

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์เพื่อปรับปรุงสภาพการทำงานของพนักงาน ในโรงงานผลิตวงล้อยานพาหนะแห่งหนึ่ง

Ergonomics Risk Assessment for Improving Posture of a Worker in a Vehicle Wheel Factory

สุเวช พิมน้ำเย็น* เคียวสุเกะ ฟูกูมา* อีรพัฒน์ อินทร์ธรรม* ชนกนันท์ ฝากมิต*
Suwech Pimnumyen* Kyosuke Fukuma* Teerapart Intham* Chanoknun Fakmit*
คณะสหเวชศาสตร์ วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น จังหวัดตาก*
Faculty of Allied Health Sciences, Northern College, Tak Province*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ด้วยวิธีประเมินทั้งร่างกาย (REBA) ของพนักงานแผนกงานขัดกลึงวงล้อ กรณีศึกษาในโรงงานผลิตวงล้อยานพาหนะแห่งหนึ่ง เพื่อหา ระดับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นต่อกระดูกและกล้ามเนื้อของร่างกาย เครื่องมือที่ใช้วิจัยคือแบบประเมิน ความเสี่ยงด้วยวิธี REBA เก็บข้อมูลโดยผู้วิจัยทั้ง 4 คน ร่วมกันสังเกตเพื่อประเมินสภาพการทำงาน ของพนักงานคนหนึ่ง ผลการประเมินความเสี่ยงก่อนที่จะมีการปรับปรุงสภาพการทำงาน พบว่า ความเสี่ยงต่อกระดูกและกล้ามเนื้ออยู่ในระดับความเสี่ยงสูงมาก (คะแนนความเสี่ยง=11) ควรมีการ ปรับปรุงทันที หลังจากนั้นได้มีการปรับปรุงสภาพการทำงานโดยจัดหาเหล็กด้ามยาวส่วนปลายมีขอ สำหรับใช้เกี่ยว วงล้อให้พนักงานใช้เป็นอุปกรณ์ทุ่นแรงในการทำงาน ผลการประเมินความเสี่ยง หลังการปรับปรุงสภาพการทำงาน พบว่า ความเสี่ยงต่อกระดูกและกล้ามเนื้ออยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนความเสี่ยง=6) ซึ่งควรปรับปรุงสภาพการทำงานให้ดีขึ้นในโอกาสต่อไปเพื่อลดผลกระทบต่อ กระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานในโรงงาน

คำสำคัญ: การยศาสตร์ การประเมินความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยงทั้งร่างกาย

Abstract

The aim of this research was to assess the ergonomics risks using Rapid Entire Body Assessment (REBA) method. Case studied of a worker in a vehicle wheel factory. The research instrument was REBA employee assessment worksheet. Data were collected by 4 researchers to observe a worker. The results showed that level of MSD risk was very high (score=11). The working conditions were subsequently improved by supplying with long handle steel bars with hooks. After improving, level of MSD risk was medium (score=6), further Investigation or change soon.

Keywords: Ergonomics, Risk Assessment, Rapid Entire Body Assessment

บทนำ

อาการผิดปกติของโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกิดจากลักษณะการทำงานที่ใช้ท่าทางและอิริยาบถไม่ถูกต้องมีสาเหตุจากหลายประการ เช่น การทำงานที่ต้องหมุนหรือบิดของลำตัว นั่งหรือยืนนานๆ ยกของหนักหรือขนย้ายสิ่งของ งานที่อยู่ท่าก้ม เงย หรือหมุนตัวมากเกินไป ทำให้กล้ามเนื้อและโครงร่างเสียความสมดุล ส่งผลให้เกิดความเจ็บปวดและเมื่อยล้าได้ ตัวอย่างสาเหตุของอาการผิดปกติโครงร่างและกล้ามเนื้อมักเกิดจากการทำงาน เช่น ภาระงานหนักทางกายหรือออกแรงกาย (Heavy physical work) งานยกของและออกแรงกายเคลื่อนไหว (Lifting and forceful movements) ท่าทางการทำงานที่ผิดธรรมชาติ (Bending and twisting) ความสั่นสะเทือน (Whole-body vibration) และ การทำงานซ้ำท่าเดิมเป็นเวลานาน (Static work postures) เป็นต้น (จันจิราภรณ์ วิชัย และสุนิสา ชายเกลี้ยง, 2557)

การยศาสตร์ (Ergonomics) เป็นเรื่องการศึกษาสภาพการทำงานที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม การทำงานเป็นการพิจารณาว่าสถานที่ทำงานดังกล่าว ได้มีการออกแบบหรือปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานอย่างไร เพื่อป้องกันปัญหาต่างๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงาน และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ด้วยหรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าเพื่อให้งานที่ต้องปฏิบัติดังกล่าวมีความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานแทนที่จะบังคับให้ผู้ปฏิบัติงานต้องทนฝืนปฏิบัติงานนั้นๆ การประเมินทางกายศาสตร์มีหลายวิธี เช่น การประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment: RULA) การประเมินทั้งร่างกายแบบรวดเร็ว (Rapid Entire Body Assessment: REBA) และ แบบจำลองชีวกลศาสตร์ในภาวะสถิต (Static Biomechanics Model) เป็นต้น (ไวยวิทย์ ไวยกาญจน์ และคณะ, 2555).

การประเมินทั้งร่างกายแบบรวดเร็ว (Rapid Entire Body Assessment, REBA) เป็นการประเมินท่าทางการทำงานที่เป็นการประเมิน ตั้งแต่ส่วนของ คอ ลำตัว ขา แขน และมือ เป็นเทคนิคที่คิดค้นโดย Sue Hignett และ Lynn McAtamney (Mark Middlesworth, 2020) การประเมินด้วยวิธี REBA จะเหมาะสำหรับการประเมินสภาพการทำงาน กล่าวคือส่วนต่างๆ ของร่างกายสำหรับงานที่มีลักษณะเปลี่ยนท่าทางอย่างรวดเร็วหรืองานที่ไม่อยู่กับที่ งานที่ไม่ได้นั่งอยู่กับที่แต่ต้องยืนปฏิบัติงานในท่าทางเดิมๆ ซ้ำๆ หรืองานบริการ เป็นต้น (ชนิกพร ไหมตัน และ นิวิธ เจริญใจ, 2558)

ผลการประเมินด้วยวิธี REBA (Rapid Entire Body Assessment) จะได้ออกมาเป็นคะแนนระดับความเสี่ยงซึ่งจะทำให้ทราบถึงสภาพการทำงานหรืองานที่ทำนั้นว่าเสี่ยงต่อกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal Disorder: MSD) ของพนักงาน ระดับใด (Dima Al Madani and Awwad Dababneh, 2016) ดังนั้นการวิจัยนี้จึงทำการศึกษาสภาพการทำงานของพนักงานแผนกงานซัดกลิ้งชิ้นงานวงล้อ ในโรงงานผลิตวงล้อยานพาหนะแห่งหนึ่ง เพื่อนำผลจากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี REBA ไปปรับปรุงสภาพการทำงานให้เหมาะสมกับการทำงานของพนักงานแผนกนี้ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่มีผลต่อกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานแผนกงานซัดกลิ้งวงล้อ ในโรงงานผลิตวงล้อยานพาหนะแห่งหนึ่ง ด้วยวิธี REBA
2. เพื่อปรับปรุงสภาพการทำงานของพนักงานแผนกงานซัดกลิ้งวงล้อในโรงงานผลิตวงล้อยานพาหนะแห่งหนึ่งให้ดีขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงประเมิน เป็นการประเมินทางกายศาสตร์ ด้วยวิธีประเมินทั้งร่างกายแบบรวดเร็ว (Rapid Entire Body Assessment: REBA) ว่าจะมีความเสี่ยงต่อกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal Disorder หรือ MSD) มากหรือน้อยเพียงใด ซึ่งหลักการของการประเมินด้วยวิธีนี้จะมีการพิจารณาการเคลื่อนไหวในการทำงานทั้งร่างกาย ได้แก่ คอ มือ แขน ขา ลำตัว การใช้แรงในการกระทำ และลักษณะการจัดยั้วตัว

ขอบเขตในการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ เป็นกรณีศึกษาจากพนักงานซึ่งปฏิบัติงานแผนกงานขัดกลิ้งวงล้อชิ้นแรก ในโรงงานผลิตรถจักรยานพาหนะแห่งหนึ่ง ตั้งอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมตะนคร ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ในช่วงเดือน พฤษภาคม 2564 ซึ่งโรงงานแห่งนี้ผลิตรถจักรยานยนต์และวงล้อรถจักรยานยนต์ โดยมีลักษณะงานที่คนงานแผนกขัดกลิ้งวงล้อชิ้นแรก ต้องปฏิบัติ ได้แก่

- มีการยกชิ้นงานด้วยแรงกายเพื่อนำชิ้นงานเข้าสู่เครื่องกลิ้งไฟฟ้า (ขัดกลิ้งวงล้อชิ้นแรก)
- เมื่อขัดกลิ้งแล้วจะใช้ปืนเป่าลมเป่าทำความสะอาดชิ้นงาน
- ยกชิ้นงานออกจากเครื่องกลิ้งไฟฟ้าแล้วส่งไปแผนกต่อไป

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยที่ใช้คือแบบประเมินการปฏิบัติงานด้วยวิธี REBA หรือ REBA Employee Assessment Worksheet (Mark Middlesworth, 2020) มีขั้นตอนการประเมิน 13 ขั้นตอน (Step 1 – Step 13) ดังภาพที่ 1

REBA Employee Assessment Worksheet

Task Name: _____ Date: _____

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: _____

Step 2: Locate Trunk Position

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

Trunk Score: _____

Step 3: Legs

Adjust: _____

Leg Score: _____

Step 4: Look-up Posture Score in Table A

Using values from steps 1-3 above, Locate score in Table A

Posture Score 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

Force / Load Score: _____

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: _____

Scoring
1 = Negligible Risk
2-3 = Low Risk. Change may be needed.
4-7 = Medium Risk. Further Investigate. Change Soon.
8-10 = High Risk. Investigate and Implement Change
11+ = Very High Risk. Implement Change

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:

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

Upper Arm Score: _____

Step 8: Locate Lower Arm Position:

Lower Arm Score: _____

Step 9: Locate Wrist Position:

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

Wrist Score: _____

Step 10: Look-up Posture Score in Table B

Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Posture Score B: _____

Step 11: Add Coupling Score

Well fitting Handle and mid range power grip, **good: +0**
Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part, **fair: +1**
Hand hold not acceptable but possible, **poor: +2**
No handles, awkward, unsafe with any body part, **Unacceptable: +3**

Coupling Score: _____

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.

Score B: _____

Step 13: Activity Score

+1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
+1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
+1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

Activity Score: _____

Table A: Neck

	Neck												
	1				2				3				
Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Trunk	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
Posture	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
Score	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	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Table B: Lower Arm

	Wrist						
	1			2			
Upper Arm	1	1	2	2	1	2	3
Score	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	9	9	9

Table C

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

Table C Score + Activity Score = REBA Score

ภาพที่ 1 แบบประเมินการปฏิบัติงานด้วยวิธี REBA (REBA Employee Assessment Worksheet)

ที่มา : Mark Middlesworth, 2020. <https://ergo-plus.com/reba-assessment-tool-guide/>

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บข้อมูลโดยผู้วิจัยทั้ง 4 คน ร่วมกันสังเกตสภาพการทำงานของพนักงานคนชายหนึ่ง และร่วมกันมีมติเอกฉันท์ในการให้คะแนนการประเมิน โดยมีการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี REBA จำนวน 2 ครั้ง คือ ประเมินครั้งที่ 1 เป็นการประเมินสภาพการทำงานตามปกติก่อนยังไม่มี การปรับปรุงสภาพการทำงานใดๆ เมื่อได้ผลการประเมินแล้วนำมาแปลผลระดับความเสี่ยงในการทำงาน ที่จะกระทบต่อกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal Disorder หรือ MSD) หากมีผลการประเมิน ความเสี่ยงมีค่าสูง จะได้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงสภาพการทำงานแล้วประเมินด้วยวิธี REBA อีกเป็น ครั้งที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินครั้งที่ 1 ที่ผ่านมา

การแปลผลการประเมิน

ผลการประเมินแสดงให้เห็นถึงความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal Disorder หรือ MSD) ซึ่งจะแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- คะแนน 1 แปลผลว่า ระดับความเสี่ยงน้อยมาก
- คะแนน 2-3 แปลผลว่า ระดับความเสี่ยงน้อย ยังต้องมีการปรับปรุง
- คะแนน 4-7 แปลผลว่า ระดับความเสี่ยงปานกลาง ควรได้รับการปรับปรุง
- คะแนน 8-10 แปลผลว่า ระดับความเสี่ยงสูง ควรรีบปรับปรุง
- คะแนนตั้งแต่ 11 ขึ้นไป แปลผลว่า ระดับความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุงทันที ดังภาพที่ 2

Score	Level of MSD Risk
1	negligible risk, no action required
2-3	low risk, change may be needed
4-7	medium risk, further investigation, change soon
8-10	high risk, investigate and implement change
11+	very high risk, implement change

ภาพที่ 2 การแปลผลการประเมินด้วยวิธี REBA

ที่มา : Mark Middlesworth, 2020. <https://ergo-plus.com/reba-assessment-tool-guide/>

ผลการวิจัย

จากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี REBA ครั้งที่ 1 ซึ่งเป็นการประเมิน ลักษณะท่าทางการทำงานตามปกติก่อนยังไม่มี การปรับปรุงสภาพการทำงานใดๆ คะแนนที่ได้จากการ ประเมินคือ 11 แปลผลได้ว่าการทำงานในลักษณะนี้มีระดับความเสี่ยงต่อกระดูกและกล้ามเนื้อของ พนักงานในระดับสูงมาก จึงควรปรับปรุงทันที (ตามตารางที่ 1)

เมื่อผลการประเมินความเสี่ยงว่าอยู่ในระดับที่สูงมาก ควรปรับปรุงทันที ผู้วิจัยทั้ง 3 คนได้ทำการวิเคราะห์ปัญหานี้ โดยพบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขได้ คือ การเคลื่อนย้ายชิ้นงานวงล้อ ซึ่งเดิมใช้แรงคนยก ผลัก ดัน ลาก ต้องมีระยะเอื้อมแขนและลำตัว (ภาพที่ 3) จึงแก้ปัญหาโดยจัดทำอุปกรณ์ที่สามารถเกี่ยววงล้อที่อยู่ไกลซึ่งจะช่วยให้สะดวกในการเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนวงล้อทำได้ดียิ่งขึ้น ช่วยลดผลกระทบทางการยศาสตร์ที่จะกระทบต่อกระดูกและกล้ามเนื้อของผู้ปฏิบัติงาน (ภาพที่ 4) โดยทำเป็นเหล็กด้ามยาวส่วนปลายมีขอสำหรับเกี่ยววงล้อ (ภาพที่ 5)

หลังจากแก้ปัญหาสภาพการทำงานแล้ว ได้มีการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วย REBA ครั้งที่ 2 ได้ผลการประเมินความเสี่ยงได้คะแนน 6 แปลผลว่า ความเสี่ยงปานกลาง ควรได้รับการปรับปรุง ในโอกาสต่อไป (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วย REBA ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

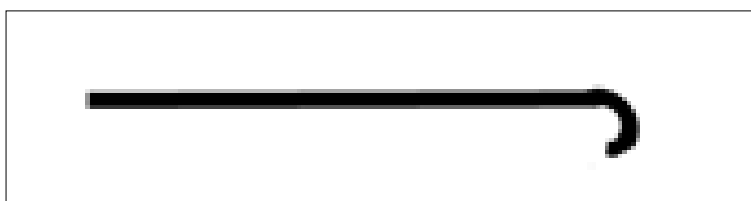
ประเมินครั้งที่ 1 ก่อนปรับปรุง สภาพงาน	ประเมินครั้งที่ 2 หลังปรับปรุง สภาพงาน	คะแนน (Score)	การแปลผลระดับความเสี่ยง ต่อกระดูกและกล้ามเนื้อ (Level of MSD Risk)
-	-	1	ความเสี่ยงน้อยมาก
-	-	2-3	ความเสี่ยงน้อย ยังต้องมีการปรับปรุง
-	6	4-7	ความเสี่ยงปานกลาง ควรได้รับการปรับปรุง
-	-	8-10	ความเสี่ยงสูง ควรปรับปรุง
11	-	≥11	ความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุงทันที



ภาพที่ 3 สภาพการทำงาน ขณะยังไม่มีปรับปรุงสภาพการทำงานใดๆ
ที่มา : บันทึกภาพโดย เคียวสุเกะ (วรวิทย์) พุ่มมา



ภาพที่ 4 ปรับปรุงสภาพการทำงานให้พนักงานใช้เหล็กด้ามยาวส่วนปลายมีขอสำหรับเกี่ยววงล้อ
ที่มา : บันทึกภาพโดย เคียวสุเกะ (วรุฒิ) พุกม่า



ภาพที่ 5 ภาพวาดจำลอง เหล็กด้ามยาวส่วนปลายมีขอสำหรับเกี่ยววงล้อ โดย เคียวสุเกะ (วรุฒิ) พุกม่า

อภิปรายผล

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี REBA จากกรณีศึกษาเฉพาะในพนักงานซึ่งปฏิบัติงานประจำสถานีงานขัดกลึงวงล้อชิ้นแรก ของโรงงานผลิตวงล้อยานพาหนะแห่งหนึ่ง ซึ่งโรงงานแห่งนี้ผลิตวงล้อรถยนต์และวงล้อรถจักรยานยนต์ ทำให้ได้ทราบระดับความเสี่ยงต่อกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานและได้ปรับปรุงสภาพการทำงานให้ดียิ่งขึ้นอันก่อให้เกิดผลดีต่อสุขภาพการทำงาน of พนักงานในโรงงานแห่งนี้

อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้แม้จะมีการปรับปรุงสภาพการทำงานแล้ว แต่ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี REBA ครั้งที่ 2 ภายหลังการปรับปรุง ยังมีความเสี่ยงต่อกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งควรได้รับการปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นต่อไป ทั้งนี้เนื่องจากทีมผู้วิจัยมีข้อจำกัดในเรื่องเวลา จึงไม่ได้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงพัฒนาในขั้นต่อไป เพียงแต่ส่งคืนข้อมูลให้แก่โรงงานแห่งนี้เพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงสภาพการทำงานให้แก่พนักงานในโอกาสต่อไป

กรณีการศึกษาครั้งนี้ได้ปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงาน คือ เหล็กด้ามยาวส่วนปลายมีขอสำหรับเกี่ยววงล้อ ซึ่งช่วยลดระยะเอื้อม ลดความปวดเมื่อยจากการทำงานของพนักงานได้ การใช้อุปกรณ์ช่วยในการทำงานครั้งนี้สามารถใช้เหล็กด้ามยาวส่วนปลายมีขอสำหรับเกี่ยววงล้อในงานแผนกนี้ได้เนื่องจากชิ้นงานวงล้อที่ผ่านแผนกงานแห่งนี้ ยังไม่ใช้กระบวนการขัดกลึงผิวเรียบและตกแต่งวงล้อขั้นสุดท้าย เพราะหากเป็นขั้นตอนสุดท้ายแล้วจะไม่สามารถใช้เหล็กขอเกี่ยวได้เนื่องจากขอเล็กอาจทำให้วงล้อเป็นรอยขีดข่วน ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหายได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากงานวิจัยนี้ได้มีการใช้อุปกรณ์เหล็กด้ามยาวส่วนปลายมีขอสำหรับเกี่ยววงล้อ ซึ่งมีข้อจำกัดใช้เฉพาะสถานีงานที่ไม่ต้องกังวลเรื่องรอยขีดข่วน หากจะไปใช้ในแผนกงานหรือสถานีงานอื่น อาจต้องปรับปรุงอุปกรณ์ลักษณะเช่นนี้ เช่น มีการหุ้มส่วนขอเกี่ยวด้วยผ้าหรือวัสดุที่ไม่ทำให้เกิดรอยขีดข่วน ซึ่งอาจมีผู้ต่อยอดนำไปใช้ผลิตอุปกรณ์ช่วยในการทำงานในลักษณะนี้ในโรงงานต่างๆ อย่างเหมาะสมต่อไป ซึ่งจะเป็นคุณประโยชน์ต่อสุขภาพของพนักงานและแรงงานเป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการประเมินความประเมินทางการยศาสตร์ แผนกอื่นๆ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงสภาพการทำงานของพนักงาน ซึ่งเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญในอุตสาหกรรม
2. อาจมีการใช้วิธีการประเมินทางการยศาสตร์วิธีอื่นนอกเหนือจาก วิธีประเมินทั้งร่างกายแบบรวดเร็ว (Rapid Entire Body Assessment: REBA)
3. อาจมีการคิดค้นนวัตกรรมหรือนำไปต่อยอดในการประดิษฐ์อุปกรณ์หุ่นแรงหรืออุปกรณ์ช่วยในการทำงาน

บรรณานุกรม

- จันจิราภรณ์ วิชัย และสุนิสา ชายเกลี้ยง (2557). การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในพนักงานที่มีการยกเคลื่อนย้ายวัสดุ. ใน งานสารสืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ.2557. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 8 มกราคม 2564.
จาก : http://resjournal.kku.ac.th/abstract/19_5_9.pdf
- ชนิกานพร ไหมต้น และ นิวิธ เจริญใจ. (2558) การประเมินความเสี่ยงในงานยกย้ายในการผลิตโถสุกภัณฑ์แบบนั่งยอง. วารสารช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย. 1 (1) : 31-36
- ไวยวิทย์ ไวยกาญจน์ และคณะ (2555). การประเมินทางการยศาสตร์สำหรับงานยกในโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์. วารสารสืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ.2555 17-19 ตุลาคม 2555 ชะอำ เพชรบุรี. 492-502.
- Dima Al Madani and Awwad Dababneh. (2016). **Rapid Entire Body Assessment: A Literature Review.** American Journal of Engineering and Applied Sciences 2016, 9 (1). 107-118. Retrieved January 10, 2022, from <https://thescipub.com/pdf/ajeassp.2016.107.118.pdf>

Mark Middlesworth. (2020). **A Step-by-Step Guide to the REBA Assessment Tool.**
[Online]. Retrieved January 10, 2022, from <https://ergo-plus.com/reba-assessment-tool-guide/>