

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรื่อง The Instant test



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาสหกิจศึกษา
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
สำนัก วิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
วันที่ 20 ธันวาคม 2546

วันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ.2546

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ บริษัท เนสท์เล่ แครี่ (ประเทศไทย) จำกัด

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาว รัชนก เฟื่องสุข นักศึกษาสาขาวิชา เทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชา เทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาระหว่างวันที่ 1 กันยายน ถึงวันที่ 19 ธันวาคม 2546 ในตำแหน่งนักศึกษาฝึกงาน แผนกประกันคุณภาพ ณ บริษัท เนสท์เล่ แครี่ (ประเทศไทย) จำกัด และได้รับมอบหมายจาก Job supervisor ให้ศึกษาและทำรายงาน เรื่อง Instant test

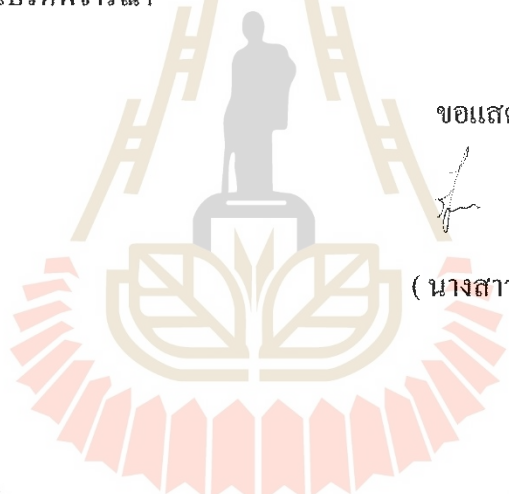
บัดนี้ การปฏิบัติงาน สหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อม กันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาว รัชนก เฟื่องสุข)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgment)

การที่ข้าพเจ้า ได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท เนสท์เล่ แครี (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งแต่ วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2546 ถึงวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2546 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานวิชาสหกิจศึกษานี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีจาก ความร่วมมือ และสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| 1. Mr. Santiago Vila Silvan | Factory Manager |
| 2. คุณ ทวีศักดิ์ รักสันตินานา | Quality Assurance Manager |
| 3. คุณ นงนุช พรหมลา | Co-op Supervisor |
| 4. คุณ สฤณี สาลิกา | Co-op Supervisor |
| 5. คุณ ภรณ์ เมืองกลิ่น | Co-op Supervisor |
| 6. พี่Technician ในแผนกQA ทุกท่าน | |

และ บุคคลท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน

ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล เป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตของการทำงานจริง ข้าพเจ้าขอขอบคุณ ไว้ ณ ที่นี้



นางสาว รัชก เพ็งสุข

ผู้จัดทำรายงาน

20 ธันวาคม 2546

บทคัดย่อ

(Abstract)

บริษัท เนสท์เล่ แครี (ประเทศไทย) จำกัด เป็นบริษัท ที่ผลิตผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรส์ โยเกิร์ต และน้ำผักผลไม้จำหน่ายแพร่หลายในประเทศ จากการที่ได้เข้าปฏิบัติงานของ โครงการสหกิจศึกษาในบริษัท เนสท์เล่ แครี (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานในแผนกประกันคุณภาพซึ่งเป็นแผนกที่สำคัญต่อการตรวจสอบคุณภาพตั้งแต่วัตถุดิบจนถึงผลิตภัณฑ์ ซึ่งในการเข้าไปปฏิบัติงานนั้นได้ ได้ทำการศึกษาในส่วนของ Instant test ซึ่งเป็นส่วนที่อยู่ใน In line control เป็นการทดสอบเครื่องบรรจุเพื่อหาค่าเบี่ยงเบนระหว่าง ผลิตภัณฑ์-เครื่องบรรจุ (Standard deviation of Machine – product : Smp) และนอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือที่ใช้บอก alignment ของหัวบรรจุสำหรับ Multi-head filling machine นอกจากการศึกษาในส่วนของ Instant test แล้วนั้นยังมีส่วนในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆภายในบริษัท อาทิเช่น การฝึกอบรมการซ่อมหนีไฟ การเข้าร่วมกิจกรรมสัปดาห์ความปลอดภัย เข้าร่วมอบรมเรื่องGLP และเข้าร่วมอบรมหลักการใช้ Refractometer เป็นต้น



สารบัญ

หน้า

จดหมายนำส่ง	1
กิตติกรรมประกาศ	2
บทคัดย่อ	3
สารบัญ	4
สารบัญตาราง	5
บทที่ 1 บทนำ	6
1. รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท เนสท์เล่ แครี (ประเทศไทย) จำกัด	7
2. แผนปฏิบัติงานสหกิจศึกษา(Training program)	7
บทที่ 2 รายละเอียดเกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติ	8
1. วัตถุประสงค์ของโครงการ	9
2. วิธีการปฏิบัติงาน	10
3. ผลการวิเคราะห์	11
4. สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	13
5. ประโยชน์ที่ได้จากการทำ Instant test	14
6. ปัญหาและข้อเสนอแนะ	14
บทที่ 3 รายละเอียดของการปฏิบัติงานด้านอื่นๆ	15
1. การตรวจวิเคราะห์ในแผนกประกันคุณภาพ	16
2. Hazard Analysis Critical Control point (HACCP)	23
บทที่ 4 สรุปผลการปฏิบัติงาน	25
บรรณานุกรม	26
ภาคผนวก	27
1. ตารางแสดงอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดฝ้ายน้อยสำหรับการแสดง	
ปริมาณสุทธิของสินค้าหีบห่อ	28
2. ตัวอย่าง Instant test Data sheet	29
3. ตัวอย่างโปรแกรมผลการวิเคราะห์	30

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงแผนปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	7
ตารางที่ 2 ตารางแสดงรายชื่อเครื่องจักรกับผลิตภัณฑ์ที่ทำInstant test ผ่านแล้ว	11
ตารางที่ 3 ตารางแสดง Critical control point ของโรงงาน	23



บทที่ 1

บทนำ

ประเทศไทยนับได้ได้ว่าเป็นประเทศเกษตรกรรม มีวัตถุดิบทางการเกษตรมากมายหลายชนิด และได้มีการนำวัตถุดิบ มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ จนกระทั่งพัฒนาเป็นระบบอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมอาหารประเภทผลิตภัณฑ์นม (Dairy Product) เป็นอีกอุตสาหกรรมหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมและได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคมากขึ้น ดังนั้นความสามารถในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพได้ทันเวลาที่กำหนดจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่ายในโรงงานและต้องมีส่วนต่าง ๆ ในการตรวจคุณภาพวัตถุดิบแผนกประกันคุณภาพ เป็นแผนกที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการตรวจและรักษาคุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์รวมทั้งภาชนะบรรจุและส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จะนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์

รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท

บริษัท เนสท์เล่ แดรี่ (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งอยู่ที่ 90 หมู่ 8 ถนนมิตรภาพ ตำบลพญาเย็น อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา 30320 โทรศัพท์ (044) 322192 โทรสาร (044) 361313 เริ่มก่อตั้งเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2531 และบริษัทเข้ามาเป็นหุ้นส่วนใหญ่ พ.ศ. 2539 มีพื้นที่ทั้งหมด 32 ไร่ ทุนจดทะเบียน 46,000,000 บาท Factory Manager Mr.Santiago Vila Silvan

ผลิตภัณฑ์ที่ผลิต

ผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตคือ ผลิตภัณฑ์แช่เย็น (Chilled Product) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์นม (Dairy Product) ดังรายการต่อไปนี้

- 1) Milk pasteurized ได้แก่ Fresh Milk, Lowfat pasteurized Milk , Full cream pasteurized Milk , Half cream, Whipping cream, Milo pasteurized ,Soft serve Mc. Donald's
- 2) Juice ได้แก่ Orange juice 100% , Tropical juice 30%, Mix vegetable juice
- 3) Culture Product ได้แก่ Lowfat yoghurt LC1, Plan yoghurt , Soyplus yoghurt
- 4) Topping & Syrup ได้แก่ Hotfudge topping MC.,Strawerry topping MC.
- 5) Pudding ได้แก่ Milopudding

แผนปฏิบัติงานสหกิจศึกษา(Training program)

ตารางที่1 แสดงแผนปฏิบัติงานสหกิจศึกษาระหว่างวันที่ 1 กันยายนถึงวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ.2546

week	Title	by
36	Introduction	คุณ ทวีศักดิ์ (QA manager)
36-37	1.RM/PM analysis	คุณ สถิตย์ดี(QA supervisor)
38	2. Raw milk analysis	คุณ พรชัย (Technician)
39	3.Water analysis	คุณ ปาริชาติ(Technician)
	4. In inline control	คุณ นงนุช (Co-op supervisor)
40	4.1 Instrument method	คุณ สมญา(Technician)
41	4.2 ICP/GLP/Calibration	คุณ อุทุมพร(Technician)
42	4.3Physical and Chemical	คุณ รุ่งทิพย์(Technician)
43	analysis	
43	4.4 Release system	
44	5. Net weight control	
44-48	5.1 Procedure	
	5.2 Instant test (project)	
49	6. Micro analysis	คุณ กรณี (QA supervisor)
		คุณ ไตรสรณ์ (Technician)
49	7. GMP/Pest control	คุณ สถิตย์ดี (QA supervisor)
51	8. KQ and Sensory test	คุณ สงบ (Technician)
51	9. Conclusion	แผนกQA



บทที่ 2

รายละเอียดของโครงการที่ปฏิบัติ

2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ (Purpose)

1. เพื่อทดสอบเครื่องบรรจุเพื่อหาค่าเบี่ยงเบนระหว่างผลิตภัณฑ์-เครื่องบรรจุ (Standard deviation of Machine – Product :Smp)
2. เพื่อต้องการหา alignment ของหัวบรรจุสำหรับ Multi-head filling machine
3. เพื่อต้องการหาความแปรปรวนในการบรรจุว่ามาจาก influence of head หรือ influence of product เพื่อใช้ในการปรับ head filling machine

ขอบข่าย (Scope)

ในกระบวนการผลิตนั้นปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่งอีกปัญหาหนึ่งก็คือ การควบคุมน้ำหนัก ของบรรจุภัณฑ์ ให้ได้ใกล้เคียง target weight มากที่สุดเพื่อลด cost ในการเกิด over fill และเพื่อกำหนดการควบคุมน้ำหนักสุทธิของผลิตภัณฑ์ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย ทางบริษัท เนสท์เล่ ได้ให้การควบคุมน้ำหนักในการบรรจุ โดยใช้ Instant test ซึ่ง Instant test สามารถทำได้ทั้ง single head และ Multi- head filling machine โดยจะต้องทำ Instant test เมื่อมีการติดตั้ง เครื่องบรรจุเครื่องใหม่ หรือมีการซ่อมบำรุง เครื่องบรรจุ โดยเฉพาะส่วนของหัวบรรจุ

วิธีการเก็บเตรียมตัวอย่างเพื่อทดสอบเครื่องบรรจุ

เพื่อเป็นการป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นในการทดลอง ก่อนการทำ Instant test ควรจะต้องแจ้งให้ทางฝ่ายผลิต และวิศวกรรมทราบเนื่องจาก อาจจะมีการรบกวน การทำงานปกติในห้องบรรจุ โดย

ทำการชั่งบรรจุภัณฑ์ เช่น ถ้วยโยเกิร์ต และ Foil ทุกตัวอย่างบันทึกลงใน instant test data sheet เป็น Packaging weight และเขียน label ตาหัวบรรจุ ว่าตัวอย่างของหัวบรรจุใด โดยทำการฆ่าเชื้อที่มือและเครื่องชั่งด้วย alcohol ก่อนชั่งบรรจุภัณฑ์ทุกครั้ง

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองและโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณ

- 1) กระปุกแอลกอฮอล์ 70 %
- 2) Packaging (แต่ละผลิตภัณฑ์) : 120 ชิ้น/1 trial
- 3) Balance
- 4) Instant test Data sheet
- 5) Program RQ_IT_31.xls (พัฒนาโดยบริษัท เนสท์เล่)

วิธีการปฏิบัติงาน

1. ปรับเครื่องบรรจุให้น้ำหนักบรรจุอยู่ที่น้ำหนักเป้าหมาย (Target weight)ก่อนปล่อยให้เครื่องบรรจุเดินอย่างต่อเนื่องและต้องไม่มีการปรับน้ำหนักระหว่างการทำ instant test
2. หลังจากบรรจุเสร็จให้ทำการชั่งตัวอย่างบันทึกเป็น Gross Weight แล้ว นำไปคำนวณค่า Net weight ทุกตัวอย่าง
3. บันทึกข้อมูลน้ำหนักสุทธิที่ชั่งได้เข้าโปรแกรม RQ_IT_31.xls ดังนี้
 - 3.1 เริ่มบันทึกน้ำหนักสุทธิตัวอย่างแรกที่ cell A11 หลังจากนั้น บันทึกข้อมูลต่อไปตามแนวนอนตามจำนวนหัวของเครื่องบรรจุ เมื่อครบ 1 รอบ ของเครื่องบรรจุให้ขึ้นแถวใหม่ที่ cell A12 แล้ว Keyข้อมูลไปตามแนวนอน เมื่อครบรอบให้เริ่มใหม่ที่แถวถัดมาทำไปจนครบทุกข้อมูล
 - 3.2 กดปุ่ม Calculate โปรแกรมจะให้ใส่ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ ที่ทำ Instant test ตามลำดับต่อไปนี้คือ ชื่อโรงงาน , Declared , Net weight , ชื่อผลิตภัณฑ์ , ชื่อเครื่องบรรจุ , จำนวนหัวบรรจุ จากนั้น โปรแกรมจะเริ่มทำการคำนวณให้
 - 3.3 เมื่อโปรแกรมทำงานเรียบร้อยข้อมูลการคำนวณจะปรากฏขึ้นทาง column ขวามือ
 - 3.4 ตรวจสอบข้อมูลทั้งหมดที่บันทึกลงไปจะต้องไม่มีข้อมูลใดที่มีน้ำหนักต่ำหรือสูงกว่าค่าสูงสุด – ค่าต่ำสุด ของoverall ที่คำนวณได้ ซึ่งจะปรากฏตัวเลขพิมพ์เข้มในกรณีที่ จะต้องทำ Instant test ใหม่
 - 3.5 หากค่า r_ means หรือ std_r มีค่าเกินค่าสูงสุด – ค่าต่ำสุด(ตัวเลขจะพิมพ์เข้ม)ให้ลบแถวนั้นทิ้งแล้วคำนวณใหม่
 - 3.6 หากค่า C_ means มีค่าเกินค่าสูงสุด – ค่าต่ำสุด(ตัวเลขจะพิมพ์เข้ม)ให้ทำการปรับหัวบรรจุแล้วทำการ Instant test ใหม่
 - 3.7 หากค่า std_c มีค่าเกินค่าสูงสุดต้องทำการmatenance หัวบรรจุนั้นๆ แล้วทำ Instant test ใหม่
 - 3.8 เมื่อข้อมูลที่ได้เป็นไปตามข้อกำหนดใน 3.4 – 3.7 แล้วให้เลือกsheet rk_prime เพื่อดูการ แสดงกราฟและผลการคำนวณAnalysis per line และ Analysis per colum

หมายเหตุ:

- ตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองควรอยู่ระหว่าง 100 – 400 ตัวอย่าง และตัวอย่างแต่ละหัวบรรจุต้องเท่ากัน การเก็บตัวอย่างให้เก็บตัวอย่างที่บรรจุต่อเนื่องกันออกมาโดยจะต้องทราบว่าคุณลักษณะนั้นมาจากหัวบรรจุใด หากมีการหยุดของเครื่องบรรจุในขณะที่ทำการทดลอง ต้องเตรียมตัวอย่าง และทำการทดลองใหม่

ผลการวิเคราะห์

จากผลการคำนวณโดยใช้โปรแกรม RQ_IT_31.xls จะได้ผลการวิเคราะห์ซึ่งแสดงค่าผลรวมต่างๆดังต่อไปนี้

1. ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบน (SD)
2. ค่าสูงสุด – ต่ำสุดของข้อมูลทั้งหมด (over all)
3. row means (r_means)
4. SD – row (std_r)
5. column means (C_means)
6. SD-column (std_c)
7. % Influence of product และ % Influence of head
8. กราฟแสดง alignment ของหัวเครื่องบรรจุ และของ product

จากโครงการที่ได้รับมอบหมาย ให้ทำโครงการ Instant test จำนวน 59 ผลิตภัณฑ์ ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 5 สัปดาห์ (week 44 – 48) ได้ทำการทดลองและนำผลการทดลองไปใช้ในการปรับหัวบรรจุผ่าน (pass) แล้วเสร็จทั้งหมด 31 ผลิตภัณฑ์ ดังตาราง

ตารางที่ 2 ตารางแสดงรายชื่อเครื่องจักรกับผลิตภัณฑ์ที่ทำ Instant test ผ่านแล้ว

No.	Machine	Product	Group	Size
1	Elopak	Orange juice	juice	500ml
2	Elopak	Orange juice	juice	1000ml
3	Elopak	Tropical juice	juice	1000ml
4	Elopak	Mix vegetable fruit juice	juice	1000ml
5	Elopak	Nestea Mix vegetable fruit juice	juice	1000ml

No.	Machine	Product	Group	Size
6	Elopak	Nestea Lemon	juice	1000ml
7	Elopak	Half cream	cream	946 ml
8	Elopak	Whipping cream	cream	946 ml
9	Serac double	Fresh milk	milk	5000ml
10	Hamba	Plain Yoghurt	cult	90 g
11	Hamba	Plain Yoghurt	cult	140 g
12	Hamba	Strawberry fullfat Yoghurt	cult	90 g
13	Hamba	Strawberry fullfat Yoghurt	cult	140 g
14	Hamba	Tropical fullfat Yoghurt	cult	90 g
15	Hamba	Tropical fullfat Yoghurt	cult	140 g
16	Hamba	Bluebery fullfat Yoghurt	cult	140g
17	Hamba	Orange fullfat Yoghurt	cult	140 g
18	Hamba	Nata fullfat Yoghurt	cult	140g
19	Hamba	Plain- LC1	cult	125 g
20	Hamba	Strawberry- LC1	cult	125 g
21	Hamba	Bluebery - LC1	cult	125 g
22	Hamba	Caramel- LC1	cult	125 g
23	Hamba	Apple/cucember Yoghurt	soya	125
24	Hamba	Forest/Tomato Yoghurt	soya	125
25	Hamba	Orange / Carrot Yoghurt	soya	125
26	Bisignano	Strawberry fullfat Yoghurt	cult	140 g
27	Bisignano	Blueberry fullfat Yoghurt	cult	140g
28	Bisignano	Nata fullfat Yoghurt	cult	140g
29	Bisignano	Plain- LC1	cult	125 g
30	Bisignano	Strawberry- LC1	cult	125 g
31	Bisignano	Apple –LC1	cult	125 g

หมายเหตุ : ส่วนผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นๆที่เหลืออยู่ในระหว่างการทดลอง

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทำ Instant test จากตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมอบหมายผู้ทำการทดลองสังเกตเห็นว่า ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุปริมาณน้อย (package size เล็ก) จะทำให้เกิดการเหวี่ยงของหัวบรรจุสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่บรรจุใน package size ใหญ่ๆ เช่น yoghurt size 90 g จะให้กราฟที่มีอัตราการเหวี่ยงของหัวบรรจุในการบรรจุที่สูงกว่า yoghurt size 140 g ในขณะที่เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกัน Batch เดียวกัน นอกจากนั้นยังพบว่าผลิตภัณฑ์ yoghurt ที่ มีการเติม fruit base ที่มีลักษณะเป็นชิ้น fruit เช่น Strawberry หรือ Nata มักทำให้เกิดการเหวี่ยงของหัวบรรจุมากกว่าผลิตภัณฑ์ yoghurt ที่เติม fruit base ชนิดอื่นๆ โดยพบว่าแม้จะเป็นเครื่องบรรจุต่างชนิดกันเช่น Strawberry yoghurt ที่บรรจุจากเครื่อง Bisignano และ Strawberry yoghurt ที่บรรจุจากเครื่อง Hamba ล้วนให้อัตราการเหวี่ยงของหัวเครื่องบรรจุมีแนวโน้มไปทางเดียวกันคือ 1 กรัม ถึง 1.5 กรัม ผู้ปฏิบัติตั้งสมมติฐานว่า สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากขนาดของชิ้น fruit ที่ไม่เท่ากันเช่น Strawberry เมื่ออยู่ในถังผสมเกิดการกวนกระแทกทำให้ชิ้น Strawberry แตกเป็นชิ้นเล็กๆ ที่มีขนาดไม่เท่ากันจึงเป็นการยากในการ ควบคุมน้ำหนักขณะบรรจุ

นอกจากนั้นยังพบว่าในการทดลอง Instant test นั้น product ที่พบว่ามักมีปัญหาในการทดลองมากที่สุดคือผลิตภัณฑ์ Milo pudding ซึ่งน้ำหนักมักจะเหวี่ยงมากอยู่เสมอแม้จะทำการทดลองแล้วทำการปรับหัวเครื่องบรรจุก่อนทำการทดลองใหม่แล้วก็ตาม ผู้ปฏิบัติ ได้ตั้งสมมติฐานว่า อาจเนื่องมาจากผลิตภัณฑ์นี้บรรจุแบบ Hot filling ดังนั้นเพื่อเป็นการลดความแปรปรวนของน้ำหนักตัวอย่างภายหลังการบรรจุจึงควรชั่งตัวอย่าง Milo pudding หลังจากที่ได้ผลิตภัณฑ์เย็นหรือ Set ตัวแล้ว นั่นเอง

ประโยชน์ที่ได้จากการทำ Instant test

1. สามารถนำค่าเบี่ยงเบนระหว่างผลิตภัณฑ์และเครื่องบรรจุ (Standard deviation of Machine – Product :Smp) ไปใช้เพื่อคำนวณ Target weight ในกรณีที่เป็นเครื่องจักรใหม่ และนำไปคำนวณค่า Adjustment limit ที่ใช้ใน Machine card
2. จากการทดลองทำให้ทราบว่าค่าเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากผลิตภัณฑ์เองหรือมาจากหัวบรรจุที่ไม่ได้ alignment โดยดูจากค่า % Influence of product และ % Influence of head
3. ทำให้ทราบความแปรปรวนในการบรรจุในกรณีที่เป็น Multi – head Filling Machine ว่าหัวบรรจุเบอร์ใดที่มีการบรรจุผลิตภัณฑ์เบี่ยงเบนไปจากหัวบรรจุเบอร์อื่นๆ โดยดูจากกราฟ Head alignment เพื่อที่จะสามารถปรับหัวบรรจุให้ถูกต้อง

4. ช่วยในการเป็นข้อมูลในการปรับน้ำหนักลดการเกิดOverfill เพื่อเป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายของทางโรงงานอีกทางหนึ่ง อีกทั้งยังช่วยในการควบคุมน้ำหนักสุทธิของผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย

5. ช่วยในการเช็คประสิทธิภาพของเครื่องจักรว่าทำงานปกติดีหรือไม่ และเป็นการให้ข้อมูลแก่ฝ่ายวิศวกรรมเพื่อที่จะช่วยในการปรับซ่อมเครื่องบรรจุเมื่อผลการทำ Instant test พบว่าเครื่องบรรจุมีปัญหาพร้อมทั้งสามารถช่วยในการตรวจเช็คประสิทธิภาพของเครื่องบรรจุภายหลังผ่านการซ่อมบำรุง

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

1. ปัญหาเกี่ยวกับการเตรียมและการเก็บตัวอย่าง เนื่องจากผู้ปฏิบัติจะเป็นผู้เตรียมตัวอย่างเอง จึงต้องคอยสอบถาม จากพนักงานฝ่ายผลิตว่ามีการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดใดในช่วงเวลานั้นพร้อมกับดูจากOperation Plan ซึ่งมักมีปัญหาเกี่ยวกับการเตรียมตัวอย่างในช่วงเช้าเนื่องจากมักมีการเดินเครื่องผลิตก่อนที่ Operation Planจะถูกส่งมาถึงแผนกประกันคุณภาพบางครั้งตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่จะทำการทดลองก็ได้ถูกผลิตเสร็จสิ้นไปแล้วจึงต้องรอทำการทดลองครั้งต่อไปซึ่ง ผลิตภัณฑ์หลายชนิดมักทำการผลิตเพียงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง จึงเป็นปัญหาที่ทำให้การปฏิบัติงานเกิดความล่าช้าได้ รวมทั้งในการเก็บตัวอย่างนั้น หากเป็นตัวอย่างที่มีการผลิตในช่วงเวลากลางคืนก็ไม่สามารถ เก็บตัวอย่างได้

2. เครื่องจักรและ แผนการผลิต ในการผลิตจริงนั้นหากพบข้อบกพร่องในการผลิตมักจะเปลี่ยน plan การผลิตหรือหยุดการผลิตชั่วคราว เนื่องจากต้องแก้ไขปัญหาดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นปัญหาจากวัตถุดิบหรือเครื่องจักรเป็นสาเหตุเกิดความล่าช้าในการผลิต ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการทดลองอีกด้วย ดังนั้นถ้าบริษัทต้องการจัดให้นักศึกษาฝึกงานหรือบุคลากรทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับ Instant test ก็ต้องให้เวลาเฉพาะมากขึ้น เพื่อให้ได้ผลปฏิบัติที่มีความสมบูรณ์มากขึ้นด้วย

3. ควรทำ Instant test อย่างน้อยปีละ 1 ครั้งเพื่อที่จะได้ทราบประสิทธิภาพหรือความเปลี่ยนแปลงของเครื่องจักรหลังการใช้งานเพื่อเป็นการป้องกันปัญหา ต่างๆที่ อาจเกิดขึ้น ในระหว่างการบรรจุ เป็นการตรวจเช็คสภาพเครื่องจักรอีกรูปแบบหนึ่ง

บทที่ 3

รายละเอียดของการปฏิบัติงานด้านอื่นๆ



บทที่ 3

รายละเอียดของการปฏิบัติงานด้านอื่นๆ

นอกเหนือจากการปฏิบัติงานในโครงการ Instant test แล้วผู้ปฏิบัติการต้องศึกษาการปฏิบัติงานในส่วนของการประกันคุณภาพในเรื่องอื่นๆอีกด้วย

แผนกประกันคุณภาพ(Quality Assurance)

แผนกประกันคุณภาพ เป็นแผนกที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการตรวจ และรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด รวมทั้งวัตถุดิบ ภาชนะบรรจุ และส่วนประกอบอื่นๆ ที่จะนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ แบ่งได้ดังนี้

1. ตรวจวัตถุดิบ(Rawmaterial analysis)
2. ตรวจทางจุลินทรีย์ (Microbiological analysis)
3. ตรวจFinish product และตรวจควบคุมคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ในขณะทำการผลิต

1. การตรวจวัตถุดิบ(Rawmaterial analysis) แบ่งเป็น

● Raw milk reception and analysis

ทางบริษัท เนสท์เล่ แดรี่ (ประเทศไทย) จำกัด จะทำการรับนมดิบจากเกษตรกร ในภาคอีสาน โดยจัดตั้งเป็นกลุ่มสหกรณ์โคนมเนสท์ เล่ ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มเกษตรกรโคนมโชคชัย กลุ่มเกษตรกรโคนมวังม่วง กลุ่มเกษตรกร โคนมเทพสถิต กลุ่มเกษตรกรโคนมพิมาย กลุ่มเกษตรกรโคนมชุมพวงโดยจะมี plan ในการรับนมดิบในแต่ละเดือนแจ้งไว้ล่วงหน้า และกลุ่มเกษตรกรเหล่านี้ยังมีการส่งนมดิบให้ บริษัท เนสท์ เล่ ที่โรงงานนวนครอีกด้วยโดยการตรวจนมดิบจะตรวจโดยใช้การเก็บตัวอย่างแบบ asepctic technique โดยทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้แท่งกวานและที่คั่นนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วตัดตัวอย่างนม โยกวานอย่างน้อย 25 ครั้งใน 1 ช่องบรรจุ และทำการเก็บตัวอย่างนม ประมาณ 250 ml/ 1 supplier ลงในขวดพลาสติกสเตอร์ไรค์โดยจะแบ่งตรวจในด้านต่างๆดังนี้

1. ลักษณะปรากฏ ได้แก่ กลิ่น สีต้องไม่มีกลิ่นและสีผิดปกติ รสต้องมีรสชาติสดชื่น
2. อุณหภูมิในถังเก็บตัวอย่าง สูงสุดต้องไม่เกิน 8° C ซึ่งทำการตรวจโดยใช้ digital thermometer
3. การทดสอบการตกตะกอนของนมด้วย alcohol 75 % เพื่อบ่งบอกความสดของนม และเพื่อป้องกันการตกตะกอนของนมในระหว่างกระบวนการผลิต โดยผลที่ได้ต้องเป็น negative
4. การหา acidity และการวัด pH

5. การตรวจวัด % ไขมัน กระทำได้โดยใช้วิธี Gerber method ซึ่งถือได้ว่าเป็น Reference method ซึ่งไขมันนมควรมีมากกว่า 3.7 %
6. การตรวจ % total solid โดยเครื่อง milko scan
7. การตรวจ Somatic cell count ซึ่งเป็นเซลล์ในส่วนของเม็ดเลือดขาว ที่เกิดจากการอักเสบของเต้านมวัวโดยใช้การย้อมสีเซลล์ด้วย Thionine acetate ตัดสีน้ำเงินภายใต้กล้องจุลทรรศน์โดยจำนวน Somatic cell ไม่ควรมากกว่า 600,000 เซลล์
8. การตรวจจุดเยือกแข็ง โดยการใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Cryoscope ซึ่งเป็นเครื่องมืออัตโนมัติอาศัยหลักการวัดจุดเยือกแข็งที่แตกต่างกันของน้ำและนม โดยจุดเยือกแข็งที่วัดได้ไม่ควรต่ำกว่า -0.520°C เนื่องจากจุดเยือกแข็งเข้าใกล้ ศูนย์มากเพียงใดแสดงว่า มาตรการปนของน้ำมากขึ้นเท่านั้น
9. การตรวจหาปริมาณเชื้อจุลินทรีย์โดยวิธี Total Plate Count โดยการแบ่งตัวอย่างนมที่เก็บมาปริมาณ 10 มล. ไว้ให้ฝ่ายตรวจเชื้อโดยปริมาณเชื้อที่ตรวจได้ควรมีไม่เกิน 600,000 เซลล์
10. การตรวจสอบสารปฏิชีวนะ (Antibiotic) ทางห้องปฏิบัติการจะทำการตรวจสอบสารปฏิชีวนะโดย
 - Beta star 25 : เพื่อทำการตรวจวัดสารปฏิชีวนะที่สามารถตรวจพบได้ง่ายในตระกูล β - lactam โดยอาศัยหลักการดูดซึมตัวอย่างผ่านกระดาษที่จะเปลี่ยนเป็นสีชมพูแถบเดียวเมื่อสัมผัสกับตัวอย่างที่มีการปนเปื้อนสารปฏิชีวนะโดย receptor ที่ใช้คือ Lyophilized receptor โดยก่อนวิเคราะห์แถบ reference Band ต้องเป็นสีเขียว
 - Delvo SP test : ใช้ตรวจสอบเพื่อเป็นการยืนยันกรณีที่เป็น Beta star เป็น positive โดยดูการเปลี่ยนแปลงสีเกิดขึ้นหรือไม่หลังตัวอย่าง raw milk สัมผัสกับ solid agar medium และเมื่อยาตามระยะเวลาที่กำหนด
 - ChamII : เป็นเครื่องมือที่ใช้ตรวจการปนเปื้อนของสารปฏิชีวนะประเภท Chloramphenicol โดยทำการตรวจวัดที่ระดับความเข้มข้นที่ 0.1 pbb ในขณะที่กฎหมายกำหนดไว้ไม่ให้เกิน 0.3 pbb

การวิเคราะห์ที่ใช้ในการกำหนดรณานันมดิบได้แก่

1. % ไขมัน
2. ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total Plate Count)
3. ปริมาณ Somatic cell
4. การตรวจจุดเยือกแข็ง

● Raw material and Packaging analysis

เป็นการตรวจภาชนะบรรจุ เช่นถ้วยโยเกิร์ต, กระจุก Topping Gallon Foil ขวดนม ฯลฯ โดยทำการสุ่มตัวอย่างตาม AQL inspection โดยการใช้ Double sampling plan แบบ GENERAL โดยในการตรวจตัวอย่างจะต้องไม่เจอในภาชนะบรรจุคือ สิ่งสกปรก หรือรอยบุบ รอยร้าว การพิมพ์ตัวอักษร หรือตัวเลขบนภาชนะผิด และยังมีการตรวจขนาดภาชนะบรรจุได้แก่ ความหนา ความสูง น้ำหนัก สีของฉลาก สีของfoil ซึ่งจะมีช่วงกำหนดที่เป็นมาตรฐานในการยอมรับได้ของภาชนะบรรจุ ชนิดนั้นๆ โดยในการตรวจนั้นหากพบว่า ภาชนะบรรจุที่ได้ไม่ตรงตาม Spec. โรงงานจะทำการส่งวัตถุดิบนั้นกลับไปยังผู้ผลิตเพื่อทำการแก้ไขก่อนที่จะส่งมาใหม่

ส่วนการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบนั้น จะตรวจสอบแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับ ชนิดของวัตถุดิบ โดยจะนำไปวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีและจุลินทรีย์โดยมีหลักดังนี้

1. การเก็บตัวอย่างวัตถุดิบจะทำการสุ่มตัวอย่างตามปริมาณที่รับเข้า โดยในการเก็บตัวอย่างทุกครั้งจะใช้ถุงที่มีซิปปิดสนิทเก็บตัวอย่างละ 2 ถุง โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บ ตัวอย่างจะต้องผ่านการฆ่าเชื้อ และใช้alcohol ในการฉีดอุปกรณ์และฉีดมือก่อนการเก็บตัวอย่างทุกครั้ง
2. การวิเคราะห์วัตถุดิบทางเคมีและทางกายภาพส่วนมากจะเป็นการวัด pH , ความหวาน , ความหนืดในกรณีที่เป็นวัตถุดิบผงจะมีการวัดความชื้นเข้ามาด้วย

2. การตรวจคุณภาพทางจุลินทรีย์ (Microbiological analysis)

การตรวจคุณภาพทางจุลินทรีย์นั้นจะมีทั้งวิธีการตรวจแบบEnumeration และการตรวจแบบDetection โดยจะมีการตรวจ Total Plate Count (TPC) , Coliform , Ecoli , Yeast and Mold กรณีที่เป็น finish product จะทำการสุ่มตรวจ product ขณะทำการบรรจุ โดยจะแบ่งระยะเวลาการสุ่มตรวจเป็น 3 หรือ 2 ช่วงแล้วแต่ผลิตภัณฑ์เพื่อที่จะทำการบ่งชี้ได้ว่า ผลิตภัณฑ์ที่นำมาตรวจอยู่ในช่วงใดของการบรรจุ ถ้าทำการตรวจแล้วพบว่าพบเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนช่วงใดช่วงหนึ่งในการบรรจุก็จะทำการHold (ถักกัน) เฉพาะช่วงนั้นเพื่อเป็นการลดการสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นได้

- การตรวจ Pathogen : จะใช้เป็นการตรวจเพื่อเป็น Monitoring 1 ครั้งต่อเดือน โดยมีการส่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์ให้ห้องปฏิบัติการที่โรงงาน นวนครตรวจหาเชื้อประเภท Samonella และ Listeria

3. การตรวจคุณภาพทาง เคมีและกายภาพใน Finish Product

ทุกผลิตภัณฑ์ต้องมีการตรวจคุณภาพตามรายละเอียดของแต่ละผลิตภัณฑ์ซึ่งจัดอยู่ใน In line control โดยมีวิธีการตรวจสอบดังนี้

1. การตรวจสอบลักษณะปรากฏโดยการชิมรส และ สังเกตสี
2. การวัด pH โดยใช้อุณหภูมิในการวัดคือ 20 °C
3. การวัดค่าความหวานเป็น ° Brix โดยการใช้เครื่อง Refractometer ซึ่งนิยมใช้ในการวัดค่าความหวานกับผลิตภัณฑ์เกือบทุกชนิดยกเว้น whipping cream และ half cream
4. การวัดความหนืด อุณหภูมิที่ใช้ในการวัดคือ 4 °C โดยเครื่องวัดความหนืดมี 2 เครื่องมือคือ Bost wick (cm/30 sec.)ซึ่งใช้ในการวัดพวก yoghurt , Topping และ Brookfield (cps/30 sec.)ใช้ในการวัดผลิตภัณฑ์ประเภท Milo pasteurized, Soft serve ice cream เป็นต้น
5. การวัด Acidity โดยการตรวจด้วยการไตเตรทด้วยมือ และการใช้เครื่อง Autotitrator
6. การวัด % Over run ใน Whipping cream โดยใช้การปั่นอากาศและ Cream whipper
7. การหา % Sac ใน Orange juice 100 % ซึ่งใช้กระดาษกรองในการกรองแยกเนื้อกับน้ำแล้วนำมาคำนวณหาเป็น % Sac
8. การวิเคราะห์ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total solid) ใช้วิธีการวัด 2 วิธีคือ การใช้เครื่อง milko scan สำหรับผลิตภัณฑ์ประเภท Freshmilk , Lowfat pasteurized milk , Half cream , Whipping cream และเครื่อง HR 7 3 สำหรับการวัดผลิตภัณฑ์ Milopasteurized , Soft serve ice cream เป็นต้น นอกจากนั้น ยังมีการใช้ Hot air oven ในการทำตัวอย่างเทียบเป็น reference method อีกด้วย

● GLP/ ICP Calibration

- Good Laboratory practice (GLP)

เป็นหลักในการปฏิบัติเพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่มีความถูกต้องน่าเชื่อถือ โดยจะเริ่มตั้งแต่ ระบบเอกสาร การรับตัวอย่าง ขั้นตอนการบันทึก การประเมินข้อมูล และการนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ โดย GLP ไม่ใช่เฉพาะ QA staff เท่านั้นแต่รวมถึง IN Inline laboratory operator ด้วย โดยจะมีหัวข้อต่างๆดังนี้

1. ความพร้อมของห้องปฏิบัติการ เช่นการมีพื้นที่และอุปกรณ์ในการทำงานอย่างเพียงพอ
2. โครงสร้างขององค์กรและบุคลากร เช่น ต้องมี Organization แสดงตำแหน่งและหน้าที่ของบุคลากร มีเอกสารหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานทุกระดับ มีประวัติพนักงาน เป็นต้น

3. มีการฝึกอบรม โดยมีการฝึกอบรมให้แก่พนักงานใหม่ และจัดอบรมให้แก่พนักงานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความชำนาญ
4. การจัดการข้อมูล
5. การรับและการจัดการตัวอย่าง
6. สารเคมีและน้ำยาเคมี ต้องมีการจัดทำรายชื่อสารเคมี Update อยู่เสมอ
7. ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
8. ความเป็นระเบียบเรียบร้อยละสุขอนามัยของพนักงาน
9. Internal control plan (ICP)
10. วิธีการวิเคราะห์
11. การปฏิบัติตามวิธีการวิเคราะห์
12. การกำจัดของเสีย
13. การทดสอบความชำนาญในการวิเคราะห์
14. การแก้ไข(Corrective action)
15. การตรวจติดตาม (labortory audit) ซึ่งทางบริษัทมีการทุก 6 เดือน

- Internal control plan (ICP)

เป็นการตรวจเช็คสภาพความพร้อมในการใช้งานของเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อทำให้เกิดความมั่นใจและเชื่อถือต่อผลการวิเคราะห์ โดย ICP ต้องครอบคลุมทุกเครื่องมือในห้องปฏิบัติการรวมถึงเครื่องมือที่อยู่ใน Inline – process ด้วย แบ่งได้เป็น

2. เครื่องมือที่ใช้วัด เช่น Oven , Thermometer
3. เครื่องมือที่ไม่ใช้วัด ซึ่งแบ่งได้เป็น
 - มีผลต่อการวิเคราะห์ : water bath ,ตู้เย็น
 - ไม่มีผลต่อการวิเคราะห์ : Pipettes

ซึ่งจะต้องมีการทำการสอบเทียบ เช่น การทำ Standard weight ใน ห้อง Filling room และวิธีการนี้ยังเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของพนักงานถึงวิธีการวิเคราะห์ที่ถูกต้องและเทคนิคการวิเคราะห์ที่ถูกต้องเหมาะสมแก่การฝึกพนักงานใหม่และ เป็นการ review พนักงานที่ชำนาญแล้ว โดยทางห้องปฏิบัติการของบริษัท เนสท์เล่ แครี่ (ประเทศไทย) จำกัด ได้มีการจัดทำ ICP เป็นรายเดือนอยู่แล้วและมีการ Calibrate เครื่องมือก่อนใช้งาน

● การตรวจสอบคุณภาพน้ำ (Water analysis)

ตัวอย่างน้ำในโรงงานที่เก็บไปทำการตรวจวิเคราะห์จะทำการเก็บตัวอย่างสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยใช้ขวดที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วในการเก็บตัวอย่างทำการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. Raw water ได้แก่ น้ำบาดาล และน้ำประปาซึ่งจะทำการวัดค่า ซึ่งจะทำการวัดค่า pH, Total Hardness , (ppm) Total Dissolved solid , (ppm) Iron, (ppm) Chlorine (ppm), TPC (Colony/ml), coliform, *E.Coli*
2. Iron, (ppm) Chlorine , (ppm) TPC (Colony/ml), coliform, *E.Coli*
3. Processwater ได้แก่ Chlorination , Dechlorination ซึ่งจะทำการวัดค่า pH, Total Hardness , (ppm) Total Dissolved solid , (ppm) Iron, (ppm) Chlorine , (ppm) TPC (Colony/ml), coliform, *E.Coli*
4. Feed water ทำการวัดเฉพาะค่า pH, Total Hardness , (ppm) Total Dissolved solid , (ppm)
5. Boiler water ทำการวัดเฉพาะค่า pH, Total Hardness , (ppm) Total Dissolved solid , (ppm) Iron (ppm) , Silica (ppm) , Sulfite (ppm) , P- Alkalinity (ppm) , M - Alkalinity (ppm)
6. Chilled water ทำการวัดค่า pH, Total Hardness , (ppm) Total Dissolved solid , (ppm)
7. Boiler water ทำการวัดเฉพาะค่า pH, Total Hardness , (ppm) Total Dissolved solid , (ppm) Iron (ppm) , Silica (ppm) , Sulfite (ppm) , P- Alkalinity (ppm) , M - Alkalinity (ppm) , TPC (Colony/ml), coliform, *E.Coli*
8. Culinary steam ทำการวัดเฉพาะค่า pH , Conductivity (US.cm-1)
ส่วนน้ำดื่มนี้จะทำการตรวจเฉพาะ TPC (Colony/ml), coliform, *E.Coli*

● Sensory evaluation

เป็นการชิมเพื่อทดสอบผลิตภัณฑ์โดยการดูรสชาติ กลิ่นสีก่อนจำหน่ายสู่ท้องตลาด โดยในการชิมนั้นจะมีช่วงเวลาชิมประมาณ 15.00 น. ในทุกวัน และผู้ที่ทำการชิมจะเป็นระดับผู้จัดการหัวหน้างานที่ผ่านการทดสอบและชิมผลิตภัณฑ์เป็นประจำ ในการลงผลจะใช้ระบบ IN/Out เพื่อเป็นการระบุว่าผลิตภัณฑ์นั้นปกติหรือไม่ นอกจากนั้นยังมีการทดสอบชิมผลิตภัณฑ์บริษัท เนสท์เล่ แครี (ประเทศไทย) จำกัด เทียบกับผลิตภัณฑ์ของกลุ่มแอ็งโค โดย เรียกว่า Sixty-Forty คือเป็นการชิมให้คะแนนกับผลิตภัณฑ์ โดยผลิตภัณฑ์ของบริษัท โดยจะต้องได้คะแนนมากกว่ากลุ่มแอ็งโค 60 % จึงจะถือว่าผ่าน กระทำเพื่อให้ทราบข้อดีข้อของผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นข้อมูลทำการแก้ไขพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป

● Keeping Quality Control (KQ)

เป็นการตรวจผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุแล้วและตรวจสอบสภาพของผลิตภัณฑ์ภายใต้สภาวะการเก็บที่แตกต่างกันเพื่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่สภาวะต่างกัน จะใช้วิธีการวัด pH และดูลักษณะภายนอก เช่น การบวม สี กลิ่น โดยมีการเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ที่อุณหภูมิต่างๆดังนี้ 4°C , 8°C , 13 °C, 25°C

● การ Release

คือการปล่อยผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่ายสู่ท้องตลาดโดยจะกระทำได้นั้นต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้างานซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณาในการผลเพื่อทำการปล่อยสินค้าได้แก่ ผลการตรวจสอบทางเคมี ผลการตรวจสอบทางจุลินทรีย์และผลการตรวจสอบทางกายภาพ

● การควบคุมสัตว์รบกวน (GMP /pest control)

เรื่องการป้องกันและกำจัดสัตว์รบกวนภายในโรงงานนั้นจัดเป็นหัวข้อหนึ่งที่อยู่ในGMP ของโรงงานโดยแบ่งพื้นที่ควบคุมเป็น

1. บริเวณพื้นที่ภายในโรงงาน ได้แก่ พื้นที่ผลิต , สำนักงาน , โกดังสินค้าห้องน้ำ และ พื้นที่ปฏิบัติการทั่วไป

2. บริเวณภายนอกอาคารโรงงาน ได้แก่ บริเวณรอบรั้วโรงงาน , บริเวณโดยรอบอาคาร , โรงอาหาร , บริเวณที่ทิ้งขยะ, บ่อบำบัดน้ำเสีย

โดยมีผู้รับผิดชอบดูแลระบบ ได้แก่ Hygienist , QA manager ,QA supervisor (microbiologist) โดยมีการตรวจและติดตามสัตว์รบกวนดังต่อไปนี้

1. การติดตามตามช่องลมเพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เข้ามาหรือมาทำรังได้
2. การใช้เครื่องInsector ในการดักแมลงซึ่งจะติดตามทางเข้าในส่วนของแต่ละห้องและต้องติดบริเวณที่แมลงภายนอกไม่สามารถมองเห็นได้ง่ายและมีการเก็บตัวอย่างแมลงมาทำการชันน้ำหนักเพื่อดูปริมาณการระบาดของแมลง
3. การควบคุมหนูจะมีการใช้ทั้งการดักหนูและเหยื่อพิษ โดยแบ่งออกเป็น Zone ในการควบคุมออกเป็น 2Level คือ

-Level ที่1 คือการใช้บ้านเหยื่อพิษวางรอบนอกโรงงานเมื่อมีหนูผ่านมาหนูจะกินเหยื่อและนำเหยื่อกลับไปแบ่งพวกฟ่องที่รังทำให้หนูไปตายที่รังโดยเหยื่อที่ใช้คือ สะตอม

- level ที่ 2 คือการใช้กาวดักหนูวางตามมุมและบริเวณผนังในส่วน ของ W/H และ Canteen

4. การกำจัดมดหรือยุง จะใช้วิธีSpraying , Fogging โดยจะมีการจ้างsupplierมาทำการฉีดพ่นสเปรย์เดือนละ 1 ครั้ง และทำการฉีดพ่นในวันที่ไม่มีการผลิตหรือวันหยุด

นอกจากนั้นในทุกๆสัปดาห์จะมีการเก็บตัวอย่างสัตว์รบกวนที่มาติดกับดักเพื่อลงบันทึกเพื่อใช้ในการอ้างอิงและเพื่อเป็นข้อมูลให้ทราบว่าเกิดการระบาดของสัตว์รบกวนชนิดไหนเพื่อ

สะดวกในการติดตามแก้ไขปัญหาดังกล่าว อีกทั้งยังมีการตรวจเช็คปริมาณเหยื่อพิษเพื่อทำการวางเหยื่อพิษเพิ่มในกรณีที่เหยื่อพิษหมด

สารเคมีที่ใช้ในการควบคุมสัตว์รบกวน

1. หนู ใช้ โฟลคูมาเฟนเป็นเหยื่อพิษ($C_{33}H_{25}F_3O_4$)
2. ยุง ใช้ Pyrethroids และ แมลงวันใช้ Z - 9 - triosene
3. มดและแมลงสาบ ใช้ (Pyrethroid insecticide) $C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$

● Hazard Analysis Critical Control point (HACCP)

การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

HACCP คือแผนการประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารที่มีการควบคุมจุดวิกฤตของขั้นตอนต่างๆ ตลอดกระบวนการแปรรูป เพื่อช่วยป้องกันปัจจัยต่างๆที่จะก่อให้เกิดความเสี่ยงหรืออันตรายต่างๆเช่น การปนเปื้อนจากจุลินทรีย์หรือสารพิษจากจุลินทรีย์ หรือสารเคมีต่างๆ ที่มากับวัตถุดิบหรือระหว่างการเตรียมวัตถุดิบ หรืออาจเป็นการปนเปื้อนระหว่างการแปรรูปหรือกรรมวิธีในการแปรรูปไม่ถูกต้อง ซึ่งมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน หรือไม่เป็นไปตามที่ได้ตกลงกับลูกค้าไว้ และมีผลต่อเนื่องทำให้ได้ผลกำไรที่ลดลง

Hazard Analysis หมายถึง การวิเคราะห์ขั้นตอนหรือจุดวิกฤตต่างๆที่มีความสำคัญต่อการแปรรูปอาหารหรือคุณภาพวัตถุดิบ หรือวิธีการนำวัตถุดิบมาใช้หรือคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหารเป็นต้น ทั้งนี้เพื่อ

1. จะได้ทราบว่าวัตถุดิบนั้นมีคุณภาพดีเพียงใด หรือวัตถุดิบนั้นมีสารพิษปนเปื้อนอยู่หรือไม่
2. จะได้ทราบแหล่งหรือขั้นตอนที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ง่าย ซึ่งทำได้โดยการวิเคราะห์ขั้นตอนต่างๆในการแปรรูปอาหาร

3. ดูแนวโน้มว่าจุลินทรีย์สามารถที่จะรอดชีวิตหรือเพิ่มจำนวนได้หรือไม่

ในระหว่างการเตรียมวัตถุดิบ การแปรรูป การวางจำหน่าย การเก็บรักษาระหว่างรอการจำหน่าย หรือระหว่างการเตรียมเพื่อบริโภค

HAZARD คือ สิ่งที่มีลักษณะทางชีวภาพ เคมี หรือ ฟิสิกส์ ที่มีอยู่ในอาหารหรือ สถานะของอาหาร ที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพ แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

* อันตรายทางชีวภาพ (Biological hazard) คืออันตรายที่เกิดจากจุลินทรีย์ เชื้อรา พยาธิ ไวรัส ต่างๆ

* อันตรายทาง เคมี (Chemical hazard) คือ อันตรายที่เกิดจากสารเคมีที่ปนเปื้อนมากับวัตถุดิบ หรือสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต

* อันตรายทางกายภาพ (Physical hazard) เช่น เศษแก้ว กระฉก เศษไม้ เศษหิน เป็นต้น

Critical control point (CCP) หมายถึงจุดวิกฤติต่างๆในกระบวนการแปรรูปอาหารที่ต้องมีการควบคุมและตรวจสอบ ทั้งนี้เพื่อให้ผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้มาตรฐานและปลอดภัยในการบริโภค โดยจุด CCP ของโรงงานปากช่องได้แก่

ตารางที่ 3. ตารางแสดง Critical control point ของโรงงาน

CCP Number	Location
1.	Past. (Tubular past.) / Pathogens survival
2.	Filter C / body Foreign
3.	Past. (Infusion module)/ Pathogens survival/Sive (Serac , RT8 , Serac D) / Allergen (bottle , sticker , pastic cup) / Filtre E(foreign body)
4.	Filter I1, I2, H, (Before Deairator) Foreign body / Past. (PHE 2.5 ton) Pathogens survival
5.	Past. (Stater tank for Lj-1)/ Pathogens survival, Past. (Infusion module)/ Pathogens survival
6.	Filter Dsize 500u (Foreign body)

สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงาน ใน บริษัท เนสท์เล่ แดรี่ (ประเทศไทย) จำกัด ในแผนกประกันคุณภาพตั้งแต่ วันที่ 1 กันยายน 2546 ถึงวันที่ 19 ธันวาคม 2546 นั้นส่งผลให้เกิดประโยชน์ในหลายๆด้านดังนี้

1. ด้านสังคม

- ได้รู้จักบุคคลต่าง ๆ มากขึ้นทั้งในแผนกและต่างแผนก
- ได้เข้าใจถึงลักษณะของการทำงานจริงและชีวิตประจำวันในการทำงาน
- ได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- ได้ฝึกการปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนร่วมงาน
- ได้ฝึกความรับผิดชอบในงานเพิ่มขึ้น

2. ด้านทฤษฎี

- ได้รับความรู้ใหม่เพิ่มในเรื่อง GLP, ICP, และการใช้ Refractometer ที่ถูกต้อง
- ได้ศึกษาการวิเคราะห์น้ำเพิ่มเติม
- ได้ศึกษาการตรวจสอบปฏิชีวนะกลุ่ม Chloramphenicol โดยใช้เครื่องมือชนิดใหม่ที่เรียกว่า เครื่อง ChamII
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับกฎหมายการกำหนดชนิดและวิธีการแสดงปริมาณสินค้าหีบห่อ
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการควบคุมน้ำหนักในการบรรจุของโรงงาน
- ได้ทราบถึงระบบการทำงานภายในโรงงาน
- ได้ทราบถึงขั้นตอนการตรวจติดตาม (Audit) ภายในของบริษัท

3. ด้านปฏิบัติ

- ได้ฝึกซ้อมการตรวจคุณภาพของวัตถุดิบผลิตภัณฑ์ด้วยตัวเอง
- ได้ฝึกการซ่อมหนีไฟของทางโรงงาน
- ได้เข้าร่วมเล่นเกมสโตร์ในงานสัปดาห์ความปลอดภัยของโรงงาน
- ได้เข้าร่วมอบรมของแผนกประกันคุณภาพเรื่อง ICP และ GLP

บรรณานุกรม

คู่มือการใช้โปรแกรม RQ_IT_31.xls standard of procedure document No. QA-p-007, QA-p-008, QA-p-009

วรรณา ตั้งเจริญชัย (2538) ,ปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพนมและผลิตภัณฑ์นม,ภาควิชาอุตสาหกรรม

เกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศิวาพร ศิวเวช(2536) ,การสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร,พิมพ์ครั้งที่ 4 .New touch media

corporation





ตารางที่ 4. แสดงอัตราเพื่อเหลือเพื่อขาดฝ่ายน้อยสำหรับการแสดงปริมาณสุทธิของสินค้าหีบห่อ

ข้อที่ 1 อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด สำหรับสินค้าที่แสดงปริมาณเป็นมาตราชั่ง

ปริมาณที่แสดงบนหีบห่อ	อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด ร้อยละของปริมาณที่แสดง
ไม่เกิน 200 ก.	6
มากกว่า 200 ก. แต่ไม่เกิน 1 กก.	3
มากกว่า 1 กก. แต่ไม่เกิน 5 กก.	2
มากกว่า 5 กก. แต่ไม่เกิน 15 กก.	1.5
มากกว่า 15 กก. แต่ไม่เกิน 50 กก.	1

ข้อที่ 2 อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด สำหรับสินค้าที่แสดงปริมาณเป็นมาตรารตวง

ปริมาณที่แสดงบนหีบห่อ	อัตราเพื่อเหลือเพื่อขาด ร้อยละของปริมาณที่แสดง
ไม่เกิน 50 มล.	6
มากกว่า 50 มล. แต่ไม่เกิน 500 มล.	3
มากกว่า 500 มล. แต่ไม่เกิน 1 ล.	2
มากกว่า 1 ล. แต่ไม่เกิน 10 ล.	1.5
มากกว่า 10 ล. แต่ไม่เกิน 20 ล.	1

Factory : NDT
Product : FM

Machine : Serac D

E g : 5000

Date : 31/10/03

ANALYSIS PER LINE			ANALYSIS PER COLUMN		
st. dev.	variance	source of variation	st. dev.	variance	source of variation
$\text{sigma}(\sigma, r) =$	$07.197 \text{ sigma}(\sigma, r)^2 =$	$51.794 \text{ on average per revolution}$	$\text{sigma}(\sigma, k) =$	$03.726 \text{ sigma}(\sigma, k)^2 =$	$13.884 \text{ on average per head}$
		+			+
$\text{sigma}(\sigma, r) =$	$01.278 \text{ sigma}(\sigma, r)^2 =$	01.635	$\text{sigma}(\sigma, k) =$	$01.506 \text{ sigma}(\sigma, k)^2 =$	02.267
	$\text{sigma}(r, i)^2$	$53.428 \text{ inst. per revolution}$		$\text{sigma}(k, i)^2$	$16.152 \text{ inst. per head}$
$\text{sigma}(r, i) =$	07.309	+	$\text{sigma}(k, i) =$	34.019	+
$\text{sigma}(\bar{x}, r) =$	$01.280 \text{ sigma}(\bar{x}, r)^2 =$	$01.638 \text{ product's fluctuations}$	$\text{sigma}(\bar{x}, k) =$	$36.238 \text{ sigma}(\bar{x}, k)^2 =$	$38.915 \text{ between heads}$
	$\text{sigma}(i)^2 =$	$55.067 \text{ inst machine-product}$	$\text{sigma}(i)^2 =$	$\text{sigma}(i)^2 =$	$55.067 \text{ inst machine-product}$
$\text{sigma}(i)$	07.421		$\text{sigma}(i)$	07.421	
Slim=	2.5*(total_Sl_Dev) =	18.552	check dif. St dev/line-column=	00.000	<0.197
Influence of the product	02.975 %		influence of the heads	70.67 %	
Functional standard 2: $100 \cdot \text{sigma}(\bar{x}, k)^2 / \text{sigma}(r, i)^2 =$		72.84 %			
Suggested adjustment limit (mean/3 units reported on MC) :		10.89			
Suggested credibility lim. (mean/3 units reported on machine card -powders) :		23.24			
Suggested credibility lim. (mean/3 units reported on machine card -liquids) :		19.00			
Optimum possible Smp =	03.810				

Conclusions :

Date & Visa

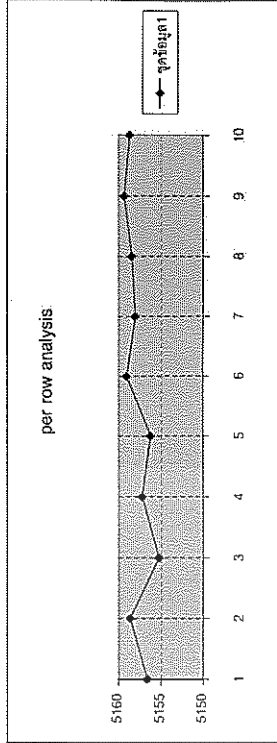
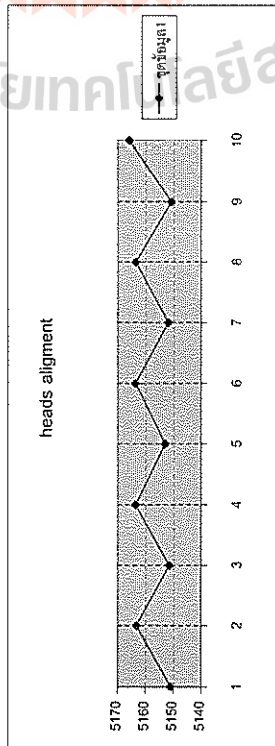
10 10
1 11

INSTANT TEST

Factory : NDT Product : FM E.g : 5000
Filler : # Heads : 10 Date : 31/10/03

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5163.1	5154.3	5153.6	5164.1	5169.3	5149.4	5150.2	5166.1	5153.2	5162.7
5164.6	5170.1	5150.1	5166.7	5151	5161.1	5154.6	5164.1	5150.4	5163.6
5161.4	5162.3	5151.5	5159.1	5151.3	5159	5150.2	5150.3	5149.9	5167.4
5151.8	5160.9	5154.3	5163	5151	5163.1	5146.9	5165	5149.9	5164.4
5146.4	5163.3	5149.9	5164.1	5149.6	5166.3	5150.3	5165.5	5146.1	5163.9
5145.8	5168.8	5150.3	5173.2	5146.8	5166.7	5154.1	5165.8	5150.5	5166.5
5152.2	5166.2	5151.1	5165.1	5147.1	5167.5	5148.7	5164.8	5150.5	5165.8
5149	5166.3	5152.9	5161.3	5151.4	5167.2	5152.9	5164.1	5151.7	5167.6
5150.6	5161.4	5150.9	5165.9	5155	5167	5154.1	5163	5153.6	5171.5
5154.8	5158.4	5152.6	5162	5157.4	5166.1	5153.8	5166.3	5150.7	5164.4

51509.7	51632	51514.2	51635.5	51529.9	51635.4	51517.8	51635	51508.5	51657.8
5150.97	5163.2	5151.42	5163.55	5152.99	5163.54	5151.78	5163.5	5150.65	5165.78
2.939405	4.57362	2.01087	4.81918	6.223415	5.554674	2.213956	4.505996	1.955633	2.464873



Overall Min Max
r_means 5135.476 5180
std_r 5151.866 5163.61
c_means 15.75019
std_c 5154.698 5160.778
std_c 8.154701