



การปรับปรุงท่าทางการทำงานตามหลักการยศาสตร์ด้วยรางลูกกลิ้ง

กรณีศึกษาบริษัทบางกอกไทโยสปริงส์ จำกัด

THE IMPROVEMENT OF WORKING POSTURE BY ROLLER

CASE STUDY : BANGKOK TAIYO SPRING CO.,LTD

นายวริศ เขมชัยวิพุธ

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2559

การปรับปรุงท่าทางการทำงานตามหลักการยศาสตร์ด้วยรางลูกกลิ้ง

กรณีศึกษาบริษัททางออกไทโยสปริงส์ จำกัด

THE IMPROVEMENT OF WORKING POSTURE BY ROLLER

CASE STUDY : BANGKOK TAIYO SPRING CO.,LTD

นายวิศ เหมชัยวิพุธ

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2559

คณะกรรมการสอบ

ประธานกรรมการสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัญชลี สุพิทักษ์)

กรรมการสอบ

(อาจารย์ ดร.กรกฎ เหมสถาปัตย์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ภัทรภณ จรตล.)

ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(รองศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธิ์ พงศ์ชัยฤกษ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การปรับปรุงท่าทางการทำงานตามหลักการยศาสตร์ด้วยรางลูกกลิ้ง กรณีศึกษาบริษัทบางกอกไทโยสปริงส์ จำกัด THE IMPROVEMENT OF WORKING POSTURE BY ROLLER CASE STUDY : BANGKOK TAIYO SPRING CO.,LTD
ผู้เขียน	นายวิศ ขेमชัยวิพุธ
คณะวิชา	วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.อัญชลี สุพิทักษ์
พนักงานที่ปรึกษา	1.นายคมกฤษณ์ ทิพภาโชติ (ผู้จัดการฝ่ายผลิต) 2. นายสมพงษ์ ดิสงคราม (ผู้ช่วยแผนกผลิต)
ชื่อบริษัท	บริษัท บางกอกไทโยสปริงส์ จำกัด
ประเภทธุรกิจ	ผลิตชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์เพื่อรองรับอุตสาหกรรมยานยนต์ และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

บทสรุป

จากการประเมินท่าทางการทำงานในกระบวนการบรรจุ ด้วยเทคนิค RULA และ REBA พบว่าท่าทางการขนถ่ายกล่องชิ้นงานมีความเสี่ยงสูงระดับ 14 แสดงให้เห็นว่าควรปรับเปลี่ยนท่าทางการทำงานโดยทันที โดยพบว่าพนักงานมีการก้มลำตัว เอนตัวไปด้านหน้า มีการย่อเข่าและดึงกล่องชิ้นงาน ลำตัวจะบิดเอี้ยวและโน้มออกด้านข้าง การวางตัวของขาไม่สมดุล ซึ่งเป็นท่าทางที่ไม่เป็นธรรมชาติ ผิดหลักการยศาสตร์อาจส่งผลถึงความผิดปกติของโครงกระดูก และกล้ามเนื้อได้

หลังจากที่ได้ปรับปรุง โดยใช้รางลูกกลิ้งเข้ามาสนับสนุนการทำงาน พบว่าระดับความเสี่ยงของท่าทางการทำงานลดลงเป็นระดับ 4 ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับผลจาก แบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน หลังจากได้ปรับปรุงแล้วพบว่า พนักงานมีความรู้สึกไม่สบายในส่วนไหล่ แขน ส่วนบน และหลังส่วนกลาง/ล่างลดลง จาก 8 2 และ 10 ลดลงเป็น 2 2 และ 2 ตามลำดับ ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับความเจ็บปวดหรือไม่สบายที่เล็กน้อย แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงรางลูกกลิ้ง เพื่อส่งเสริมการทำงานตามหลักการยศาสตร์สามารถลดความเสี่ยงของท่าทางการทำงานได้

Project's name	THE IMPROVEMENT OF WORKING POSTURE BY ROLLER CASE STUDY : BANGKOK TAIYO SPRING CO.,LTD
Writer	Mr.Warit Khemchaiviput
Faculty	Faculty of Engineering, Industrial Engineering Program
Faculty Advisor	Asst. Prof. Anchalee Supithak
Job Supervisor	1. Mr.Komkrit Thippaphachote 2. Mr.Sompong Deesongkram
Company's name	BANGKOK TAIYO SPRING CO.,LTD
Business Type	Automotive Parts or Equipments and Electronics Producing

Summary

The packing postures were evaluated using REBA and RULA technique. The assessment indicated from a transposition posture, that was in high risk (level 14) in stooping, leaned forward, body twist and leg position. These are anomalous posture. It is a determinant that make osteonosis and muscle morbidness. Then, the working conditions were improved by the roller track. The risk levels were decreased to level 4. The result is concordance with an evaluation from the discomfort level-questionnaire. Before improvement, the discomfort level-questionnaire found that discomfort happened at shoulder, upper arm and mid-to- lower back (discomfort levels was 8, 2 and 10 respectively). After improvement, the discomfort levels from questionnaire were decreased to 2 for shoulder, 2 for upper arm and 2 for mid-to-lower. The risk packing posture were decreased. Workers work ergonomically.

กิตติกรรมประกาศ

รายการสหกิจฉบับนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยการให้คำแนะนำ และช่วยเหลือเป็นอย่างดี ขอขอบคุณ บริษัท บางกอกไทยสปริงส์ จำกัด ที่เปิดโอกาสให้ข้าพเจ้าได้เข้ามาสหกิจศึกษา การสหกิจครั้งนี้ข้าพเจ้าได้ทั้งความรู้และทักษะในการทำงานจริงภายในโรงงานอุตสาหกรรม ขอขอบคุณพี่เลี้ยง คุณสมพงษ์ ดิสงคราม คุณคมกฤษฎ์ ทิพย์ภาโชติ และพนักงานในแผนกบรรจุทุกท่านที่คอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา คำชี้แนะต่าง ๆ และให้ประสบการณ์ที่ดี และขอขอบคุณ อาจารย์อัญชลี สุพิทักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษา ให้แนวคิดและคำแนะนำต่าง ๆ ในการสหกิจศึกษาครั้งนี้ ตลอดจนช่วย ตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดในระหว่างการจัดทำรายงานสหกิจ

นายวิศ ขेमชัยวิพุธ

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญ

หน้า

บทสรุป	ก
Summary	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง-จ
สารบัญตาราง	ฉ-ช
สารบัญภาพประกอบ	ซ-ฅ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 รูปแบบการจัดองค์กรและบริหารองค์กร	3
1.3 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร	7
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	9
1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	9
1.6 ขอบเขตของการดำเนินงาน	9
1.7 วัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของการศึกษา	9
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย	9
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	10
2.1 การยศาสตร์ (Ergonomics)	10
2.2 การประเมินแบบ REBA (Rapid Entire Body Assessment)	10
2.3 การประเมินด้วยวิธี RULA (Rapid Upper Limb Assessment)	21

บทที่	หน้า
2.4 แบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน	32
3. แผนงานปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	34
3.1 แผนงานปฏิบัติงาน	34
3.2 รายละเอียด สภาวะความเป็นมา แนวทางเหตุผล และปัญหา	35
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน	36
3.4 ผลการศึกษา	37
4. ผลการดำเนินงาน วิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ	38
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงานจริง	38
4.2 สิ่งที่ได้จัดทำขึ้นระหว่างการฝึกสหกิจครั้งนี้	61
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	65
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	65
5.2 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	66
เอกสารอ้างอิง	67
ภาคผนวก	68
ก. รายงานประจำสัปดาห์	69
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	87

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	แสดงคะแนนประเมินส่วนคอในวิธี REBA	11
2.2	แสดงคะแนนประเมินในส่วนลำตัวในวิธี REBA	12
2.3	แสดงคะแนนประเมินส่วนขาในวิธี REBA	12
2.4	แสดงการประเมินคะแนนท่าทางในกลุ่ม A ในวิธี REBA(ตาราง A)	13
2.5	แสดงคะแนนการประเมินเป็นแรงและภาระงาน โดยวิธีREBA	14
2.6	แสดงคะแนนการประเมินแขนส่วนบนในวิธี REBA	15
2.7	แสดงคะแนนการประเมินแขนส่วนล่างในวิธี REBA	16
2.8	แสดงคะแนนการประเมินข้อมือในวิธี REBA	17
2.9	แสดงการประเมินคะแนนท่าทางในกลุ่ม B วิธีREBA (ตาราง B)	17
2.10	แสดงคะแนนการประเมินการจับยึดวัตถุในวิธี REBA	18
2.11	แสดงการเคลื่อนไหวและกิจกรรมของงานในวิธี REBA	19
2.12	แสดงการหาค่าคะแนน C ในวิธี REBA (ตาราง C)	19
2.13	แสดงการแปลผลคะแนนความเสี่ยงรวมในวิธี REBA	20
2.14	แสดงคะแนนการประเมินแขนส่วนบนในวิธี RULA	21
2.15	แสดงคะแนนการประเมินแขนส่วนล่างในวิธี RULA	22
2.16	แสดงคะแนนการประเมินข้อมือในวิธี RULA	23
2.17	แสดงคะแนนการประเมินการหมุนของข้อมือ	24
2.18	แสดงคะแนนประเมินกลุ่ม A	25
2.19	แสดงคะแนนการประเมินการใช้กล้ามเนื้อแขนหรือมือในวิธี RULA	26
2.20	แสดงคะแนนประเมินการใช้แรงหรือภาระงานในวิธี RULA	26
2.21	แสดงคะแนนประเมินส่วนคอ ในวิธี RULA	27
2.22	แสดงคะแนนประเมินในส่วนลำตัวในวิธี RULA	28

ตารางที่		หน้า
2.23	แสดงคะแนนประเมินส่วนขาในวิธี RULA	29
2.24	การประเมินคะแนนท่าทางในกลุ่ม B ในวิธี RULA(ตาราง B)	29
2.25	แสดงคะแนนการประเมินการใช้กล้ามเนื้อขาหรือเท้าในวิธี RULA	30
2.26	แสดงคะแนนประเมินแรงหรือภาระงานในส่วนขาหรือเท้าในวิธี RULA	31
2.27	แสดงคะแนนประเมินตามเสียงรวมโดยวิธี RULA (ตาราง C)	31
2.28	แสดงการแปลผลคะแนนความเสี่ยงรวมในวิธี RULA	32
3.1	แผนงานปฏิบัติงาน	34
3.2	วิธีการดำเนินงาน	35
3.3	แสดงการแปลผลคะแนนความเสี่ยงรวมในวิธี RULA	36
3.4	แสดงการแปลผลคะแนนความเสี่ยงรวมในวิธี REBA	37
3.5	แสดง Checklist จากการสัมภาษณ์พนักงาน	37
4.1	การแปลคะแนนความเสี่ยงรวมในวิธี REBA และRULA (ก่อนปรับปรุง)	50
4.2	เปรียบเทียบคะแนนความเสี่ยงก่อนและหลังการปรับปรุง	55
5.1	ผลสรุปคะแนนความเสี่ยงก่อนและหลังการปรับปรุง	65

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1.1	BANGKOK TAIYO SPRINGS CO., LTD (THAILAND)	1
1.2	BANGKOK PACIFIC STEEL CO., LTD (THAILAND)	1
1.3	TAIYO HATSUJYO CO., LTD. (JAPAN)	2
1.4	แผนที่บริษัทบางกอกไทโยสปริงส์	2
1.5	แผนผังองค์กรบริษัทบางกอกไทโยสปริงส์	3
1.6	ป้ายแสดงถึงมาตรฐานและคุณภาพของบริษัทบางกอกไทโยสปริงส์	3
1.7	บริเวณพักผ่อนของบริษัท	4
1.8	Forming Machine	5
1.9	Press Machine (Progressive Die)	5
1.10	Press Machine (Transfer System)	6
1.11	การบำรุงรักษาแม่พิมพ์ผลิตภัณฑ์ของบริษัท	6
1.12	ชิ้นส่วนยานยนต์	7
1.13	ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า	7
1.14	ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์	8
1.15	ชิ้นส่วน Forming Parts	8
2.1	แสดงลักษณะการประเมินส่วนคอในวิธี REBA	11
2.2	แสดงการประเมินส่วนลำตัวในวิธี REBA	12
2.3	แสดงลักษณะการประเมินส่วนขาในวิธี REBA	13
2.4	ลักษณะท่าทางการประเมินแขนส่วนบนในวิธี REBA	15
2.5	ลักษณะการประเมินแขนส่วนล่างในวิธี REBA	16
2.6	แสดงลักษณะการประเมินข้อมือในวิธี REBA	17
2.7	แสดงลักษณะการประเมินแขนส่วนบนในวิธี RULA	22
2.8	แสดงลักษณะการประเมินแขนส่วนล่างในวิธี RULA	23
2.9	แสดงลักษณะการประเมินข้อมือในวิธี RULA	24
2.10	แสดงการประเมินส่วนคอในวิธี RULA	28
2.11	แสดงการประเมินในส่วนลำตัวในวิธี RULA	29

ภาพที่		หน้า
2.12	แบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน	33
3.1	แบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน	36
4.1	ท่าทางการขนย้ายกล่องใส่ชิ้นงาน	38
4.2	คะแนนแต่ละขั้นตอนและความหมายการประเมินโดยวิธี REBA	39
4.3	ท่าทางการชั่งน้ำหนักชิ้นงาน (ตัวอย่างชิ้นงานF053)	41
4.4	คะแนนแต่ละขั้นตอนและความหมายการประเมินโดยวิธี RULA	42
4.5	ท่าทางการชั่งน้ำหนัก (ตัวอย่างชิ้นงานF053)	44
4.6	คะแนนแต่ละขั้นตอนและความหมายการประเมินโดยวิธี RULA	45
4.7	ท่าทางการนำถุงชิ้นงานใส่กล่อง	47
4.8	คะแนนแต่ละขั้นตอนและความหมายการประเมินโดยวิธี REBA	48
4.9	ส่วนของร่างกายที่พนักงานรู้สึกไม่สบาย / เจ็บปวด มากที่สุด (ส่วนที่แรง)	51
4.10	ร่างลูกกลิ้งที่ปรับปรุงใหม่	52
4.11	การขนถ่ายกล่องใส่ชิ้นงาน โดยใช้เครื่องยกกล่องและลูกกลิ้ง	52
4.12	คะแนนแต่ละขั้นตอนและความหมายการประเมินโดยวิธี REBA	53
4.13	แผนผังเดิมแผนกบรรจุ	57
4.14	แผนผังใหม่แผนกบรรจุ	57
4.15	พื้นที่ทำงานแผนกบรรจุ (ก่อนปรับปรุง)	58
4.16	พื้นที่ทำงานแผนกบรรจุ (หลังปรับปรุง)	58
4.17	โต๊ะปฏิบัติงาน (ก่อนปรับปรุง)	59
4.18	โต๊ะปฏิบัติงาน (หลังปรับปรุง)	59
4.19	แผนผังแผนกบรรจุ (ปรับปรุงในอนาคต)	60
4.20	บันทึกเวลาการทำงานบรรจุชิ้นงาน P342ของพนักงานโต๊ะA	61
4.21	บันทึกเวลาการทำงานบรรจุชิ้นงาน P342ของพนักงานโต๊ะB	61
4.22	มาตรฐานการบรรจุชิ้นงาน P342	62
4.23	มาตรฐานการบรรจุชิ้นงาน P342 (ต่อ)	62
4.24	ตัวอย่างมาตรฐานการบรรจุชิ้นงานให้ครบ F053	63
4.25	ตัวอย่างมาตรฐานการบรรจุชิ้นงานให้ครบ F053 (ต่อ)	64
4.26	ขั้นตอนรวบรวมถุงชิ้นงาน (ตัวอย่างชิ้นงาน F053)	64

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อสถานประกอบการ : บริษัทบางกอกไทโยสปริงส์ จำกัด (BANGKOK TAIYO SPRINGS CO.,LTD)



“ภาพที่ 1.1 BANGKOK TAIYO SPRINGS CO., LTD (THAILAND)”

บริษัทร่วมทุนจัดทำ



“ภาพที่ 1.2 BANGKOK PACIFIC STEEL CO., LTD (THAILAND)”



“ภาพที่ 1.3 TAIYO HATSUJYO CO., LTD. (JAPAN)”

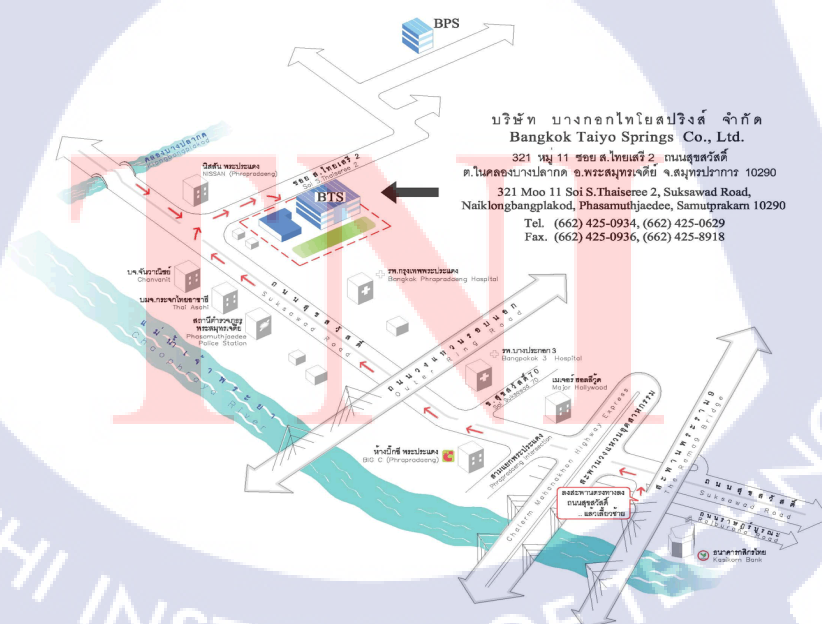
1.1.1 ที่ตั้งสถานประกอบการ

บริษัท บางกอกไทโยสปริงส์ จำกัด (BANGKOK TAIYO SPRING CO.,LTD)

ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 321 หมู่ 11 ซอย ส.ไทยเสรี 2 ถนน สุขสวัสดิ์ ตำบล ในคลองบางปลากด

อำเภอ พระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ 10290

แผนที่ตั้ง



“ภาพที่ 1.4 แผนที่บริษัทบางกอกไทโยสปริงส์”

1.2.3 นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัท บางกอกไทโอสปริงส์ จำกัด เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนขึ้นรูปจากโลหะและสปริงส์ ที่มีคุณภาพ และมีความตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งภายในและภายนอกบริษัท โดยการนำระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 มาดำเนินการและปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง โดยที่ผู้บริหารและพนักงานทุกคนมีความมุ่งมั่นจะปฏิบัติดังนี้

1.2.3.1 ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดต่าง ๆ รวมถึงข้อกำหนดของลูกค้า ที่บริษัทเกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

1.2.3.2 ดำเนินการป้องกันมลพิษ ที่เกิดจากระบวนการ กิจกรรม และผลิตภัณฑ์ในกระบวนการธุรกิจไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงอนุรักษ์ทรัพยากรและพลังงานต่าง ๆ โดยการปฏิบัติตามมาตรการต่าง ๆ อย่างเคร่งครัด อันจะนำมาซึ่งก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

1.2.3.3 ปรับปรุงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องโดยกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนการปรับปรุง เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ

1.2.3.4 สร้างจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อม และสื่อสารนโยบายสิ่งแวดล้อมให้ พนักงานทุกระดับ และผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ รวมถึงการเผยแพร่ต่อสาธารณชนด้วย

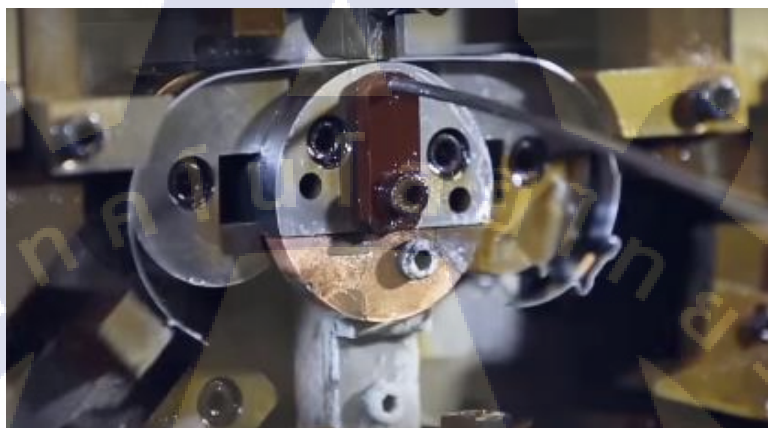


“ภาพที่ 1.7 บริเวณพักผ่อนของบริษัท”

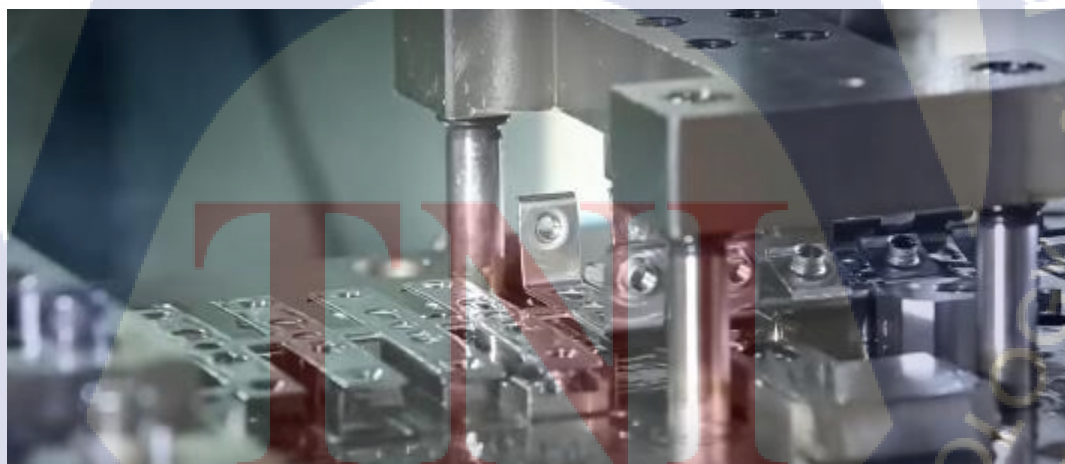
1.2.4 การบำรุงรักษาและเทคโนโลยีในการผลิต

1.2.4.1 เทคโนโลยีการผลิต

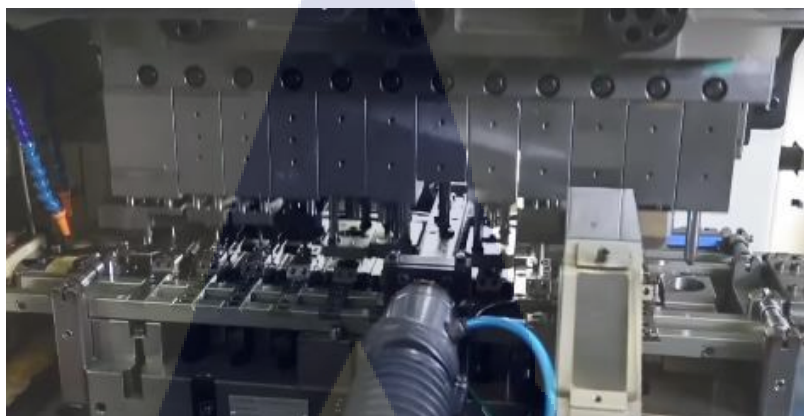
กระบวนการผลิตของบริษัทบางกอกไทโอสปริงส์ มีประสิทธิภาพสูง พร้อมทั้งมีอุปกรณ์ที่ทันสมัยและใช้เทคโนโลยีขั้นสูง มีเครื่องจักร 45-300 ต้นผลิตปั๊มโลหะ โดยใช้ Progressive Die



“ภาพที่1.8 Forming Machine”



“ภาพที่1.9 Press Machine (Progressive Die)”



“ภาพที่1.10 Press Machine (Transfer System)”

1.2.4.2 การบำรุงรักษา

บริษัท BTS ยังมีแผนซ่อมบำรุงเพื่อให้มั่นใจว่า Progressive Die พร้อมสำหรับโลหะทั้งปัม และขึ้นรูป นอกจากนี้เพื่อความสะดวกของลูกค้า ยังมีแผนให้ความช่วยเหลือลูกค้าในการออกแบบแม่พิมพ์



“ภาพที่1.11 การบำรุงรักษาแม่พิมพ์ผลิตภัณฑ์ของบริษัท”

1.3 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

ชิ้นส่วนที่ผลิตจะแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1.3.1 ชิ้นส่วนยนต์ (Automotive Part) อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ประกอบด้วย อุปกรณ์การคาดเข็มขัดนิรภัย กระบอกข้างเคียง กระบอกอิเล็กทรอนิกส์ พวงมาลัย ล้อ ที่นั่ง รถจักรยานยนต์ อุตสาหกรรมชิ้นส่วนอุปกรณ์ประกอบ สำหรับระบบหัวฉีดและ Carburetors ฯลฯ



“ภาพที่ 1.12 ชิ้นส่วนยานยนต์”

1.3.2 ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน (Home Appliances Part) อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ในครัวเรือน ประกอบไปด้วย ชิ้นส่วนพัดลม ชิ้นส่วนเครื่องซักผ้า ชิ้นส่วนเครื่องตัดหญ้า ชิ้นส่วน เครื่องเล่นดีวีดี ฯลฯ



“ภาพที่ 1.13 ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า”

1.3.3 ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (IT Parts) เป็นชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ที่มีส่วนประกอบของส่วนฮาร์ดแวร์ ใดก็ได้



“ภาพที่1.14 ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์”

1.3.4 ชิ้นส่วนขึ้นรูป (Forming Parts) สามารถผลิตและปรับ spec ของโลหะตามมิติขึ้นรูป และชิ้นส่วนสปริงส์ เช่น ชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ นับว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยลดต้นทุนวัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ



“ภาพที่1.15 ชิ้นส่วน Forming Parts”

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

เป็นผู้ช่วยผู้รับผิดชอบแผนก Packing

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

คุณ คมกฤษณ์ ทิพภาโชติ ผู้จัดการฝ่ายผลิต

คุณ สมพงษ์ ดีสงคราม ตำแหน่ง ผู้ช่วยแผนกผลิต

คุณ สุนิสา สิทธิคำฟู ผู้รับผิดชอบแผนกบรรจุ

1.6 ขอบเขตของการดำเนินงาน

ในการจัดทำโครงการสหกิจในครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตในการศึกษา ประกอบไปด้วย

ขอบเขตการศึกษาด้านเนื้อหา

การศึกษาโครงการสหกิจในครั้งนี้จะมีความรู้เกี่ยวกับการสำรวจสภาพท่าทางการทำงาน สรุปปัญหาและกำหนดแนวทางวิธีการแก้ไข เพื่ออำนวยความสะดวก ลดความเจ็บป่วยและโรคที่เกิดจากการทำงาน

ขอบเขตด้านระยะเวลา

โครงการสหกิจในครั้งนี้เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่วันที่ 31 พฤษภาคม 2559 ถึง 30 กันยายน 2559

1.7 วัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของการศึกษา

ในการศึกษาสหกิจได้ตั้งวัตถุประสงค์ของการศึกษาไว้ดังนี้

- 1.7.1 เพื่อให้เห็นการปฏิบัติงานและปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโรงงาน
- 1.7.2 สามารถมองภาพรวมของปัญหาที่เกิดขึ้น
- 1.7.3 สามารถกำหนดวิธีในการแก้ไขและปรับปรุง

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

- 1.8.1 ได้รับประสบการณ์จริงที่ไม่สามารถหาได้จากตำรา
- 1.8.2 เห็นการทำงานในโรงงานและได้รับประสบการณ์ในการร่วมงานกับพนักงาน
- 1.8.3 ได้ฝึกการวิเคราะห์ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโรงงานจริง

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 การยศาสตร์ (Ergonomics)

การยศาสตร์เป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับท่าทางในการทำงานซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสภาพแวดล้อมในการทำงานซึ่งมีประโยชน์ในการออกแบบทางวิศวกรรมหรือ การปรับปรุงวิธีการทำงานให้เกิดความเหมาะสม การศึกษาครั้งนี้จะเลือกใช้วิธี REBA (Rapid Entire Body Assessment) และ RULA (Rapid Upper Limb Assessment) วิธีการประเมินแบบ RULA ใช้ประเมินท่าทางการทำงานในท่านั่ง หรือมุ่งเน้นการประเมินท่าทางการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนบน สำหรับวิธีการประเมินทางการยศาสตร์แบบ REBA เป็นวิธีการที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อประเมิน ท่าทางการทำงานทั้งร่างกาย ทั้งในรูปแบบการทำงานที่เคลื่อนที่และหยุดนิ่ง ซึ่งพัฒนามาจากหลักการของ RULA (Rapid Entire Body Assessment) โดยมีการเปลี่ยนแปลงท่าทางอย่างรวดเร็ว และมีขั้นตอนการทำงานที่ไม่คงที่ งานที่มีการถือ/ไม่ถือของในมือขณะที่กำลังทำงาน

2.2 การประเมินแบบ REBA (Rapid Entire Body Assessment)

การประเมินด้วย REBA ได้มีการจัดทำเป็นรูปแบบ แบบประเมินเพื่อให้ง่ายต่อผู้ประเมินในการประเมินในพื้นที่ปฏิบัติงาน มีการประเมินเป็น 2 กลุ่มหลักคือ กลุ่ม A ประกอบด้วย การประเมินคอ ลำตัว และขา และกลุ่ม B ประกอบด้วย การประเมินส่วนแขนและข้อมือ โดยการประเมินแบ่งเป็น 15 ขั้นตอนดังนี้

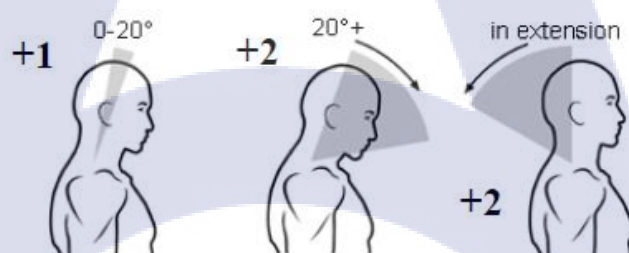
ขั้นตอนที่ 1 การประเมินส่วนคอ (Neck)

การประเมินส่วนคอจะพิจารณาจากมุมของคอที่เทียบกับแนวตั้งของร่างกาย ท่าทางการทำงานของผู้ปฏิบัติงานที่มีมุมของคอที่ก้มหรือเงยมากเกินไปจะทำให้มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณคอได้ นอกจากนั้น ลักษณะของคอที่มีการบิด หรือเอียงก็ทำให้เกิดความเสี่ยงต่ออาการปวดเมื่อยได้เช่นกัน การให้คะแนนการประเมินส่วนคอมีการให้คะแนนดังตาราง และรูป โดยมีวิธีการคิดคะแนนเช่นเดียวกับวิธี RULA คือ การให้คะแนนหลักก่อนโดยเลือกคะแนน

หลักได้เพียงข้อเดียวที่มีความสอดคล้องกับท่าการทำงานมากที่สุด จากนั้นจะพิจารณาให้คะแนนเพิ่มเติมจากท่าทางที่มีความเสี่ยงโดยสามารถเพิ่มได้มากกว่า 1 ข้อ ในขั้นตอนนี้มีคะแนนสูงสุดไม่เกิน 4 คะแนน

ตารางที่ 2.1 แสดงคะแนนประเมินส่วนคอในวิธี REBA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ก้มคอ โดยมีมุม 0-20°
	2	ก้มคอ โดยมีมุม มากกว่า 20°
	2	เงยหน้า (คอเอนไปด้านหลัง) มากกว่า 20°
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	มีการหมุนคอ
	+1	มีการเอียงคอไปด้านข้าง



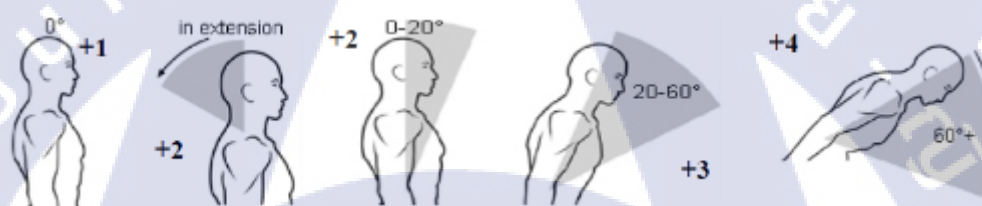
“ภาพที่ 2.1 แสดงลักษณะการประเมินส่วนคอในวิธี REBA”

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินส่วนลำตัว (Trunk)

การประเมินส่วนลำตัวจะเป็นการประเมินมุมการเอียงของลำตัว ทั้งการเอียงไปด้านหน้าและด้านหลัง ตำแหน่งของลำตัวที่มีความเหมาะสมคือการทำลำตัวอยู่ในตำแหน่งตั้งตรง ผู้ปฏิบัติงานที่มีท่าทางการเอียงตัวด้านหน้าและด้านหลังมากเกินไปจะทำให้มีโอกาสในการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณลำตัวได้ นอกจากนี้ถาลำตัวของผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีการบิดหรือเอี้ยวตัว หรือเอียงตัวไปด้านข้างด้านใดด้านหนึ่ง ก็จะทำให้ยังมีความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยร่างกายมากขึ้นด้วยการประเมินคะแนนในส่วนของลำตัว มีรายละเอียดดังรูปและตาราง โดยมีคะแนนสูงสุดได้ไม่เกิน 6 คะแนน

ตารางที่ 2.2 แสดงคะแนนประเมินในส่วนลำตัวในวิธี REBA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ลำตัวตั้งตรง
	2	เอนตัวไปด้านหลัง
	2	เอนตัวไปด้านหน้า 0-20°
	3	เอนตัวไปด้านหน้า 20-60°
	4	เอนตัวไปด้านหน้า มากกว่า 60°
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	มีการหมุนตัว
	+1	มีการเอนตัวไปด้านข้าง



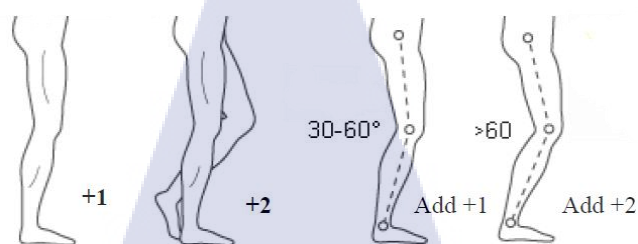
“ภาพที่ 2.2 แสดงการประเมินส่วนลำตัวในวิธี REBA”

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินส่วนขา (Legs)

ในส่วนของการประเมินขาของผู้ปฏิบัติงาน ถ้าผู้ปฏิบัติงานยืนขาตรงอยู่เสมอและอยู่ในลักษณะสมดุล จะถือว่าเป็นท่าทางที่เหมาะสม แต่ในการปฏิบัติงานอาจจะมีการเคลื่อนไหวส่วนขา ซึ่งจะทำให้มีความเสี่ยงในการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณขาได้ และในกรณีที่มีการย่อเข่าก็จะทำให้ความเสี่ยงเพิ่มมากขึ้น การประเมินส่วนของขามีรายละเอียดดังรูป และตาราง โดยมีคะแนนสูงสุดได้ไม่เกิน 4 คะแนน

ตารางที่ 2.3 แสดงคะแนนประเมินส่วนขาในวิธี REBA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ลักษณะขาขึ้นอยู่ในแนวตั้งตรงและสมดุลทั้ง 2 ข้าง
	2	ขาขึ้นไม่สมดุล
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	มีการย่อเข่าระหว่าง 30-60°
	+2	มีการย่อเข่า มากกว่า 60°



“ภาพที่ 2.3 แสดงลักษณะการประเมินส่วนขาในวิธี REBA”

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินคะแนนของท่าทางในกลุ่ม A

จากคะแนนที่ได้ในขั้นตอนที่ 1-3 นำค่าที่ได้มาอ่านค่าในตารางการประเมินท่าทางในกลุ่ม A ดังตาราง

ตารางที่ 2.4 แสดงการประเมินคะแนนท่าทางในกลุ่ม A ในวิธี REBA(ตาราง A)

		คอ											
		1				2				3			
ลำตัว	ขา	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

ขั้นตอนที่ 5 แรงที่ใช้หรือภาระงาน (Force/Load)

ภาระงานหรือแรงที่ใช้ในการปฏิบัติงานเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความเมื่อยล้ามากยิ่งขึ้น และจะยิ่งมีความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อย หรือทำให้เกิดความล้ามากขึ้นถ้าเป็นการใช้แรงแบบ กระแทก หรือกระชากเร็วๆ รายละเอียดของการประเมินภาระงาน หรือแรงที่ใช้ แสดงในตาราง โดยมีคะแนนสูงสุดไม่เกิน 3 คะแนน

ตารางที่ 2.5 แสดงคะแนนการประเมินเป็นแรงและการะงานโดยวิธีREBA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	0	แรงหรือภาระงานที่ใช้น้อยกว่า 11ปอนด์
	1	แรงหรือภาระงานที่ใช้อยู่ระหว่าง 11-22 ปอนด์
	2	แรงหรือภาระงานที่ใ้มากกว่า 22ปอนด์
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	ถ้าแรงเป็นแบบกระแทกหรือกระชากเร็วๆ

ขั้นตอนที่ 6 การสรุปคะแนนรวมในกลุ่ม A

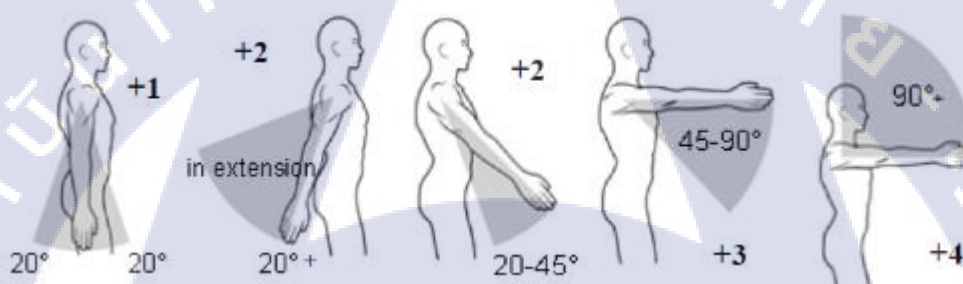
จากคะแนนการประเมินท่าทางในกลุ่ม A ซึ่งได้มาจากขั้นตอนที่ 4นำมารวมกับคะแนนในขั้นตอนที่ 5 จะได้เป็นคะแนนรวมของการประเมินในกลุ่ม A ซึ่งจะนำมาใช้ในการประเมินคะแนนรวมของวิธี REBA

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินแขนส่วนบน (Upper arm)

ในขั้นตอนที่ 7-11 จะเป็นการประเมินในกลุ่ม B ซึ่งประกอบด้วยแขน และข้อมือ โดยการประเมินในส่วนนี้สามารถประเมินด้านซ้ายและด้านขวา แยกกันหรือประเมินด้านที่มีความเสี่ยงมากกว่าก็ได้ ในขั้นตอนที่ 7 จะประเมินเฉพาะในส่วนของแขนส่วนบน นั่นคือการพิจารณาเฉพาะแขนตั้งแต่หัวไหล่ จนถึงข้อศอกว่ามีมุมอย่างไรเมื่อเทียบกับระดับแนวตั้งของลำตัว โดยระดับมุมที่มีความเสี่ยงน้อยคือ ท่าทางที่มีมุมอยู่ระหว่าง 20° ทั้งด้านหน้าและด้านหลังของลำตัว แต่ถ้าผู้ปฏิบัติงานมีการยกแขนทั้งด้านหน้าและด้านหลัง มากกว่า 20° จะมีความเสี่ยงมากต่อการปวดเมื่อย โดยระดับมุมที่มากขึ้นจะทำให้มีความเสี่ยงมากขึ้นตามลำดับ รายละเอียดของคะแนนการประเมินในส่วนแขนส่วนบน แสดงดังตาราง และสรุปคะแนนของการประเมินในส่วนนี้มีค่าสูงสุดได้ไม่เกิน 6 คะแนน

ตารางที่ 2.6 แสดงคะแนนการประเมินแขนส่วนบนในวิธี REBA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	แขนอยู่ในตำแหน่งไปข้างหน้า-หลังไม่เกิน 20°
	2	แขนอยู่ด้านหลัง เกิน 20°
	2	แขนอยู่ด้านหน้า $20-45^\circ$
	3	แขนอยู่ด้านหน้า $45-90^\circ$
	4	แขนอยู่ในตำแหน่งเหนือไหล่ (มีมุมเกิน 90° เมื่อเทียบกับลำตัว)
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	มีการยกหัวไหล่
	+1	หัวไหล่กางออก
	-1	ถ้ามีที่วางแขน หรือสามารถพาดแขนได้



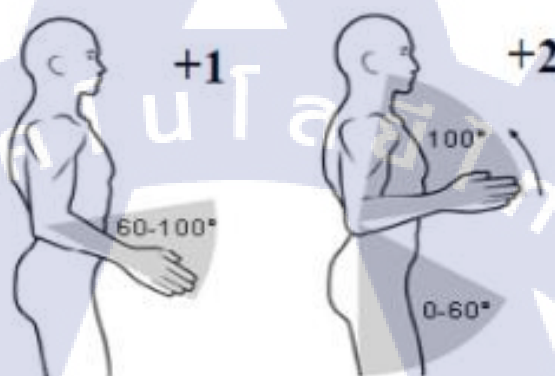
“ภาพที่ 2.4 ลักษณะท่าทางการประเมินแขนส่วนบนในวิธี REBA”

ขั้นตอนที่ 8 การประเมินแขนส่วนล่าง (Lower arm หรือ forearm)

แขนส่วนล่างคือบริเวณตั้งแต่ข้อศอกไปจนถึงข้อมือของผู้ปฏิบัติงาน ลักษณะตำแหน่งของแขนส่วนล่างที่มีความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยมากที่สุดถ้าแขนไม่ได้อยู่ในแนวระดับ หรือตั้งฉากกับร่างกาย ถ้าแขนงอขึ้นข้างบน หรือแขนตกลงต่ำมากเกินไปจะทำให้มีโอกาสปวดเมื่อยมากยิ่งขึ้น รายละเอียดของคะแนนการประเมินแขนส่วนล่าง แสดงดังตาราง และรูป คะแนนสูงสุดของขั้นนี้ไม่เกิน 2 คะแนน

ตารางที่ 2.7 แสดงคะแนนการประเมินแขนส่วนล่างในวิธี REBA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	แขนส่วนล่างอยู่ในระดับที่มีมุมระหว่าง 60-100° เมื่อเทียบกับแนวดิ่ง
	2	แขนส่วนล่างตกลงมาด้านล่างโดยมีมุมน้อยกว่า 60° หรือแขนอยู่ในตำแหน่งยกขึ้นด้านบนทำมุมมากกว่า 100° เมื่อเทียบกับแนวดิ่ง



“ภาพที่ 2.5 ลักษณะการประเมินแขนส่วนล่างในวิธี REBA”

ขั้นตอนที่ 9 การประเมินข้อมือ (Wrist)

การประเมินลักษณะท่าทางของข้อมือจะดูจากท่าทางการใช้มือของผู้ปฏิบัติงานในระหว่างการทำงาน ลักษณะของข้อมือที่เคลื่อนไหวถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ควรจะอยู่ในแนวระดับเดียวกับแขนส่วนล่าง นั่นคือ อยู่ในลักษณะข้อมือตรง หรืออาจจะมีการบิดงอได้ประมาณ $\pm 15^\circ$ ขึ้นหรือลง เมื่อเทียบกับแนวแขนส่วนล่าง ถ้าข้อมือไม่ได้อยู่ในระดับดังกล่าว จะทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดการปวดเมื่อยได้ รายละเอียดการประเมินท่าทางของข้อมือ แสดงดังตาราง และรูป คะแนนสูงสุดของการประเมินในขั้นตอนนี้มีค่าไม่เกิน 4 คะแนน

ตารางที่ 2.8 แสดงคะแนนการประเมินข้อมือในวิธี REBA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ตำแหน่งของข้อมือ (แนวกระดูกฝ่ามือ) อยู่ในแนวเดียวกับแขน ส่วนล่างหรืองอขึ้น หรือลงได้ไม่เกิน 15°
	2	ตำแหน่งของข้อมือ (แนวกระดูกฝ่ามือ) หรือลงมากกว่า 15° เมื่อเทียบกับแนวแขนส่วนล่าง
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	มีการหมุนข้อมือ
	+1	มีการเอียงข้อมือไปด้านข้าง (ซ้าย-ขวา)



“ภาพที่ 2.6 แสดงลักษณะการประเมินข้อมือในวิธี REBA”

ขั้นตอนที่ 10 การประเมินคะแนนของท่าทางในกลุ่ม B

จากคะแนนที่ได้ในขั้นตอนที่ 7-9 นำค่าที่ได้มาอ่านค่าในตารางการประเมินท่าทางในกลุ่ม B ดังตารางในกรณีที่มีการประเมินแขนและข้อมือ ทั้งซ้ายและขวา ก็ให้อ่านค่าทั้ง 2 ค่า

ตารางที่ 2.9 แสดงการประเมินคะแนนท่าทางในกลุ่ม B วิธี REBA (ตาราง B)

แขน ส่วนบน	ข้อมือ	แขนส่วนล่าง					
		1			2		
		1	2	3	1	2	3
1		1	2	3	1	2	3
2		1	2	3	2	3	4
3		3	4	5	4	5	5
4		4	5	5	5	6	7
5		6	7	8	7	8	8
6		7	8	8	8	9	9

ขั้นตอนที่ 11 การประเมินการจับยึดวัตถุ (Coupling)

ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานมีการจับยึดวัตถุ เช่น เครื่องมืออุปกรณ์ชิ้นงาน หรือชิ้นส่วนต่างๆ จะต้องมีการประเมินลักษณะการจัดยึดวัตถุนั้นๆ กรณีที่วัตถุที่มีมือจับที่สามารถยึดกำได้รอบอย่างถนัดมือจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้สะดวกและใช้แรงในการจับยึดค่อนข้างน้อย ซึ่งจะทำให้มีโอกาสในการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อน้อย แต่ถ้าวัตถุที่จับยึดไม่มีมือจับ กำได้ไม่รอบ มีลักษณะของมือจับไม่เหมาะสม หรือวัตถุมีลักษณะที่จับยึดได้ลำบาก จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องออกแรงในการจับยึดมากขึ้นก็จะทำให้มีโอกาสในการปวดเมื่อยมากขึ้นเช่นกัน รายละเอียดของการประเมินการจับยึดวัตถุแสดงดังตาราง คะแนนสูงสุดไม่เกิน 3 คะแนน

ตารางที่ 2.10 แสดงคะแนนการประเมินการจับยึดวัตถุในวิธี REBA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	0	วัตถุจับยึดมีมือจับ ผู้ปฏิบัติสามารถจับยึดได้ถนัดมือสามารถกำได้รอบมือ
	1	วัตถุจับยึดมีมือจับ แต่ไม่เหมาะสม ผู้ปฏิบัติไม่สามารถกำได้รอบมือ
	2	ไม่มีมือจับแต่มีจุดที่สามารถสอดนิ้วมือหรือนิ้วมือเพื่อจับยึดได้
	3	ไม่มีมือจับและวัตถุจับยึดได้ยากเช่น เปลี่ยนรูปร่างได้เป็นก้อนกลมใหญ่ ผิวลื่นมัน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 12 การสรุปคะแนนรวมในกลุ่ม B

จากคะแนนการประเมินท่าทางในกลุ่ม B จะได้มาจากการรวมคะแนนของขั้นตอนที่ 10 และ 11 เข้าด้วยกัน เพื่อนำไปใช้ในการเปิดตารางรวมคะแนนสุดท้าย

ขั้นตอนที่ 13 การประเมินการเคลื่อนไหวและกิจกรรมของงาน

การประเมินในขั้นตอนนี้จะเป็นการพิจารณาถึงลักษณะของงานที่ผู้ปฏิบัติงานดำเนินการว่ามีการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างไร หรือมีลักษณะงานเป็นอย่างไร ในกรณีที่งานดังกล่าวมีการเคลื่อนไหวซ้ำๆ มากกว่า 4 ครั้งต่อนาที หรือมีร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่งอยู่กับที่นานกว่า 1 นาที หรือมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของร่างกายมากและเร็ว หรือมีการทรงตัวที่ไม่ดี ลักษณะดังกล่าวจะส่งผลให้มีโอกาสที่ผู้ปฏิบัติงานจะมีอาการปวดเมื่อยได้ การประเมินในส่วนของการเคลื่อนไหว

หรือกิจกรรมของงานมีรายละเอียดดังแสดงในตาราง ในกรณีที่งานไม่ได้มีลักษณะดังกล่าวก็ไม่มีคะแนนในส่วนนี้ คะแนนในขั้นตอนนี้มีค่าสูงสุดไม่เกิน 1 คะแนน

ตารางที่ 2.11 แสดงการเคลื่อนไหวและกิจกรรมของงานในวิธี REBA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่งอยู่กับที่นานกว่า 1 นาที
	1	มีการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่งช้าๆ มากกว่า 4 ครั้งต่อ นาที
	1	มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งท่าทางของร่างกายมากและเร็ว หรือมีการทรงตัวไม่ดี

ขั้นตอนที่ 14 การหาค่าคะแนน C

การหาค่าคะแนน C จะได้มาจากการเปิดตาราง C โดยนำค่าคะแนนประเมินรวมของกลุ่ม A (จากขั้นตอนที่ 6) และคะแนนประเมินรวมของกลุ่ม B (จากขั้นตอนที่ 12) มาอ่านค่าจากตาราง C ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 2.12 แสดงการหาค่าคะแนน C ในวิธี REBA (ตาราง C)

		คะแนนกลุ่ม B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
คะแนน กลุ่ม A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11

ตารางที่ 2.12 แสดง การหาค่าคะแนน C ในวิธี REBA (ตาราง C)(ต่อ)

		คะแนนกลุ่ม B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
คะแนน กลุ่ม A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11

ขั้นตอนที่ 15 การหาค่าคะแนนความเสี่ยงรวมและการสรุปผลคะแนน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการประเมินด้วยวิธี REBA ผู้ประเมินนำคะแนนจากตาราง C (จากขั้นตอนที่ 14) มารวมกับคะแนนที่ได้จากการประเมินการเคลื่อนไหว และกิจกรรมของงาน (จากขั้นตอนที่ 13) ก็จะได้คะแนนความเสี่ยงรวม โดยการแปลผลค่าคะแนนความเสี่ยงรวมแสดงดังตาราง

ตารางที่ 2.13 แสดงการแปลผลคะแนนความเสี่ยงรวมในวิธี REBA

คะแนน	การแปลผล
1	ความเสี่ยงน้อยมาก
2-3	ความเสี่ยงน้อย ยังต้องมีการปรับปรุง
4-7	ความเสี่ยงปานกลาง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและควรได้รับการปรับปรุง
8-10	ความเสี่ยงสูง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและควรปรับปรุง
≥11	ความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุงทันที

2.3 การประเมินด้วยวิธี RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

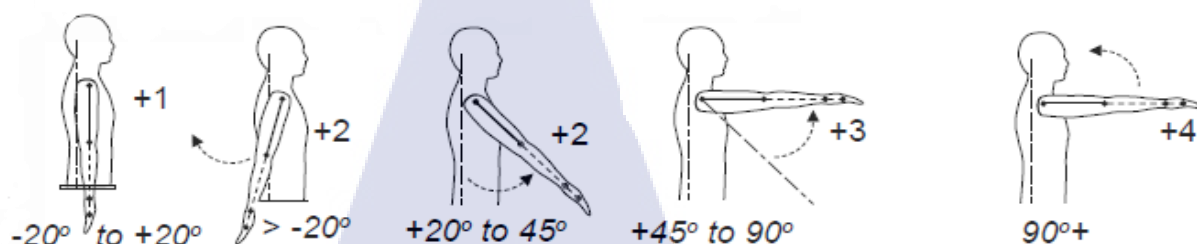
การประเมินด้วย RULA ใช้ประเมินท่าทางการทำงานในท่านั่ง หรือมุ่งเน้นการประเมินท่าทางการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนบน ตัวอย่างของการประเมินด้วยวิธีนี้ได้แก่ การนำมาใช้ในการประเมินท่าทางการทำงานของพนักงานทอผ้า พนักงานเย็บผ้า พนักงานขับรถ เป็นต้น ซึ่งพบว่าสามารถใช้ในการชี้บ่งระดับความเสี่ยงหรือระดับอันตรายของการทำงานของพนักงานได้เป็นอย่างดี การประเมินนี้แบ่งการประเมินเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่ม A ประกอบด้วย การประเมินส่วนแขนและข้อมือ และกลุ่ม B ประกอบด้วย การประเมินในส่วน คอ ลำตัว และขา มีแบบฟอร์มในการประเมินดังแสดงในภาคผนวก โดยการประเมินจะแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประเมินแขนส่วนบน (Upper arm)

การประเมินแขนส่วนบนจะพิจารณาระดับของแขนตั้งแต่หัวไหล่จนถึงข้อศอก ถ้าระดับของแขนส่วนบนยกสูงขึ้นจะมีคะแนนประเมินมากขึ้น ระดับแขนที่อยู่ในแนวระดับแนวดิ่งจะมีค่าคะแนนประเมินต่ำลง นั่นคือ มีความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยน้อยกว่าเมื่อแขนถูกยกให้สูงขึ้น ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานมีท่าทางการยกหัวไหล่หรือไหล่กางออก ก็จะทำให้เพิ่มความเสี่ยงในการปวดเมื่อยมากขึ้น ในทางกลับกันถ้าผู้ปฏิบัติงานสามารถพาดแขนหรือวางแขนไว้กับอุปกรณ์ หรือส่วนต่างๆ ในสถานงานได้ก็จะทำให้มีความเสี่ยงในการปวดเมื่อยน้อยลง ในการประเมินจะพิจารณาส่วนของคะแนนหลักก่อน แล้วจึงพิจารณาปรับเพิ่ม/ลด จากท่าทางที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น มีการยกหัวไหล่ (ปรับเพิ่ม 1 คะแนน) หัวไหล่กางออก (ปรับเพิ่ม 1 คะแนน) มีที่วางแขน (ลบ 1 คะแนน) ดังนั้นคะแนนของส่วนนี้จะมีค่าสูงสุดไม่เกิน 6 คะแนน

ตารางที่ 2.14 แสดงคะแนนการประเมินแขนส่วนบนในวิธี RULA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	แขนอยู่ในตำแหน่งไปข้างหน้า-หลังไม่เกิน 20°
	2	แขนอยู่ด้านหลัง เกิน 20°
	2	แขนอยู่ด้านหน้า 20-45°
	3	แขนอยู่ด้านหน้า 45-90°
	4	แขนอยู่ในตำแหน่งเหนือไหล่ (มีมุมเกิน 90°เมื่อเทียบกับลำตัว)
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	มีการยกหัวไหล่
	+1	หัวไหล่กางออก
	-1	ถ้ามีที่วางแขน หรือสามารถพาดแขนได้



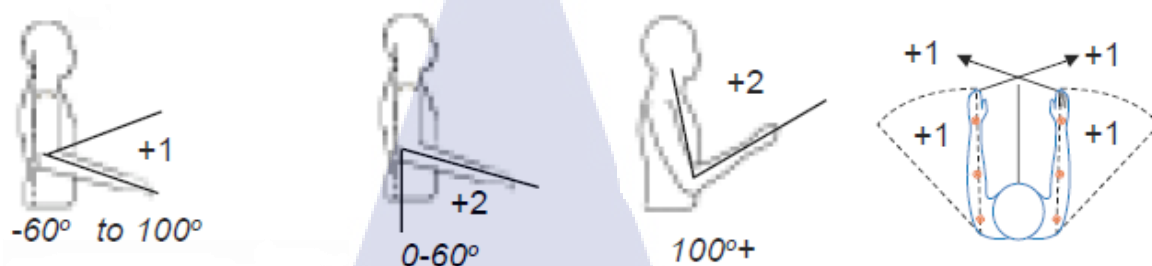
“ภาพที่ 2.7 แสดงลักษณะการประเมินแขนส่วนบนในวิธี RULA”

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินแขนส่วนล่าง (Lower arm หรือ forearm)

การประเมินแขนส่วนล่างจะเป็นการประเมินลักษณะของแขนตั้งแต่ข้อศอกไปจนถึงข้อมือ โดยจะพิจารณามุมของแขนส่วนล่างว่า อยู่ในแนวใดเมื่อเทียบกับแกนแนวดิ่ง ตำแหน่งของแขนที่ทำมุมกับแกนแนวดิ่งมากก็จะมีความเสี่ยงมากขึ้น นอกจากนั้น ถ้าผู้ปฏิบัติงานมีการทำงานไขว้ แขนเลยแกนกลางของลำตัว หรือทำงานในลักษณะกางแขนออกไปด้านข้างของลำตัว จะทำให้มีความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยมากขึ้นจึงทำให้ค่าคะแนนมีการปรับเพิ่มขึ้น +1 คะแนนด้วย รายละเอียดของคะแนนการประเมินแขนส่วนล่างแสดงดังตารางและรูป ค่าคะแนนสูงสุดในขั้นตอนนี้มีค่าไม่เกิน 3 คะแนน

ตารางที่ 2.15 แสดงคะแนนการประเมินแขนส่วนล่างในวิธี RULA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	แขนส่วนล่างอยู่ในระดับที่มีมุมระหว่าง 60-100°เมื่อเทียบกับแนวดิ่ง
	2	แขนส่วนล่างตกลงมาด้านล่างโดยมีมุมน้อยกว่า 60° หรือแขนอยู่ในตำแหน่งยกขึ้นด้านบนทำมุมมากกว่า 100° เมื่อเทียบกับแนวดิ่ง
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	แขนไขว้เลยแกนกลางของลำตัว หรือแขนกางออกไปด้านข้างของลำตัว



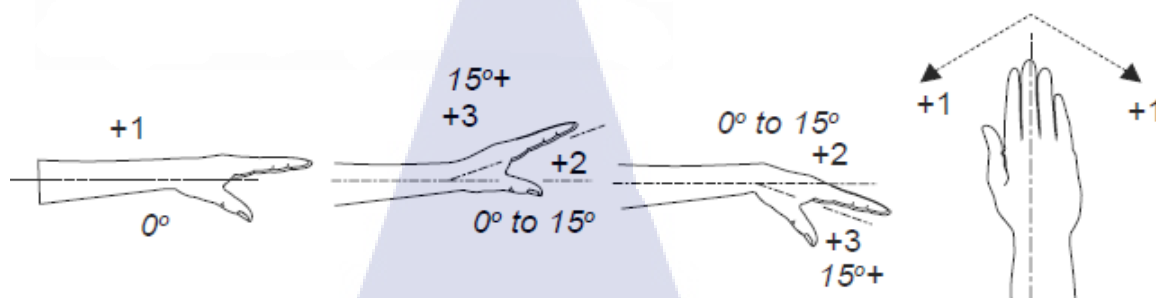
“ภาพที่ 2.8 แสดงลักษณะการประเมินแขนส่วนล่างในวิธี RULA”

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินข้อมือ (Wrist)

การประเมินลักษณะของข้อมือให้สังเกตแนวระหว่างกระดูกฝ่ามือกับกระดูกแขนส่วนล่าง ลักษณะท่าทางของข้อมือที่เหมาะสม จะต้องอยู่ในแนวเดียวกันกับแนวแขนส่วนล่าง และไม่เบี่ยงไปทางซ้าย หรือขวา ถ้ามีการงอของข้อมือจะทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยได้ รายละเอียดการประเมินท่าทางของข้อมือแสดงดังตารางและรูป คะแนนสูงสุดในขั้นตอนนี้มีค่าไม่เกิน 4 คะแนน

ตารางที่ 2.16 แสดงคะแนนการประเมินข้อมือในวิธี RULA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ตำแหน่งของข้อมือ (แนวกระดูกฝ่ามือ) อยู่ในแนวเดียวกับแขนส่วนล่าง
	2	ตำแหน่งของข้อมือ (แนวกระดูกฝ่ามือ) ทำมุมขึ้นหรือลงไม่เกิน 15° เมื่อเทียบกับแนวแขนส่วนล่าง
	3	ตำแหน่งของข้อมือ (แนวกระดูกฝ่ามือ) ทำมุมขึ้นหรือลงมากกว่า 15° เมื่อเทียบกับแนวแขนส่วนล่าง
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	มีการเอียงข้อมือเบี่ยงไปด้านข้าง (ซ้าย-ขวา)



“ภาพที่ 2.9 แสดงลักษณะการประเมินข้อมือในวิธี RULA”

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินการหมุนของข้อมือ (Wrist twist)

การใช้งานข้อมือของผู้ปฏิบัติงานไม่ควรจะมีการหมุนข้อมือมากขึ้นเกินไป ผู้ปฏิบัติงานที่ต้องทำงานที่มีลักษณะการหมุนของข้อมือมากจนเกือบสุดจะทำให้ยังมีความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยได้สูงขึ้น รายละเอียดคะแนนของการประเมินการหมุนของข้อมือ แสดงในตารางโดยคะแนนสูงสุดในขั้นตอนนี้มีค่าไม่เกิน 2 คะแนน

ตารางที่ 2.17 แสดงคะแนนการประเมินการหมุนของข้อมือ

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ไม่มีการบิดหรือหมุนข้อมือ หรือหมุนบิดข้อมือเล็กน้อยไม่เกินครึ่ง
	2	มีการหมุนบิดของข้อมือตั้งแต่ครึ่งถึงเกือบสุด

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินคะแนนกลุ่ม A

นำคะแนนที่ได้จากขั้นตอนที่ 1-4 มาอ่านค่าในตารางการประเมินคะแนนกลุ่ม A ดังตาราง เช่น ถ้าคะแนนแขนส่วนบนได้ 4 คะแนนแขนส่วนล่างได้ 3 คะแนนการประเมินข้อมือได้ 2 คะแนนการหมุนของข้อมือได้ 2 จะอ่านค่าคะแนนกลุ่ม A (Score A) จากตารางด้านล่าง ได้ 5 เป็นต้น

ตารางที่ 2.18 แสดงคะแนนประเมินกลุ่ม A

แขน ส่วนบน	แขน ส่วนล่าง	คะแนนท่าทางของมือ และข้อมือ							
		1		2		3		4	
		การบิดของข้อมือ		การบิดของข้อมือ		การบิดของข้อมือ		การบิดของข้อมือ	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	6	7	7
	3	6	6	7	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินการใช้กล้ามเนื้อแขนหรือมือในการทำงาน

ลักษณะการใช้กล้ามเนื้อในการทำงานที่จะมีความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อย อาจจะเป็นการใช้แรงจากกล้ามเนื้อแบบสถิต คือ มีการใช้แรงโดยเกร็งกล้ามเนื้อต่อเนื่อง นานกว่า 1 นาที หรือมีการทำงานเป็นแบบซ้ำๆ โดยมีการเคลื่อนไหวกลับไป กลับมา ตั้งแต่ 4 ครั้งต่อนาที ขึ้นไป รายละเอียดคะแนนการประเมินการใช้กล้ามเนื้อในการทำงานแสดงดังตาราง กรณีที่ลักษณะการใช้แรงไม่อยู่ในภาวะเสี่ยงตามที่ระบุในตาราง จะทำให้คะแนนการประเมินเป็นศูนย์ ส่วนคะแนนสูงสุดในขั้นตอนนี้มีค่าเพียง 1 เท่านั้น

ตารางที่ 2.19 แสดงคะแนนการประเมินการใช้กล้ามเนื้อแขนหรือมือในวิธี RULA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	แขนหรือมือใช้แรงอยู่นานเกิน 1 นาที
	1	แขนหรือมือมีการเคลื่อนไหวซ้ำไปมาตั้งแต่ 4 ครั้งต่อนาทีขึ้นไป

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินแรงหรือภาระงานในส่วนแขนหรือมือ

การประเมินแรงที่ใช้หรือภาระงานที่กล้ามเนื้อต้องรับภาระสามารถประเมินได้จากน้ำหนักของวัตถุที่ถือ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานที่รับภาระงานที่มากจะมีผลต่อการปวดเมื่อยมากยิ่งขึ้น รายละเอียดการประเมินแรงหรือภาระงานมีรายละเอียดดังตาราง โดยคะแนนสูงสุดในขั้นตอนนี้คือ 3 คะแนน

ตารางที่ 2.20 แสดงคะแนนประเมินการใช้แรงหรือภาระงานในวิธี RULA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	0	แรงที่ใช้หรือน้ำหนักที่ถือ น้อยกว่า 2 กก. (ทำงานไม่ต่อเนื่อง)
	1	แรงที่ใช้หรือน้ำหนักที่ถือ อยู่ระหว่าง 2–10 กก. (ทำงานไม่ต่อเนื่อง)
	2	แรงที่ใช้หรือน้ำหนักที่ถือ อยู่ระหว่าง 2–10 กก. โดยมีการใช้แรงหรือจับถือน้ำหนักอยู่ตลอดเวลา หรือมีการออกแรงซ้ำไปมาบ่อยๆ
	3	แรงที่ใช้หรือน้ำหนักที่ถือ มากกว่า 10 กก. ไม่ว่าจะเป็นการใช้แรงแบบสถิตหรือเคลื่อนที่ซ้ำไปมาบ่อยๆ หรือมีการใช้แรงแบบกระแทกเป็นครั้งคราว

ขั้นตอนที่ 8 การสรุปคะแนนรวมของส่วนแขนและข้อมือ

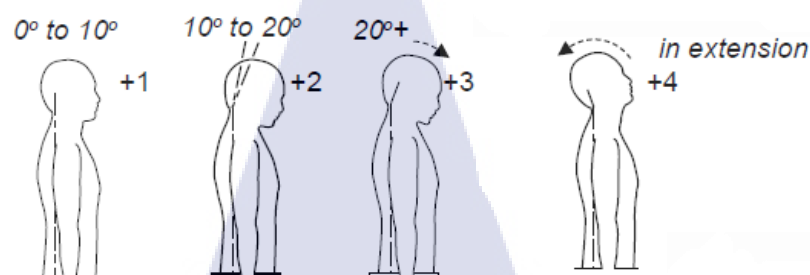
การสรุปคะแนนรวมของส่วนแขนและข้อมือจะเป็นการนำคะแนนประเมินของกลุ่ม A (Score A) ที่ได้จากขั้นตอนที่ 5 มารวมกับคะแนนการใช้กล้ามเนื้อ (ขั้นตอนที่ 6) และคะแนนการใช้แรงและภาระงาน (ขั้นตอนที่ 7) โดยคะแนนที่ได้จะนำไปใช้ในการเปิดตารางสุดท้ายในขั้นตอนที่ 16 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 9 การประเมินส่วนคอ

การประเมินในส่วนของกลุ่ม B ประกอบด้วยการประเมินส่วนคอ ลำตัว และขา โดยในขั้นตอนนี้จะเป็นการประเมินในส่วนคอ ว่าผู้ปฏิบัติงานมีท่าทางของคอเหมาะสมหรือไม่ ลักษณะของศีรษะและคอที่เหมาะสมจะต้องอยู่ในลักษณะศีรษะตรงหรือก้มไปข้างหน้าเล็กน้อย ถ้าผู้ปฏิบัติงานมีการก้มมากเกินไป หรือมีการเงยศีรษะจะทำให้อยู่ในท่าทางที่มีความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยได้ รายละเอียดของการประเมินท่าทางของศีรษะและคอ แสดงดังตาราง และรูป โดยคะแนนในการประเมินส่วนนี้อาจจะมีการปรับเพิ่มในกรณีที่มีการหมุนคอหรือมีการเอียงคอด้วย ซึ่งคะแนนสูงสุดในขั้นตอนนี้จะไม่เกิน 6 คะแนน

ตารางที่ 2.21 แสดงคะแนนประเมินส่วนคอ ในวิธี RULA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ศีรษะตรงหรือก้มไปข้างหน้าเล็กน้อย (แนวของศีรษะทำมุมกับแนวตั้งหรือแนวแกนของคอไม่เกิน 10°)
	2	ศีรษะก้มไปข้างหน้าทำมุมกับแนวตั้งอยู่ระหว่าง $10-20^{\circ}$
	3	ศีรษะก้มไปข้างหน้า ทำมุมกับแนวตั้ง มากกว่า 20°
	4	ศีรษะเงยไปด้านหลัง
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	มีการหมุนศีรษะด้วย
	+1	มีการเอียงศีรษะไปด้านข้าง



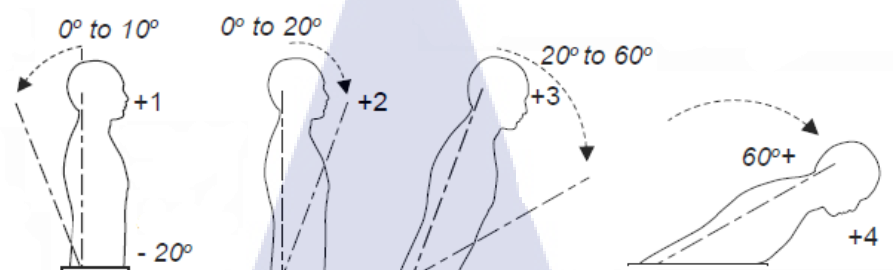
“ภาพที่ 2.10 แสดงการประเมินส่วนคอในวิธี RULA”

ขั้นตอนที่ 10 การประเมินส่วนลำตัว

การประเมินส่วนของลำตัวจะพิจารณามุมของลำตัวเมื่อเทียบกับแนวตั้งลักษณะของลำตัวที่เหมาะสมควรอยู่ในลักษณะตั้งตรง หรือเอนตัวไปด้านหน้าเล็กน้อย ทำางการทำงานที่ต้องเองตัวไปจากแนวตั้งมากเกินไปจะทำให้มีความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยได้ และถ้ามีการหมุนตัวและเอียงตัวไปทางด้านข้างก็ยิ่งทำให้เพิ่มระดับความเสี่ยงมากขึ้นด้วยรายละเอียดการประเมินในขั้นตอนนี้แสดงดังตารางและรูป โดยมีคะแนนสูงสุดไม่เกิน 6 คะแนน

ตารางที่ 2.22 แสดงคะแนนประเมินในส่วนลำตัวในวิธี RULA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ลำตัวตั้งตรง
	2	ลำตัวเอนไปด้านหน้า 0-20°
	3	ลำตัวเอนไปด้านหน้า 20-60°
	4	ลำตัวเอนไปด้านหน้า มากกว่า 60°
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	มีการหมุนตัว
	+1	มีการเอนตัวไปด้านข้าง



“ภาพที่ 2.11 แสดงการประเมินในส่วนลำตัวในวิธี RULA”

ขั้นตอนที่ 11 การประเมินส่วนขา

การประเมินในส่วนขาจะพิจารณาท่าทางของขาทั้ง 2 ข้างและการมีอุปกรณ์รองรับเท้าที่เหมาะสม โดยรายละเอียดของการประเมินในส่วนนี้แสดงในตาราง ซึ่งคะแนนสูงสุดของการประเมินไม่เกิน 2 คะแนน

ตารางที่ 2.23 แสดงคะแนนประเมินส่วนขาในวิธี RULA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ขาและเท้าทั้ง 2 ข้างอยู่ในท่าทางสมดุลและมีที่รองรับอย่างเหมาะสม
	2	ขาและเท้าทั้ง 2 ข้างอยู่ในท่าทางไม่เหมาะสมหรือไม่มีที่รองรับเท้า

ขั้นตอนที่ 12 การประเมินคะแนนท่าทางกลุ่ม B

นำคะแนนการประเมินในขั้นตอนที่ 9-11 มาเปิดตาราง B เพื่อหาคะแนนท่าทางของกลุ่ม B (score B)

ตารางที่ 2.24 การประเมินคะแนนท่าทางในกลุ่ม B ในวิธี RULA(ตาราง B)

ลำตัว												
คอ	1		2		3		4		5		6	
	ขา		ขา		ขา		ขา		ขา		ขา	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7

ตารางที่ 2.24 การประเมินคะแนนท่าทางในกลุ่ม B ในวิธี RULA(ตาราง B) (ต่อ)

2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	7	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

ขั้นตอนที่ 13 การประเมินกล้ามเนื้อหรือเท้าในการทำงาน

การประเมินการใช้แรงจากกล้ามเนื้อขาเป็นการประเมินลักษณะการใช้แรงจากกล้ามเนื้อขาหรือเท้า ในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ เช่น จักรเย็บผ้า การเหยียบคันเร่ง หรือคันเบรก ในการขับรถ หรือควบคุมเครื่องจักร เป็นต้น โดยการพิจารณาว่า การออกแรงเป็นไปในลักษณะใดเป็นแบบสถิตหรือแบบพลวัต ด้วยความถี่มากน้อยเพียงใด รายละเอียดคะแนนการประเมินการใช้แรงจากกล้ามเนื้อขาหรือเท้า แสดงดังตารางการประเมินในขั้นตอนนี้มีคะแนนสูงสุดไม่เกิน 1 คะแนน ถ้ามีการใช้แรงจากกล้ามเนื้อในสภาพปกติจะได้คะแนนประเมินในขั้นตอนนี้เป็นศูนย์

ตารางที่ 2.25 แสดงคะแนนการประเมินการใช้กล้ามเนื้อขาหรือเท้าในวิธี RULA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ขาหรือเท้าอยู่ในท่านิ่งนานเกิน 1 นาที
	1	ขาหรือเท้ามีการเคลื่อนไหวหรือใช้แรงแบบซ้ำๆ ไปมา ตั้งแต่ 4 ครั้งต่อนาทีขึ้นไป

ขั้นตอนที่ 14 การประเมินแรงหรือภาระงานในส่วนของขาหรือเท้า

การประเมินระดับภาระงาน น้ำหนักสิ่งของ หรือแรงที่ใช้ในการทำงาน เช่น แรงที่ใช้ในการเหยียบคันเร่งรถยนต์ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ว่า คันเร่งนั้นมีแรงต้านกี่กิโลกรัม หรือกี่นิวตัน และลักษณะของการออกแรงเป็นแบบสถิต หรือแบบพลวัต ทำเป็นครั้งคราว หรือทำซ้ำๆ บ่อยๆ ซึ่งจะมีผลต่อการปวดเมื่อยของผู้ปฏิบัติงานแตกต่างกันไป รายละเอียดการประเมินระดับภาระงาน น้ำหนักสิ่งของ หรือแรงที่ใช้ในการทำงานในส่วนขา หรือเท้า แสดงดังตาราง โดยในการประเมินขั้นตอนนี้มีคะแนนสูงสุดไม่เกิน 3 คะแนน

ตารางที่ 2.26 แสดงคะแนนประเมินแรงหรือภาระงานในส่วนขาหรือเท้าในวิธี RULA

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	0	ภาระงานที่ใช้มีค่าน้อยกว่า 2 กก. อย่างไม่ต่อเนื่อง
	1	ภาระงานที่ใช้มีค่าระหว่าง 2-10 กก.อย่างไม่ต่อเนื่อง
	2	ภาระงานที่ใช้มีค่าระหว่าง 2-10 กก. โดยออกแรงแบบสลับ หรือ เกิดขึ้นซ้ำๆตั้งแต่ 4 ครั้งต่อนาทีขึ้นไป
	3	ภาระงานที่ใช้มีค่ามากกว่า 10 กก. โดยออกแรงแบบสลับ หรือ เกิดขึ้นซ้ำๆ หรือมีการออกแรงแบบกระแทก หรือกระชาก

ขั้นตอนที่ 15 สรุปคะแนนรวมของส่วนขาและเท้า

การสรุปคะแนนรวมส่วนของขาและเท้าจะเป็นการนำเอาคะแนนของกลุ่ม B (Score B) ที่ได้จากขั้นตอนที่ 12 มารวมกับคะแนนการใช้กล้ามเนื้อ (ขั้นตอนที่ 13) และคะแนนประเมินแรงหรือภาระงาน (ขั้นตอนที่ 14) โดยคะแนนรวมที่ได้จะนำไปใช้ในการเปิดตารางสุดท้ายของการประเมินโดยวิธี RULA ในขั้นตอนถัดไป

ขั้นตอนที่ 16 การสรุปผลคะแนนความเสี่ยงโดยรวม

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการประเมินด้วยวิธี RULA ผู้ประเมินนำคะแนนสรุปรวมของส่วนแขนและข้อมือ (ขั้นตอนที่ 8) และคะแนนรวมของการประเมินส่วนขาและเท้า (ขั้นตอนที่ 15) มาอ่านค่าคะแนนความเสี่ยงโดยรวมจากตารางสุดท้าย (ตาราง C ในแบบฟอร์ม RULA) ซึ่งมีรายละเอียดคะแนนดังตาราง C โดยค่าความเสี่ยงที่อ่านได้จากตารางสุดท้ายจะนำมาแปลผลได้ดังตารางแปลผล

ตารางที่ 2.27 แสดงคะแนนประเมินตามเสี่ยงรวมโดยวิธี RULA (ตาราง C)

คะแนนสรุป (แขน ข้อมือ)	คะแนนสรุป (คอ ลำตัว ขา)						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6

ตารางที่ 2.27 แสดงคะแนนประเมินตามเล็งรวมโดยวิธี RULA (ตาราง C) (ต่อ)

4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

ตารางที่ 2.28 แสดงการแปลผลคะแนนความเสี่ยงรวมในวิธี RULA

คะแนน	การแปลผล
1-2	ยอมรับได้ แต่อาจจะมีปัญหาทางการยศาสตร์ได้ถ้ามีการทำงานดังกล่าวซ้ำๆต่อเนื่องเป็นเวลานานกว่าเดิม
3-4	ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่องอาจจะจำเป็นที่จะต้องมีการออกแบบงานใหม่
5-6	งานนั้นเริ่มเป็นปัญหา ควรทำการศึกษาเพิ่มเติม และควรปรับปรุง
7	งานนั้นมีปัญหาทางการยศาสตร์ และต้องมีการปรับปรุงทันที

2.4 แบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน

แบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน ถูกพัฒนาโดย Marley and Kumar เพื่อใช้ประเมินความเมื่อยล้าที่เกิดจากการทำงานในกล้ามเนื้อทางสรีระร่างกาย 25 แบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงานจะทำการวิเคราะห์ความไม่สบายจากการทำงานของ พนักงาน ทำได้โดยแบ่งการประเมินความรู้สึกไม่สบาย ตั้งแต่ 0 ไม่รู้สึกเจ็บปวดเลย 1-3 มีอาการเจ็บปวดเล็กน้อย แต่ยอมรับได้ 4-6 มีอาการเจ็บปวดปานกลาง 7-9 เจ็บปวด มาก จนถึง 10 เจ็บปวดมากจนทนไม่ไหว ซึ่งจะทำให้การบันทึกลงในแบบสอบถามดังรูปที่

Musculoskeletal discomfort assessment tool

FREQUENCY	→	DISCOMFORT LEVEL
0 = Never	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>	0 No Discomfort
1 = Rarely (few times/month)		1
2 = Frequently (few times/week)		2 Fairly Comfortable
3 = Constantly (nearly every day)		3
		4
		5 Moderate Discomfort
		6
		7
		8 Very Uncomfortable
		9
		10 Extreme Discomfort

“ภาพที่ 2.12 แบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน”

TNI

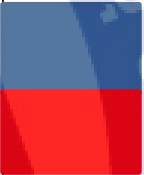
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 3

แผนงานปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 แผนงานปฏิบัติงาน

ที่	แผนปฏิบัติงาน	ม.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1	สำรวจปัญหาต่าง ๆ ภายในโรงงาน				
2	ศึกษาขั้นตอนกระบวนการบรรจุทุกขั้นตอน				
3	นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาขั้นตอนสรุปปัญหาและตั้งเป้าหมาย				
4	กำหนดกลยุทธ์และวิธีแนวทางในการแก้ปัญหา				

Plan



Actual



3.2 รายละเอียด สถานะความเป็นมา แนวทางเหตุผล และปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยมีการแข่งขันทางด้านอุตสาหกรรมอย่างสูง หลายผู้ประกอบการมีการนำเครื่องมือ เครื่องจักร และเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงานมากขึ้น เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าให้ได้มากที่สุด ทำให้แรงงานต้องทำงานในสภาพของการแข่งขัน เร่งรีบ และต้องพยายามปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตามแรงงานคนยังคงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิต โดยเฉพาะลักษณะงานที่ต้องอาศัยแรงจากคนหรืองานที่ต้องใช้ฝีมือจากคน หลายผู้ประกอบการสนใจแต่ด้านผลผลิต จนมองข้ามเรื่องความปลอดภัยในการทำงานของคนงาน ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือโรคที่เกิดจากการทำงาน ส่งผลเสียทั้งต่อร่างกายและจิตใจ ตลอดจนทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง

ตารางที่ 3.2 วิธีการดำเนินงาน

ลำดับ	การดำเนินงาน
1	ศึกษาข้อมูลทั่วไปของแผนกบรรจุและเก็บข้อมูลลักษณะการทำงาน
2	ศึกษาขั้นตอนกระบวนการบรรจุทุกขั้นตอนและใช้กล้องบันทึกวิดีโอของลักษณะการทำงานในทุกกระบวนการ
3	ประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิค REBA และ RULA พร้อมกับการให้พนักงานประเมินแบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน (ก่อนปรับปรุง)
4	วิเคราะห์ผลการประเมิน และหาแนวทางปรับปรุงท่าทางการทำงาน
5	ทดลองใช้วิธีการที่ปรับปรุง
6	ประเมินท่าทางการทำงาน และภาวะความไม่สบายในการทำงานอีกครั้ง (หลังปรับปรุง)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

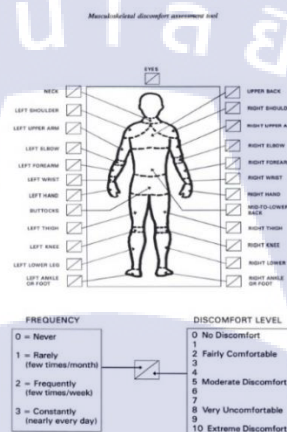
3.3.1 ภาพถ่ายและวิดีโอบันทึกข้อมูลขั้นตอนการทำงานบรรจุ

3.3.2 สัมภาษณ์พนักงานและบันทึกผลลง Checklist

3.3.3 แบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน

3.3.4 แบบฟอร์ม RULA (RULA Employee Assessment Worksheet) และ REBA (REBA

Employee Assessment Worksheet) ในการตรวจสอบและประเมินภาวะทางกายศาสตร์ และเกณฑ์การประเมินผลทั้ง 2 วิธี ดังแสดงในตารางที่ 3.2 และ 3.3



“ภาพที่ 3.1 แบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน”

ตาราง 3.3 แสดงการแปลผลคะแนนความถี่รวมในวิธี RULA

คะแนน	การแปลผล
1-2	ยอมรับได้ แต่อาจจะมีปัญหาทางการยศาสตร์ได้ถ้ามีการทำงานดังกล่าวซ้ำๆ ต่อเนื่องเป็นเวลานานกว่าเดิม
3-4	ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่องอาจจะเป็นที่ที่จะต้องมีการออกแบบงานใหม่
5-6	งานนั้นเริ่มเป็นปัญหา ควรทำการศึกษาเพิ่มเติม และควรปรับปรุง
7	งานนั้นมีปัญหาทางการยศาสตร์ และต้องมีการปรับปรุงทันที

ตาราง 3.4 แสดงการแปลผลคะแนนความเสี่ยงรวมในวิธี REBA

คะแนน	การแปลผล
1	ความเสี่ยงน้อยมาก
2-3	ความเสี่ยงน้อย ยังต้องมีการปรับปรุง
4-7	ความเสี่ยงปานกลาง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและควรได้รับการปรับปรุง
8-10	ความเสี่ยงสูง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและควรปรับปรุง
≥ 11	ความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุงทันที

3.4 ผลจากการศึกษา

ภายหลังศึกษาขั้นตอนการทำงานบรรจุหุ้้นตอน ผู้สำรวจได้พบเห็นการทำงานที่มีท่าทางฝืนกับธรรมชาติและอาจก่อให้เกิดความเจ็บปวดต่อร่างกายของผู้ปฏิบัติงานได้ ผู้สำรวจจึงได้ตัดสินใจที่จะปรับปรุงในส่วนนี้ และเพื่อให้เห็นปัญหาได้อย่างชัดเจน จึงมีการสัมภาษณ์พนักงานซึ่งสามารถสรุปเป็น Checklist ได้ดังนี้

ตาราง 3.5 แสดง Checklist จากการสัมภาษณ์พนักงาน

ลำดับ	คำถาม	คำตอบ		ระดับความรุนแรง/ความถี่			
		มี	ไม่มี	เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1	ใน 1 เดือนที่ผ่านมา มีอาการเจ็บปวดจากการทำงานหรือไม่	✓					
2	ระดับความถี่ของอาการเจ็บปวด					✓	
3	ระดับความรุนแรงของอาการเจ็บปวด					✓	
4	ความเจ็บปวดและอาการปวดเมื่อยมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานหรือไม่					✓	
5	ใน 1 เดือนที่ผ่านมา มีการเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลหรือไม่		✓				
6	ความถี่ในการรับประทานยาแก้ปวด		✓				
7	ความถี่ในการใช้ยาทาแก้ปวดเมื่อย						✓
8	ความเจ็บปวดกระทบต่อการดำเนินชีวิตหรือไม่					✓	
9	ความวิตกกังวลต่อสุขภาพของตนเองในอนาคต					✓	
10	ความต้องการในการปรับปรุงเพื่อลดอาการบาดเจ็บและโรคจากการทำงาน					✓	

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน วิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงานจริง

ผลจากศึกษาขั้นตอนกระบวนการบรรจุทุกขั้นตอนและใช้กล้องบันทึกวิดีโอลักษณะการทำงานในทุกกระบวนการ ทำให้ทราบถึงท่าทางการทำงานที่มีความเสี่ยงต่ออาการบาดเจ็บซึ่งประกอบด้วยท่าทางต่อไปนี้

4.1.1 ท่าทางการขนย้ายกล่องใส่ชิ้นงานจากพาเลทไปยังโต๊ะปฏิบัติงาน

สำหรับการขนย้ายกล่องใส่ชิ้นงาน พนักงานก้มลำตัว เอนตัวไปด้านหน้าใช้มือซ้ายจับกล่องชิ้นงาน แขนด้านขวาจะตกลง ใช้มือขวาจับบริเวณด้านล่างกล่องชิ้นงาน มีการย่อเข่าและดึงกล่องชิ้นงาน ลำตัวจะบิดเอี้ยวและโน้มออกด้านข้าง



“ภาพที่ 4.1 ท่าทางการขนย้ายกล่องใส่ชิ้นงาน”

4.1.1.1 ผลการวิเคราะห์ท่าทางการขนย้ายกล่องชิ้นงานโดยใช้วิธี REBA

การประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิค REBA จะอ้างอิงคะแนนและความหมายของการประเมินโดยมีขั้นตอนและคำอธิบายตามผลการสรุปแสดงคะแนนแต่ละขั้นตอนของการวิเคราะห์ จะอ้างอิงคะแนนและความหมายของการประเมินโดยมีขั้นตอนและคำอธิบายตามผลการสรุปแสดงคะแนนแต่ละขั้นตอนของการวิเคราะห์ดังภาพที่ 4.2 ในการประเมินจะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม A

ประกอบด้วยการประเมินลำคอ ลำตัวและขา และกลุ่มB ประกอบด้วยการประเมินส่วนแขนและ
ข้อมือ โดยการประเมินจะแบ่งเป็น 15 ขั้นตอน

REBA Employee Assessment Worksheet

Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, Nussmeier, Applied Ergonomics 33 (2002) 501-509

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

 Step 1a: Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1
Neck Score: 2

Step 2: Locate Trunk Position

 Step 2a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1
Trunk Score: 3

Step 3: Legs

 Step 3a: Adjust...
 Add +1
 Add +3
Leg Score: 6

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A.
Score A: 6

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs: +0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If chest or input held up of time: add +1
Force/Load Score: 1

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A.
 Find Row in Table C.
Score A: 7

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

Table A: Neck, Trunk and Leg Scores

	Neck			Trunk			Legs		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Neck	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Trunk	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Legs	1	2	3	1	2	3	1	2	3

Table B: Upper Arm and Lower Arm Scores

	Upper Arm			Lower Arm		
	1	2	3	1	2	3
Upper Arm	1	2	3	1	2	3
Lower Arm	1	2	3	1	2	3

Table C: Final REBA Score

Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
6	3	4	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6
7	4	4	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7
8	4	5	5	6	6	7	7	8	8	8	8	8
9	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	9	9
10	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	10
11	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11
12	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12

Table D: Activity Score

Activity	Score
Static	1
Repetitive small range motions (more than 4x per minute)	1
Repetitive large range motions (more than 4x per minute)	2
Repetitive very large range motions (more than 4x per minute)	3
Repetitive extreme range motions (more than 4x per minute)	4
Repetitive extreme range motions (more than 4x per minute)	5
Repetitive extreme range motions (more than 4x per minute)	6
Repetitive extreme range motions (more than 4x per minute)	7
Repetitive extreme range motions (more than 4x per minute)	8
Repetitive extreme range motions (more than 4x per minute)	9
Repetitive extreme range motions (more than 4x per minute)	10
Repetitive extreme range motions (more than 4x per minute)	11
Repetitive extreme range motions (more than 4x per minute)	12

Table E: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table F: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table G: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table H: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table I: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table J: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table K: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table L: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table M: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table N: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table O: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table P: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table Q: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table R: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table S: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table T: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table U: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table V: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table W: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table X: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table Y: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table Z: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table AA: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1

Table AB: Final REBA Score

Score A	Score B	Score C	Score D	Score E
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10				

ขั้นตอนที่ 4 คอในขั้นตอนที่ 1 มีคะแนนเป็น 3 ลำตัวในขั้นตอนที่ 2 มีคะแนนเป็น 5 ขาในขั้นตอนที่ 3 มีคะแนนเป็น 4 นำค่าไปเปิดในตาราง A ได้ระดับคะแนนเท่ากับ 9

ขั้นตอนที่ 5 แรงที่ใช้หรือภาระงานที่ใช้จะอยู่ระหว่าง 11-22 ปอนด์มีคะแนนเป็น 1 แรงเป็นแบบกระแทกหรือกระชากจึงเพิ่มอีก +1 สรุปคะแนนเป็น 2

ขั้นตอนที่ 6 นำคะแนนรวมที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 รวมกับคะแนนในขั้นตอนที่ 5 จะได้เป็นคะแนนรวมของกลุ่ม A ได้คะแนนเท่ากับ 11

ขั้นตอนที่ 7 แขนด้านซ้ายอยู่ด้านหน้า 45-90 องศา มีคะแนนเป็น 3

ขั้นตอนที่ 8 แขนด้านขวาส่วนล่างตกลงมาโดยมีมุมน้อยกว่า 60 องศา มีคะแนนเป็น 2

ขั้นตอนที่ 9 ตำแหน่งข้อมือซ้าย ลงมากกว่า 15 องศา มีคะแนนเป็น 2 มีการเอียงข้อมือไปด้านข้างจึงเพิ่มคะแนนอีก +1 สรุปคะแนนเป็น 3

ขั้นตอนที่ 10 แขนด้านซ้ายในขั้นตอนที่ 7 มีคะแนนเป็น 3 แขนด้านขวาส่วนล่างในขั้นตอนที่ 8 มีคะแนนเป็น 2 ตำแหน่งข้อมือซ้ายในขั้นตอนที่ 9 มีคะแนนเป็น 3 นำค่าไปเปิดในตาราง B ได้ระดับคะแนนเท่ากับ 5

ขั้นตอนที่ 11 วัตถุจับยึดไม่มีมือจับแต่มีจุดที่สามารถจับยึดได้ มีระดับคะแนน 2

ขั้นตอนที่ 12 นำคะแนนของขั้นตอนที่ 10 และขั้นตอนที่ 11 รวมกันได้คะแนนเท่ากับ 7

ขั้นตอนที่ 13 มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งท่าทางของร่างกายมากและเร็ว หรือมีการทรงตัวไม่ดี มีระดับคะแนนเท่ากับ 1

ขั้นตอนที่ 14 หาค่าคะแนน C จากการเปิดตาราง โดยนำค่าคะแนนประเมิณรวมของกลุ่ม A (ขั้นตอนที่ 6) และคะแนนประเมิณรวมของกลุ่ม B (ขั้นตอนที่ 12) มาอ่านค่าจากตาราง C ได้ระดับคะแนนเท่ากับ 12

ขั้นตอนที่ 15 นำค่าคะแนนจากตาราง C (ขั้นตอนที่ 14) รวมกับคะแนนที่ได้จากการประเมินการเคลื่อนไหว และกิจกรรมของงาน (ขั้นตอนที่ 13) จะได้คะแนนความเสี่ยงรวมเท่ากับ 14

ดังนั้น ทำทางการขนย้ายกล่องใส่ชิ้นงาน จะมีคะแนนความเสี่ยงรวมเท่ากับ 14 คะแนน

4.1.2 ทำทางการชั่งน้ำหนักชิ้นงาน

สำหรับทำทางการชั่งน้ำหนักชิ้นงาน พนักงานจะยืนที่ได้ะปฏิบัติงานและมีท่าทางประกอบที่ใช้ในการทำงาน ดังนี้

ท่าทางที่ 1 มือซ้ายจับภาชนะที่บรรจุชิ้นงาน มือขวาจับที่ตักตักชิ้นงานออกจากภาชนะ

ท่าทางที่ 2 กดปุ่มที่เครื่องชั่งน้ำหนัก

ท่าทางที่ 3 ใช้มือซ้าย ขวานับจำนวนชิ้นงาน

ท่าทางที่ 4 มือซ้ายจับถุง มือขวาลือที่ตักแล้วเทชิ้นงานลงถุง (ยกไหล่และแขน บิดเอี้ยวลำตัว)



“ภาพที่ 4.3 ทำทางการชั่งน้ำหนักชิ้นงาน (ตัวอย่างชิ้นงานF053)”

4.1.2.1 ผลการวิเคราะห์ท่าทางการชั่งน้ำหนักชิ้นงานโดยใช้วิธี RULA

การประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิค RULA จะอ้างอิงคะแนนและความหมายของการประเมิน โดยมีขั้นตอนและคำอธิบายตามผลการสรุปแสดงคะแนนแต่ละขั้นตอนของการวิเคราะห์

ดังภาพที่ 4.4 ในการประเมินจะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม A ประกอบด้วย การประเมินส่วนแขนและข้อมือ และกลุ่ม B ประกอบด้วย การประเมินส่วนคอ ลำตัวและขา โดยการประเมินจะแบ่งเป็น 16 ขั้นตอน

RULA Employee Assessment Worksheet based on RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, McAtamney & Corlett, Applied Ergonomics 1993, 24(2), 91-99

A. Arm and Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position:

+1 -1 +2 -2 +3 -3 +4

20° 21° 22° 23° 24° 25° 26° 27° 28° 29° 30°

Step 1a: Adjust...
If shoulder is rounded: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or person is leaning: -1

Step 2: Locate Lower Arm Position:

+1 -1 +2 -2 +3 -3 +4

Step 2a: Adjust...
If either arm is working across midline or out to side of body: Add +1

Step 3: Locate Wrist Position:

+1 -1 +2 -2 +3 -3 +4

Step 3a: Adjust...
If wrist is bent from midline: Add +1

Step 4: Wrist Twist:

+1 -1 +2 -2 +3 -3 +4

Step 4a: Adjust...
If wrist is twisted in mid-range: +1
If wrist is at or near end of range: +2

Step 5: Look-up Posture Score in Table A:
Using values from steps 1-4 above, locate score in Table A

Step 6: Add Muscle Use Score
If posture mostly static (i.e. hold >10 minutes):
Or if action repeated occurs >30 per minute: +1

Step 7: Add Force/Load Score
If load < 4.4 lbs (intermittent): +0
If load 4.4 to 22 lbs (intermittent): +1
If load 4.4 to 22 lbs (static or repeated): +2
If more than 22 lbs or repeated or shocks: +3

Step 8: Find Row in Table C:
Add values from steps 5-7 to obtain Wrist and Arm Score. Find row in Table C.

SCORES

Table A: Wrist Posture Score

Upper Arm	Lower Arm	Wrist Twst	Wrist Twst	Wrist Twst	Wrist Twst	Wrist Twst	Wrist Twst
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	2	2	2	3	3
2	2	2	3	3	3	4	4
3	3	3	4	4	4	5	5
4	4	4	5	5	5	6	6
5	5	5	6	6	6	7	7
6	6	6	7	7	7	8	8
7	7	7	8	8	8	9	9
8	8	8	9	9	9	10	10

Table B: Neck, Trunk and Leg Score

Neck	Trunk	Legs	Neck	Trunk	Legs	Neck	Trunk	Legs
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	2	2	2	3	3	3
2	2	2	3	3	3	4	4	4
3	3	3	4	4	4	5	5	5
4	4	4	5	5	5	6	6	6
5	5	5	6	6	6	7	7	7
6	6	6	7	7	7	8	8	8
7	7	7	8	8	8	9	9	9
8	8	8	9	9	9	10	10	10
9	9	9	10	10	10	11	11	11
10	10	10	11	11	11	12	12	12

Table C: Neck, trunk and leg score

Neck	Trunk	Legs	Neck	Trunk	Legs	Neck	Trunk	Legs
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	2	2	2	3	3	3
2	2	2	3	3	3	4	4	4
3	3	3	4	4	4	5	5	5
4	4	4	5	5	5	6	6	6
5	5	5	6	6	6	7	7	7
6	6	6	7	7	7	8	8	8
7	7	7	8	8	8	9	9	9
8	8	8	9	9	9	10	10	10
9	9	9	10	10	10	11	11	11
10	10	10	11	11	11	12	12	12

Scoring: (final score from Table C)
1 or 2 = acceptable posture
3 or 4 = further investigation, change may be needed
5 or 6 = further investigation, change soon
7 = investigate and implement change

Task name: _____ **Reviewer:** _____ **Date:** _____

This tool is provided without warranty. The author has provided this tool as a simple means for applying the concepts provided in RULA. © 2009 Neer Consulting, Inc. provided by Practical Ergonomics /barb@ergonomics.com (816) 444-1967

“ภาพที่ 4.4 คะแนนแต่ละขั้นตอนและความหมายการประเมินโดยวิธี RULA”

ขั้นตอนที่ 1 แขนอยู่ด้านหน้า 20-45 องศา จึงมีระดับคะแนน เป็น 2

ขั้นตอนที่ 2 แขนส่วนล่างอยู่ในระดับที่มีมุมระหว่าง 60-100 องศา เมื่อเทียบกับแนวดิ่ง จึงมีระดับคะแนนเป็น 1 แขนไขว้เลยแกนกลางของลำตัวจึงเพิ่มอีก +1 สรุปคะแนนเป็น 2

ขั้นตอนที่ 3 ตำแหน่งของข้อมืออยู่ในแนวเดียวกับแขนส่วนล่าง จึงมีระดับคะแนนเป็น 1

ขั้นตอนที่ 4 ไม่มีการบิดหรือหมุนข้อมือหรือหมุนบิดข้อมือเล็กน้อยไม่เกินครึ่ง มีคะแนนเป็น 1

ขั้นตอนที่ 5 นำคะแนนขั้นตอนที่ 1-4 อ่านค่าในตารางการประเมินคะแนนกลุ่ม A มีระดับคะแนน เป็น 3

ขั้นตอนที่ 6 แขนหรือมือมีการเคลื่อนไหวเข้าไปมาตั้งแต่ 4 ครั้งต่อนาทีขึ้นไป มีคะแนนเป็น 1

ขั้นตอนที่ 7 แรงที่ใช้หรือน้ำหนักที่ถือน้อยกว่า 2 กิโลกรัม มีระดับคะแนนเป็น 0

ขั้นตอนที่ 8 นำคะแนนรวมจากขั้นตอนที่ 5 มารวมกับคะแนนการใช้กล้ามเนื้อ (ขั้นตอนที่ 6) และคะแนนการใช้แรงและภาระงาน (ขั้นตอนที่ 7) โดยคะแนนที่ได้จะนำไปใช้เปิดตารางสุดท้ายในขั้นตอนที่ 16

ขั้นตอนที่ 9 ศรีษะก้มไปข้างหน้า ทำมุมกับแนวดิ่งมากกว่า 20 องศา มีระดับคะแนนเป็น 3

ขั้นตอนที่ 10 ลำตัวเอนไปด้านหน้า 0-20 องศา มีระดับคะแนนเป็น 2

ขั้นตอนที่ 11 ขาและเท้าทั้งสองข้างอยู่ในท่าทางสมดุลและมีที่รองรับอย่างเหมาะสม มีระดับคะแนนเป็น 1

ขั้นตอนที่ 12 นำคะแนนของขั้นตอนที่ 9-11 เปิดตาราง B มีระดับคะแนนเป็น 3

ขั้นตอนที่ 13 ขาหรือเท้าอยู่ในท่านิ่งนานเกิน 1 นาที มีระดับคะแนนเท่ากับ 1

ขั้นตอนที่ 14 น้ำหนักสิ่งของมีค่าน้อยกว่า 2 กิโลกรัม ได้ระดับคะแนนเท่ากับ 0

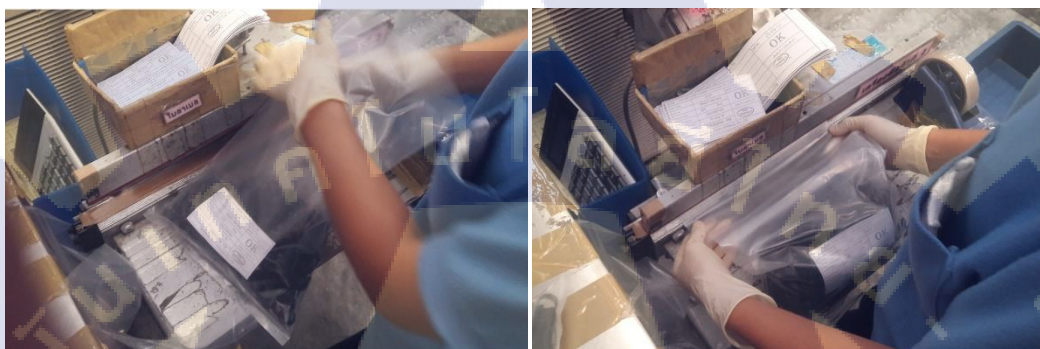
ขั้นตอนที่ 15 สรุปรวมคะแนน โดยนำเอาคะแนนกลุ่ม B (ขั้นตอนที่ 12) รวมกับคะแนนการใช้กล้ามเนื้อ (ขั้นตอนที่ 13) และคะแนนประเมินน้ำหนักสิ่งของ (ขั้นตอนที่ 14) โดยคะแนนรวมที่ได้จะนำไปเปิดตารางสรุปผลความเสี่ยงในขั้นตอนที่ 16

ขั้นตอนที่ 16 นำคะแนนรวมส่วนแขนและข้อมือ (ขั้นตอนที่ 8) และคะแนนรวมส่วนขาและเท้า (ขั้นตอนที่ 15) มาอ่านค่าตาราง C มีระดับคะแนนความเสี่ยงรวมเท่ากับ 4

ดังนั้น ท่าทางการชั่งน้ำหนักชิ้นงานมีคะแนนความเสี่ยงรวมเท่ากับ 4 คะแนน

4.1.3 ทำทางการซีลปากถุง

สำหรับการซีลปากถุง พนักงานยืนอยู่หน้าเครื่องซีล ใช้มือแขนกางออกเพื่อหยิบถุงขึ้นงาน ใช้มือซ้ายจับถุงและมือขวาใส่ใบลาเบลในถุง (มือซ้ายทำมุมลงมากกว่า 15 องศา) มือซ้ายและขวาจับถุง ทำขวาคดที่เหยียบด้านล่าง



“ภาพที่ 4.5 ทำทางการซีลปากถุง (ตัวอย่างชิ้นงานF053)”

4.1.3.1 ผลการวิเคราะห์ทำทางการซีลปากถุงโดยใช้วิธี RULA

การประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิค RULA จะอ้างอิงคะแนนและความหมายของการประเมิน โดยมีขั้นตอนและคำอธิบายตามผลการสรุปแสดงคะแนนแต่ละขั้นตอนของการวิเคราะห์ ดังภาพที่ 4.5 ในการประเมินจะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มA ประกอบด้วยการประเมินส่วนแขนและมือ และกลุ่มB ประกอบด้วยการประเมินส่วนคอ ลำตัวและขา โดยการประเมินจะแบ่งเป็น 16 ขั้นตอน

RULA Employee Assessment Worksheet based on RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, *McAtamney & Corlett, Applied Ergonomics 1993, 24(2), 91-99*

A. Arm and Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position:

Step 1a: Adjust...
If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or person is leaning: -1

Step 2: Locate Lower Arm Position:

Step 2a: Adjust...
If either arm is working across midline or out to side of body: Add +1

Step 3: Locate Wrist Position:

Step 3a: Adjust...
If wrist is bent from midline: Add +1

Step 4: Wrist Twist:

Step 4a: Adjust...
If wrist is twisted in mid-range: +1
If wrist is at or near end of range: +2

Step 5: Look-up Posture Score in Table A:
Using values from steps 1-4 above, locate score in Table A

Step 6: Add Muscle Use Score
If posture mostly static (i.e. held >10 minutes):
Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Step 7: Add Force/Load Score
If load < 4.4 lbs (intermittent): +0
If load 4.4 to 22 lbs (intermittent): +1
If load 4.4 to 22 lbs (static or repeated): +2
If more than 22 lbs or repeated or shocks: +3

Step 8: Find Row in Table C:
Add values from steps 5-7 to obtain Wrist and Arm Score. Find row in Table C.

SCORES

Table A: Wrist Posture Score

Upper Arm	Lower Arm	Wrist			
		Twist	Twist	Twist	Twist
1	1	1	2	2	3
2	1	2	3	3	4
3	1	3	4	4	5
4	1	4	5	5	6
5	1	5	6	6	7
6	1	6	7	7	8

Table B: Neck Posture Score

Neck	Neck	Neck	Neck	Neck	Neck
1	2	3	4	5	6
2	3	4	5	6	7
3	4	5	6	7	8
4	5	6	7	8	9
5	6	7	8	9	10
6	7	8	9	10	11

Table C: Neck, trunk and leg score

Neck	Neck	Neck	Neck	Neck	Neck
1	2	3	4	5	6
2	3	4	5	6	7
3	4	5	6	7	8
4	5	6	7	8	9
5	6	7	8	9	10
6	7	8	9	10	11

Scoring: (final score from Table C)
1 or 2 = acceptable posture
3 or 4 = further investigation, change may be needed
5 or 6 = further investigation, change soon
7 = investigate and implement change

B. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position:

Step 9a: Adjust...
If neck is twisted: +1
If neck is side bending: +1

Step 10: Locate Trunk Position:

Step 10a: Adjust...
If trunk is twisted: +1
If trunk is side bending: +1

Step 11: Legs:
If legs and feet are supported: +1
If not: +2

Step 12: Look-up Posture Score in Table B:
Using values from steps 9-11 above, locate score in Table B.

Step 13: Add Muscle Use Score
If posture mostly static (i.e. held >10 minutes),
Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Step 14: Add Force/Load Score
If load < 4.4 lbs (intermittent): +0
If load 4.4 to 22 lbs (intermittent): +1
If load 4.4 to 22 lbs (static or repeated): +2
If more than 22 lbs or repeated or shocks: +3

Step 15: Find Column in Table C:
Add values from steps 12-14 to obtain Neck, Trunk and Leg Score. Find Column in Table C.

Task name: _____ Reviewer: _____ Date: _____

This tool is provided without warranty. The author has provided this tool as a simple means for applying the concepts provided in RULA. © 2004 Neer Consulting, Inc. rickneer@earthlink.net (816) 444-1967

“ภาพที่ 4.6 คะแนนแต่ละขั้นตอนและความหมายการประเมินโดยวิธี RULA”

ขั้นตอนที่ 1 แขนอยู่ด้านหน้า 20-45 องศา จึงมีระดับคะแนน เป็น 2

ขั้นตอนที่ 2 แขนส่วนล่างอยู่ในระดับที่มีมุมระหว่าง 60-100 องศา เมื่อเทียบกับแนวดิ่ง จึงมีระดับคะแนนเป็น 1 แขนไขว้เลยแกนกลางของลำตัวจึงเพิ่มอีก +1 สรุปคะแนนเป็น 2

ขั้นตอนที่ 3 ตำแหน่งของข้อมือทำมุมลงมากกว่า 15 องศาเมื่อเทียบกับแนวแขนส่วนล่าง จึงมีระดับคะแนนเป็น 3

ขั้นตอนที่ 4 ไม่มีการบิดหรือหมุนข้อมือหรือหมุนบิดข้อมือเล็กน้อยไม่เกินครึ่ง มีคะแนนเป็น 1

ขั้นตอนที่ 5 นำคะแนนขั้นตอนที่ 1-4 อ่านค่าในตารางการประเมินคะแนนกลุ่ม A มีระดับคะแนนเป็น 3

ขั้นตอนที่ 6 แขนหรือมือมีการเคลื่อนไหวเข้าไปมาตั้งแต่ 4 ครั้งต่อนาทีขึ้นไป มีคะแนนเป็น 1

ขั้นตอนที่ 7 แรงที่ใช้หรือน้ำหนักที่น้อยกว่า 2 กิโลกรัม มีระดับคะแนนเป็น 0

ขั้นตอนที่ 8 นำคะแนนรวมจากขั้นตอนที่ 5 มารวมกับคะแนนการใช้กล้ามเนื้อ (ขั้นตอนที่ 6) และคะแนนการใช้แรงและภาระงาน (ขั้นตอนที่ 7) โดยคะแนนที่ได้จะนำไปใช้เปิดตารางสุดท้ายในขั้นตอนที่ 16

ขั้นตอนที่ 9 ศรีษะก้มไปข้างหน้า ทำมุมกับแนวดิ่งมากกว่า 20 องศา มีระดับคะแนนเป็น 3

ขั้นตอนที่ 10 ลำตัวเอนไปด้านหลัง 0-20 องศา มีระดับคะแนนเป็น 2

ขั้นตอนที่ 11 ขาและเท้าทั้งสองข้างอยู่ในท่าทางสมดุลและมีที่รองรับอย่างเหมาะสม มีระดับคะแนนเป็น 1

ขั้นตอนที่ 12 นำคะแนนของขั้นตอนที่ 9-11 เปิดตาราง B มีระดับคะแนนเป็น 3

ขั้นตอนที่ 13 ขาหรือเท้าอยู่ในท่านิ่งนานเกิน 1 นาที มีระดับคะแนนเท่ากับ 1

ขั้นตอนที่ 14 น้ำหนักสิ่งของมีค่าน้อยกว่า 2 กิโลกรัม ได้ระดับคะแนนเท่ากับ 0

ขั้นตอนที่ 15 สรุปรวมคะแนน โดยนำเอาคะแนนกลุ่ม B (ขั้นตอนที่ 12) รวมกับคะแนนการใช้กล้ามเนื้อ (ขั้นตอนที่ 13) และคะแนนประเมินน้ำหนักสิ่งของ (ขั้นตอนที่ 14) โดยคะแนนรวมที่ได้จะนำไปเปิดตารางสรุปผลความเสี่ยงในขั้นตอนที่ 16

ขั้นตอนที่ 16 นำคะแนนรวมส่วนแขนและข้อมือ (ขั้นตอนที่ 8) และคะแนนรวมส่วนขาและเท้า (ขั้นตอนที่ 15) มาอ่านค่าตาราง C มีระดับคะแนนความเสี่ยงรวมเท่ากับ 4

ดังนั้น ท่าทางการซิดปากถุงมีคะแนนความเสี่ยงรวมเท่ากับ 4 คะแนน

4.1.5 ทำทางการนำถุงขึ้นงานใส่กล่อง

สำหรับทำทางการนำถุงขึ้นงานลงกล่อง พนักงานต้องก้มตัว ย่อเข้า โน้มตัวออกด้านข้างและแขนส่วนล่างจะตกลงมาด้านล่าง เพื่อวางถุงขึ้นงานลงในกล่อง



“ภาพที่ 4.7 ทำทางการนำถุงขึ้นงานใส่กล่อง”

4.1.5.1 ผลการวิเคราะห์ทำทางการขนย้ายกล่องขึ้นงานโดยใช้วิธี REBA

การประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิค REBA จะอ้างอิงคะแนนและความหมายของการประเมิน โดยมีขั้นตอนและคำอธิบายตามผลการสรุปแสดงคะแนนแต่ละขั้นตอนของการวิเคราะห์ดังภาพที่ 4.6 ในการประเมินจะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม A ประกอบด้วย การประเมินลำคอ ลำตัว และขา และกลุ่ม B ประกอบด้วย การประเมินส่วนแขนและข้อมือ โดยการประเมินจะแบ่งเป็น 15 ขั้นตอน

TNI

REBA Employee Assessment Worksheet

Revised Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Aligned, Nottingham, Applied Ergonomics 33 (2003) 307-330

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

Step 1a: Adjust...
If neck is twisted: +1
If neck is side bending: +1

Step 2: Locate Trunk Position

Step 2a: Adjust...
If trunk is twisted: +1
If trunk is side bending: +1

Step 3: Legs

Step 3a: Adjust...
If leg is twisted: +1
If leg is side bending: +1

Step 4: Look-up Posture Score in Table A

Step 5: Add Force/Load Score

Step 6: Score A, Find Row in Table C

SCORES

Table A

	Neck		
	1	2	3
Legs	1	2	3
Trunk	1	2	3
Force	1	2	3

Table B

	Upper Arm		
	1	2	3
Wrist	1	2	3
Lower Arm	1	2	3
Wrist	1	2	3

Table C

Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	2	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	4	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	5	7	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	6	7	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	6	8	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Table D

Score B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	2	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	4	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	5	7	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	6	7	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	6	8	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Table E

Score C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	2	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	4	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	5	7	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	6	7	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	6	8	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Table F

Score D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	2	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	4	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	5	7	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	6	7	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	6	8	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Table G

Score E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	2	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	4	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	5	7	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	6	7	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	6	8	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Table H

Score F	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	2	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	4	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	5	7	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	6	7	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	6	8	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Table I

Score G	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	2	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	4	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	5	7	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	6	7	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	6	8	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Table J

Score H	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	2	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	4	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	5	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	5	7	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	6	7	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	6	8	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Table K

Score I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	2	4	4	5	6	7	8	9				

ขั้นตอนที่ 7 แขนอยู่ด้านหน้า 20-45 องศา มีคะแนนเป็น 2

ขั้นตอนที่ 8 แขนส่วนล่างตกลงมาด้านล่างโดยมีมุมน้อยกว่า 60 องศา มีคะแนนเป็น 2

ขั้นตอนที่ 9 ตำแหน่งข้อมือ ลงมามากกว่า 15 องศา มีคะแนนเป็น 2

ขั้นตอนที่ 10 แขนส่วนบนในขั้นตอนที่ 7 มีคะแนนเป็น 2 แขนส่วนล่างในขั้นตอนที่ 8 มีคะแนนเป็น 2 ตำแหน่งข้อมือในขั้นตอนที่ 9 มีคะแนนเป็น 2 นำค่าไปเปิดในตาราง B ได้ระดับคะแนนเท่ากับ 3

ขั้นตอนที่ 11 วัตถุจับยึดได้อย่างถนัด มีระดับคะแนน 0

ขั้นตอนที่ 12 นำคะแนนของขั้นตอนที่ 10 และขั้นตอนที่ 11 รวมกันได้เป็นคะแนนประเมินท่าทางในกลุ่ม B มีระดับคะแนนเท่ากับ 3

ขั้นตอนที่ 13 มีการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนหนึ่งซ้ำ ๆ มากกว่า 4 ครั้งต่อนาที มีระดับคะแนนเท่ากับ 1

ขั้นตอนที่ 14 หาค่าคะแนน C จากการเปิดตาราง โดยนำค่าคะแนนประเมินรวมของกลุ่ม A (ขั้นตอนที่ 6) และคะแนนประเมินรวมของกลุ่ม B (ขั้นตอนที่ 12) มาอ่านค่าจากตาราง C ได้ระดับคะแนนเท่ากับ 8

ขั้นตอนที่ 15 นำค่าคะแนนจากตาราง C (ขั้นตอนที่ 14) รวมกับคะแนนที่ได้จากการประเมินการเคลื่อนไหว และกิจกรรมของงาน(ขั้นตอนที่ 13) จะได้คะแนนความเสี่ยงรวมเท่ากับ 9

ดังนั้น ท่าทางการนำถุงขึ้นงานใส่กล่องมีคะแนนความเสี่ยงรวมเท่ากับ 9 คะแนน

4.1.6 สรุปผลการประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิค RULA และ REBA และแบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน (ก่อนปรับปรุง)

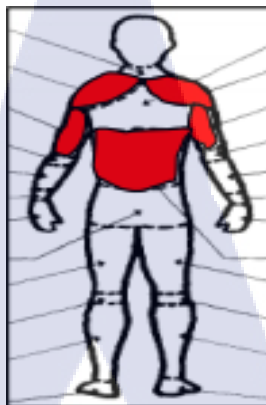
จากผลการประเมินท่าทางการขนย้ายกล่องขึ้นงานและท่าทางการนำถุงขึ้นงานใส่กล่องด้วยเทคนิค REBA และการประเมินท่าทางการชั่งน้ำหนักขึ้นงานและท่าทางซิปปากถุงด้วยเทคนิค RULA สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 การแปลคะแนนความเสี่ยงรวมในวิธี REBA และ RULA (ก่อนปรับปรุง)

ท่าทางการทำงาน	คะแนนจากการประเมิน	ระดับความเสี่ยง
ท่าทางการขนย้าย กล่องขึ้นงาน	14	มีความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุง ทันที
ท่าทางการชั่งน้ำหนัก ขึ้นงาน	4	ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและ ติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่อง อาจจะ จำเป็นที่จะต้องมีการออกแบบงาน ใหม่
ท่าทางซิดปากลึง	4	ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและ ติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่อง อาจจะ จำเป็นที่จะต้องมีการออกแบบงาน ใหม่
ท่าทางการนำถุง ขึ้นงานใส่กล่อง	9	ความเสี่ยงสูง ควรวิเคราะห์ เพิ่มเติมและควรปรับปรุง

4.1.6.1 การประเมินจากแบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน

จากแบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน พบว่าพนักงานรู้สึกไม่สบาย หรือเจ็บปวดบริเวณไหล่ แขนส่วนบนและหลังส่วนกลางล่างมากที่สุด แสดงดังภาพที่ 4.9 คิดเป็นคะแนนความไม่สบายเฉลี่ย 8.0, 2.0 และ 10.0 ตามลำดับ (คะแนนเต็ม 10) หมายถึง พนักงานรู้สึกไม่สบายหรือเจ็บปวดบริเวณไหล่ระดับปานกลาง รู้สึกไม่สบายหรือเจ็บปวดบริเวณแขนส่วนบนเล็กน้อยและรู้สึกไม่สบายหรือเจ็บปวดบริเวณหลังส่วนกลางล่างมากที่สุด



“ภาพที่ 4.9 ส่วนของร่างกายที่พนักงานรู้สึกไม่สบาย / เจ็บปวด มากที่สุด (ส่วนที่แรงๆ)”

4.1.7 แนวทางการปรับปรุงในปัจจุบัน

คะแนนจากการประเมินท่าทางการทำงานด้วยวิธี REBA และ RULA แสดงให้เห็นว่าท่าทางการขนย้ายกล่องขึ้นงานไปยังโต๊ะปฏิบัติงานควรได้รับการปรับปรุงโดยทันที เนื่องจากเป็นท่าทางการทำงานที่ส่งผลเสียต่อร่างกายของพนักงานอย่างมากและจากการประเมินด้วยแบบสอบถาม ภาวะความไม่สบายในการทำงาน ทำให้ทราบว่าพนักงานเกิดความเจ็บปวดบริเวณหลังส่วนกลางมากที่สุด ดังนั้นแนวทางในการปรับปรุงจึงควรจะเปลี่ยนแปลงวิธีการขนย้ายกล่องขึ้นงาน โดยดำเนินการตามแนวทาง Kaizen

4.1.7.1 ปรับปรุงรางลูกกลิ้ง

จากการสำรวจพื้นที่ทำงานของแผนกบรรจุ พบว่ามีการใช้รางลูกกลิ้งขนถ่ายกล่องขึ้นงานไปยังโต๊ะปฏิบัติงาน แต่รางลูกกลิ้งจะสามารถขนถ่ายกล่องขึ้นงานไปยังโต๊ะปฏิบัติงานได้เพียงโต๊ะเดียวเท่านั้น ดังนั้นในการปรับปรุงจึงได้ทำการต่อเติมรางลูกกลิ้งให้สามารถขนถ่ายกล่องขึ้นงานไปได้ทุกโต๊ะปฏิบัติงาน เพื่อหลีกเลี่ยงการขนย้ายกล่องขึ้นงานแบบเดิมที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพร่างกายของพนักงาน โดยรางลูกกลิ้งจะมีความยาวทั้งหมด 760 เซนติเมตรและกว้าง 65 เซนติเมตร มีการปรับระดับของรางให้ลาดเอียง เพื่อให้กล่องขึ้นงานสามารถไหลตามรางได้เองโดยอาศัยแรงโน้มถ่วง และมีการปรับให้รางโน้มเอียงให้หาโต๊ะปฏิบัติงาน เพื่อลดแรงที่พนักงานต้องใช้ดึงกล่องขึ้นงานไปยังโต๊ะปฏิบัติงาน



“ภาพที่ 4.10 รางลูกกลิ้งที่ปรับปรุงใหม่”

การปรับปรุงจะส่งผลให้โต๊ะปฏิบัติงานที่มีอยู่ทั้งสามโต๊ะ (โต๊ะ A B และ C) จะสามารถใช้รางลูกกลิ้งในการขนถ่ายกล่องชิ้นงานแทนการขนย้ายชิ้นงานแบบเดิมที่โต๊ะ A และ C ต้องลากกล่องชิ้นงานไปยังโต๊ะปฏิบัติงาน

4.1.8 ผลการประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิค REBA (หลังปรับปรุง)



“ภาพที่ 4.11 การขนถ่ายกล่องใส่ชิ้นงานโดยใช้เครื่องยกกล่องและลูกกลิ้ง”

สำหรับการขนย้ายกล่องใส่ชิ้นงานแบบใช้รางลูกกลิ้ง พนักงานจะยืนหน้าเครื่องยกกล่อง
ชิ้นงาน ลำตัวตั้งตรง ขายืนอยู่ในลักษณะสมดุล ใช้มือขวาคลุมเพื่อเลื่อนเครื่องยกกล่องขึ้นลงตาม
ต้องการ ข้อมือจะอยู่ในลักษณะงอขึ้นเล็กน้อย เมื่อเลื่อนเครื่องยกกล่องให้อยู่ในระดับเดียวกับกล่อง
ชิ้นงานแล้ว จึงใช้ฝ่ามือดันกล่องชิ้นงานไปยังเครื่องยกกล่อง กดปุ่มเพื่อเลื่อนเครื่องยกกล่องให้อยู่
ในระดับเดียวกับรางลูกกลิ้ง ใช้ฝ่ามือดันกล่องชิ้นงานอีกรอบหนึ่งให้ไหลลงไปตามรางลูกกลิ้ง

4.1.8.1 ผลการวิเคราะห์ท่าทางการขนย้ายกล่องชิ้นงานโดยวิธี REBA (หลังปรับปรุง)

การประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิค REBA จะอ้างอิงคะแนนและความหมายของการ
ประเมิน โดยมีขั้นตอนและคำอธิบายตามผลการสรุปแสดงคะแนนแต่ละขั้นตอนของการวิเคราะห์
ดังภาพที่ 4.1 ในการประเมินจะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม A ประกอบด้วยการประเมินลำคอ ลำตัว
และขา และกลุ่ม B ประกอบด้วยการประเมินส่วนแขนและข้อมือ โดยการประเมินจะแบ่งเป็น 15
ขั้นตอน

REBA Employee Assessment Worksheet

Adapted from Technical note Rapid Entire Body Assessment (REBA) (1994), Adapted Ergonomics 18 (1995) 339-355

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
-1
+1
+2

Step 1a: Adjust...
If trunk is twisted: -1
If trunk is side bending: +1

Step 2: Locate Trunk Position
-1
+1
+2

Step 2a: Adjust...
If trunk is twisted: -1
If trunk is side bending: -1

Step 3: Legs
+1
+2

Step 3a: Adjust...
Adjust: <15°: +1
Add: +2

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A

Step 5: Add Force/Load Score
If load < 11 lbs: +0
If load 11 to 22 lbs: +1
If load > 22 lbs: +2
Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1

Step 6: Score A. Find Row in Table C
Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.

Scoring:
1 = negligible risk
2 to 3 = low risk; change may be needed
4 to 7 = medium risk; further investigation; change soon
8 to 10 = high risk; investigate and implement change
11+ = very high risk; implement change

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position
-1
+1
+2

Step 7a: Adjust...
If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or person is leaning: -1

Step 8: Locate Lower Arm Position
-1
+1
+2

Step 9: Locate Wrist Position
+1
+2

Step 9a: Adjust...
If wrist is bent from midline or twisted: Add -1

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Step 11: Add Coupling Score
Well fitting handle and good power grip: good: +0
Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: fair: +1
Hand held not acceptable but possible: poor: +2
No handle, awkward, unstable with any body part: Exceptional: +3

Step 12: Score B. Find Column in Table C
Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Step 13: Activity Score
+1 if no more body parts are held for longer than 1 minute (static)
+1 Required rapid range actions (more than 4x per minute)
+1 Active causes rapid large range changes in posture or unstable base

	Neck		
	1	2	3
Legs	1	2	3
Trunk	1	2	3
Force/Load Score	1	2	3

	Upper Arm	
	1	2
Lower Arm	1	2
Wrist	1	2
Coupling	1	2

Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Score A

6

Score B

5

Table C Score

10

Activity Score

1

Final REBA Score

11

Task name: _____ Reviewer: _____ Date: _____

This tool is provided without warranty. The author has provided this tool as a single source for applying the concepts provided in REBA. © 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727, 2728, 2729, 2730, 2731, 2732, 2733, 2734, 2735, 2736, 2737, 2738, 2739, 2740, 2741, 2742, 2743, 2744, 2745, 2746, 2747, 2748, 2749, 2750, 2751, 2752, 2753, 2754, 2755, 2756, 2757, 2758, 2759, 2760, 2761, 2762, 2763, 2764, 2765, 2766, 2767, 2768, 2769, 2770, 2771, 2772, 2773, 2774, 2775, 2776, 2777, 2778, 2779, 2780, 2781, 2782, 2783, 2784, 2785, 2786, 2787, 2788, 2789, 2790, 2791, 2792, 2793, 2794, 2795, 2796, 2797, 2798, 2799, 2800, 2801, 2802, 2803, 2804, 2805, 2806, 2807, 2808, 2809, 2810, 2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2820, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2827, 2828, 2829, 2830, 2831, 2832, 2833, 2834, 2835, 2836, 2837, 2838, 2839, 2840, 2841, 2842, 2843, 2844, 2845, 2846, 2847, 2848, 2849, 2850, 2851, 2852, 2853, 2854, 2855, 2856, 2857, 2858, 2859, 2860, 2861, 2862, 2863, 2864, 2865, 2866, 2867, 2868, 2869, 2870, 2871, 2872, 2873, 2874, 2875, 2876, 2877, 2878, 2879, 2880, 2881, 2882, 2883, 2884, 2885, 2886, 2887, 2888, 2889, 2890, 2891, 2892, 2893, 2894, 2895, 2896, 2897, 2898, 2899, 2900, 2901, 2902, 2903, 2904, 2905, 2906, 2907, 2908, 2909, 2910, 2911, 2912, 2913, 2914, 2915, 2916, 2917, 2918, 2919, 2920, 2921, 2922, 2923, 2924, 2925, 2926, 2927, 2928, 2929, 2930, 2931, 2932, 2933, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940, 2941, 2942, 2943, 2944, 2945, 2946, 2947, 2948, 2949, 2950, 2951, 2952, 2953, 2954, 2955, 2956, 2957, 2958, 2959, 2960, 2961, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 2967, 2968, 2969, 2970, 2971, 2972, 2973, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982, 2983, 2984, 2985, 2986, 2987, 2988, 2989, 2990, 2991, 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2998, 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3005, 3006, 3007, 3008, 3009, 3010, 3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3017, 3018, 3019, 3020, 3021, 3022, 3023, 3024, 3025, 3026, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 3037, 3038, 3039, 3040, 3041, 3042, 3043, 3044, 3045, 3046, 3047, 3048, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3054, 3055, 3056, 3057, 3058, 3059, 3060, 3061, 3062, 3063, 3064, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069, 3070, 3071, 3072, 3073, 3074, 3075, 3076, 3077, 3078, 3079, 3080, 3081, 3082, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 3088, 3089, 3090, 3091, 3092, 3093, 3094, 3095, 3096, 3097, 3098, 3099, 3100, 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106, 3107, 3108, 3109, 3110, 3111, 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3120, 3121, 3122, 3123, 3124, 3125, 3126, 3127, 3128, 3129, 3130, 3131, 3132, 3133, 3134, 3135, 3136, 3137, 3138, 3139, 3140, 3141, 3142, 3143, 3144, 3145, 3146, 3147, 3148, 3149, 3150, 3151, 3152, 3153, 3154, 3155, 3156, 3157, 3158, 3159, 3160, 3161, 3162, 3163, 3164, 3165, 3166, 3167, 3168, 3169, 3170, 3171, 3172, 3173, 3174, 3175, 3176, 3177, 3178, 3179, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3185, 3186, 3187, 3188, 3189, 3190, 3191, 3192, 3193, 3194, 3195, 3196, 3197, 3198, 3199, 3200, 3201, 3202, 3203, 3204, 3205, 3206, 3207, 3208, 3209, 3210, 3211, 3212, 3213, 3214, 3215, 3216, 3217, 3218, 3219, 3220, 3221, 3222, 3223, 3224, 3225, 3226, 3227, 3228, 3229, 3230, 3231, 3232, 3233, 3234, 3235, 3236, 3237, 3238, 3239, 3240, 3241, 3242, 3243, 3244, 3245, 3246, 3247, 3248, 3249, 3250, 3251, 3252, 3253, 3254, 3255, 3256, 3257, 3258, 3259, 3260, 3261, 3262, 3263, 3264, 3265, 3266, 3267, 3268, 3269, 3270, 3271, 3272, 3273, 3274, 3275, 3276, 3277, 3278, 3279, 3280, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3286, 3287, 3288, 3289, 3290, 3291, 3292, 3293, 3294, 3295, 3296, 3297, 3298, 3299, 3300, 3301, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3309, 3310, 3311, 3312, 3313, 3314, 3315, 3316, 3317, 3318, 3319, 3320, 3321, 3322, 3323, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330, 3331, 3332, 3333, 3334, 3335, 3336, 3337, 3338, 3339, 3340, 3341, 3342, 3343, 3344, 3345, 3346, 3347, 3348, 3349, 3350, 3351, 3352, 3353, 3354, 3355, 3356, 3357, 3358, 3359, 3360, 3361, 3362, 3363, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3371, 3372, 3373, 3374, 3375, 3376, 3377, 3378, 3379, 3380, 3381, 3382, 3383, 3384, 3385, 3386, 3387, 3388, 3389, 3390, 3391, 3392, 3393, 3394, 3395, 3396, 3397, 3398, 3399, 3400, 3401, 3402, 3403, 3404, 3405, 3406, 3407, 3408, 3409, 3410, 3411, 3412, 3413, 3414, 3415, 3416, 3417, 3418, 3419, 3420, 3421, 3422, 3423, 3424, 3425, 3426, 3427, 3428, 3429, 3430, 3431, 3432, 3433, 3434, 3435, 3436, 3437, 3438, 3439, 3440, 3441, 3442, 3443, 3444, 3445, 3446, 3447, 3448, 3449, 3450, 3451, 3452, 3453, 3454, 3455, 3456, 3457, 3458, 3459, 3460, 3461, 3462, 3463, 3464, 3465, 3466, 3467, 3468, 3469, 3470, 3471, 3472, 3473, 3474, 3475, 3476, 3477, 3478, 3479, 3480, 3481, 3482, 3483, 3484, 3485, 3486, 3487, 3488, 3489, 3490, 3491, 3492, 3493, 3494, 3495, 3496, 3497, 3498, 3499, 3500, 3501, 3502, 3503, 3504, 3505, 3506, 3507, 3508, 3509, 3510, 3511, 3512, 3513, 3514, 3515, 3516, 3517, 3518, 3519, 3520, 3521, 3522, 3523, 3524, 3525, 3526, 3527, 3528, 3529, 3530, 3531, 3532, 3533, 3534, 3535, 3536, 3537, 3538, 3539,

ขั้นตอนที่ 1 กัมคอโดยมีมุม 0-20 องศา จึงมีระดับคะแนน เป็น 1

ขั้นตอนที่ 2 ลำตัวตั้งตรง จึงมีระดับคะแนนเป็น 1

ขั้นตอนที่ 3 ลักษณะขาขึ้นอยู่ในแนวตั้งตรงและสมดุลทั้งสองข้าง จึงมีระดับคะแนนเป็น 1

ขั้นตอนที่ 4 คอในขั้นตอนที่ 1 มีคะแนนเป็น 1 ลำตัวในขั้นตอนที่ 2 มีคะแนนเป็น 1 ขาในขั้นตอนที่ 3 มีคะแนนเป็น 1 นำค่าไปเปิดในตาราง A ได้ระดับคะแนนเท่ากับ 1

ขั้นตอนที่ 5 แรงที่ใช้หรือภาระงานที่ใช้น้อยกว่า 11 ปอนด์มีคะแนนเป็น 0

ขั้นตอนที่ 6 นำคะแนนรวมที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 รวมกับคะแนนในขั้นตอนที่ 5 จะได้เป็นคะแนนรวมของกลุ่ม A ได้คะแนนเท่ากับ 1

ขั้นตอนที่ 7 แขนอยู่ด้านหน้า 45-90 องศา มีระดับคะแนนเป็น 3 หัวไหล่มีการกางออกจึงเพิ่มคะแนนอีก +1 สรุปคะแนนเป็น 4

ขั้นตอนที่ 8 แขนส่วนล่างอยู่ในตำแหน่งด้านบนทำมุมมากกว่า 100 องศาเมื่อเทียบกับแนวตั้ง มีคะแนนเป็น 2

ขั้นตอนที่ 9 ตำแหน่งของข้อมือ ยกขึ้นมากกว่า 15 องศา มีคะแนนเป็น 2

ขั้นตอนที่ 10 แขนส่วนบนในขั้นตอนที่ 7 มีคะแนนเป็น 4 แขนส่วนล่างในขั้นตอนที่ 8 มีคะแนนเป็น 2 ตำแหน่งข้อมือในขั้นตอนที่ 9 มีคะแนนเป็น 2 นำค่าไปเปิดในตาราง B ได้ระดับคะแนนเท่ากับ 6

ขั้นตอนที่ 11 ไม่มีการจับยึดวัตถุ มีระดับคะแนน 0

ขั้นตอนที่ 12 นำคะแนนของขั้นตอนที่ 10 และขั้นตอนที่ 11 รวมกันเป็นคะแนนประเมินท่าทางกลุ่ม B ได้คะแนนเท่ากับ 6

ขั้นตอนที่ 13 มีการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่งซ้ำ ๆ มากกว่า 4 ครั้งต่อนาที มีระดับคะแนนเท่ากับ 1

ขั้นตอนที่ 14 หาค่าคะแนน C จากการเปิดตาราง โดยนำค่าคะแนนประเมินรวมของกลุ่ม A (ขั้นตอนที่ 6) และคะแนนประเมินรวมของกลุ่ม B (ขั้นตอนที่ 12) มาอ่านค่าจากตาราง C ได้ระดับคะแนนเท่ากับ 3

ขั้นตอนที่ 15 นำค่าคะแนนจากตาราง C (ขั้นตอนที่ 14) รวมกับคะแนนที่ได้จากการประเมินการเคลื่อนไหว และกิจกรรมของงาน (ขั้นตอนที่ 13) จะได้คะแนนความเสี่ยงรวมเท่ากับ 4

ดังนั้น ทำทางการขนย้ายกล่องขึ้นงาน (หลังปรับปรุง) มีคะแนนความเสี่ยงรวมเท่ากับ 4 คะแนน

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบคะแนนความเสี่ยงก่อนและหลังการปรับปรุง

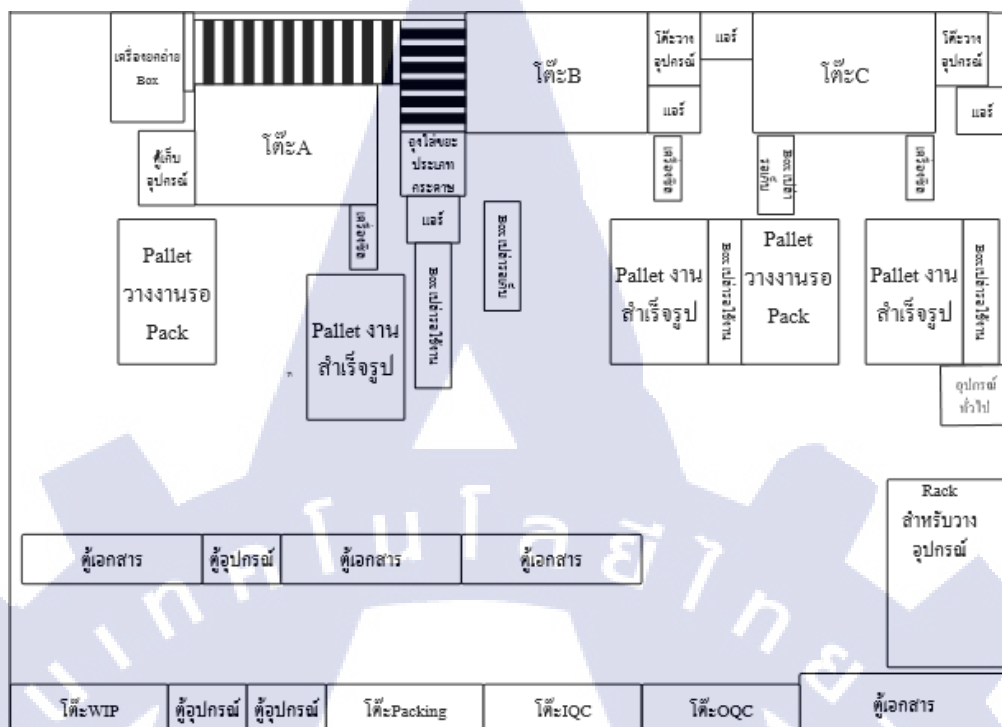
ท่าทางการทำงาน	คะแนนจากการประเมิน (ก่อนปรับปรุง)	คะแนนจากการประเมิน (หลังปรับปรุง)	ระดับความเสี่ยงปัจจุบัน
ท่าทางการขนย้าย กล่องขึ้นงาน	14	4	ความเสี่ยงปานกลาง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและได้รับการปรับปรุง
ท่าทางการชั่งน้ำหนัก ขึ้นงาน	4	4	ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและติดตาม วัดผลอย่างต่อเนื่อง อาจจะเป็นที่ จะต้องมีการออกแบบงานใหม่
ท่าทางซัดปากถุง	4	4	ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและติดตาม วัดผลอย่างต่อเนื่อง อาจจะเป็นที่ จะต้องมีการออกแบบงานใหม่
ท่าทางการนำถุง ขึ้นงานใส่กล่อง	9	9	ความเสี่ยงสูง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและ ควรปรับปรุง

จากการปรับปรุงโดยการต่อเติมลูกกลิ้งช่วยในการขนย้ายกล่องขึ้นงานไปที่โต๊ะปฏิบัติงาน จะสามารถช่วยลดคะแนนความเสี่ยงจาก 14 คะแนนลดลงเหลือ 4 คะแนน จากระดับความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุงทันทีที่จะลดลงอยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลางควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและได้รับการปรับปรุง ส่วนท่าทางการนำถุงขึ้นงานใส่กล่องที่มีคะแนนความเสี่ยงรวมเท่ากับ 9 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับความเสี่ยงสูง แต่เนื่องจากปัจจัยหลายประการทำให้ยังไม่สามารถปรับปรุงได้ในปัจจุบัน

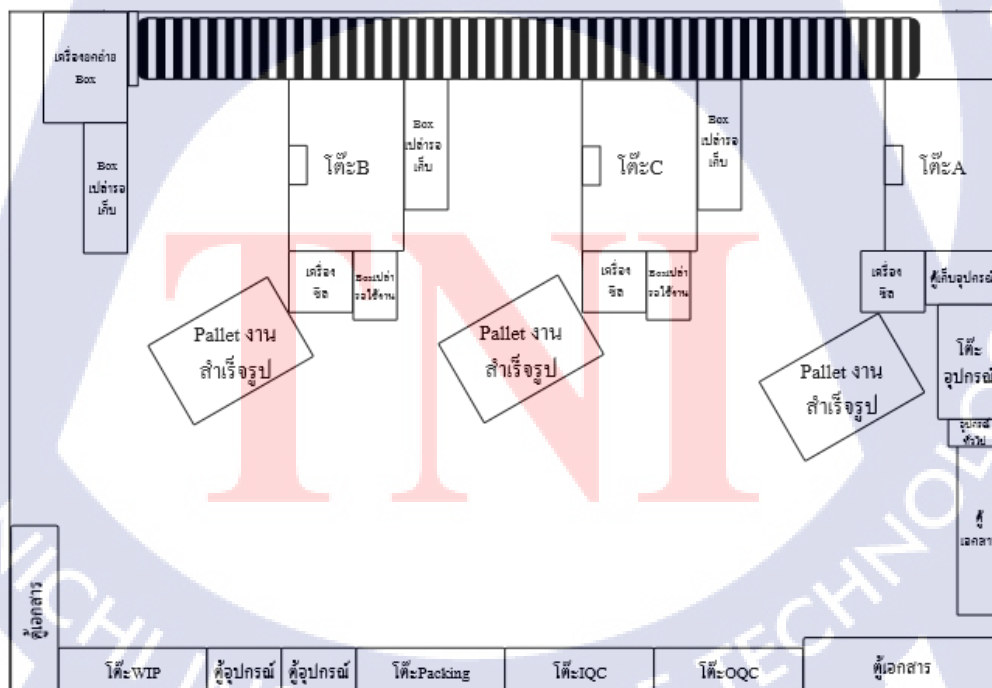
4.1.9 ผลการประเมินจากแบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน(หลังปรับปรุง)

ผลจากแบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน ภายหลังจากการปรับปรุงพบว่า พนักงานรู้สึกไม่สบาย หรือเจ็บปวดบริเวณไหล่ แขนส่วนบน และหลังส่วนกลาง/ล่างลดลงเป็น 2.0 และ 2.0 ตามลำดับ หมายถึง พนักงานรู้สึกไม่สบายหรือ เจ็บปวดในร่างกายส่วนดังกล่าวในระดับน้อย





“ภาพที่ 4.13 แผนผังเดิมแผนกบรรจุ”



“ภาพที่ 4.14 แผนผังใหม่แผนกบรรจุ”



“ภาพที่ 4.15 พื้นที่ทำงานแผนกบรรจุ (ก่อนปรับปรุง)”



“ภาพที่ 4.16 พื้นที่ทำงานแผนกบรรจุ (หลังปรับปรุง)”



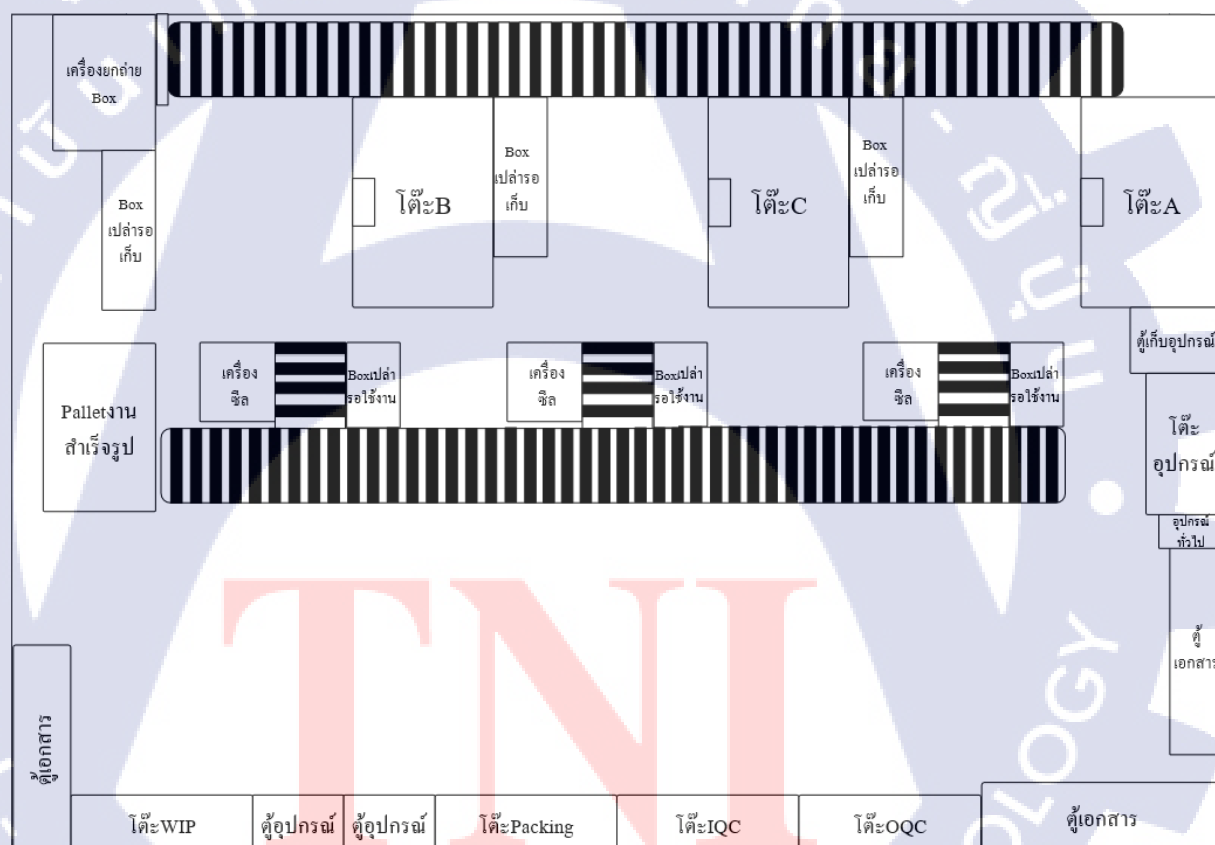
“ภาพที่ 4.17 โต๊ะปฏิบัติงาน (ก่อนปรับปรุง)”



“ภาพที่ 4.18 โต๊ะปฏิบัติงาน (หลังปรับปรุง)”

4.1.10 แนวทางการปรับปรุงในอนาคต

เนื่องจากปัจจัยหลาย ๆ ประการส่งผลให้การดำเนินการปรับปรุงในปัจจุบัน ยังไม่ครอบคลุมถึงท่าทางการนำถุงขึ้นงานใส่กล่อง ซึ่งมีระดับคะแนนความเสี่ยงรวมเท่ากับ 9 คะแนน คือ มีความเสี่ยงสูง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและควรปรับปรุง สำหรับแนวทางที่ควรปรับปรุงเพิ่มเติมคือ ควรจัดการลูกกลิ้งอีกหนึ่งชุดเข้ามาเสริม เพื่อให้พนักงานไม่ต้องก้มตัว ย่อเข้าหรือโน้มตัวออกด้านข้าง ซึ่งจะช่วยเหลือการเจ็บปวดหรือปวดเมื่อยบริเวณไหล่ หลังและแขนได้ ภายหลังจากปรับปรุงคาดว่าคะแนนความเสี่ยงรวมจะลดลงเหลือ 4 คะแนน คือ มีความเสี่ยงปานกลาง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและได้รับการปรับปรุง ซึ่งลักษณะการจัดวางใหม่จะได้ดังภาพด้านล่าง



“ภาพที่ 4.19 แผนผังแผนกบรรจุ (ปรับปรุงในอนาคต)”

BTS บริษัท บางกอกไทโยสปริงส์ BANGKOK TAIYO SPRING CO.,LTD		วิธีปฏิบัติงานการบรรจุ		Control No. 000-0000/00		หน้า 1/0/0	
		Proces No.	P342				
		ชื่อชิ้นงาน	BACK IRON				
		รหัสชิ้นงาน	634300710	ผู้อนุมัติ	ผู้ทบทวน	ผู้จัดทำ	
Process Name : Packing		Machine time : - sec		Cycle time: 51.0 sec		วันที่บังคับใช้ :	
Step	ขั้นตอน	sec	หมายเหตุ	อุปกรณ์ PPE			
1	หยิบถุงใส่ชิ้นงานออกจากถาดและวางถาดลงไว้ด้านหลัง	9.2	-				
2	กดปุ่ม ON เปิดเครื่องร่อนน้ำหนัก (ตามลูกศรสีแดง)	0.4	-				
3	หยิบถาดวางบนเครื่องร่อนน้ำหนักและกดปุ่ม TARE (ตามลูกศรสีเหลือง)	1.0	-				
4	นับจำนวนชิ้นงานที่ละ 5 ชิ้นและใส่ลงถาดจนครบ 100 ชิ้น กดตัวเลข 100 และกดปุ่ม ENTER	5.8	-				
5	ใช้มือซ้าย ขวามือข้างหนึ่งลงบนถาดและตรวจสอบจำนวนที่แสดงบนเครื่องร่อนน้ำหนัก	5.3	-				
6	เพิ่ม-ลดจำนวนชิ้นงานให้ครบ 500 ชิ้น	4.3	-				
7	ใช้มือซ้ายหยิบซองสารกันชื้นใส่ลงในถาดและมือขวาหยิบถุงพลาสติกขนาด 9 x 14 cm	2.6	-				
8	ใช้มือซ้ายจับถุงพลาสติกและมือขวาเทชิ้นงานลงถุง	5.2	-				
9	วางถาดชิ้นงานไว้บนโต๊ะปฏิบัติงาน	2.0	-				

“ภาพที่ 4.22 มาตรฐานการบรรจุชิ้นงาน P342”

BTS บริษัท บางกอกไทโยสปริงส์ BANGKOK TAIYO SPRING CO.,LTD		วิธีปฏิบัติงานการบรรจุ (ต่อ)		Control No. 000-0000/00		หน้า 1/0/0	
		Proces No.	P342				
		ชื่อชิ้นงาน	BACK IRON				
		รหัสชิ้นงาน	634300710	ผู้อนุมัติ	ผู้ทบทวน	ผู้จัดทำ	
Process Name : Packing		Machine time : - sec		Cycle time: - sec		วันที่บังคับใช้ :	
Step	ขั้นตอน	sec	หมายเหตุ	อุปกรณ์ PPE			
10	หยิบถุงชิ้นงานแล้วใช้มือซ้ายขวามือข้างหนึ่งจับปากถุงวางบนบริเวณซีล ใช้เท้าขวาเหยียบที่เหยียบด้านล่าง ร่อนจนฝุ่นขึ้น ไฟสีแดงแล้วนำโบลามาปิดกับถุง	10.0	-				
11	ประกอบกล่องกระดาษ BTS ขนาดกลาง (26.5 x 41 x 24.3 cm)	2.9	-				
12	ใส่ถุงชิ้นงานลงกล่องให้ครบ 6 ถุง	0.9	-				
13	ใช้เทปปิดปากกล่อง	0.5	-				
14	ติดโบลามาบนปากกล่อง	0.9	-				

“ภาพที่ 4.23 มาตรฐานการบรรจุชิ้นงาน P342 (ต่อ)”

4.4.2 จัดทำขั้นตอนทำงาน เพื่อแก้ไขปัญหาการบรรจุชิ้นงานไม่ครบ

เนื่องจากได้รับเอกสารแจ้งว่าจำนวนชิ้นงานที่บรรจุออกไปจากบริษัทมีจำนวนไม่ครบ สาเหตุของการบรรจุชิ้นงานไม่ครบเกิดได้จากการทำงานที่ไม่มีมาตรฐาน ทำให้เกิดความผิดพลาด ดังกล่าว ในการแก้ปัญหาทางจึงได้มีการศึกษาการทำงานของพนักงานที่สามารถบรรจุงานได้อย่าง เรียบร้อยและไม่เคยมีประวัติการบรรจุงานขาดมาก่อนและจัดทำเป็นมาตรฐาน ซึ่งภายในจะมีการ แสดงขั้นตอนและจุดสังเกตที่มุ่งเน้นให้พนักงานทุกคนปฏิบัติตาม สำหรับชิ้นงานที่ได้จัดทำได้แก่ F053, P033, P342, P435 และ P457

BTS บริษัท บางกอกไทโยสปริงส์ BANGKOK TAIYO SPRING CO.,LTD		มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานบรรจุ		Control No. 000-F000/00		หน้า 001
		Process No.	F053			
		ชื่อชิ้นงาน	CLIP			
		รหัสชิ้นงาน	90467-16014-B	ผู้อนุมัติ	ผู้ทบทวน	ผู้จัดทำ
Process Name : F053		Machine time : sec		Cycle time : sec		วันที่บังคับใช้ :

Step	ขั้นตอน	หมายเหตุ	อุปกรณ์ PPE
1	กดตั้งค่าเครื่องชั่งน้ำหนัก		ใช้ถุงมือยางหรือถุงมือ
2	เตรียมถุงพลาสติกขนาด 9 x 14 ซม.		
3	การตั้งค่าก่อนเริ่มน้ำหนักชิ้นงาน		
4	การบรรจุชิ้นงานใส่ถุงพลาสติก		
5	วางถุงชิ้นงานบนโต๊ะปฏิบัติงาน		



Step 1

รายละเอียด

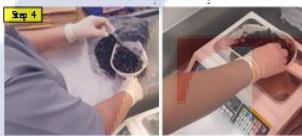
- กดปุ่มเปิดเครื่องชั่งน้ำหนัก (ลูกศรสีแดง)
- รอจนที่หน้าจอแสดงเครื่องชั่ง กดปุ่ม TARE (ลูกศรสีเหลือง)



Step 2

รายละเอียด

- เตรียมถุงพลาสติกขนาด 9 x 14 ซม.



Step 4

รายละเอียด

- ตักชิ้นงานจากถุง
- ตรวจสอบชิ้นงานที่ใส่ลงในเครื่องชั่งน้ำหนัก ทำการชั่งน้ำหนัก จำนวนชิ้นงานให้ครบ 200 ชิ้น
- ใช้มือซ้ายหยิบถุงพลาสติกใส่ชิ้นงานและใช้มือขวา จับที่ติ๊กแล้วเริ่มงาน ใส่ลงถุง

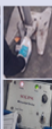


Step 5

รายละเอียด

- วางถุงชิ้นงานบนโต๊ะปฏิบัติงาน

“ภาพที่ 4.24 ตัวอย่างมาตรฐานการบรรจุชิ้นงานให้ครบ F053”

BTS บริษัท บางกอกไทโยสปริงส์ BANGKOK TAIYO SPRING CO.,LTD		มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานบรรจุ		Control No. 000-F000/00		หน้า 10/0	
		Process No.	F053				
		ชื่อชิ้นงาน	CLIP				
		รหัสชิ้นงาน	90467-16014-B				
Process Name : F053		Machine time :		sec	Cycle time :	sec	วันที่บังคับใช้ :
Step	ขั้นตอน				หมายเหตุ		อุปกรณ์ PPE
6	ฉีดอุ้งขึ้นงาน						ถุงมือสีเหลือง
7	รวบรวมอุ้งขึ้นงานให้ครบ 5 ถุง ตาม Packing Standard						
8	ตรวจสอบอุ้งขึ้นงานให้ครบ 5 ถุง						
9	บรรจุพร้อมส่ง						
   รายละเอียด -นำโบลบวใส่ในอุ้งขึ้นงาน -หยิบอุ้งขึ้นงานแล้วใช้มือซ้าย-ขวาจับปากอุ้งจนแน่นบริเวณคอ ใช้เท้าขวาเหยียบที่คอของ ค้านล่าง รองจนเป็นเส้นไฟสีแดง    รายละเอียด -รวบรวมอุ้งขึ้นงานให้ครบ 5 ถุง ในแนววนอน -คว่ำมือแล้วเอียงขวาตามหลัก (29.5 x 38 x 12 ซม.) -กล่องคืออยู่ในสภาพแห้ง หากพบคราบน้ำมัน น้ำหรือสิ่งสกปรก ให้รีดทำความสะอาด   รายละเอียด -นำอุ้งขึ้นงานใส่ลงในกล่องให้ครบ 5 ถุง -ตรวจสอบจำนวนอีกครั้งให้ครบ 5 ถุง   รายละเอียด -ปิดโบลบวไว้หน้ากล่องเอียง หรือส่ง -ขึ้นของขึ้นในแนวค้ำไม้เส้น 5 ของ							

“ภาพที่ 4.25 ตัวอย่างมาตรฐานการบรรจุชิ้นงานให้ครบ F053 (ต่อ)”



“ภาพที่ 4.26 ขั้นตอนรวบรวมอุ้งขึ้นงาน (ตัวอย่างชิ้นงาน F053)”

ขั้นตอนการรวบรวมอุ้งขึ้นงานไว้บนโต๊ะเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะสามารถป้องกันการบรรจุงานขาดได้ เพราะการทำงานที่เป็นรูปแบบก็เหมือนการตรวจสอบไปในตนเอง ในช่วงแรกพนักงานอาจจะรู้สึกไม่สะดวกแต่เมื่อทำบ่อยครั้ง พนักงานก็จะมีความชำนาญและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถือเป็นการช่วยเหลือบริษัทในทางอ้อมจากการสูญเสียชื่อเสียง ช่วยลดต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการขนส่งและบรรจุใหม่

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิค RULA และ REBA พบว่าท่าทางการขนถ่าย ก่อตั้งชิ้นงานมีความเสี่ยงสูงระดับ 14 แสดงให้เห็นว่าควรปรับเปลี่ยนท่าทางการทำงานโดยทันที โดยพบว่าพนักงานมีการก้มลำตัว เอนตัวไปด้านหน้า มีการย่อเข่าและดึงก่อตั้งชิ้นงาน ลำตัวจะบิด เอี้ยวและโน้มออกด้านข้าง การวางตัวของขาไม่สมดุล ซึ่งเป็นท่าทางที่ไม่เป็นธรรมชาติ ผิดหลักการยศาสตร์อาจส่งผลถึงความผิดปกติของโครงกระดูก และกล้ามเนื้อได้ ภายหลังจากที่ได้ปรับปรุง โดยใช้รางลูกกลิ้งเข้ามาสนับสนุนการทำงาน พบว่าระดับความเสี่ยงของท่าทางการทำงานลดลง เป็นระดับ 4 ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับผลจาก แบบสอบถามภาวะความไม่สบายในการทำงาน หลังจากได้ปรับปรุงแล้วพบว่า พนักงานมีความรู้สึกไม่สบายในส่วนใหญ่ แขนส่วนบน และหลัง ส่วนกลาง/ล่างลดลง จาก 8 2 และ 10 ลดลงเป็น 2 2 และ 2 ตามลำดับ ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับความเจ็บปวดหรือไม่สบายที่เล็กน้อย และพนักงานรู้สึกพึงพอใจต่องานที่ปรับปรุงอีกด้วย แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงรางลูกกลิ้ง เพื่อส่งเสริมการทำงานตามหลักการยศาสตร์สามารถลด ความเสี่ยงของท่าทางการทำงานได้

ตารางที่ 5.1 ผลสรุปคะแนนความเสี่ยงก่อนและหลังการปรับปรุง

ท่าทางการทำงาน	คะแนนจากการประเมิน (ก่อนปรับปรุง)	คะแนนจากการประเมิน (หลังปรับปรุง)	ระดับความเสี่ยงปัจจุบัน
ท่าทางการขนย้ายก่อก่อ ชิ้นงาน	14	4	ความเสี่ยงปานกลาง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติม และได้รับการปรับปรุง
ท่าทางการชั่งน้ำหนัก ชิ้นงาน	4	4	ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและติดตามวัดผล อย่างต่อเนื่อง อาจจะจำเป็นที่จะต้องมีการ ออกแบบงานใหม่

ตารางที่ 5.1 ผลสรุปคะแนนความเสี่ยงก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

ท่าทางซิลปากถุง	4	4	ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่องอาจจะจำเป็นที่จะต้องมีการออกแบบงานใหม่
ท่าทางการนำถุงขึ้นงานใส่กล่อง	9	4 (ค่าคาดการณ์)	ความเสี่ยงปานกลาง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและได้รับการปรับปรุง

5.2 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

จากการดำเนินงานมาตลอดโครงการได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการทำงานบรรจุซึ่งพบว่ากระบวนการบรรจุในแต่ละขั้นตอนยังขาดความต่อเนื่อง พนักงานต้องสูญเสียเวลาในการบรรจุกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าและการทำงานบรรจุยังขาดการจัดทำมาตรฐานขั้นตอนการทำงาน ไม่สามารถระบุรอบเวลาการทำงาน (Cycle time) ได้และเนื่องจากการวางแผนบรรจุในปัจจุบันยังเป็นแบบพยากรณ์ ส่งผลให้ไม่สามารถคำนวณหาความเร็วในการบรรจุ (Takt time) การทำงานบรรจุจึงไม่มีการกำหนดเวลาที่แน่นอน พนักงานจึงทำงานบรรจุอย่างไม่รีบเร่งการวัดประสิทธิภาพการทำงานและพัฒนากระบวนการบรรจุจึงทำได้ยาก

เอกสารอ้างอิง

1. อรณิชา ขมเกิด ปิยะวัฒน์ ตริวิทยา และ นิวิท เจริญใจ, “การปรับปรุงท่าทางการนั่งทำงานของพนักงาน ในอุตสาหกรรมเคมีด้วยหลักการยศาสตร์”, 2558, Engineering Journal Chiang Mai University, ปีที่ 22, ฉบับที่ 3, หน้า 10-20.
2. วีรชัย มัฏฐารักษ์, “การประเมินภาวะทางการยศาสตร์ของเกษตรกรชาวสวนยางพาราที่นวดยางแผ่นด้วยแรงงานคนและเครื่องนวดยางแผ่น”, 2554, วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, ปีที่ 4, ฉบับที่ 1, หน้า 16-29.
3. ไวยวิทย์ ไวยกาญจน์ นันทกฤษณ์ ยอดพิจิตร และสรรพลสิทธิ์ ลิ้มบรรดิน, “การประเมินทางการยศาสตร์สำหรับงานยกในโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์”, การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 17-19 ตุลาคม 2555, หะอำ เพชรบุรี, หน้า 492-502.
4. งานด้านการยศาสตร์ในประเทศไทย[Online], Available: <http://thai-ergonomic-assessment.blogspot.com/2014/07/rula.html?m=1> [2016, September 26].
5. งานด้านการยศาสตร์ในประเทศไทย[Online], Available: <http://thai-ergonomic-assessment.blogspot.com/2014/07/reba.html?m=1> [2016, September 26].

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ภาคผนวก ก

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์ (Weekly Report)

TNI

ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ – สกุล

นายวิศ เจมชัยวิพุธ

วัน เดือน ปี เกิด

1 ตุลาคม 2537

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ประถมศึกษาตอนปลายพ.ศ. 2549

โรงเรียนสารสาสน์พิทยา

ระดับมัธยมศึกษา

มัธยมศึกษาตอนปลายพ.ศ. 2555

โรงเรียนสารสาสน์พิทยา

ระดับอุดมศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการพ.ศ. 2559

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

- ไม่มี -

ประวัติการฝึกอบรม

1. ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (TPS) ณ บริษัทบางกอกไทโยสปริงส์

จำกัด (BANGKOK TAIYO SPRINGS CO.,LTD)

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

- ไม่มี -

TNI