรงในวันทำงานตามจำนวนชั่วโมงที่ทำงานในวันหยุด

- พนักงานรายวันที่มาทำงานในวันหยุดจะได้รับค่าแรงในวันหยุด 2 เท่าของค่าแรงในวันทำงานตามจำนวนชั่วโมงที่ทำงานในวันหยุด

ค่าแรงล่วงเวลาในวันหยุด พนักงานทุกคนมีสิทธิ์ได้รับค่าแรงล่วงเวลาในวันหยุดที่ทำงานเกินเวลาการทำงานปกติของวันทำงานในอัตรา 3 เท่า ของค่าแรงในวันทำงาน สำหรับชั่วโมงที่ทำงานเกินเวลาการทำงานปกติ

การคำนวณค่าแรงต่อชั่วโมง มีขั้นตอนดังนี้

$$\text{ค่าแรงต่อชั่วโมงสำหรับพนักงานรายเดือน} = \frac{\text{อัตราเงินเดือน}}{\text{ชั่วโมงทำงานต่อวัน} \times 30 \text{ วัน}}$$

$$\text{ค่าแรงต่อชั่วโมงสำหรับพนักงานรายวัน} = \frac{\text{อัตราค่าแรงต่อวัน}}{\text{ชั่วโมงทำงานต่อวัน}}$$

วันทำงาน และเวลาทำงานปกติและเวลาพัก

1. วันทำงาน

สำนักงาน วันจันทร์ ถึง วันเสาร์

โรงงาน วันจันทร์ ถึง วันเสาร์

2. เวลาทำงานปกติ

สำนักงาน เวลา 08.30 น. ถึง 17.30 น.

โรงงาน เวลา 08.00 น. ถึง 17.00 น.

3. เวลาพัก

สำนักงาน เวลา 12.00 น. ถึง 13.00 น.

โรงงาน เวลา 12.00 น. ถึง 13.00 น.

วันหยุดและหลักเกณฑ์การหยุด

1. วันหยุดประจำสัปดาห์

สำนักงาน หยุดวันอาทิตย์และวันหยุดของบริษัทฯ

โรงงาน หยุดวันอาทิตย์และวันหยุดของบริษัทฯ

2. วันหยุดตามประเพณี พนักงานจะได้หยุดปีหนึ่งไม่น้อยกว่า 13 วัน โดยรวมวัน
แรงงานแห่งชาติด้วย และได้รับค่าจ้างเท่ากับวันทำงานปกติ คือ

1. วันขึ้นปีใหม่
2. วันตรุษจีน
3. วันมาฆบูชา
4. วันจักรี
5. วันสงกรานต์
6. วันสงกรานต์
7. วันแรงงาน
8. วันฉัตรมงคล
9. วันวิสาขบูชา
10. วันปิยมหาราช
11. วันเฉลิมพระชนมพรรษา
12. วันรัฐธรรมนูญ
13. วันสิ้นปี

ถ้าวันหยุดตามประเพณีวันใด ตรงกับวันหยุดประจำสัปดาห์ ให้เลื่อนวันหยุด
ตามประเพณีนั้นไปหยุดในวันทำงานถัดไป

3. วันหยุดพักผ่อนประจำปี พนักงานซึ่งทำงานติดต่อกันมานานเป็นเวลา 1 ปี มี
สิทธิหยุดพักผ่อนประจำปีได้ 7 วันโดยได้รับค่าจ้างเท่ากับวันทำงานและต้องได้รับอนุญาตจาก
ผู้จัดการก่อน