

รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

“การปฏิบัติงานด้านพนักงานผู้ช่วยฝ่ายประกันคุณภาพ”

โดย

นางสาวรุ่งเรือง ถุนนอก

B4551720



ปฏิบัติงาน ณ

บริษัท เปอริแอ้ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด

41/1 หมู่ 5 ตำบลโพธิ์สามต้น

อำเภอบางพระหัน จังหวัดอยุธยา 13220

โทรศัพท์ 035-710312-4, โทรสาร 035-381-287

วันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2548

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาเทคโนโลยีอาหาร

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวรุ่งเรือง ฤนนอก นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาระหว่างวันที่ 4 เมษายน ถึง วันที่ 29 กรกฎาคม พ.ศ. 2548 ในตำแหน่งผู้ช่วยพนักงานฝ่ายประกันคุณภาพ ณ บริษัท เพอร์แอวิทเทล (ประเทศไทย) จำกัด และได้รับมอบหมายจาก Job Supervisor ให้ศึกษาเรื่อง

- 1.วิธีการทำความสะอาดภายในจุดที่มีความเสี่ยงต่อผลิตภัณฑ์แล้วเขียนเป็นแบบแผนในการปฏิบัติงาน รวมทั้งสำรวจหาอุปกรณ์ที่ต้องเพิ่มเติมในบริเวณดังกล่าว
2. ปฏิบัติงานด้านเอกสารซึ่งเกี่ยวกับด้านบรรจุภัณฑ์และระบบตรวจสอบคุณภาพ (QMS)
- 3.หาความชื้นของเม็ดสี (Blue master batch)
4. ตรวจสอบและแก้ไขเอกสารที่ใช้เป็นคู่มือในการปฏิบัติงาน

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าของส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้เป็นจำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวรุ่งเรือง ฤนนอก)

กิตติกรรมประกาศ
(Acknowledgment)

จากการที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท เปอริแอ้ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน ถึง 5 สิงหาคม พ.ศ. 2548 ซึ่งการที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงาน ณ สถานที่แห่งนี้ ทำให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์การทำงานด้านต่าง ๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานวิชาสหกิจศึกษานี้ ถ้าเร่จรู่งไปได้อย่างดีจากความร่วมมือและการสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. คุณนิกร กันสุข ผู้จัดการโรงงาน ที่เห็นความสำคัญของระบบการศึกษาแบบสหกิจศึกษา และได้ให้โอกาสแก่ข้าพเจ้าในการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่มีค่า

2. คุณภัคกร โพธิ์บุญ ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ

3. คุณไชยศักดิ์ พงษาพันธ์ Job Supervisor

4. คุณสุภาพร ลิ้มจันทร์ Job Supervisor

5. คุณนิรมล ภูมิโชติช่วง ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคล

และบุคคลท่านอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวชื่อนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน

ข้าพเจ้าขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล ให้คำปรึกษาในการจัดทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนผู้ที่ให้คำแนะนำ ดูแลเอาใจใส่ ให้ความรู้การปฏิบัติงานและให้ความช่วยเหลือในการให้ข้อมูลสำหรับการศึกษางานที่ได้รับมอบหมาย และให้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ชีวิตในการทำงานจริงของข้าพเจ้า

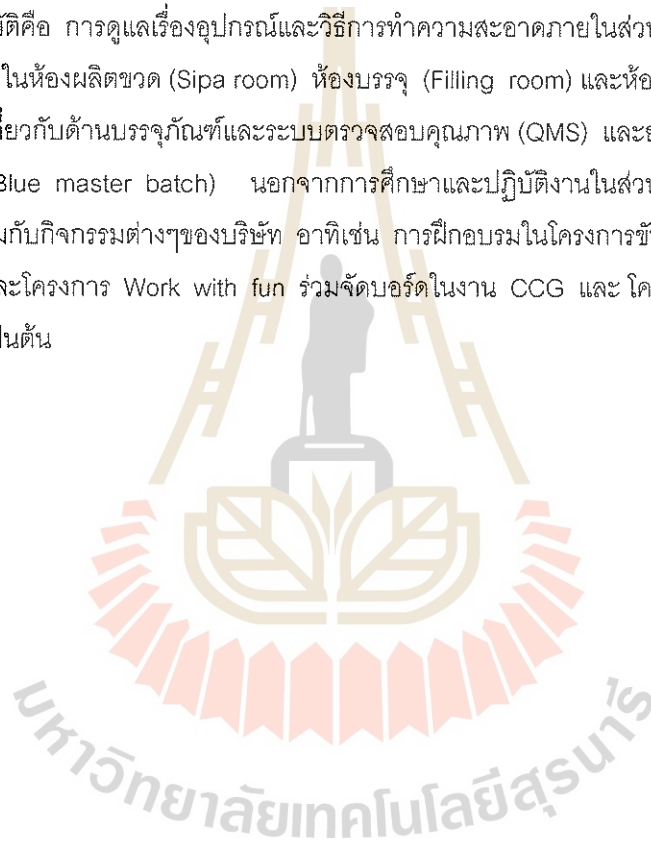
นางสาวรุ่งเรือง ฤนนอก

ผู้จัดทำรายงาน

5 สิงหาคม 2547

บทคัดย่อ
(Abstract)

บริษัท เปอริแฉ่ วิทเทล (ประเทศไทย) จำกัด เป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับน้ำดื่มบรรจุขวดตรา เนสท์เล่ เพียวไลฟ์ (Nestle Pure Life) และน้ำแร่ธรรมชาติบรรจุขวด ตรามินเนเร่ (Minere) จากการที่ได้เข้าไปปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ในบริษัท เปอริแฉ่ วิทเทล (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ในแผนกประกันคุณภาพ (Quality Assurance) ซึ่งหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายคือผู้ช่วยพนักงานฝ่ายประกันคุณภาพ (ผู้ช่วย QA Operator) ซึ่งฝ่ายประกันคุณภาพจะทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของน้ำทั้งที่เป็นน้ำที่อยู่ในกระบวนการผลิต และน้ำผลิตภัณฑ์ การตรวจสอบคุณภาพจะแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ การทดสอบด้านเคมี การทดสอบด้านจุลินทรีย์ การทดสอบด้านฟิสิกส์ และการทดสอบทางประสาทสัมผัส ซึ่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติคือ การดูแลเรื่องอุปกรณ์และวิธีการทำความสะอาดภายในส่วนของการปฏิบัติงานที่เป็นจุดควบคุม คือ ภายในห้องผลิตขวด (Sipa room) ห้องบรรจุ (Filling room) และห้องฝา (Cap room) ปฏิบัติงานด้านเอกสารซึ่งเกี่ยวกับด้านบรรจุภัณฑ์และระบบตรวจสอบคุณภาพ (QMS) และยังได้ศึกษาเรื่องการหาความชื้นของเม็ดสี (Blue master batch) นอกจากการศึกษาและปฏิบัติงานในส่วนของฝ่ายประกันคุณภาพแล้วนั้น ยังมีส่วนร่วมกับกิจกรรมต่างๆของบริษัท อาทิเช่น การฝึกอบรมในโครงการขับเคลื่อนองค์กร โครงการประหยัดพลังงาน และโครงการ Work with fun ร่วมจัดบอร์ดในงาน CCG และ โครงการรณรงค์การประหยัดพลังงาน เป็นต้น



บทที่ 1

บทนำ

1. วัตถุประสงค์

- เพื่อเป็นการศึกษาการทำงานจริงภายในบริษัท เปอริเอ่ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด
- เพื่อเป็นการศึกษาถึงปัญหาด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน
- เพื่อเป็นการศึกษาวิธีการทำความสะอาดและเครื่องมือที่เหมาะสมในการทำความสะอาดในแต่ละ

พื้นที่ ในบริเวณที่เป็นจุดวิกฤต อีกทั้งยังสำรวจอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายและที่ไม่มีเพียงพอต่อการใช้งาน

- เพื่อเป็นการนำเอาความรู้ที่มีมาประยุกต์ใช้กับการทำงาน
- เพื่อเป็นการสร้างเสริมประสบการณ์ในการทำงานและการดำรงชีวิตขณะปฏิบัติงาน
- เพื่อเป็นการฝึกฝนตนเองให้มีความพร้อมในทุกด้าน ก่อนจะจบไปทำงานจริง

2. รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท

ประวัติ

บริษัท เปอริเอ่ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด เริ่มก่อตั้งเมื่อ ปี พ.ศ. 2535 เริ่มผลิต

น้ำดื่ม โดยใช้ชื่อบริษัท รอยัล ริโซล เซล จำกัด

เดือนพฤษภาคม ปี 2536 ได้ทำการผลิตน้ำแร่ตรามิเนเร่

เดือนสิงหาคม ปี 2540 เปลี่ยนชื่อบริษัทโดยใช้ชื่อ บริษัท เปอริเอ่ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด

เดือนสิงหาคม ปี 2542 เปลี่ยนแปลงรูปร่างขวดที่บรรจุน้ำจากขวดทรงสี่เหลี่ยมเป็น ขวดทรงกลม

เดือนพฤษภาคม ปี 2543 ขยายการผลิตเพิ่มเป็น line 2 และ 3

เดือนกันยายน ปี 2543 ผลิตน้ำดื่ม Nestle Pure Life

ปี 2546 เพิ่มสถานที่เก็บผลิตภัณฑ์ และเพิ่มเครื่องผลิตขวดขึ้นอีก เพื่อเพิ่มความสามารถในการผลิตขวดให้สูงขึ้น

และประมาณต้นปี 2548 จะมีการขยายการผลิตเพิ่มเป็น Line 4

ปัจจุบัน บริษัท เปอริเอ่ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด เป็นบริษัทในเครือบริษัท เนสท์เล่ (ไทย) ซึ่งปัจจุบันบริษัทในเครือทั้งหมด 11 บริษัท ดังนี้

1. บริษัท เนสท์เล่ มิลล์ (ประเทศไทย) จำกัด
2. บริษัท เนสท์เล่ แมนนิวแฟกเจอริง (ประเทศไทย) จำกัด
3. บริษัท เนสท์เล่ ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด
4. บริษัท เนสท์เล่ ไอสกรีม (ประเทศไทย) จำกัด
5. บริษัท เนสท์เล่ แดรี่ (ประเทศไทย) จำกัด
6. บริษัท เนสท์เล่ อาเซียน (ประเทศไทย) จำกัด
7. บริษัท เนสท์เล่ โปรดักท์ ไทยแลนด์ อิงค์

8. บริษัท เนสท์เล่ เทรดิง ประเทศไทย จำกัด
9. บริษัท เปอริเอ่ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด
10. บริษัท ซีซีเอ็นบี (ประเทศไทย) จำกัด
11. บริษัท ควอลิตี้ คอฟฟี่ โปรดักท์ส จำกัด

โรงงานในเครือบริษัท เนสท์เล่ (ไทย) มีดังนี้

1. โรงงานนคร
2. โรงงานฉะเชิงเทรา
3. โรงงานบางปู
4. โรงงานบางชัน
5. โรงงานปากช่อง
6. โรงงานอยุธยา

ชื่อ – ที่ตั้ง สถานประกอบการ

บริษัท เปอริเอ่ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 41/1 หมู่ 5 ตำบลโพธิ์สามต้น อำเภอบางปะหัน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา รหัสไปรษณีย์ 13220 โทรศัพท์ 035-710312-4, โทรสาร 035-381-287

ผู้จัดการโรงงาน : คุณนิกร กันสุข

จำนวนพนักงาน : มีทั้งสิ้น 156 คน

- พนักงานประจำ 100 คน
- พนักงานชั่วคราว 56 คน

โรงงานแบ่งเนื้อที่สำหรับการผลิต ออกเป็น 3 Line การผลิต ดังนี้

- line 1 ผลิต 0.5 L, 0.75L, 1.5L มินเนเร่ และ 0.75 L, 1.5L เนสท์เล่ เพียวไลฟ์
- line 2 ผลิต 0.5 L มินเนเร่ และ 0.6 L เนสท์เล่ เพียวไลฟ์
- line 3 ผลิต 6 L มินเนเร่ และ 6 L เนสท์เล่ เพียวไลฟ์

แบ่งการบริหารงานออกเป็นแผนกต่าง ๆ ดังนี้

1. Administration Department (ADM)
2. Quality Assurance Department (QA)
3. Production Department (PD)
4. Engineering Department (ENG)
5. Human Resources Department (HR)
6. Ware House Department (WH)

นโยบายของบริษัท

1. PM IMPLEMENTATION

(การพัฒนาระบบซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน)

2. LOW COST OPERATION

(ลดต้นทุนการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง)

3. CAPACITY INCREASING-LINE4

(ขยายกำลังการผลิต – สายการผลิตที่4)

4. WORK WITH FUN

(การทำงานอย่างมีความสุข)

โครงการของบริษัท

1. โครงการสานความร่วมมือเชื่อมสื่อ Dervilla's Mission

เป้าหมายของโครงการ : เพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน หลักปฏิบัติที่ดีในการผลิตอาหาร ความสะอาด ความปลอดภัย สุขลักษณะ การซ่อมบำรุง และป้องกันสิ่งปลอมปนที่อาจปนเปื้อนมาสู่ผลิตภัณฑ์ และทำให้เกิดความยั่งยืนในการปฏิบัติงาน

ขอบเขตของโครงการ : GMP, Hygiene, 5S, Safety, PM, Cleaning และ Foreign body

ระยะเวลาของโครงการ : 1 กรกฎาคม – 31 สิงหาคม 2548

ผู้ร่วมโครงการ : พนักงานทุกคน

2. โครงการปรับปรุงจุดน้ำมันหยดในเครื่องจักร

ระยะเวลาของโครงการ : 25 กรกฎาคม – 7 สิงหาคม 2548

ผู้ร่วมโครงการ : พนักงานทุกคน

“ช่วยกันหาจุดน้ำมันหยด เพื่อลดโหลดต่อสิ่งแวดลอม”

เป้าหมายปี 2548 ของโรงงาน

1. To be No.1 in PET Water Business in Thailand

(เราจะเป็นผู้นำในธุรกิจน้ำดื่ม/น้ำแร่บรรจุขวด PET ในประเทศไทย)

2. การผลิต 13.5 ล้านขวดต่อเดือน และไม่มีอุบัติเหตุชั้นหยุดงาน

ฝ่ายผลิต

กระบวนการผลิตขวด

ในการผลิตขวดบรรจุน้ำของบริษัท เปอริเอ่ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด มีวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตหลักอยู่ 2 ชนิด คือ เม็ด PET resin (Polyethylene Terephthalate resin) และ Pigment Colour Blue master bath ซึ่งทำหน้าที่ให้ขวดน้ำที่ผลิตออกมาเป็นสีฟ้า ซึ่งมีขั้นตอนและกระบวนการผลิตดังนี้

1. นำวัตถุดิบทั้งสอง คือ เม็ด PET resin (Polyethylene Terephthalate resin) และ Pigment Colour Blue master batch ไปอบใน Dryer ที่อุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 3-4 ชั่วโมง ซึ่งวัตถุประสงค์ของการอบคือ

1) เพื่อให้ PET มีปริมาณความชื้นที่ต่ำเพื่อป้องกันการเกิด Acetaldehyde (AA) ทำให้มีกลิ่นคล้ายกลิ่นมะพร้าว

2) เกิดสภาวะของ Crystalline ของ PET ให้มากที่สุดประมาณ 60 % ของ PET ทั้งหมด สภาวะของ Crystalline เป็นปัจจัยของการเกิด Oriented Stated ซึ่งจะส่งผลต่อความแข็งแรงของขวด

2. วัตถุดิบทั้งสองจะผ่านเข้าไปใน Extruder ซึ่งจะทำหน้าที่หลอมวัตถุดิบที่อุณหภูมิ 270-280 องศาเซลเซียส

3. Distributor จะทำหน้าที่ลำเลียง วัตถุดิบที่หลอมละลายจาก Extruder มายัง Syringe Injector

4. Syringe Injector ทำหน้าที่รับวัตถุดิบที่หลอมจาก Extruder แล้วฉีดเข้าไปยัง Injection mold

5. Injection mold จะเปลี่ยนจากวัตถุดิบที่ถูกหลอมให้เป็น Preform ด้วยการควบคุมน้ำหนักหล่อเย็น

6. Preform ที่เป็รูปร่างจะถูกทำให้อ่อนตัวอีกครั้งด้วย Conditioning Heat

7. Blowing mold จะทำหน้าที่เป่า Preform ที่อ่อนตัวให้เป็นรูปขวด

8. Ejector มีหน้าที่กระทุ้งขวดที่ถูกเป่าแล้วเพื่อส่งให้ห้องบรรจุ

กระบวนการเตรียม PET (Polyethylene Terephthalate) เพื่อทำการผลิตขวด

จากกระบวนการผลิต PET จะต้องทำให้ PET อยู่ในสถานะของ crystalline วัตถุประสงค์ของการทำให้เม็ด PET อยู่ในสถานะของ crystalline เพื่อทำการจัดเรียงโมเลกุลของ PET ให้พร้อมสำหรับการผลิตขวด คือมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีสารตั้งต้นของ Acetaldehyde ที่ปริมาณต่ำ เนื่องจากการเรียงตัวที่อัดแน่นของสายโมเลกุลที่ยาวทำให้ไม่มีน้ำ อยู่

2. มีสายโมเลกุลที่ยาว มีความสัมพันธ์กับค่า IV (0.82) มีผลต่อความแข็งแรง

3. มีโครงสร้างของ Crystalline เมื่อทำการเป่าและยืดเป็นขวด จะทำให้เกิด Oriented Stated ที่ดีสรุปปัจจัยของ PET ที่ดีก่อนการผลิตขวด มีดังนี้

1. น้ำหนักโมเลกุลของ PET
2. โครงสร้างโมเลกุลของ PET
3. % การตกผลึกของโมเลกุล PET

การผลิตขวด ในช่วงของการผลิตขวด PET จะมีอยู่ด้วยกัน 3 สถานะ คือ

1. Amorphous

เมื่อ PET ถูกหลอมละลายและทำให้เย็นโดยเร็ว ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 80°C สถานะของ Amorphous PET จะมีลักษณะใส แข็งแรง และเหนียว โครงสร้างของโมเลกุลจะเป็นแบบอิสระ สถานะนี้จะเป็นช่วงในการผลิต Preforms

2. Crystalline

เมื่อ PET ถูกหลอมละลายและทำให้เย็นอย่างช้า ๆ หรือถ้า Amorphous PET ถูกทำให้ร้อนอย่างช้า ๆ ที่อุณหภูมิ 80 -230 °C PET จะมีลักษณะขุ่น เพราะ โมเลกุลของ PET จะถูกอัดแน่นและเรียงตัวกันเป็นระเบียบ ถ้ามีสถานะของ Crystalline อยู่ใน Preform Crystalline จะเป็นสถานะที่แข็งแรงกว่า สถานะของ Amorphous เป็นผลทำให้ขั้นตอนในการยืด Preform เพื่อทำการเป่าขวดอาจมีปัญหาได้

3. Orientated

เป็นสถานะที่เกิดจากการยืดของสถานะ Amorphous ที่ประมาณ 80 °C PET ที่สถานะนี้จะมีความแข็งแรง และเหนียว มีคุณสมบัติเป็นผนังขวดที่ดี สายโมเลกุลในสถานะ Orientated จะถูกยืดทั้งแนวนอน และแนวตั้ง อุณหภูมิของ Preform ที่ทำการยืดอยู่ในช่วงอุณหภูมิสูงสุดประมาณ 105 °C ในสถานะนี้ผนังของขวดจะมีลักษณะเป็นชั้น ๆ ในแต่ละชั้นจะมีการยืดทั้งทางแนวตั้งและแนวนอน ทำให้ผนังขวดมีความแข็งแรง และมีการไหลผ่านของอากาศที่น้อยมาก ดังนั้นในสถานะนี้จะมีความสำคัญมาก เพราะเป็นตัวกำหนดคุณสมบัติของขวด จะต้องมีการควบคุมอุณหภูมิของ Preform ที่เข้ามาให้ได้ตามมาตรฐาน (100-105 °C) หลังจากการยืดและการเป่า Preform ผนังขวดจะสัมผัสกับ Mold ที่เย็นเพื่อป้องกันการหดตัวของขวด

สรุปการควบคุมคุณภาพขวดต้องควบคุมตามกระบวนการ ดังนี้

1. การควบคุมคุณภาพในการอบเม็ด PET
2. การควบคุมคุณภาพในการหลอมละลาย
3. การควบคุมคุณภาพ Preform
4. การควบคุมอุณหภูมิ Preform
5. การควบคุมการเป่าและการยืด

Preform Appearance

ความใส : ต้องใส ไม่ขุ่น ไม่เป็นฝ้า ไม่เป็นฟองอากาศ

สิ่งปลอมปน : ต้องไม่มี, ไม่มีเศษพลาสติกไหม้

Banana effect : ตรง, ไม่เอียง, ไม่งอ

Inner Diameter : เส้นผ่านศูนย์กลางได้มาตรฐาน วัดโดยใช้ Go/No Go guage

Plastic flashing : ต้องไม่มีการ Flashing

Support ring : ไม่แตก ไม่บิ่น

การแบ่งระดับคุณภาพของ Preform

เกรด 1 Preform มีคุณภาพสมบูรณ์ (Complete Preforms) คือ Preform ที่มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานในทุกข้อที่กำหนด

- มีขนาดตรงตามมาตรฐาน 'ไม่งอ' 'ไม่เป็น Banana effect
- มีการกระจายตัวของเนื้อพลาสติกที่ดี มีความหนาบางเท่ากันทั้ง Preform
- Preform ใสไม่มีสิ่งปลอมปน ไม่เป็นฝ้า มีฟองอากาศ
- สีของ Preform ต้องได้ตามมาตรฐาน

- ไม่มีการ flashing ของ PET ที่ตะเข็บรอยต่อของปากขวด
- Inner Dimension เส้นผ่านศูนย์กลางของปากขวดที่ Preform ต้องได้ตามมาตรฐานเมื่อวัดด้วย

Go/No Go guage ปากขวดไม่เบี้ยว

เกรด2 Preformมีคุณภาพไม่สมบูรณ์ (Incomplete Preforms) คือ Preform ที่มีคุณสมบัติไม่ตรงตามมาตรฐานในบางข้อกำหนด ซึ่งสามารถยอมรับได้และต้องการปรับปรุงให้ดีขึ้น

- มีขนาดตรงตามมาตรฐาน
- มีการกระจายตัวของเนื้อพลาสติกไม่ดี หนา บางไม่เท่ากัน
- Preform มีฟองอากาศในลักษณะดวงเล็กๆดวงเดียว
- Preform มีพลาสติก flashing ในระดับ A, B หรือ C
- Preform ที่มีสีในระดับอ่อน

เกรด3 Preform ที่ต้องคัดแยกออก (Sort out Preform) คือ Preform ที่มีปัญหาคุณภาพ มีตำหนิที่รุนแรงมากและน้อย ซึ่งไม่สามารถยอมรับและส่งออกไปขายเป็นสินค้าได้ต้องทำการคัดแยกออกจากสายการผลิต ปัญหาคุณภาพที่เกิดขึ้นจำเป็นต้องแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร็ว

- ปัญหารุนแรงมาก : Preform ปากแหง (ฉีดไม่เต็ม) , Preform ปากบาก , น้ำมันปนเปื้อน, ปีก Preform แตก, Preform มีฟองอากาศกระจายตัวอยู่, Preform ที่มีพลาสติก flashing ในระดับ D เป็นต้นไป
- ปัญหารุนแรงน้อย : พลาสติกไหม้ติดข้าง Preform, Preform บาง, Preform เป็นผ้า, Preform เป็นฟองอากาศในลักษณะเล็กน้อย 2-3 ดวง, Preform สีเข้ม สีอ่อน ไม่มีสี, Preform มีรอยขีดข่วน, Preform เบี้ยว, Preform ที่มี injection point ยาวกว่าปกติ

เกรด4 Preformที่ไม่เป็น Preform (Non Preforms) คือ Preform ที่ไม่สามารถเป่าขึ้นรูปเป็นขวดได้ Preform เหล่านี้จะถูกทำลายและสูญเสียเนื่องจากขบวนการผลิตที่ผิดปกติของเครื่องจักร

- Preform มีฟองอากาศขนาดใหญ่ ไม่สามารถเป่าเป็นขวดได้
- Preform มีฟองอากาศกระจายอยู่ทั่ว Preform
- Preform เป็นผ้า ทุบทั้งPreform
- Preform ที่สภาพไม่สมบูรณ์จากการฉีด
- Preform ที่ปากขวดไม่เต็ม ปีก แหง ปากบาก
- Preform ไม่มีสี

Bottle Appearance

PET Distribution : PET ต้องกระจายตัวสม่ำเสมอ ไม่หนาเป็นบางส่วน

ลายนูน : ต้องคมชัด ไม่เหวี่ยง ขวดไม่กลม

Bottom center : ก้นขวดต้องได้ศูนย์

Blowing quality : คุณภาพการเป่าต้องไม่เป็นผ้า ฟองอากาศ ไม่มีรอยขีดข่วน รอยต่อตะเข็บ ไม่หนา

Plastic flashing : ต้องไม่มีการ flashing ของ PET ที่ตะเข็บรอยต่อของปากขวดและมีปากขวดในระดับที่ยอมรับได้

Forgien body : ต้องไม่มีเศษผงอยู่ภายในขวด ไม่มีเศษจารบี

การแบ่งระดับคุณภาพขวด

เกรด1 ขวดที่มีคุณภาพสมบูรณ์ (Complete Bottles) คือ ขวดที่มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานที่กำหนด

- มีขนาดตรงตามมาตรฐาน
- มีการกระจายตัวของเนื้อพลาสติกที่ดี, มีความหนาบางเท่ากันทั้งขวด
- มีค่า Top load ที่สูง สามารถรองรับน้ำหนักกดทับที่ดี
- ขวดใส ไม่มีสิ่งปลอมปน

เกรด2 ขวดที่มีคุณภาพไม่สมบูรณ์ (Incomplete Bottles) คือขวดที่มีคุณสมบัติไม่ตรงตามมาตรฐาน ซึ่งสามารถยอมรับได้ และต้องการการปรับปรุงให้ดีขึ้น

- มีขนาดตรงตามมาตรฐาน
- มีการกระจายตัวของเนื้อพลาสติกไม่ดี หนา บางไม่เท่ากัน
- มีค่า top load ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน
- ขวดใสไม่มีสิ่งปลอมปน

เกรด3 ขวดที่ต้องคัดแยกออก (Sort out bottles) คือขวดที่มีปัญหาคุณภาพ มีตำหนิที่รุนแรงมากและน้อย ซึ่งไม่สามารถยอมรับ และส่งออกไปขายเป็นสินค้าได้ ต้องทำการคัดแยกออกจากสายการผลิต ปัญหาคุณภาพที่เกิดขึ้นจำเป็นต้องมีการแก้ไขโดยเร็ว

- ปัญหารุนแรงมาก : ขวดร้าว ขวดปากแห้ว (ฉิดไม่เต็ม) ขวดปากบาก น้ำมันปนเปื้อน ปีกขวดแตก
- ปัญหารุนแรงน้อย : พลาสติกไหม้ติดข้างขวด ขวดบาง ขวดเป็นผ้า ขวดเป็นฟองอากาศ ขวดสีเข้ม ขวดมีรอยข่วน ขวดเบี้ยว

เกรด4 ขวดที่ไม่เป็นขวด (Non Bottles) คือขวดที่ไม่สามารถเป่าขึ้นรูปได้ ขวดเหล่านี้นั้นจะถูกทำลายเนื่องจากขบวนการผลิตที่ผิดปกติของเครื่องจักร

- ขวดเป่าแตก

ห้อง Water Process

เป็นห้องที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต น้ำจากบ่อจะถูกส่งผ่านมายังห้องปรับคุณภาพน้ำด้วยท่อสแตนเลส (Stainless pipe) ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

- Deep Well เป็นที่ดูดน้ำขึ้นมาจากใต้ดิน สถานที่ตั้งของ Deep Well อยู่ภายนอกบริเวณโรงงาน โดยจะสร้างเป็นกำแพงล้อมปิดมิดชิดทั้ง 4 ด้าน และมีหลังคา มีประตูและลิ้นชักเพื่อป้องกันมิให้ผู้ที่ไม่มีความเกี่ยวข้องเข้าไปได้ และมีระบบระบายอากาศ ซึ่งแหล่งน้ำที่ขุดจากแหล่งโพธิ์สามต้น เป็นแหล่งน้ำที่ผ่านการคัดเลือกจากผู้เชี่ยวชาญว่าเป็นแหล่งน้ำที่ดีที่สุด มีระบบการขุดเจาะและสูบน้ำมาใช้ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำผิวดิน เป็นพื้นที่ห่างไกลเขตอุตสาหกรรม และต้นกำเนิดธารน้ำตั้งอยู่ทางภาคเหนือสุดของประเทศไทย

- Hydraulic cut tank เป็นถังสำหรับรักษาระดับน้ำที่เข้ากระบวนการผลิตให้คงที่
- ถัง MnO_2 เป็นถังที่กรอง แอมโมเนียม เหล็ก และแมงกานีส
- ถัง Carbon Activated สำหรับกรองกลิ่น ผุ่น และกรองเชื้อ

ประกอบด้วย filter 4.5 micron สำหรับกรองผง

filter 0.45 micron สำหรับกรองผง

CIP System

- การเตรียมน้ำสำหรับ CIP
 1. ต้องเปิด UV ก่อนเติมน้ำเข้า tank CIP ทุกครั้งต้องรอสัญญาณไฟเขียวของ UV ก่อน
 2. ต้องแน่ใจว่าปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการ CIP ในแต่ละครั้ง
 3. Filler 1 ใช้น้ำประมาณ 2.5 m^3
 4. Filler 2 ใช้น้ำประมาณ 1.8 m^3
 5. Filler 3 ใช้น้ำประมาณ 1.5 m^3
- การ Heat น้ำสำหรับ CIP
 1. ประสานงานกับ Supervisor และ filling ว่าจะมีการ CIP g,njvwsij
 2. Start boiler และเตรียมต้มน้ำ
 3. น้ำที่จะทำการ CIP ต้องต้มที่อุณหภูมิมากกว่า 85 องศาเซลเซียส 30 นาทีก่อนเสมอ (เตรียมไว้ล่วงหน้า)
 4. Heat น้ำเพื่อ CIP ที่อุณหภูมิมากกว่า 90 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันการ drop ของอุณหภูมิ
- การ CIP disinfection
 1. หลังจากปล่อยน้ำร้อนไป filler แล้วให้ทำการ drain น้ำ product ที่ค้างอยู่ที่ท่อทั้ง จนอุณหภูมิที่ท่อ return มากกว่า 50 องศาเซลเซียส แล้วค่อยปล่อยเข้า tank CIP ต่อไป
 2. จับเวลาน้ำ return ที่มีอุณหภูมิมากกว่า 85 องศาเซลเซียส ใช้เวลานาน 30 นาที
 3. Check อุณหภูมิทุก 10 นาที โดยกระทำตามจริง (เช็คจากหน้าจอ Display จริง)
 4. ประสานงานกับ filling ว่ามีการ Leak ของน้ำร้อนมากน้อยแค่ไหน
 5. ห้ามเติมน้ำระหว่างการทำ CIP โดยเด็ดขาด
 6. หลีกเลี่ยงและงดเว้นการปฏิบัติงานใน Production Line ที่จะส่งผลกระทบต่อ Operate CIP function

การทำความสะอาด CIP (Cleaning in process) tank

1. ทำ CIP ทุก 2-3 วัน ฆ่าเชื้อด้วยน้ำร้อนอุณหภูมิ 90°C นาน 30 นาที
2. ทำ CIP weekly ภายในกระบวนการผลิต ฆ่าเชื้อด้วยน้ำร้อนอุณหภูมิ 90°C นาน 1 ชั่วโมง

ชีวโม่ง

3. ทำ CIP biofilm ทุก 2 เดือน

Biofilm คือคราบที่เกาะแน่นติดอยู่บนเครื่องมือและอุปกรณ์ผลิตอาหาร Biofilm จัดอยู่ในประเภท คราบสะสม อันเป็นอุปสรรคสำคัญของการทำให้สะอาด เพราะ Biofilm เป็นตัวขวางกั้นกลไกการล้างและการฆ่าเชื้อของสารเคมี Biofilm ยากที่จะตรวจพบ การสะสมของ Biofilm เป็นตัวป้องกันป้องกันจุลินทรีย์ ทำให้ การใช้ Detergents และสารฆ่าเชื้อไม่ได้ผล อีกทั้งยังเป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ ทำให้จุลินทรีย์เจริญเติบโตและเข้ามาปนเปื้อนในอาหาร เมื่อใดก็ตามที่วัสดุสังเคราะห์สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ อาทิ เศษอาหาร ก็จะมีโอกาสเกิด Biofilm ขึ้นได้ ตามปกติจุลินทรีย์ต้องการโปรตีนเพื่อการเกาะติดกับพื้นผิวของสิ่งสัมผัสอาหาร และทราบได้ที่

จุลินทรีย์ไม่ถูกห่อหุ้มด้วยโปรตีน จุลินทรีย์ก็จะถูกเกาะติดกับพื้นผิวที่สัมผัสกับอาหาร และเมื่อเกิดการเกาะติดขึ้นแล้ว ก็จะพอกพูนเป็นชั้นหนาขึ้นๆ การกำจัด Biofilm ต้องใช้แรงเสียดสีและสารเคมีที่เหมาะสม จึงจะประสบความสำเร็จ

ชนิดของพื้นผิวสัมผัสอาหารเกี่ยวข้องกับเกิด Biofilm พื้นผิวที่มีลักษณะหยาบ ขรุขระ เอื้อต่อการเกาะติดของจุลินทรีย์ แรงตึงผิวสูงช่วยให้การเกาะติดเร็วขึ้น ในขณะที่แรงตึงผิวดำมีแนวโน้มที่จะลดการเกาะติดของจุลินทรีย์

CIP System

- ต่ำ 80° C
- กรด 75° C
- น้ำร้อน 90° C

การตรวจคุณภาพน้ำของพนักงานห้อง Water process

ทำการชิมน้ำทุกๆ 2 ชั่วโมงเพื่อดูว่าน้ำมีสิ่งผิดปกติหรือไม่

ห้อง Buffer

เป็นห้องที่ลำเลียงขวดที่ส่งมาจากห้องผลิตขวดซึ่งเป็นห้องที่ควบคุมความสะอาด (Hygiene room) ขวดจะถูกลำเลียงด้วยระบบลมผ่านสายพานคืบคอขวด (Neck Air Conveyor) โดยทำการส่งขวดต่อไปบรรจุ น้ำที่ห้อง Filling โดยใช้ลมที่ผ่านการกรองแล้วเป็นตัวช่วยในการลำเลียงขวด และนอกจากนี้ห้องนี้ยังเป็นห้องที่ใช้ในการเก็บขวดเมื่อกระบวนการผลิตขั้นต่อไปไม่สามารถกระทำได้ ทำให้ไม่ต้องหยุดเครื่องผลิตขวด ซึ่งภายในห้องจะมีการตรวจเช็คอากาศภายในห้องโดยฝ่ายประกันคุณภาพ

ห้อง filling

เป็นห้องที่ทำการบรรจุน้ำและปิดฝาขวดน้ำ ซึ่งเป็นห้องที่ควบคุมความสะอาด (Hygiene room) น้ำที่ผ่านการปรับคุณภาพจะถูกส่งมารองผ่านไมโครฟิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กถึง 0.2 ไมครอน (Microfilter 0.2 micron) ขวดจะถูกนำมาบรรจุน้ำและปิดฝาทันทีในห้องบรรจุ ซึ่งเป็นระบบอัตโนมัติ เชื่อมโยงทั้งไลน์การผลิตโดยไม่ผ่านการสัมผัสจากคน ฝาถูกจัดส่งด้วยระบบสายพานซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพก่อนการใช้งาน

CCP (Critical Control Point)

CCP Location

สถานที่จุดควบคุมวิกฤต : ตัวกรอง 0.2 ไมครอน ในห้องบรรจุ

Significant Hazard

อันตราย : เชื้อจุลินทรีย์ *Pseudomonas Aeruginosa* และเชื้อ *E. Coli*

Critical Limit

จุดควบคุมวิกฤต : ค่าความแตกต่างระหว่างความดันต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.3 Bar

Monitoring By

เฝ้าระวังโดย : ผู้ควบคุมเครื่องบรรจุ

How

อย่างไร : ตรวจสอบค่าความดันขาเข้าและขาออกจากตัวกรอง

Frequency

ความถี่ : ทุกชั่วโมง

Corrective action

เมื่อพบสิ่งผิดปกติ : กักกันผลิตภัณฑ์ แจ้งหัวหน้างานเพื่อทำการเปลี่ยนตัวกรองใหม่

การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ของพนักงานภายในห้องบรรจุ

- การควบคุมน้ำหนัก ทำการวัดน้ำหนักของน้ำที่บรรจุในขวด ในแต่ละกะและทุกชั่วโมง
- การทดสอบการรั่วซึมของน้ำ ด้วยเครื่อง Leak Test ทุกชั่วโมง
- การวัดค่า Torque ของฝา ทำการวัดทุกชั่วโมง

Packing line

- ขวดน้ำออกมาจากห้อง Filling ตามสายพาน แล้วทำการติด Bar Code ประกอบไปด้วยวันหมดอายุและเวลาที่ผลิตที่อยู่แถวบน และรหัสต่าง ๆ ที่อยู่ด้านล่าง ดังรายละเอียด

วันที่ผลิต	เวลาที่ผลิต (ชั่วโมง : นาที)
↓	↓
10 09 2007	10 : 48
5 1890521AA	

5 คือปีที่ผลิต

189 หมายถึง ลำดับวันที่ผลิต

0521 หมายถึง รหัสโรงงานอยุธยา

A (ตัวแรก) หมายถึง รหัสไลน์

A (ตัวหลัง) หมายถึง ลำดับล็อตการผลิต

- ขวดน้ำผ่าน Inspector เพื่อตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในเรื่องต่าง ๆ เช่น ดูว่าภายใน ขวดน้ำมีสิ่งแปลกปลอมปนอยู่ในน้ำหรือไม่ ลักษณะของขวดว่าเป็นฝา, ฟองอากาศ, ขวดคอแข็ง Bar Code ติดที่ขวดหรือไม่ เป็นต้น

- ใช้สายพานลำเลียงขวดน้ำเข้าเครื่องติดฉลาก และหุ้ม Cap seal หลังจากนั้นผ่านเครื่องให้ความร้อน เพื่อให้ Cap seal หดตัว และนำขวดน้ำที่ได้บรรจุเป็นแพค ถาด และกล่อง

การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์

โดย QC – Inline จะทำการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตั้งแต่เริ่มกระบวนการผลิต

- ตรวจสอบขวดเปล่าที่ผลิตได้ โดยดูลักษณะขวด สี รูปร่างให้ได้ตามมาตรฐาน และนำไปวัดค่า Top Load ของขวด
- ตรวจสอบค่าแรงที่ใช้ในการเปิดฝาขวด
- ตรวจสอบ Label และ Cap seal
- ตรวจสอบฟิล์มหุ้มแพคขวด

ลักษณะของน้ำที่ไม่ได้คุณภาพใน Line การผลิตที่ Inspector สังเกตได้

1. ขวดบุบ (Bash bottle)
ลักษณะ : ขวดบุบนี้อาจทำให้ขวดล้มได้
2. ฝาเกลียวขาด (Broken cap bridge)
ลักษณะ : ชีกพื้นยึดระหว่างฝากับเกลียวล่างขาด
3. ฝาเป็นเกลียว (fold cap)
ลักษณะ : เกลียวล่างพับเข้าในอาจทำให้น้ำรั่วได้
4. ขวดเป็นฝ้า (Opaque bottle)
ลักษณะ : ขาวขุ่นบริเวณที่ผิวขวด ถ้าเป็นมากจะทำให้ขวดบาง
5. มีเศษพลาสติกไหม้ (Burnt partiele)
ลักษณะ : บริเวณผิวขวดมีจุดไหม้เป็นสีดำ

ฝ่ายประกันคุณภาพ

แบ่งการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

- ด้าน Physical
- ด้าน Chemical
- ด้าน Microbiological
- ด้าน Sensorial

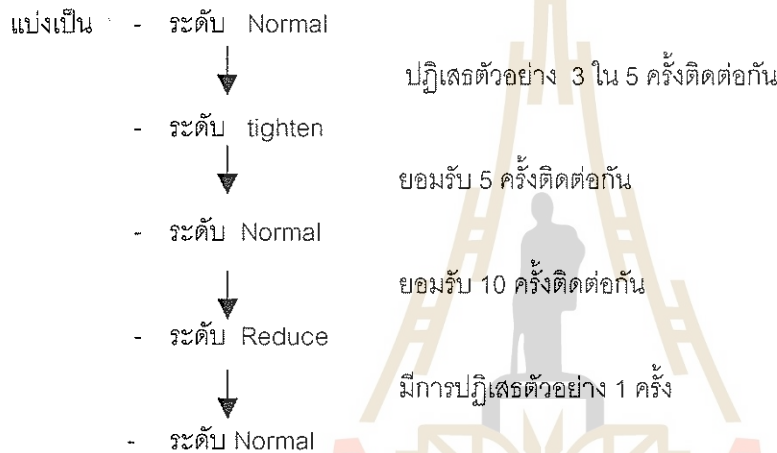
1. Physical

การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์

- ควบคุมคุณภาพของขวดที่บรรจุน้ำ โดยวัดค่า
 - น้ำหนักขวด
 - ปริมาตรน้ำที่บรรจุ
 - ชั่งน้ำหนักของขวดแต่ละส่วน เพื่อให้ PET กระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ

- วัดความสูงของขวด
- วัดค่า Top Load ของขวดที่บรรจุน้ำ
- ตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบที่รับเข้ามา โดยทำการสุ่มตรวจแบบ Military STD 105 D เช่น ฝา, Cap seal, Label, Film เป็นต้น ให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้
- การตรวจเช็ควัตถุดิบที่เข้ามา เพื่อให้เกิดการปฏิบัติเป็นแบบแผนเดียวกัน โดยให้ความสำคัญกับเรื่องที่ทำกรตรวจสอบ แบ่งเป็น Critical Major และ Minor
- การ Complaint / Reject สามารถเกิดขึ้นได้ตั้งแต่เริ่มต้นสุ่มตรวจคุณภาพวัตถุดิบ หรือ เกิดขึ้นขณะนำวัตถุดิบไปใช้ระหว่างกระบวนการผลิต

ระดับการตรวจสอบ



นอกจากนั้นถ้า Supplier ที่ส่งสินค้าให้ มีความเชื่อถือในคุณภาพวัตถุดิบได้สูง คือสินค้าทุกครั้งไม่มีข้อผิดพลาดเลย ทางบริษัทจะให้ทาง Supplier เป็นผู้ตรวจสอบสินค้าให้แทน แต่จะมีการไป Audit เพื่อให้ทาง Supplier ผลิตสินค้าที่มีมาตรฐานให้

2. Chemical

ทำการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยทำการทดสอบน้ำในแต่ละส่วนของกระบวนการผลิต คือ

- Deep Well
- Minere Process
- NPL Process
- Finish Products

โดยน้ำในแต่ละส่วนจะนำมาตรวจสอบค่าต่าง ๆ เช่น

- แมงกานีส
- เหล็ก

- แอมโมเนียม
- ไนเตรต
- ไนไตรต์
- ค่า pH
- ค่าการนำไฟฟ้า
- ค่า TDS
- อุณหภูมิ
- Total hardness

ปริมาณแร่ธาตุที่ทำการตรวจสอบจะต้องอยู่ในมาตรฐานที่กำหนด และนอกจากที่จะทำการตรวจที่ห้องปฏิบัติการที่โรงงานแล้ว ยังได้มีการส่ง

- น้ำที่ Deep Well
- น้ำผลิตภัณฑ์
- Preform
- PET resin
- Blue master batch

ไปวิเคราะห์ผลที่ NWMT (Nestle Waters Management Technology) ประเทศฝรั่งเศส โดยส่งไปวิเคราะห์ผลทางด้านเคมี ด้านจุลินทรีย์ และทางด้านประสาทสัมผัส เพื่อให้มั่นใจและยืนยันผลการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์

3. Microbiological

เป็นการวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำ โดยทำการตรวจวิเคราะห์

- เชื้อ Total coliform และ *E. Coli*
- *Pseudomonas Aeruginosa*
- *Enterococcus*
- *Staphylococcus Aureus*
- *Clostridium Perfringens*
- Yeast and Mould
- Toatal Plate Count
- MPN (Most Probable Number)

การตรวจสอบจุลินทรีย์ แบ่งการตรวจสอบเป็น 5 กลุ่ม

1. Raw material ได้แก่ น้ำดิบ

Pathogen ที่มีการตรวจสอบในน้ำดิบ ได้แก่ *Pseudomonas Aeruginosa* , *E. Coli* ซึ่งมีการตรวจสอบในทุกวันการผลิต และ *Staphylococcus Aureus*, *Enterococci*, *Sporulate sulphite reducing* ,*E. Coli* ซึ่งมีการตรวจสอบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

2. Sensitive packaging material ได้แก่ ขวดและฝา

การตรวจสอบจุลินทรีย์ที่เป็น Pathogen จะทำการตรวจในส่วนของฝา ส่วนขวดนั้นเนื่องจากระบบมีการควบคุมไม่ให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อ และการตรวจจุลินทรีย์ที่เป็น Pathogen ในฝานั้น จะมีการสุ่มตรวจสอบตัวอย่างในทุกครั้งของฝาที่รับเข้ามา และ 1 ครั้ง/ 1 Line / 1 วัน ที่จุดจ่ายฝา ซึ่งเชื้อที่ทำการตรวจสอบก็คือ *Staphylococcus Aureus* และ *E. Coli*

3. Process ในทุกจุดของกระบวนการผลิต ก่อนการบรรจุ

การตรวจสอบ Pathogen ในกระบวนการผลิต อาจแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- กระบวนการเริ่มจาก UV จนถึงก่อนเข้าถังเก็บ
- กระบวนการเริ่มจากถังเก็บจนถึงก่อนบรรจุ

Pathogen ที่มีการตรวจสอบในน้ำจากระบวนการผลิต ได้แก่ *Pseudomonas Aeruginosa* ซึ่งมีการตรวจสอบในทุกวันการผลิต

4. Finish Products

Pathogen ที่มีการตรวจสอบในผลิตภัณฑ์ ได้แก่ *Pseudomonas Aeruginosa*, *E. Coli* ซึ่งมีการตรวจสอบในทุกวันการผลิต และ *Staphylococcus Aureus*, *Enterococci*, *Sporulate sulphite reducing* ซึ่งมีการตรวจสอบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

มีการตรวจสอบทำ Swab Test เพื่อตรวจเช็คความสะอาดของพื้นผิวอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับขวด ฝา และน้ำ และมีการตรวจวิเคราะห์มือของผู้ปฏิบัติงานด้วย

5. การตรวจวิเคราะห์มือของผู้ปฏิบัติงาน

Personal hygiene เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ในการ Swab มือ เพื่อดูปริมาณเชื้อ *Staphylococci* Pathogenic เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ตรวจวัดและควบคุมผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ความสะอาดมือและร่างกายเพื่อลดโอกาสการเป็นพาหะทำให้ผลิตภัณฑ์ปนเปื้อน

4. Sensorial

เป็นการทดสอบทางประสาทสัมผัสกับผลิตภัณฑ์น้ำ โดยทำการทดสอบแบบ IN /Out Test โดยทำการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการกับตัวอย่างอ้างอิงซึ่งเป็นน้ำที่เก็บมาจากท่อสำหรับเก็บตัวอย่างของน้ำก่อนบรรจุใส่ขวด เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ว่าแตกต่างไปจากเดิมหรือไม่ โดยลงผล In ไม่แตกต่างจากตัวอย่างอ้างอิง และลงผลเป็น Out เมื่อผลิตภัณฑ์แตกต่างจากอย่างอื่นที่ชิม

การนำไปใช้

1. ทดสอบ Packaging Material
2. ประเมินผลิตภัณฑ์ประจำวัน
3. ทดสอบผลิตภัณฑ์ KQ (Keeping Quality)
4. ข้อมูลจากผู้บริโภค

โดยผู้ที่เข้าร่วมชิมน้ำจะต้องผ่านการทดสอบก่อน เพื่อเป็นการควบคุมและตรวจติดตามผู้ชิม โดยจะทำการทดสอบแบบ Qualitative test และ Quantitative test ซึ่งเป็นการทดสอบเปรียบเทียบกับตัวอย่างอ้างอิง โดยจะใช้จำนวนผู้ชิมอย่างน้อยที่สุด 6 คนชิมแล้วผลปรกติจึงจะสามารถปล่อยน้ำออกขายสู่ผู้บริโภคได้ ผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วมชิม คือจะทำการเก็บน้ำผลิตภัณฑ์ไว้เพื่อทำการทดสอบ โดยจะเก็บน้ำ 1 วัน,

10 วัน, 1 เดือน, 3 เดือน และ 24 เดือน

และเมื่อเก็บตัวอย่างน้ำ ครบ 2 ปี แล้วจะนำมาทดสอบ

- Physical
- Chemical
- Microbiological

Pest Control

เป็นการควบคุม กำจัดสัตว์รบกวนซึ่งก่อให้เกิดความรำคาญ ทำลายผลิตภัณฑ์ในโรงงานหรือเป็นตัวแพร่เชื้อโรคในโรงงาน เช่น แมลงสาบ มด หนู ปลวก นก และแมลงที่มีปีก เป็นต้น

หลักการปฏิบัติมีอยู่ 3 ด้าน คือ

1. การป้องกัน (Prevention) การปิดช่องทางไม่ให้สัตว์เข้ามาภายในโรงงานได้ เช่น ปิดรอยแตก ปิดช่องระบายน้ำ
2. การกำจัด (Control) การทำลายสัตว์ที่เข้ามาในโรงงาน โดยการใช้กับดักหรือสารเคมี โดยถ้าใช้สารเคมีต้องระวังการปนเปื้อนลงในผลิตภัณฑ์
3. การเฝ้าระวัง (Monitoring) การตรวจสอบร่องรอยของสัตว์รบกวนว่าเข้ามาในโรงงานหรือไม่

แล้วทำการกำหนดจุดที่เป็นพื้นที่ที่ต้องควบคุมให้ชัดเจน โดยแบ่งออกเป็น 3 จุดคือ

1. บริเวณรั้วรอบนอกโรงงาน
2. บริเวณด้านนอกตัวอาคารโรงงาน
3. บริเวณด้านในของตัวโรงงาน

สถานที่ป้องกันและกำจัดแมลง

1. แนวการป้องกันและกำจัดรอบนอก

- ป้อมยาม
- ลานจอดรถ
- รอบรั้วโรงงาน
- บริเวณโดยรอบอาคารโรงงาน
- โดยรอบอาคาร Scrap, Utility
- สวนหย่อม, สนามหญ้า
- บ่อบำบัด
- ลานขึ้น-ลง สินค้า

2. แนวการป้องกันและกำจัดภายใน

- อาคารคลังสินค้า 1
- อาคารคลังสินค้า 2

- อาคารคลังสินค้า 3
 - พื้นที่ผลิต 1
 - พื้นที่ผลิต 2
 - พื้นที่ผลิต 3
 - แผนกบรรจุ 1
 - แผนกบรรจุ 2
 - แผนกบรรจุ 3
 - สำนักงานฝ่ายผลิต
 - Buffer
 - Filling 1,3
 - Filling 2
 - Sipa 1
 - Sipa 2
 - Water process
 - Work Shop
 - Engineer Room
 - Energy room
 - Utility Service
 - Air Comp area
 - โรงอาหาร
 - ห้องพยาบาล
 - ภายในสำนักงาน
 - ประชาสัมพันธ์
 - ห้องน้ำชาย-หญิง
 - อาคาร Scrap, Utility
 - ภายใน Scrap
 - ภายใน Utility Service
- อื่นๆ



บทที่ 2
รายละเอียดการปฏิบัติงาน

1. ทำการศึกษาเรื่องวิธีการทำความสะอาดภายในบริเวณโรงงานในส่วนที่เป็นพื้นที่ที่ต้องควบคุมความสะอาด และสำรวจอุปกรณ์ที่สมควรจัดหาเพิ่มเติม
 - 1) ทำการศึกษารูปแบบวิธีการทำความสะอาดในแต่ละจุดต่างๆที่ได้รับมอบหมาย เช่น ห้องผลิตขวด ห้องบรรจุน้ำ ห้องเก็บฝา
 - 2) เก็บรวบรวมข้อมูลแล้วเขียนเป็นแบบแผนในการทำความสะอาด
 - 3) เขียนรายชื่ออุปกรณ์ที่ต้องเพิ่มเติมภายในบริเวณดังกล่าว
2. ทำการทดลองเรื่องการหาความชื้นของเม็ดสี (Blue master batch)
3. ปฏิบัติงานด้านเอกสารซึ่งเกี่ยวกับระบบตรวจสอบคุณภาพ (QMS) ของโรงงาน

เอกสารระบบตรวจสอบคุณภาพ (QMS) เมื่อเวลาผ่านไปจะมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสารอยู่เสมอ

 - 1) ตรวจสอบเอกสารระบบงานคุณภาพกับผู้ปฏิบัติอยู่หน้างานในส่วนต่างๆ ว่าตรงกับเอกสารที่มีอยู่หรือไม่
 - 2) แก้ไขเอกสารจาก File เดิมที่มีอยู่แล้ว
 - 3) ส่งต่อให้ Supervisor ตรวจสอบอีกครั้ง
4. ปฏิบัติงานช่วยงานแผนก Quality Assurance Department (QA) ประจำวัน
 - 1) ช่วยงานวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยา
 - 2) เตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อห้องวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยา
 - 3) เก็บน้ำตัวอย่างสำหรับตรวจวิเคราะห์ประจำวันทั้งน้ำจากกระบวนการผลิต และน้ำผลิตภัณฑ์
 - 4) ช่วยงานวิเคราะห์ทางด้านเคมี
 - 5) ช่วยงานเอกสารเกี่ยวกับคุณภาพ

บทที่ 3

สรุปผลการปฏิบัติงาน

จากการที่ได้ทำการปฏิบัติงาน ณ บริษัท ปอริเอ้ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน ถึงวันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 254 ในฝ่ายประกันคุณภาพนั้น ทำให้ข้าพเจ้าได้รับประโยชน์มากมาย ดังนี้

1. ด้านการปฏิบัติงาน

- ได้ทำการศึกษาเอกสารระบบตรวจสอบคุณภาพ (QMS)
- ได้ศึกษาวิธีการทำความสะอาดภายในจุดที่มีความเสี่ยงต่อผลิตภัณฑ์แล้วเขียนเป็นแบบแผนในการปฏิบัติงาน รวมทั้งสำรวจหาอุปกรณ์ที่ต้องเพิ่มเติมในบริเวณดังกล่าว
- ได้ทำการศึกษาการหาความชื้นของเมล็ดสี Blue master batch
- ได้ร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ ของแผนก
- ได้ร่วมกิจกรรมการอบรมขับขีปลดภัย
- ตรวจสอบและแก้ไขเอกสารที่ใช้เป็นคู่มือในการปฏิบัติงาน

2. ด้านทฤษฎี

- ได้รับความรู้เพิ่มเติมในการวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยใช้โปรแกรมทางสถิติเข้ามาช่วยในการควบคุมกระบวนการผลิต
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมในการปฏิบัติงานของการประกันคุณภาพ
- สามารถนำเอาความรู้ที่เรียนมานั้น มาประยุกต์ใช้กับงานที่ได้รับมอบหมายได้
- ได้รับความรู้ในการป้องกัน ไม่ให้เกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับงานเอกสารที่เกี่ยวกับระบบประกันคุณภาพ

3. ด้านสังคม

- ได้รู้จักและเข้าใจถึงการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น และเป็นการฝึกการใช้ชีวิตขณะปฏิบัติงาน
- ได้รู้จักบุคคลต่าง ๆ มากมายในบริษัท
- ได้เข้าใจถึงการปฏิบัติงานจริง และงานที่ต้องทำเป็นประจำทุกวัน
- หลังจากการปฏิบัติงานแล้ว ทำให้มีความพร้อมและความรับผิดชอบในการทำงานมากขึ้น
- เป็นการเพิ่มประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ในชีวิต

บทที่ 4

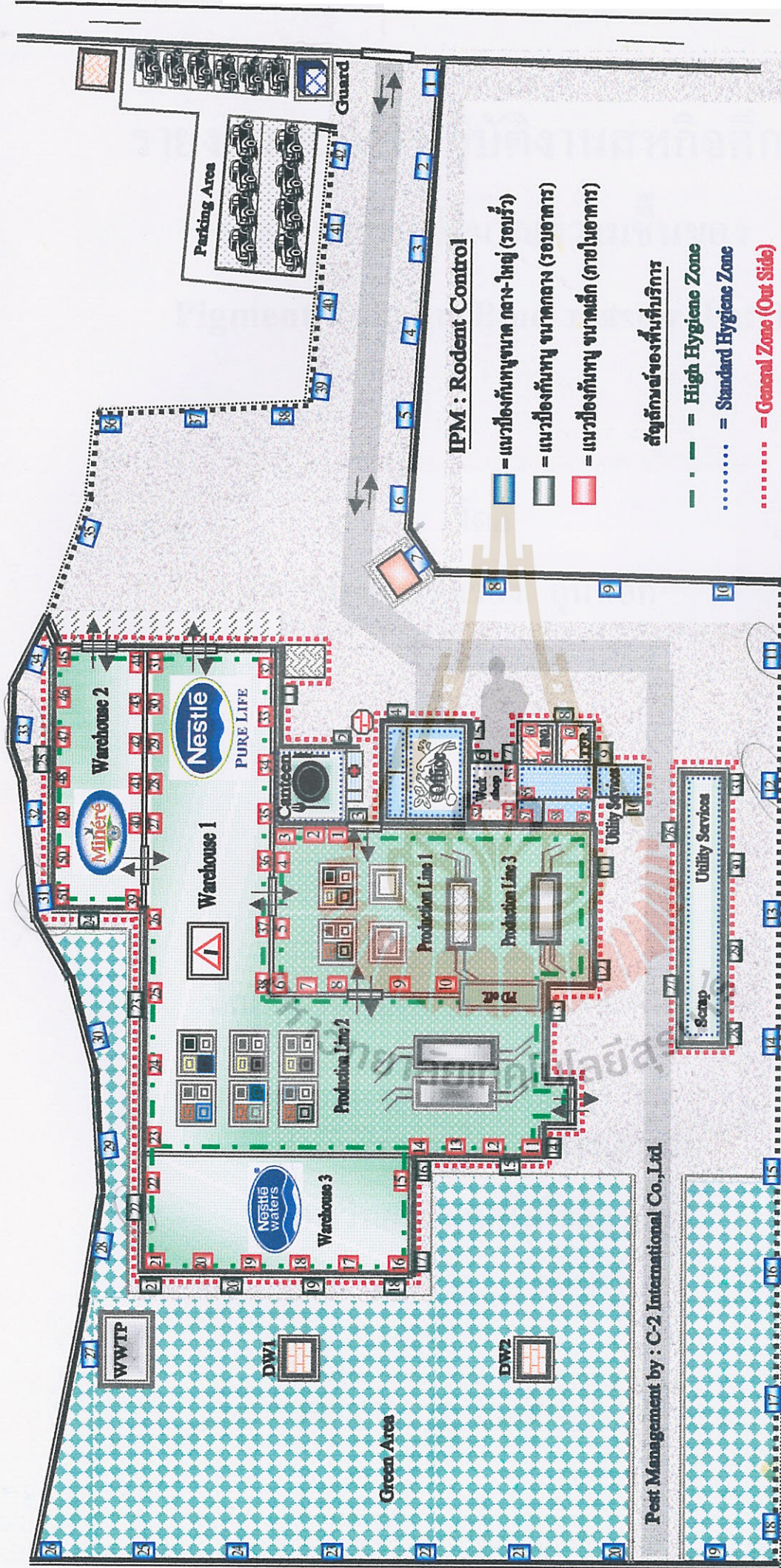
ปัญหาและข้อเสนอแนะ

จากการที่ข้าพเจ้าได้ไปปฏิบัติงาน ณ บริษัท เปอริเอ่ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน ถึงวันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2548 รวมเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ ในตำแหน่งผู้ช่วยพนักงานฝ่ายประกันคุณภาพ โดยงานที่ได้ปฏิบัติเป็นงานประจำและงานพิเศษที่ได้รับมอบหมายจาก Job Supervisor นั้น ข้าพเจ้าได้รับคำแนะนำการปฏิบัติงานจากพนักงานทุกคน ซึ่งมีประโยชน์สำหรับการทำงานมากและยังได้รับความรู้เพิ่มเติมในเรื่องต่าง ๆ ในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด นอกจากนั้นข้าพเจ้ายังสามารถใช้ความรู้ที่ได้รับจากอาจารย์นำมาประยุกต์ใช้กับการทำงานได้ แต่ในช่วงการปฏิบัติงานจริงอาจมีปัญหาและอุปสรรคเกิดขึ้นบ้าง ดังนี้

1. เนื่องจากการปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการนี้เป็นครั้งแรก ทำให้ช่วงแรกของการทำงาน เกิดอุปสรรคและปัญหาเป็นอย่างมาก ทำให้ต้องใช้เวลาในการปฏิบัติงาน แต่เมื่อได้รับคำแนะนำจากพนักงาน ทำให้เข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้ดีขึ้น
2. จากการมาปฏิบัติงานที่บริษัท เปอริเอ่ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด ทำให้ทราบขั้นตอน กระบวนการผลิต การประกันคุณภาพของการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด และเข้าใจหลักการในการทำงานมากขึ้น ซึ่งถือเป็นประสบการณ์ที่มีค่าซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทำงานจริงได้ นอกจากนั้นความรู้ที่ได้รับจากอาจารย์ในสาขา เรื่องการใช้สถิติมาควบคุมกระบวนการผลิต การประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ หลักปฏิบัติสำหรับความปลอดภัยในการทำงาน มีประโยชน์สำหรับการทำงานมาก จึงควรให้มีวิชาต่าง ๆ นี้อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่เนื่องจากการมาปฏิบัติงานด้านการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ไม่ได้ได้รับการศึกษาโดยตรงจากหลักสูตร และในหลักสูตรมีการศึกษาถึงจุลินทรีย์ในอาหารเพียงเล็กน้อย ทำให้การปฏิบัติงานนั้นเกิดปัญหาและอุปสรรคขึ้นบ้าง
3. การปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการนี้ เป็นแบบให้พนักงานเข้ากะ โดยจะหมุนเวียนกะทุก 1 อาทิตย์ ซึ่งพนักงานทุกคนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในงานที่ปฏิบัติร่วมกัน และควรมีการรับรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของช่วงเวลาทำงานอื่นด้วย เพราะสามารถนำไปใช้กับการทำงานได้



แผนผังการป้องกันและกำจัดแมลง (IPM : Integrated Pest Management) บริษัท เปอริเอ วิทเทิล (ประเทศไทย) จำกัด



- ▲ = พื้นที่ควบคุมพิเศษ (High Hygiene Zone) ในการให้บริการ โดยจะเน้นบริการในจุดที่พบปัญหา, จุดหลบซ่อนและจุดที่แมลงสามารถเข้าไปได้
- ▲ = แนวทางการฉีดพ่นน้ำยาเคมีโดยรอบบริเวณตัวอาคาร เพื่อเป็นแนวป้องกันและกำจัดแหล่งหลบซ่อนและแหล่งเกาะพักของสัตว์เดินเท้าที่จะเข้ามาจากภายนอก ทั้งหมด
- ▲ = พื้นที่ภายในอาคารที่จะให้บริการบริการและฉีดพ่นน้ำยาเคมี, ใส่เคมี (ในจุดที่มีการระบาย) เพื่อป้องกันและกำจัดแมลงที่อาศัยอยู่ภายในอาคาร
- ▲ = แนวป้องกันหนูชั้นที่ 1 โดยจะวางสถานีเหยื่อตามแนวรั้วของโรงงาน เพื่อป้องกันและกำจัดหนูขนาดกลาง-ใหญ่ เช่น หนูท่อ, หนูหนอร์เวย์, หนูชยะและหนูท้องขาว เป็นต้น
- ▲ = แนวป้องกันหนูชั้นที่ 2 โดยวางสถานีเหยื่อ (Bait Station) รอบตัวอาคาร เพื่อป้องกันและกำจัดหนูขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ภายในอาคาร (หนูเพดาน) ฯลฯ
- ▲ = แนวป้องกันหนูชั้นที่ 3 โดยวางสถานีเหยื่อภายในอาคารเพื่อป้องกันและกำจัดหนูขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ภายในอาคาร (Domestic Rodent) เช่น หนูจิ๊ด, หนูหริ่ง (หนูผี) ฯลฯ
- = แนวการรอบคัน (Fogging) บริเวณก่อนน้ำทิ้ง, แหล่งเกาะพัก, แหล่งหลบซ่อนของแมลงโดยรอบอาคาร เพื่อกำจัดแมลงที่บินได้แมลงที่อาศัยอยู่บริเวณดังกล่าวทั้งหมด

รายงานผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรื่อง การหาปริมาณความชื้นของ

Pigment Colour Blue master batch

โดย

นางสาวรุ่งเรือง อุนนอก

B4551720

นักศึกษาปฏิบัติงานโครงการสหกิจศึกษา

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

คำนำ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 503481 สหกิจศึกษา โดยปฏิบัติงาน ณ บริษัท เปอริเอ้ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด เรื่อง การหาปริมาณความชื้นของ Pigment Colour Blue master bath ซึ่งเป็นเม็ดสีที่ใช้ในการผลิตขวด โดย Pigment Colour Blue master batch จะมีลักษณะเป็นเม็ดกลมเล็ก และยาว ซึ่งในขณะนี้ทางบริษัทพบว่า ขวดมีปัญหาทางคุณภาพ คือ ขวดมีสีเข้ม โดยสันนิษฐานว่าสาเหตุอาจเนื่องมาจากเม็ดสีจับกันเป็นก้อนเมื่อ Hopper ดูดเข้าไปภายในเครื่องเป่าขวดจะดูดครั้งละจำนวนมาก ทำให้อัตราส่วนของ Pigment Colour Blue master batch ต่อ PET (Polyethylene Terephthalate Resin) มีค่ามากขึ้นส่งผลให้ขวดที่ออกมามีสีเข้มกว่ามาตรฐานซึ่งขวดที่เกิดปัญหาลักษณะนี้ จะไม่สามารถปล่อยออกไปขายตามท้องตลาดได้ทำให้เกิดการสูญเสีย และสิ้นเปลืองต้นทุนในการผลิต

รายงานฉบับนี้ประกอบไปด้วยรายละเอียดของเนื้อหา วิธีการวิเคราะห์และการคำนวณหาปริมาณความชื้น ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ปฏิบัติงานทางบริษัทบ้างไม่มากนักน้อย และหากรายงานฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้าขออภัย ณ ที่นี้ด้วย

นางสาวรุ่งเรือง ฤนนอก

5 สิงหาคม 2548

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การวิเคราะห์ปริมาณความชื้น (Determination of Moisture Content)

บทนำ

ในการผลิตขวดบรรจุน้ำของบริษัท เปอริเอ่ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด มีวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตหลักอยู่ 2 ชนิด คือ เม็ด PET resin (Polyethylene Terephthalate Rasin) และ Pigment Colour Blue master bath ซึ่งทำหน้าที่ให้ขวดน้ำที่ผลิตออกมาเป็นสีฟ้า ซึ่งมีขั้นตอนและกระบวนการผลิตดังนี้

- นำวัตถุดิบทั้งสอง คือ เม็ด PET resin (Polyethylene Terephthalate Rasin) และ Pigment Colour Blue master bath ไปอบใน Dryer ที่อุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 3-4 ชั่วโมง ซึ่งวัตถุประสงค์ของการอบคือ
 - เพื่อให้ PET มีปริมาณความชื้นที่ต่ำเพื่อป้องกันการเกิด Acetaldehyde (AA) ทำให้มีกลิ่นคล้ายกลิ่นมะพร้าว
 - เกิดสถานะของ Crystalline ของ PET ให้มากที่สุดประมาณ 60 % ของ PET ทั้งหมด สถานะของ Crystalline เป็นปัจจัยของการเกิด Oriented Stated ซึ่งจะส่งผลต่อความแข็งแรงของขวด
- วัตถุดิบทั้งสองจะผ่านเข้าไปใน Extruder ซึ่งจะทำหน้าที่หลอมวัตถุดิบที่อุณหภูมิ 270-280 องศาเซลเซียส
- Distributor จะทำหน้าที่ลำเลียง วัตถุดิบที่หลอมละลายจาก Extruder มายัง Syringe Injector
- Syringe Injector ทำหน้าที่รับวัตถุดิบที่หลอมจาก Extruder แล้วฉีดเข้าไปยัง Injection mold
- Injection mold จะเปลี่ยนจากวัตถุดิบที่ถูกหลอมให้เป็น Preform ด้วยการควบคุม น้ำหล่อเย็น
- Preform ที่เป็นรูปจะถูกทำให้ร้อนตัวอีกครั้งด้วย Conditioning Heat
- Blowing mold จะทำหน้าที่เป่า Preform ที่ร้อนตัวให้เป็นรูปขวด
- Ejector มีหน้าที่กระทุ้งขวดที่ถูกเป่าแล้วเพื่อส่งให้ห้องบรรจุ

หลักการวิเคราะห์

อบตัวอย่างอาหารที่รู้น้ำหนักแน่นอนแล้วในตู้ Hot air oven น้ำหนักที่สูญเสียไปเท่ากับปริมาณความชื้นของอาหาร

วัตถุประสงค์ของการทำการทดลอง

1. เพื่อหาความชื้นของ Pigment Colour Blue master batch
2. เพื่อให้เข้าใจและเรียนรู้หลักการวิเคราะห์ปริมาณความชื้น

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. Pigment Colour Blue master batch
2. Aluminium moisture can
3. Tong
4. ถาดสแตนเลส
5. Desicator
6. Hot air oven
7. เครื่องชั่ง (4 ตำแหน่ง)
8. ช้อนตักสาร



วิธีการทดลอง

1. อบ Dishes ที่ อุณหภูมิ 180°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง
2. นำออกมาไว้ใน Desicator รอจนอุณหภูมิปกติ
3. ชั่งน้ำหนัก Dishes เปล่า จดบันทึกน้ำหนักของ Dishes (เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง)
4. นำ Dishes ไปอบซ้ำอีกครั้งตามวิธีข้อที่ 1-3 ที่ อุณหภูมิ 180°C ครั้งละประมาณ 30 นาที จนได้ผลต่างของน้ำหนักทั้งสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 0.001-0.003 กรัม
5. ชั่งน้ำหนัก PET ประมาณ 2 g ลงใน Dishes จดน้ำหนักที่ได้
6. นำเข้าไปอบใน Hot Air Oven ที่ อุณหภูมิ 180°C เป็นเวลา 4 ชั่วโมง
7. นำ Dishes+PET ออกมาไว้ใน Desicator รอจนอุณหภูมิปกติ
8. ชั่งน้ำหนัก Dishes+PET จดบันทึกน้ำหนัก
9. นำ Dishes ไปอบซ้ำอีกครั้งตามวิธีข้อที่ 6-8 ที่ อุณหภูมิ 180°C ครั้งละประมาณ 30 นาที จนได้ผลต่างของน้ำหนักทั้งสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 0.001-0.003 กรัม



ผลการทดลอง

1. ขั้นตอนของการเตรียม Dishes

ตารางที่ 1 บันทึกผลแสดงน้ำหนักของ Dishes ที่นำไปอบที่อุณหภูมิ 180°C ที่เวลาต่างๆ

หมายเลขของDishes เปล่า	60 นาที	90 นาที	120 นาที	150 นาที
No. 1	30.3149	30.3107	30.3096	30.3095
No.2	30.4527	30.4478	30.4476	30.4475
No.3	30.7006	30.6980	30.6952	30.6955
No.4	29.6395	29.6350	29.6342	29.6345

ตารางที่ 2 บันทึกผลแสดงน้ำหนักของ Dishes + Blue Master batch ที่นำไปอบที่อุณหภูมิ 180°C ที่เวลาต่างๆ

หมายเลขของ Dishes +Blue master bath	4 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง + 30 นาที	5 ชั่วโมง
No. 1	32.2939	32.2875	32.2835
No.2	32.4339	32.4284	32.4255
No.3	32.6983	32.6950	32.6954
No.4	31.6258	31.6203	31.6200

ตารางที่ 3 บันทึกผลการวิเคราะห์หาปริมาณความชื้นของตัวอย่าง

หมายเลข ของ Dishes ตัวอย่าง	น้ำหนัก ภาชนะ	น้ำหนักภาชนะรวมน้ำ หนักตัวอย่าง ก่อนอบ	น้ำหนักภาชนะรวม น้ำหนักตัวอย่าง หลังอบ	ผลต่างน้ำหนัก ตัวอย่าง ก่อนและหลังอบ	น้ำหนัก Bluemaster bath	% ความชื้น
No.1	30.3095	32.3048	32.2835	0.0213	1.9953	0.6164
No.2	30.4475	32.4445	32.4255	0.0190	1.9970	0.9514
No.3	30.6955	32.7059	32.6954	0.0105	2.0104	0.5222
No.4	29.6345	31.6342	31.6200	0.0142	1.9997	0.7101

*หมายเหตุ ตัวอย่าง No.1 & No.2 เป็น Blue Master bath ที่ใช้กับเครื่อง Nissei 2

ตัวอย่าง No.3 & No.4 เป็น Blue Master bath Lot 0521002176

วิธีการคำนวณ

น้ำหนักที่หายไป = (น้ำหนัก Dishes+Bluemaster bath ก่อนอบ) - (น้ำหนัก Dishes+Bluemaster bath หลังอบ)

$$\% \text{ ความชื้น} = \frac{\text{น้ำหนักที่หายไป}}{\text{น้ำหนัก PET ที่ชั่ง}} \times 100$$

No.1 (Nissei 2)

น้ำหนักที่หายไป = (น้ำหนัก Dishes+Bluemaster bath ก่อนอบ) - (น้ำหนัก Dishes+Bluemaster bath หลังอบ)

$$= 32.3048 - 32.2835$$

$$= 0.0213$$

$$\% \text{ ความชื้น} = \frac{\text{น้ำหนักที่หายไป}}{\text{น้ำหนัก PET ที่ชั่ง}} \times 100$$

$$= \frac{0.0213}{1.9953} \times 100$$

$$= 0.6164$$

No.2 (Nissei 2)

$$\begin{aligned}\text{น้ำหนักที่หายไป} &= (\text{น้ำหนัก Dishes+Bluemaster bath ก่อนอบ}) - (\text{น้ำหนัก Dishes+Bluemaster bath หลังอบ}) \\ &= 32.4445 - 32.4255 \\ &= 0.0190 \\ \% \text{ ความชื้น} &= \frac{\text{น้ำหนักที่หายไป}}{\text{น้ำหนัก PET ที่ตั้ง}} \times 100 \\ &= \frac{0.0190}{1.9970} \times 100 \\ &= 0.9514\end{aligned}$$

No.3 (0521002176)

$$\begin{aligned}\text{น้ำหนักที่หายไป} &= (\text{น้ำหนัก Dishes+Bluemaster bath ก่อนอบ}) - (\text{น้ำหนัก Dishes+Bluemaster bath หลังอบ}) \\ &= 32.7059 - 32.6954 \\ &= 0.0105 \\ \% \text{ ความชื้น} &= \frac{\text{น้ำหนักที่หายไป}}{\text{น้ำหนัก PET ที่ตั้ง}} \times 100 \\ &= \frac{0.0105}{2.0104} \times 100 \\ &= 0.5222\end{aligned}$$

No.4 (0521002176)

$$\begin{aligned}\text{น้ำหนักที่หายไป} &= (\text{น้ำหนัก Dishes+Bluemaster bath ก่อนอบ}) - (\text{น้ำหนัก Dishes+Bluemaster bath หลังอบ}) \\ &= 31.6342 - 31.6200 \\ &= 0.0142 \\ \% \text{ ความชื้น} &= \frac{\text{น้ำหนักที่หายไป}}{\text{น้ำหนัก PET ที่ตั้ง}} \times 100 \\ &= \frac{0.0142}{1.9997} \times 100 \\ &= 0.7101\end{aligned}$$

- % ความเข้มข้นเฉลี่ย ของ Pigment Colour Blue master bath ที่เก็บตัวอย่างมาจาก เครื่อง Nissei 2 หาได้จาก

$$= \frac{\% \text{ ความเข้มข้น No.1 (Nissei 2)} + \% \text{ ความเข้มข้น No.2 (Nissei 2)}}{2}$$

2

$$= \frac{0.6164 + 0.9514}{2}$$

2

$$= 0.7839$$

∴ % ความเข้มข้น ของ Pigment Colour Blue master bath ที่เก็บตัวอย่างมาจาก เครื่อง Nissei 2 คือ 0.7839 %

- % ความเข้มข้นเฉลี่ย ของ Pigment Colour Blue master bath ที่เก็บตัวอย่างมาจาก Lot 0521002176 หาได้จาก

$$= \frac{\% \text{ ความเข้มข้น No.3 (0521002176)} + \% \text{ ความเข้มข้น No.4 (0521002176)}}{2}$$

2

$$= \frac{0.5222 + 0.7101}{2}$$

2

$$= 0.6162$$

∴ % ความเข้มข้น ของ Pigment Colour Blue master bath ที่เก็บตัวอย่างมาจาก Lot 0521002176 คือ 0.6162 %

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาการทดลอง เรื่อง การหาปริมาณความชื้นของ Pigment Colour Blue master batch ซึ่งใช้ตัวอย่างในการทดลอง จาก 2 แหล่ง คือ มาจากเครื่อง Nissei 2 และ Lot 0521002176 และนำมาทำการวิเคราะห์หาความชื้นด้วยวิธีการใช้ Hot air oven ได้ค่าความชื้นเท่ากับ 0.7839 และ 0.6162 เปอร์เซ็น และจากการทดลองจะเห็นได้ว่าตัวอย่างที่นำมาทำการวิเคราะห์มีปริมาณน้อยเกินไป ผู้ทำการทดลองควรจะสุ่มตัวอย่างมาจากทุกแห่งที่มีการนำ Pigment Colour Blue master batch ทั้งนี้เนื่องมาจากวันที่ทำการทดลองมีเครื่องเป่าขวดบางเครื่องหยุดทำงาน และในแต่ละตัวอย่างที่สุ่มมาทำการทดลองควรจะทำการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ เพื่อผลที่ได้จะไม่คลาดเคลื่อนมาก แต่ที่ผู้ทำการทดลองทำตัวอย่างละ 2 ซ้ำเพราะมี Aluminium moisture can จำนวนน้อยไม่เพียงพอถ้าจะทำ 3 ซ้ำ



เอกสารอ้างอิง

รศ.ดร.กนกอร อิทราพิเชษฐ. Food Analysis Laboratory Manual. 2547.
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
คุณสมลภาณีย์ ปรีเปรม. วิธีการวิเคราะห์ปริมาณความชื้นของเม็ด PET
(Polyethylene Terephthalate Resin). ฝ่ายประกันคุณภาพ บริษัท เปอริเอ่ วิเทล
(ประเทศไทย) จำกัด



รายงานผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
เรื่อง การสำรวจอุปกรณ์และวิธีการทำความสะอาด
ในโรงงาน เพื่อจัดหาอุปกรณ์พร้อมทั้งวิธีการ
ทำความสะอาดที่เหมาะสม

โดย

นางสาวรุ่งเรือง ถุนนอก

B4551720

นักศึกษาปฏิบัติงานโครงการสหกิจศึกษา

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

คำนำ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 503481 สหกิจศึกษา โดยปฏิบัติงาน ณ บริษัท เปอริเอ่ วิเทล (ประเทศไทย) จำกัด เรื่อง การสำรวจอุปกรณ์และวิธีการทำความสะอาดในโรงงาน เพื่อจัดหาอุปกรณ์พร้อมทั้งวิธีการทำความสะอาดที่เหมาะสม เพราะความสะอาดและความปลอดภัยเป็นหัวใจสำคัญของโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

นางสาวรุ่งเรือง ถุนนอก

5 สิงหาคม 2548



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
การทำความสะอาดเครื่อง Sipa	1
การทำความสะอาดเครื่อง Filling	2
การทำความสะอาดพื้น Filling room	3
การเตรียมน้ำยาอัลกอฮอล์เข้มข้น 0.25%	4
การทำความสะอาดห้อง Cap room	5
การทำความสะอาดพื้นห้อง Sipa	6
การทำความสะอาดบริเวณสายพาน conveyer ในห้อง Filling room	7
สิ่งที่สังเกตพบจากการสังเกตการทำความสะอาด	8
อุปกรณ์ที่ต้องเพิ่มเติมในการทำความสะอาด	9
ข้อควรระวัง	10





Prepared by :

Effective date : 28/04/05

Approved by :

Page

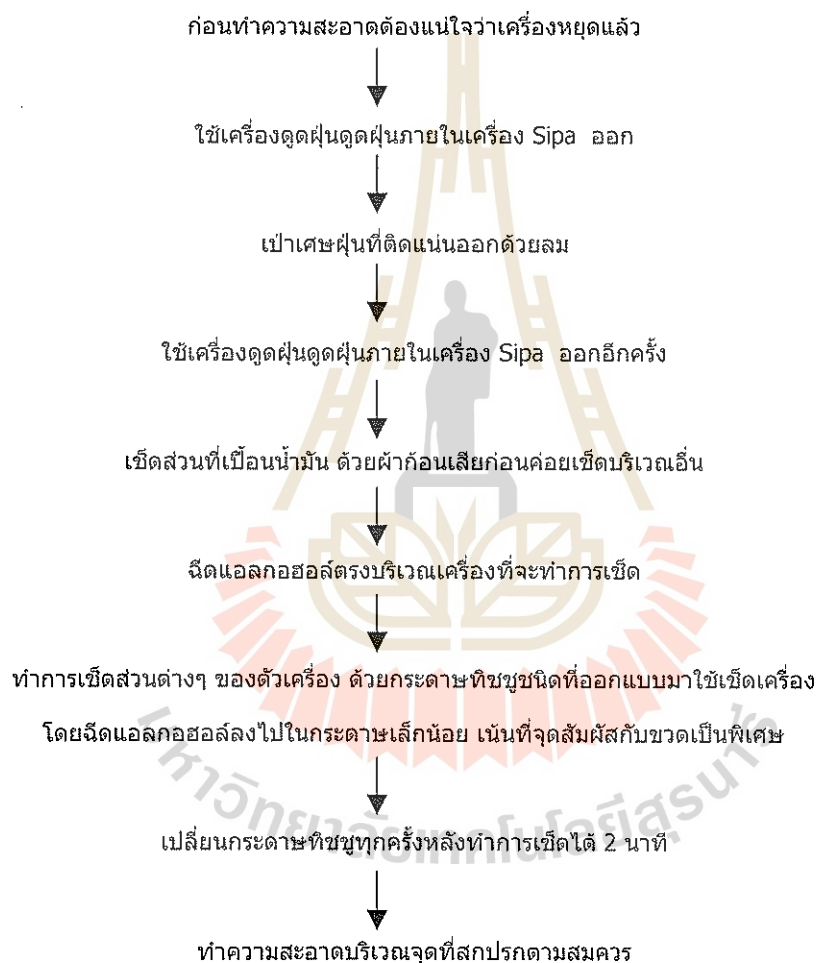
1. Scope

Working Instruction ฉบับนี้ใช้เป็นคู่มือในการทำทำความสะอาดภายในเครื่อง Sip

2. Purpose

ข้อควรปฏิบัติก่อนเข้าทำความสะอาดห้อง Sip

1. ควรใช้ Ear-plugs ทุกครั้ง



Perrier Vittel (Thailand) Ltd. Ayutthaya Factory 	Working Instruction การทำความสะอาดเครื่อง Filling	Document No : QA-SP-MD-47
--	--	------------------------------

Prepared by :	Effective date : 28/04/05
Approved by :	Page

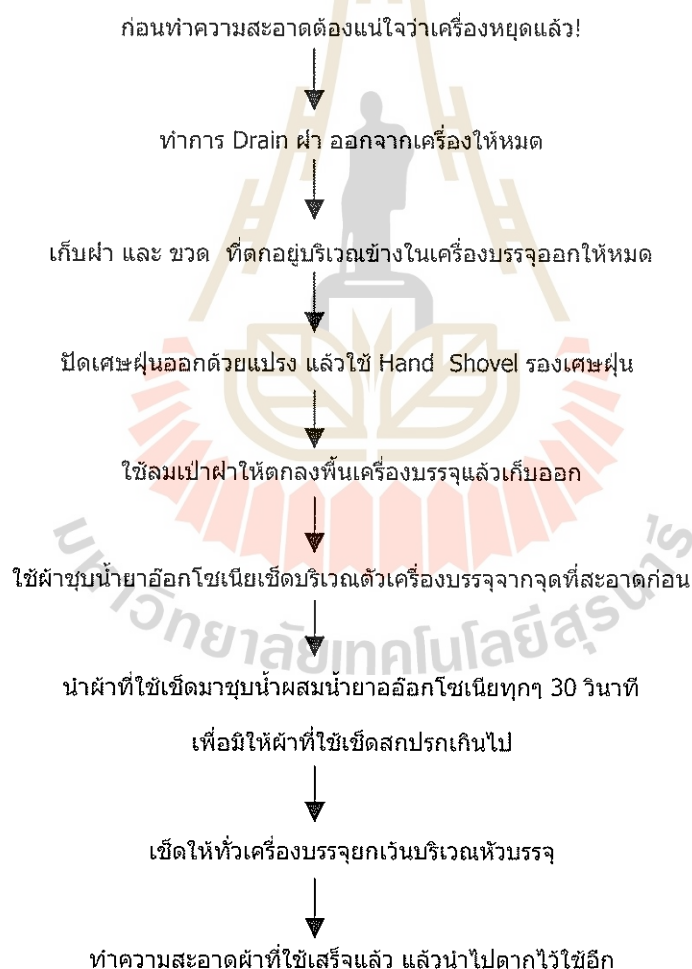
1. Scope

Working Instruction ฉบับนี้ใช้เป็นคู่มือในการทำทำความสะอาดภายในเครื่อง Filling

2. Purpose

ข้อควรปฏิบัติก่อนเข้าทำความสะอาดห้อง Filling room

1. ควรล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเข้าทำความสะอาด
2. ควรเปลี่ยนรองเท้าทุกครั้งก่อนเข้าทำความสะอาดที่ห้อง Filling room
3. ควรใช้ผ้าปิดจมูกทุกครั้งที่มีการทำความสะอาด
4. ควรสวมถุงมือพลาสติกก่อนทำความสะอาด



**Working Instruction**
การทำความสะอาดพื้น Filling room

Prepared by :

Effective date : 28/04/05

Approved by :

Page

1. Scope

Working Instruction ฉบับนี้ใช้เป็นคู่มือในการทำทำความสะอาดพื้นภายในห้อง Filling room

2. Purpose

ข้อควรปฏิบัติก่อนเข้าทำความสะอาดห้อง Filling room

1. ควรล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเข้าทำความสะอาด
2. ควรเปลี่ยนรองเท้าทุกครั้งก่อนเข้าทำความสะอาดที่ห้อง Filling room
3. ควรใช้ผ้าปิดจมูกทุกครั้งที่มีการทำความสะอาด
4. ควรสวมถุงมือพลาสติกก่อนทำความสะอาด

กวาดน้ำที่ขังอยู่บนพื้นออกให้หมดด้วยไม้กวาดที่ใช้สำหรับกวาดพื้น(สีแดง)



ใช้น้ำผสมน้ำยาอัลกอฮอล์ ที่ความเข้มข้นประมาณ 0.25% ราดพื้นทิ้งไว้



ขัดพื้นด้วย แปรงขัดพลาสติก(สีแดง) ให้ครบสกปรกออกให้หมด



กวาดน้ำผสมน้ำยาอัลกอฮอล์ที่ราดทิ้งไว้ออกให้หมด

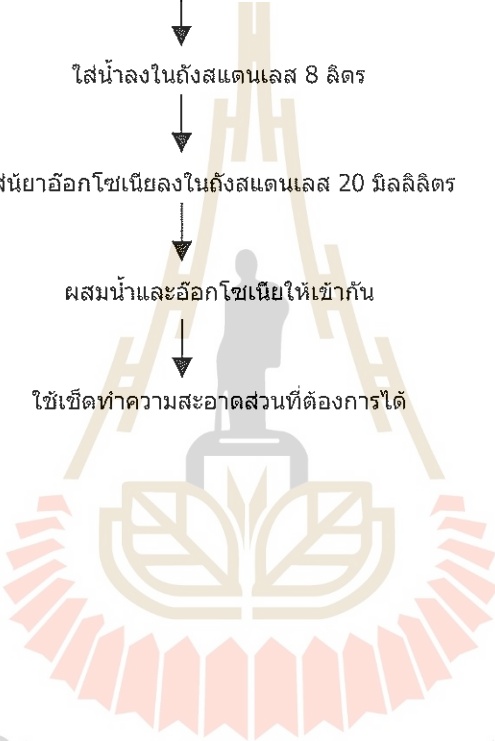


ราดน้ำผสมน้ำยาอัลกอฮอล์อีกครั้งเพื่อชะล้างสิ่งสกปรก



กวาดน้ำผสมน้ำยาอัลกอฮอล์ออกให้หมด

Perrier Vittel (Thailand) Ltd. Ayutthaya Factory 	Working Instruction การเตรียมน้ำยาอัลกอฮอล์เนย เข้มข้น 0.25%	Document No : QA-SP-MD-47
Prepared by :	Effective date : 28/04/05	
Approved by :	Page	

1. <u>Scope</u> Working Instruction ฉบับนี้ใช้เป็นคู่มือในการเตรียมน้ำยาอัลกอฮอล์เนยเข้มข้น 0.25% 2. <u>Purpose</u> เตรียมถังสแตนเลสสำหรับใส่น้ำ ↓ ใส่น้ำลงในถังสแตนเลส 8 ลิตร ↓ ใส่น้ำยาอัลกอฮอล์เนยลงในถังสแตนเลส 20 มิลลิลิตร ↓ ผสมน้ำและอัลกอฮอล์เนยให้เข้ากัน ↓ ใช้เช็ดทำความสะอาดส่วนที่ต้องการได้ 

Perrier Vittel (Thailand) Ltd. Ayutthaya Factory 	Working Instruction การทำความสะอาดห้อง Cap room	Document No : QA-SP-MD-47
Prepared by :	Effective date : 28/04/05	
Approved by :	Page	

1. Scope

Working Instruction ฉบับนี้ใช้เป็นผู้มือในการทำความสะอาดภายในห้อง Cap room

2. Purpose

ข้อควรปฏิบัติก่อนเข้าทำความสะอาดห้อง Cap room

1. ควรล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเข้าทำความสะอาด
2. ควรเปลี่ยนรองเท้าทุกครั้งก่อนเข้าทำความสะอาดที่ห้อง Caproom
3. ควรสวมแว่นกันสารเคมีทุกครั้ง
4. ควรสวมถุงมือพลาสติกก่อนทำความสะอาด

ใช้ผ้าชุบน้ำยาอ็อกโซเนียเช็ดด้านในถังใส่ผ้าก่อน

นำผ้าที่ใช้เช็ดมาชุบน้ำผสมน้ำยาอ็อกโซเนียทุกๆ 30 วินาที

เพื่อมิให้ผ้าที่ใช้เช็ดสกปรกเกินไป

เช็ดด้านนอกถังใส่ผ้าทั้งหมด

เช็ดบริเวณผนังห้อง

เช็ดบริเวณบานประตูห้อง

ฉีดแอลกอฮอล์ในที่ที่เช็ดทำความสะอาดไม่ถึง

ทำความสะอาดผ้าที่ใช้เสร็จแล้ว แล้วนำไปตากไว้ใช้อีก



Working Instruction

การทำความสะอาดพื้นห้อง Sipa

Prepared by :

Effective date : 28/04/05

Approved by :

Page

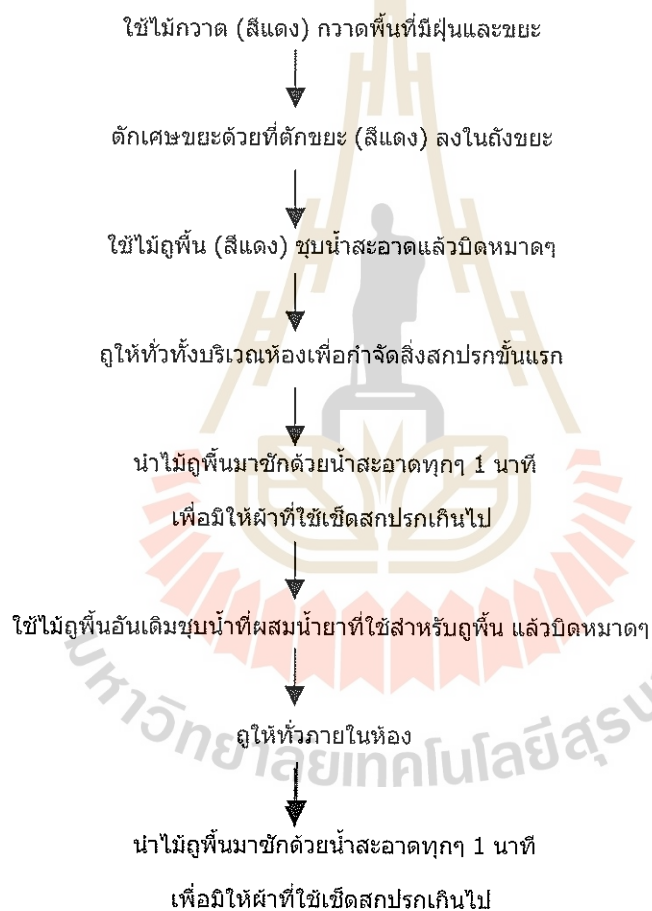
Scope

Working Instruction ฉบับนี้ใช้เป็นคู่มือในการทำความสะอาดภายในเครื่อง Sipa

Purpose

การปฏิบัติก่อนเข้าทำความสะอาดห้อง Sipa

ควรใช้ Ear-plugs ทุกครั้ง



perrier Vittel (Thailand) Ltd. Ayutthaya Factory 	Working Instruction การทำความสะอาดบริเวณ สายพาน conveyer ในห้อง Filling room	Document No : QA-SP-MD-47
--	---	----------------------------------

Prepared by :	Effective date : 28/04/05
Approved by :	Page

1. Scope

Working Instruction ฉบับนี้ใช้เป็นที่คู่มือในการทำความสะอาดสายพาน Conveyer ภายในห้อง Filling room

2. Purpose

ขอควรปฏิบัติก่อนเข้าทำความสะอาดห้อง Filling room

1. ควรล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเข้าทำความสะอาด
2. ควรเปลี่ยนรองเท้าทุกครั้งก่อนเข้าทำความสะอาดในห้อง Filling room
3. ควรใช้ผ้าปิดจมูกทุกครั้งที่มีการทำความสะอาด
4. ควรสวมถุงมือพลาสติกก่อนทำความสะอาด

ใช้ผ้าชุบน้ำยาอัลกอฮอล์เช็ดด้านในของสายพานที่จุดแรกที่ขวดเข้าห้องบรรจุ



ใช้ผ้าชุบน้ำยาอัลกอฮอล์เช็ดด้านในของสายพานที่จุดบริเวณขวดจะเข้าเครื่องบรรจุ



นำผ้าที่ใช้เช็ดมาชุบน้ำผสมน้ำยาอัลกอฮอล์ทุกๆ 30 วินาที

เพื่อมิให้ผ้าที่ใช้เช็ดสกปรกเกินไป



เช็ดทั้งสายพานที่มีขวดผ่าน



ทำความสะอาดผ้าที่ใช้เสร็จแล้ว แล้วนำไปตากไว้ใช้อีก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. ภายในห้อง Sipa

สิ่งที่สังเกตพบ	แนวทางแก้ไข
1 ยังไม่พบสิ่งที่ต้องแก้ไข	

2. ภายในห้อง Filling room

สิ่งที่สังเกตพบ	แนวทางแก้ไข
1 ผู้ทำความสะอาดยังไม่สวมถุงมือ	สวมถุงมือทุกครั้งที่มีการทำความสะอาด
2 ผู้ทำความสะอาดยังไม่ใช้ผ้าปิดจมูก	ใช้ผ้าปิดจมูกทุกครั้งที่มีการทำความสะอาด
3 มีคนที่ยังทำความสะอาดพร้อมกับอีกคนที่ยังเดินเครื่องเป็นระยะๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้	หยุดเครื่องให้สนิทก่อนทำความสะอาด
4 ผู้ทำความสะอาดวางผ้าที่ใช้เช็ดทำความสะอาดไว้บริเวณบันไดที่ป็นขึ้นไปเช็ดเครื่อง	เมื่อไม่ใช้ผ้าแล้วควรแขวไว้ในถังน้ำยาอ็อกโซเนีย
5 ผู้ทำความสะอาดยกเก้าอี้ที่มีน้ำเกาะ อยู่ข้างถังน้ำยาอ็อกโซเนีย	ไม่ควรข้ามถังน้ำยาอ็อกโซเนียเพราะสิ่งสกปรกจาก รองเท้าจะหล่นลงไปถังน้ำยาอ็อกโซเนีย
6 นำไม้ถูพื้นมาไว้ภายในห้อง Filling room	ไม่นำไม้ถูพื้นมาไว้ภายในห้อง Filling room เพราะอาจ เป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค
7 มีคนที่ช่วยในการทำความสะอาดไม่เพียงพอ ทำให้ Operator บางครั้งทำความสะอาดเฉพาะจุด ที่สามารถทำได้ทันเวลา	ควรมีคนเข้าไปช่วยเวลาทำความสะอาด

3. ภายในห้อง Cap room

สิ่งที่สังเกตพบ	แนวทางแก้ไข
1 ผู้ทำความสะอาดยังไม่สวมถุงมือ	สวมถุงมือทุกครั้งที่มีการทำความสะอาด
2 ผู้ทำความสะอาดยังไม่ใช้ผ้าปิดจมูก	ใช้ผ้าปิดจมูกทุกครั้งที่มีการทำความสะอาด
3 ผู้ทำความสะอาดเช็ดบริเวณด้านในถังใส่ฝาไม้หัว	ควรเช็ดบริเวณด้านในถังใส่ฝาให้ทั่ว เพราะจะสกปรก และเสี่ยงต่อการปนเปื้อนได้ง่าย

1. ห้อง Sipa

- 1) ถังใส่ขยะทั่วไป
- 2) ไม้กวาด (สีแดง) ใช้สำหรับกวาดพื้น
- 3) ที่ตักขยะ (สีแดง)
- 4) ที่ดูดฝุ่นมือถือขนาดเล็กที่ใช้แบตเตอรี่ เพื่อความสะดวกในการดูดฝุ่นตามซอกที่เครื่องดูดฝุ่นเครื่องใหญ่เข้าไม่ถึง
- 5) กระบอกฉีดแอลกอฮอล์อันเล็ก เพราะอันใหญ่ใช้ลำบาก

2. ห้อง Filling room

- 1) Broom (สีเหลือง) ไว้ใช้สำหรับขัดพื้นของตัวเครื่อง แทน แปรงขัดที่ใช้มือขัด เพราะเอื้อมไม่ถึงซอกที่อยู่ไกล (Filling room 1)
- 2) Squeegee (สีแดง) อันเก่าแก่มากร ขอบยางหลุดจนจะกวาดไม่ได้ (Filling room 1)
- 3) ผ้าเช็ดเครื่องสีขาวเพราะปัจจุบันใช้สีเหลือง สีขาวมีน้อยและแห้งไป (Filling room 1&2)
- 4) ถังมือ 2 คู่ (Filling room 2)
- 5) กระบอกฉีดแอลกอฮอล์ เพื่อความสะดวกในการทำวนสะอาด อันเก่าใหญ่ไป ใช้ไม่สะดวก (Filling room 1&2) และบางครั้งก็ฉีดไม่ออก
- 6) กระบอกพลาสติกที่ใช้ตวงน้ำยาอัลกอฮอล์ (Filling room 1&2)
- 7) ถังสแตนเลส 1 ใบ (Filling room 1) ของเก่าแล้ว
- 8) ผ้าปิดจมูกขณะทำความสะอาด (Filling room 2)

3. ห้อง Caproom

- 1) ถังสแตนเลสที่ใช้เฉพาะห้อง Cap room เพราะต้องยืมจากห้อง Filling room
- 2) ถังมือพลาสติก
- 3) กระบอกฉีดแอลกอฮอล์

4. บริเวณ Line การผลิต

- 1) ไม้กวาดที่ด้ามแข็งแรงไม่หักง่าย
- 2) ถังน้ำสำหรับเช็ด Line เพราะส่วนใหญ่จะยืมมาจากห้อง Filling room

5. ห้อง Water process

- 1) Squeegee (สีแดง) อันเก่าแก่มากร กวาดน้ำไม่ไป

6. บ่อ Deep well (2&3)

- 1) Squeegee (สีแดง)
- 2) ไม้กวาดสำหรับกวาดพื้น
- 3) ที่ตักขยะ

1. อย่าไขสับล้างมือที่มีกลิ่นหอมเพราะสังเกตเห็นบางที่ยังไขอยู่ (เช่น Filling room 1)
2. อย่านำไม้อูพื้นมาไว้ในห้อง Filling room
3. ล้างมือให้ถูกสุขลักษณะก่อนเข้าห้อง Water process และ ห้อง Filling room เนื่องจากสังเกตเห็นว่าพนักงานยังล้างมือไม่ถูกวิธี

