



ชื่อโครงการ Water Jet Clamping

นายธนากร พวงเพชร

นายอัมรินทร์ เดชฤทธิ์

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาโครงการ
สาขาวิชาเทคนิคการผลิต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2
แผนกช่างกลโรงงาน สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

ชื่อโครงการ Water Jet Clamping

นายธนากร พวงเพชร

นายอัมรินทร์ เดชฤทธิ์

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาโครงการ

สาขาวิชาเทคนิคการผลิต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2

แผนกช่างกลโรงงาน สาขาวิชาเทคนิคการผลิต



วิทยาลัยการอาชีพสังขะ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ชื่อโครงการวิชาชีพ Water Jet Clamping
ชื่อนักศึกษา 1.นายธนากร พวงเพชร รหัสประจำตัวนักศึกษา 66301020002
2.นายอัมรินทร์ เดชฤทธิ์ รหัสประจำตัวนักศึกษา 66301020012
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส)
สาขาวิชา เทคโนโลยีการผลิต
สาขางาน เครื่องมือกล
ครูที่ปรึกษาโครงการ นายเอกรัตน์ ขาวนา
ครูผู้สอน นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว
ปีการศึกษา 2567

คณะกรรมการตรวจสอบวิชาชีพ		ลายมือชื่อ
1.นายเอกรัตน์ ขาวนา	ครูที่ปรึกษา	
2.นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว	ครูผู้สอน	
3.นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว	หัวหน้าแผนก	
4.นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง	งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน	
5.นายปรีดี สมอ	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	

สอบโครงการวันที่

สถานที่สอบ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

.....
(นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อโครงการ	:	Water Jet Clamping
ผู้จัดทำโครงการ	:	นายธนกร พวงเพชร รหัสประจำตัวนักศึกษา 66301020002 นายอัมรินทร์ เดชสุทธิ รหัสประจำตัวนักศึกษา 66301020012
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	นายเอกรัตน์ ชาวนา
สาขาวิชา	:	เทคนิคการผลิต
สาขางาน	:	เครื่องมือกล
ปีการศึกษา	:	2567

บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง การออกแบบ Water Jet Clamping ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จากการเข้าไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่บริษัทจินปาว พรินซ์ อินดัสทรี จำกัด แผนก Amp Hydroforming พบว่าในผลิตชิ้นงานของเครื่อง Water Jet มีอุปกรณ์ในการยึดจับชิ้นงานที่ไม่ได้แน่นหนา มาก จึงทำให้บางครั้งผลิตชิ้นงานออกมา อาจทำให้ชิ้นงานในบางส่วนเกิดความเสียหาย

ทางผู้จัดทำโครงการได้เล็งเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้น จึงได้จัดทำการออกแบบ Clamping โดยมีวัตถุประสงค์ คือเพื่อใช้งานในกระบวนการทำงานของเครื่อง Water Jet โดยออกแบบ Clamping ยึดจับชิ้นงาน เพื่อลดความเสี่ยงความผิดพลาดในการผลิตชิ้นงานและเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน

จากการเก็บข้อมูลในการผลิตชิ้นงาน Clamping ในช่วงเดือนตุลาคม 2567 ถึงเดือน ธันวาคม 2567 พบว่าในกระบวนการผลิตชิ้นงานเครื่อง Water Jet มีชิ้นงานที่เสียหายจากกระบวนการผลิต

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่องการออกแบบ Water Jet Clamping ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยการอาชีพสังขะสำเร็จลงได้ด้วยดีเพราะได้รับความอนุเคราะห์ความรู้จากอาจารย์ วิวัฒน์ ฉายแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าแผนก นาย ชัยวัฒน์ ดวงน้อย และพี่ๆในแผนก Amp Hydroforming ที่ได้ช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนะนำการใช้ Clamping ของเครื่อง Water Jet และความปลอดภัยด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดียิ่งตลอดจนเสร็จสมบูรณ์ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งกราบขอบพระคุณผู้ที่ให้ความร่วมมือตลอดจนอำนวยความสะดวกทั้งนี้ผู้จัดทำขอขอบคุณพี่ชัยวัฒน์ที่เป็นผู้ให้ข้อมูลเพื่อที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในภาคการศึกษาต่อไปขอกราบขอบพระคุณ ทั้งนี้หากมีข้อแนะนำหรือข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับไว้ และขออภัย ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

คำนำ

โครงการ Water Jet Clamping ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการรหัสวิชา 30102-8501 จัดทำขึ้นโดยนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 2 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567 ของ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยมีจุดประสงค์จัดทำขึ้นเพื่อลดความสูญเสียอันเนื่องมาจากกระบวนการทำงานที่ซับซ้อนของการ Set up ในกระบวนการ Water Jet ที่บริษัท จินปาว พรซิชั่น อินดัสทรี จำกัด แผนก Hydroforming (AMP) ทั้งนี้ในรายงานฉบับนี้มีเนื้อหาซึ่งประกอบไปด้วย การวิเคราะห์แก้ไขปัญหามาเหตุที่ทำให้เกิดการทำงานซับซ้อนในกระบวนการผลิต และออกแบบทำ Clamping เพื่อจับชิ้นงานไม่ให้ขยับ ลดการตัดชิ้นงานเสีย งานไม่ได้สเปค ตลอดระยะเวลาฝึกงานในช่วง 10 เดือนที่ผ่านมาผู้จัดทำหวังว่าโครงการเล่มนี้จะให้ความรู้และเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านทุกท่านหากมีข้อเสนอแนะประการใดผู้จัดทำขอรับไว้ด้วยความขอบพระคุณอย่างยิ่ง

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
คำนำ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญ (ต่อ)	จ
สารบัญรูปภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	1
1.4 ขอบเขตของโครงการ	1
1.5 แผนการดำเนินการ	2
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับระบบลีน (LEAN) กำจัด 7+1 waste	3
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับ Water Jet	5
2.3 มาตรฐานของความปลอดภัย ภายในโรงงานอุตสาหกรรม	6
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับแผนภูมิแกงปลา	8
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับแผนภูมิแสดงค่าสถิติ (Grap)	9
2.6 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบใบตรวจเช็ค (Check Sheet)	10
2.7 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	12

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	13
3.1 เครื่องมือที่ใช้การดำเนินการ	13
3.2 ขั้นตอนการดำเนินการ	13
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล	14
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	14
3.5 ออกแบบ	14
3.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน	16
3.7 ผลสรุป	19
บทที่ 4 ผลการดำเนินการ	20
4.1 สาเหตุที่มาจากวัสดุ	20
4.2 สาเหตุที่มาจาก Method	20
4.3 สาเหตุที่มาจาก Man	21
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินการ	22
5.1 สรุปผลการดำเนินการ	22
5.2 อภิปรายผล	22
5.3 ข้อเสนอแนะ	22
บรรณานุกรม	23
ภาคผนวก	24
ภาคผนวก ก. แบบเสนอขออนุมัติโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพขั้นสูง	25
ภาคผนวก ข. ภาพบริษัทจินปาว และภาพแผนกที่ฝึกงาน	26
ภาคผนวก ค. ประวัติผู้จัดทำโครงการ	29
ภาคผนวก ง. เผยแพร่โครงการทางเว็บไซต์วิทยาลัย	32

เรื่อง	สารบัญรูปภาพ	หน้า
ภาพที่ 2.1.1	กำหนดเป้าหมายและคุณค่า(Identify Value)	3
ภาพที่ 2.1.2	วางแผนดำเนินงาน (Map The Value Stream)	4
ภาพที่ 2.1.3	สร้างขั้นตอนการทำงาน (Create Flow)	4
ภาพที่ 2.1.4	ภาพแสดงการเดินทาง (Waste of Transportation)	5
ภาพที่ 2.1.5	วัดผลความสำเร็จแบบ (Pursue Perfection)	5
ภาพที่ 2.2.1	เครื่อง (WaterJet)	6
ภาพที่ 2.4.4	แนวคิดเกี่ยวกับแผนภูมิถังปลา	9
ภาพที่ 2.5.3	แนวคิดเกี่ยวกับแผนภูมิแสดงค่าสถิติ (Grap)	10
ภาพที่ 2.6.1	แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบใบตรวจเช็ค (Check Sheet)	11
ภาพที่ 3.2.1	ขั้นตอนการดำเนินการ	13
ภาพที่ 3.5.1.1	รูปภาพก่อนการออกแบบ Clamping Water Jet	14
ภาพที่ 3.5.1.2	รูปภาพหลังการออกแบบ Clamping Water Jet	15
ภาพที่ 3.5.2.1	แสดงขั้นตอนการออกแบบ Clamping	15
ภาพที่ 3.5.2.2	แสดงขั้นตอนการออกแบบ Clamping	15
ภาพที่ 3.5.2.3	แสดงขั้นตอนการออกแบบ Clamping	16
ภาพที่ 3.5.2.4	รูปภาพแสดงขั้นตอนการออกแบบ Clamping	16
ภาพที่ 3.6.1	ภาพแสดงการตัด Aluminium Profile	16
ภาพที่ 3.6.2	ภาพแสดงการเจาะรู Aluminium Profile	17
ภาพที่ 3.6.3	ภาพแสดงการติดตั้ง Aluminium Profile	17
ภาพที่ 3.6.4	ภาพแสดงการติดตั้ง Clamping เข้ากับ Aluminium Profile	18
ภาพที่ 3.6.5	ภาพแสดง Clamping Water Jet เสร็จเรียบร้อย	18
ภาพที่ 3.6.7	ภาพแสดงการจับยึดชิ้นงาน	18
ภาพที่ 4.1.1	การแก้ไขปรับปรุงซึ่งสามารถแสดงได้ด้วยแผนผังถังปลา	20

เรื่อง	สารบัญตาราง	หน้า
ตารางที่ 1.5.1 แผนการดำเนินการ		2

บทที่ 1

บทนำ

1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันบริษัท จินป่าว พรีซิชั่น อินดัสทรี จำกัด (Jinpao Precision Industry Co.,Ltd.) ตั้งอยู่ที่ 631 หมู่ 4 นิคมอุตสาหกรรมบางปูซอย 12 ตำบลแพรกษา อำเภอมือทอง จังหวัดสมุทรปราการ 10280 เป็นบริษัทอุตสาหกรรมชั้นนำในการผลิตเกี่ยวกับงาน โลหะแผ่น งานขึ้นรูปโลหะ งานประกอบแม่พิมพ์ ซึ่งผู้จัดทำโครงการได้เข้าไปฝึกประสบการณ์ในแผนก Hydroforming (AMP) ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ.2567

ระหว่างที่เข้าไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ บริษัทจินป่าวพรีซิชั่นอินดัสทรี จำกัด แผนก Hydroforming (AMP) ได้พบปัญหาของเครื่อง Water Jet ที่ไม่มี Clamping จับชิ้นงาน ทำให้ชิ้นงานขยับและงานไม่ได้ตามdrawingที่มาให้

จากปัญหาดังกล่าว Water Jet ไม่มี Clamping ผู้จัดทำโครงการ จึงได้ทำ Clamping เพื่อจับชิ้นงานไม่ให้ขยับ ลดการตัดชิ้นงานเสีย งานไม่ได้สเปค

1.2วัตถุประสงค์โครงการ

- 1.2.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจับชิ้นงาน
- 1.2.2 เพื่อลดเวลาในการ SETUP งาน
- 1.2.3 เพื่อได้งานที่ตรงตาม Spec

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

- 1.3.1 พนักงานไม่เสียเวลา SETUP งาน
- 1.3.2 ลดการเสียของชิ้นงานและเพิ่มประสิทธิภาพของชิ้นงาน
- 1.3.3 จัดปัญหาการเสียรูปของโลหะ และเศษหลอมของโลหะ

1.4 ขอบเขตโครงการ

- 1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.3.1.1 กลุ่มพนักงานของแผนก (AMP)
- 1.4.2 สถานที่ดำเนินการ
 - 1.3.2.1 บริษัทจินป่าว พรีซิชั่น อินดัสทรี จำกัด
 - 1.3.2.2 กลุ่มพนักงานของแผนก (AMP)
- 1.4.3 ข้อมูล/เวลา และอื่นๆ
 - 1.3.3.1 วันที่ 29-พฤษภาคม พ.ศ.2567
- 1.4.4 ขอบเขตด้านประสิทธิภาพของชิ้นงาน
 - 1.3.4.1 จิกสามารถจับความหนาของชิ้นงานได้ไม่เกิน 60 มิลลิเมตร
 - 1.3.4.2 จิกสามารถจับขนาดของชิ้นงานได้ไม่เกิน กว้างXยาว 93x180 เซนติเมตร

1.5 แผนการดำเนินโครงการ

- 1.5.1 รูปแบบการวิจัย
- 1.5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา
- 1.5.3 ศักยภาพระบบการผลิตปัจจุบัน
- 1.5.4 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต
- 1.5.5 กำหนดแนวทางการปรับปรุงในสายการผลิต
- 1.5.6 เสนอแนวทางการปรับปรุง
- 1.5.7 ประเมินประสิทธิภาพในการทำงานและขั้นตอนการทำงาน
- 1.5.8 สรุปและข้อเสนอแนะ

1.5แผนการดำเนินการ

แผนการ										
	พ.ค	ม.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ
1. ศึกษาหัวข้อโครงการและรวบรวมข้อมูล										
2. นำเสนอหัวข้อโครงการ										
3. วางแผนและออกแบบ										
4.จัดทำโครงการ										
5.ทดสอบการดำเนินโครงการ										
6.ตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุง										
7.สรุปผลและดำเนินโครงการ										
8.นำเสนอโครงการทั้งหมด										

ตารางที่ 1.5.1 แผนการดำเนินการ

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

- 1.6.1 Water Jet คือ กระบวนการตัดหรือเจาะชิ้นงานโดยใช้น้ำที่มีความเร็วสูง
- 1.6.2 Clamping คือ อุปกรณ์ล็อกชิ้นงาน

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินโครงการในครั้งนี้ ผู้จัดทำโครงการได้ศึกษา ขั้นตอนการทำงาน และลักษณะวิธีการทำงาน ของกระบวนการ Water Jet ภายในบริษัทจินปาวพรซิชั่นอินดัสทรีจำกัด (Jinpao Precision Industry Co.,Ltd.) ตั้งอยู่ที่ 631 หมู่ 4 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซอย 12B ตำบล แพรกษา อำเภอ เมือง จังหวัด สมุทรปราการ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำโครงการปรับปรุงขั้นตอนการผลิตเบื้องต้นของนักศึกษาหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงระบบทวิภาคี วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ดังต่อไปนี้

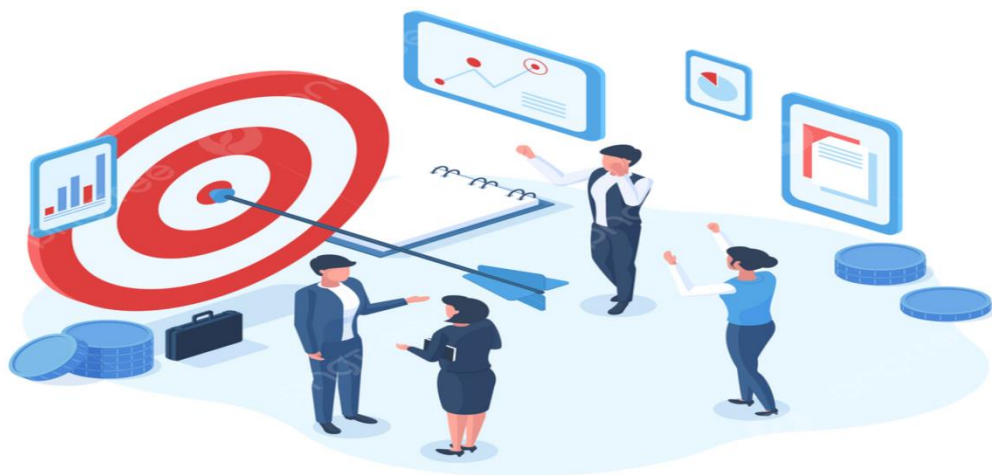
- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับ หลัก 5 ประการของ Lean
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับ Water Jet
- 2.3 มาตรฐานของความปลอดภัย ภายในโรงงานอุตสาหกรรม
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับแผนภูมิแกงปลา
- 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับแผนภูมิแสดงค่าสถิติ (Grap)
- 2.6 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบใบตรวจเช็ค (Check Sheet)

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับ หลัก 5 ประการของ Lean

การใช้ Water Jet อย่างไรให้ได้ผล ด้วยหลัก 5 ข้อ ที่จะทำให้การลีนองค์กรไปถึง เป้าหมายอย่างที่ตั้งใจ

2.1.1 กำหนดเป้าหมายและคุณค่า (Identify Value)

ก่อนอื่นทุกธุรกิจต้องตอบให้ได้ว่า “อะไรคือคุณค่าของบริษัทที่จะมอบให้กับลูกค้า” เพื่อตรวจสอบให้ได้ว่าแท้จริง ๆ ลูกค้าต้องการคุณค่าอะไรจากบริษัทของเรา นั่นคือโจทย์ที่จะต้องแก้ไข เพื่อให้เราสร้างสินค้าและบริการที่ตรงตามความต้องการมากที่สุด นำไปสู่การตั้งเป้าหมายที่แท้จริงของบริษัท ซึ่งมีวิธีการได้มากมาย เช่น สัมภาษณ์ ทำแบบสอบถาม ฯลฯ ข้อมูลเหล่านั้นจะช่วยให้เราเข้าใจว่า ลูกค้าต้องการอะไรกันแน่



ภาพที่ 2.1.1 กำหนดเป้าหมายและคุณค่า(Identify Value)

2.1.2 วางแผนดำเนินงาน (Map The Value Stream)

เป็นการวางแผนกระบวนการทำงานตามคุณค่าที่เรานิยามไว้ ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงจุดสิ้นสุดที่สินค้าและบริการไปถึงมือลูกค้า กระบวนการนี้จะทำให้เห็นว่าเราต้องทำอะไรบ้าง อะไรคือขั้นตอนที่จำเป็น อะไรคือขั้นตอนที่ตัดทิ้งได้ ที่สำคัญคือการมองเห็นกระบวนการทั้งหมดว่าใครทำอะไร ทำส่วนไหน ประเมินผลอย่างไร ไปจนถึงกระบวนการพัฒนาปรับปรุง



ภาพที่ 2.1.2 วางแผนดำเนินงาน (Map The Value Stream)

2.1.3 สร้างขั้นตอนการทำงาน (Create Flow)

เป็นการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มั่นใจว่า พนักงานจะทำงานได้อย่างไหลลื่น ต่อเนื่อง ไม่ติดขัด ผ่านกลยุทธ์ที่จะทำให้พนักงานทำงานได้อย่างราบรื่น



ภาพที่ 2.1.3 สร้างขั้นตอนการทำงาน (Create Flow)

2.1.4 การผลิตแบบทันเวลา (Establish Pull)

ประการต่อมาคือการผลิตแบบทันเวลาพอดี ซึ่งหมายถึงการหาทางเพื่อจะได้ผลิตสินค้าตามความต้องการจริงของลูกค้า ไม่จำเป็นต้องค้างสต็อกเอาไว้จำนวนมาก ซึ่งทำให้เพิ่มทั้งต้นทุนวัตถุดิบพื้นที่จัดเก็บแรงงาน และเวลาที่ต้องใช้ในการจัดการ ส่วนนี้จะช่วยให้ลดความสูญเสียได้



ภาพที่ 2.1.4 การผลิตแบบทันเวลา (Establish Pull)

2.1.5 วัตถุประสงค์แบบ (Pursue Perfection)

ประการสุดท้ายเป็นเรื่องของการวัดผลการทำงาน เมื่อจัดการสะสางทำงานด้วยระบบใหม่ เน้นลดเน้น Lean แล้ว ผลเป็นไปตามที่ตั้งไว้หรือไม่ มีอะไรที่ต้องปรับปรุงแก้ไข หรือทำได้ดีกว่าเดิม รวมถึงการกลับไปคิด และหาส่วนที่เป็นความสูญเปล่าอื่น ๆ ที่อาจซ่อนอยู่ในเนื้องานอีกด้วย



ภาพที่ 2.1.5 วัตถุประสงค์แบบ (Pursue Perfection)

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับ Water Jet

เครื่องตัดด้วยแรงดันน้ำ (WaterJet) เป็นเทคโนโลยีที่เยี่ยมยอดสำหรับการตัดเพื่อให้ได้ผิวที่สวยงาม ไม่ต้องการการตกแต่งในขั้นต่อไป สำหรับวัสดุต่างๆที่หลากหลาย รวมถึงในอุตสาหกรรมโลหะด้วย ทดแทนการตัดที่ไม่สามารถทำได้ด้วยเครื่องเลเซอร์ หรือ พั่นซ์ซิ่ง (Punching) เทคโนโลยีใหม่จาก WaterJet ยังประสบความสำเร็จในการตัดวัสดุอื่นๆ เช่น กระดาษ หินอ่อน ไม้ พลาสติก โฟม และอื่นๆที่นอกเหนือจากโลหะ เป็นต้น เช่นเดียวกันก็สามารถตัดเหล็ก สแตนเลส และอลูมิเนียม WaterJet ตัดได้ความหนาถึง 300 มม. สำหรับเหล็ก

ก้อน พลาสติก ไม้ และไททาเนียม เป็นต้น นอกจากนี้ยังไม่เกิดผลกระทบจากความร้อนบนวัสดุ และไม่ทิ้งร่องรอยต่างๆไว้บนผิวรอยตัดอีกด้วย



ภาพที่ 2.2.1 เครื่อง (WaterJet)

2.3 มาตรฐานของความปลอดภัย ภายในโรงงานอุตสาหกรรม

การก่อตั้งโรงงานอุตสาหกรรมมีปัจจัยหลายด้านที่ผู้ประกอบการต้องคำนึงถึง หนึ่งในนั้นก็คือเรื่องของ “ความปลอดภัย” หรือมาตรฐานความปลอดภัยในโรงงานซึ่งถือเป็นเรื่องที่ทางผู้ประกอบการต้องศึกษาให้ดี เพื่อ ป้องกันและเตรียมรับมือกับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงทีกฎ ระเบียบ หรือข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยที่ ผู้ประกอบการควรทราบมีรายละเอียดหลายด้าน ส่วนหนึ่งก็คือ “มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานในโรงงาน อุตสาหกรรม” เพื่อนำไปสู่การวางระบบและการจัดระเบียบภายในโรงงานให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความปลอดภัยเบื้องต้น

2.3.1 มาตรฐานความปลอดภัยในโรงงาน 4 ด้านที่ผู้ประกอบการควรรู้

2.3.1.1 มาตรฐานความปลอดภัยด้านความร้อน

1. สภาพความร้อนในโรงงานความร้อนภายในโรงงานก็เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานภายในโรงงานอุตสาหกรรมเช่นกัน ประการแรกเลยคือไม่ควรปล่อยให้อุณหภูมิภายในโรงงานสูงเกินไป กระทั่งส่งผลให้ลูกจ้างมีอุณหภูมิในร่างกายสูงเกิน 38 องศาเซลเซียส หากลูกจ้างมีอุณหภูมิในร่างกายสูงเกินจากค่านี้ เป็นไปได้ว่าโรงงานนั้นมีระบบการจัดการที่ไม่ได้มาตรฐานความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมด้านความร้อน ซึ่ง ควรได้รับการแก้ไขต่อไป

2. เครื่องมือและมาตรการต่อมาในเรื่องของเครื่องมือและมาตรการจัดการกับความร้อนก็เป็นเรื่องที่ต้องใส่ใจเช่นกันเพราะถือเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงงานโดยตรงควรจัดเตรียมเครื่องมือหรืออุปกรณ์ ป้องกันความร้อนให้กับลูกจ้างอย่างเหมาะสม มีความสอดคล้องกับการทำงาน นอกจากนี้ควรมีมาตรการจัดการ กับความร้อนอย่างทันท่วงทีหากเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้อุณหภูมิภายในโรงงานสูงจนส่งผลให้อุณหภูมิภายในร่างกาย ของลูกจ้างมีค่าสูงเกิน 38 องศาเซลเซียส

3. การพักเมื่ออุณหภูมิร่างกายสูงเกิน 38 องศาเซลเซียสระหว่างการดำเนินงานหากภายในโรงงานเกิด สถานการณ์ที่ทำให้อุณหภูมิสูงขึ้นจนกระทั่งส่งผลต่อร่างกายของลูกจ้าง ทำให้ลูกจ้างมีอุณหภูมิสูงเกิน 38 องศา เซลเซียส จะต้องมีการจัดให้ลูกจ้างได้หยุดพักชั่วคราวเพื่อให้ร่างกายของลูกจ้างมีการปรับตัวจนกว่าอุณหภูมิใน ร่างกายของลูกจ้างจะกลับเข้าสู่ภาวะปกติ

4. การแจ้งเตือนสำคัญภายในโรงงานควรมีการปิดประกาศแจ้งเตือนในจุดที่มีความร้อนสูงจนเสี่ยงอันตราย ให้ครบทุกจุด เพื่อป้องกันไม่ให้ลูกจ้างเข้าใกล้บริเวณนั้น หรือถ้าหากมีส่วนเกี่ยวข้องกับบริเวณนั้น ลูกจ้างก็จะได้ กระทำการอย่างระมัดระวังและปฏิบัติตามข้อบังคับอย่างเคร่งครัด ยกตัวอย่างจุดที่ควรปิดประกาศแจ้งเตือน เช่น จุดที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนที่มีอุณหภูมิสูงจนส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของบุคคล

5. มาตรการการทำงานเพื่อความปลอดภัยสำหรับลูกจ้างที่ต้องทำงานกับบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงเกิน 45 องศาเซลเซียส ทางโรงงานควรกำหนดมาตรการการทำงาน ชัดเจน ให้มีการปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมเพื่อความปลอดภัย อาทิ การแต่งกายรัดให้กุม การสวมหมวกนิรภัยการสวมหน้ากากกันความร้อน และอื่น ๆ ตลอด ระยะเวลาการทำงาน ทั้งนี้ก็เพื่อความปลอดภัยและป้องกันอันตรายจากความร้อน

2.3.1.2 มาตรฐานความปลอดภัยด้านแสงสว่างมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานยังได้กำหนดเรื่องของ แสงสว่างที่เพียงพอต่อการทำงานเอาไว้ด้วย เพื่อความปลอดภัยและการทำงานอย่างราบรื่น ไม่เป็นอันตราย โดย ตามความละเอียดในงานนั้น ดังนี้

1. แสงสว่างสำหรับงานที่ไม่ต้องใช้ความละเอียดสูงในส่วนของงานที่ไม่ต้องใช้ความละเอียดสูง มีการกำหนด แสงสว่างที่เหมาะสมตามมาตรฐานคือ ควรมีแสงสว่างที่มีค่าความเข้มของแสงมากกว่า 50 Lux ตัวอย่างงานใน ลักษณะนี้ เช่น การบัด การขนย้าย หรือการบรรจุ

2. แสงสว่างสำหรับเก็บวัสดุสำหรับพื้นที่ที่ใช้สำหรับเก็บวัสดุ ไม่ว่าจะเป็นโกดัง คลังสินค้า ห้องเก็บของและ วัสดุ เฉลียงและบันไดภายในโรงงาน ได้มีข้อกำหนดเอาไว้ว่า ควรมีแสงสว่างที่มีค่าความเข้มของแสงมากกว่า 50 Lux 11

3. แสงสว่างสำหรับงานที่ต้องใช้ความละเอียดเล็กน้อยในส่วนของงานที่ต้องใช้ความละเอียดเล็กน้อยในการ ดำเนินงาน มีข้อกำหนดเอาไว้ว่าควรมีแสงสว่างที่มีค่าความเข้มของแสงมากกว่า 100 Lux ตัวอย่างงานในลักษณะ นี้ เช่น การสีข้าว หรือการผลิตและประกอบชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์อย่างง่าย

4. แสงสว่างสำหรับงานที่ต้องใช้ความละเอียดปานกลางในงานที่ต้องใช้ความละเอียดปานกลางเพื่อ ดำเนินงาน มีข้อกำหนดเอาไว้ว่าควรมีแสงสว่างที่มีค่าความเข้มของแสงมากกว่า 200 Lux ตัวอย่างงานในลักษณะนี้ เช่น การประกอบชิ้นส่วนภาชนะ การเย็บผ้าหรือการเย็บหนัง

5. แสงสว่างสำหรับงานที่ต้องใช้ความละเอียดสูงในส่วนของงานที่ต้องใช้ความละเอียดสูงในการ ดำเนินงาน นั้นควรมีแสงสว่างให้มากเข้าไว้ โดยมีข้อกำหนดเอาไว้ว่า ควรมีแสงสว่างที่มีค่าความเข้มของแสงมากกว่า 300 Lux ตัวอย่างงานในลักษณะนี้ เช่น การทดสอบและการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ การซ่อมแซมเครื่องจักร หรือการกลึงแต่ง โลหะ

6. แสงสว่างสำหรับงานที่ต้องใช้ความละเอียดสูงมากเป็นพิเศษเนื่องจากความละเอียดสูงมากเป็นพิเศษในการ ดำเนินงาน จึงมีข้อกำหนดไว้ว่าควรมีแสงสว่างที่มีค่าความเข้มของแสงมากกว่า 1000 Lux ตัวอย่างงานในลักษณะนี้ เช่น การเย็บผ้าสีมืดทึบ การประกอบชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก หรือการเจาะในเพชรพลอย

7. แสงสว่างสำหรับพื้นที่ Outdoor สำหรับพื้นที่ภายนอกอาคาร รวมถึงทางเดินและถนนซึ่งมีแสงสว่างจาก ธรรมชาติค่อนข้างมากอยู่แล้ว จึงได้มีการกำหนดค่าความสว่างเอาไว้ว่าควรมีแสงสว่างที่มีค่าความเข้มของแสง มากกว่า 20 Lux เท่านั้น

2.3.1.3 มาตรฐานความปลอดภัยด้านเสียงมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานด้านเสียงได้กำหนดเอาไว้โดย พิจารณาจากระยะเวลาในการทำงาน ได้แก่

1. เวลาทำงานไม่เกิน 7 ชั่วโมง/วันสำหรับพนักงานที่ต้องทำงานต่อเนื่องภายในโรงงานโดยมีระยะเวลาในการทำงานไม่เกิน 7 ชั่วโมงต่อวัน ได้มีการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเอาไว้ว่า ระดับเสียงที่ได้รับติดต่อกันจะต้องมีค่าไม่เกิน 91 เดซิเบล

2. เวลาทำงาน 7-8 ชั่วโมง/วันสำหรับพนักงานที่ต้องทำงานต่อเนื่องภายในโรงงาน โดยมีระยะเวลาในการทำงาน 7-8 ชั่วโมงต่อวัน ได้มีการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเอาไว้ว่า ระดับเสียงที่ได้รับติดต่อกันจะต้องมีค่าไม่เกิน 90 เดซิเบล

3. เวลาทำงานมากกว่า 8 ชั่วโมง/วันสำหรับพนักงานที่ต้องทำงานต่อเนื่องภายในโรงงาน โดยมีระยะเวลาในการทำงานมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน ได้มีการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม เอาไว้ว่า ระดับเสียงที่ได้รับติดต่อกันจะต้องมีค่าไม่เกิน 80 เดซิเบล 12

4. เสียงภายในสถานประกอบการนอกจากการกำหนดระดับเสียงที่เหมาะสมตามระยะเวลาในการทำงานของบุคคล แล้วยังมีการกำหนดระดับเสียงภาพรวมภายในสถานประกอบการ ซึ่งตามมาตรฐานความปลอดภัยใน โรงงานกำหนดเอาไว้ว่าระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับจะต้องมีค่าไม่เกิน 140 เดซิเบล

2.3.1.4 มาตรฐานความปลอดภัยด้านสารเคมีและอนุภาค

1. บรรยากาศตามมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานในเรื่องของสารเคมีและอนุภาคได้มีการกำหนดเอาไว้ว่า การทำงานของลูกจ้างจะต้องอยู่ภายใต้ปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศโดยเฉลี่ยไม่เกินค่ามาตรฐาน ที่กฎหมายกำหนดไว้

2. ระยะเวลานอกจากในเรื่องของบรรยากาศแล้ว ไม่ว่าลูกจ้างจะทำงานในระยะเวลาใดก็ตาม จะต้องอยู่ ภายใต้ปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศโดยเฉลี่ยไม่เกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนดไว้

3. บริเวณหากบริเวณใดมีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีเกินมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด บริเวณนั้นย่อม ไม่ใช่ที่ที่เหมาะสมในการทำงานของลูกจ้าง

4. ฝุ่นและแร่การทำงานของลูกจ้างจะต้องมีปริมาณของฝุ่นและแร่ปะปนอยู่ในบรรยากาศ โดยเฉลี่ยแล้ว จะต้องเกินไม่เกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนดไว้ ทั้งหมดนี้ก็เป็นเรื่องราวรายละเอียดเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานที่ผู้ประกอบการหรือนายจ้าง ควรรู้ เพื่อให้สามารถนำไปปฏิบัติและกำหนดมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยเกี่ยวกับโรงงานอย่างเหมาะสม อีก ทั้งยังช่วยยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานภายในโรงงาน โกดัง และคลังสินค้าของท่านอีกด้วย

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับแผนภูมิแก๊งปลา

Fishbone Diagram คือ เครื่องมือในการค้นหาสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น ช่วยให้คุณสามารถหาสาเหตุของข้อบกพร่องและความล้มเหลวในกระบวนการต่างๆ ในภาษาไทยนิยมเรียกสองแบบ คือ แผนภูมิแก๊งปลา และ ผังแก๊งปลา

2.4.1 ข้อดีและข้อจำกัดของแผนภูมิแก๊งปลา

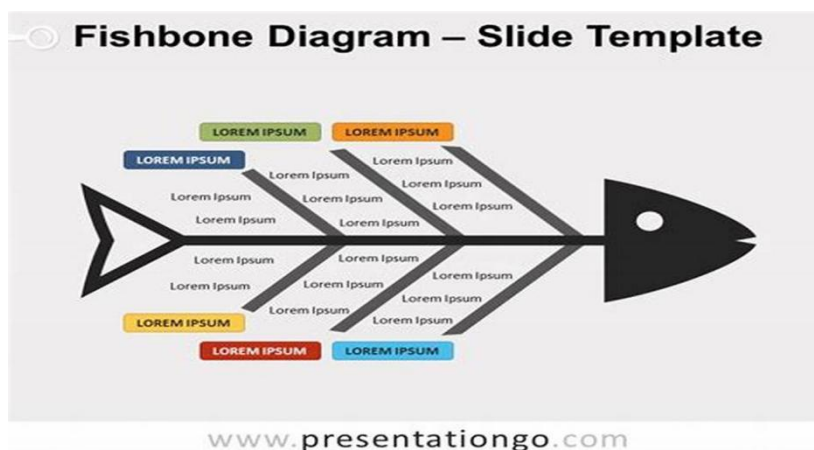
แผนภูมิแก๊งปลาเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ช่วยวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา เป็นกระบวนการที่มีโครงสร้างช่วยในการช่วยระบุปัจจัยพื้นฐานหรือสาเหตุของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ การทำความเข้าใจถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานที่เป็นสาเหตุของความล้มเหลวของระบบสามารถช่วยพัฒนาการดำเนินการที่สนับสนุนการแก้ไขได้

ผังแก๊งปลา ตามชื่อเป็นแผนภาพที่เลียนแบบโครงกระดูกปลา ปัญหาพื้นฐานถูกวางไว้ในหัวของปลา (หันหน้าไปทางขวา) และสาเหตุจะขยายไปทางซ้ายเช่นเดียวกับโครงกระดูก แก๊งปลาแต่ละแก๊งแสดงถึงสาเหตุสำคัญ ในขณะที่แก๊งย่อยแสดงถึงสาเหตุของแต่ละสาเหตุสำคัญ โครงสร้างของผังแก๊งปลาสามารถแตกแขนงออกไปได้หลายระดับตามความจำเป็นเพื่อหาสาเหตุของปัญหา

2.4.2 เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุของปัญหา ซึ่งปัญหานี้อาจมีปัจจัยหรือสาเหตุที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัย

2.4.3 เมื่อต้องการระดมความคิด เพื่อให้สมาชิกของทีมร่วมกันหาสาเหตุของปัญหาที่ระบุไว้ที่หัวของปลา

2.4.4 เนื่องจากการใช้ ภาพ เป็นองค์ประกอบทำให้คนในทีมเห็นสิ่งที่ปัญหาหลัก (ส่วนหัวปลา) และสาเหตุหลักที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน (ส่วนกระดูกสันหลังและก้าง) แผนภาพเหล่านี้ช่วยให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่ผู้วิจัยปัญหาต้องการจะสื่อ



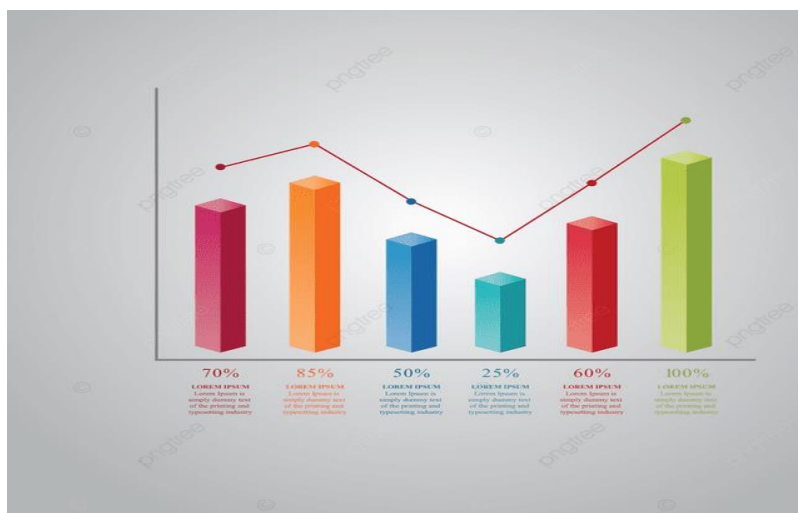
ภาพที่ 2.4.4 แนวคิดเกี่ยวกับแผนภูมิแก๊งปลา

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับแผนภูมิแสดงค่าสถิติ (Grap)

2.5.1 เป็นแผนภูมิที่มีลักษณะเป็นแท่งที่แสดงความผันแปรของข้อมูลด้วยการเรียงลำดับความถี่ตามปริมาณที่เกิดขึ้น เหมาะสมสำหรับข้อมูล เช่น วันที่ลูกค้าซื้อของมากที่สุด

2.5.2 ต้องการดูความถี่หรือการกระจุกตัวของชุดข้อมูล

2.5.3 ต้องการดูว่าข้อมูลส่งสัญญาณบอกอะไรเราหรือไม่ ไม่ว่าจะเป็นความผิดปกติ หรือความโดดเด่นของชุดข้อมูล



ภาพที่ 2.5.3 แนวคิดเกี่ยวกับแผนภูมิแสดงค่าสถิติ (Grap)

2.6 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบใบตรวจเช็ค (Check Sheet)

2.6.1 Check Sheet คือการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ที่มักจะกลายเป็นการเก็บข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง กระจัดกระจาย ยุ่งยาก ให้เป็นรูปแบบที่ง่ายขึ้น โดยที่คุณสามารถใช้การเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ได้ง่ายขึ้น การเก็บข้อมูลรวบรวมเป็นสิ่งสำคัญเพราะมันเป็นจุดเริ่มต้นสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ การทำงานของแผ่นตรวจสอบคือการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ แผ่นตรวจสอบเป็นตารางหรือรูปแบบที่ใช้มีการเก็บข้อมูลที่มีระบบการลงทะเบียน แผ่นตรวจสอบช่วยจัดระเบียบข้อมูลตามหมวดหมู่

2.6.2 Check Sheet ใช้อย่างไร?

2.6.2.1 สิ่งที่จะตั้งข้อสังเกตต้องระบุชัดเจนถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ทุกคนจะต้องมีการมองหาสิ่งเดียวกัน

2.6.2.2 ให้กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นไปอย่างง่ายดาย โดยใช้เป็นเครื่องหมายตรวจสอบ

2.6.2.3 ข้อมูลที่เก็บรวบรวมควรจัดกลุ่มในทางที่จะทำให้ข้อมูลที่มีคุณค่าและมีความน่าเชื่อถือ ปัญหาที่คล้ายกันจะต้องอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

2.6.2.4 พยายามสร้างรูปแบบข้อมูลที่มีจำนวนมากทำให้มีจำนวนน้อยที่สุดข้อดีของการใช้ Check Sheet

2.6.2.5 มีประสิทธิภาพในการแสดงข้อมูล

2.6.2.6 ง่ายต่อการใช้งาน

2.6.2.7 สามารถระบุสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาที่

2.6.2.8 เป็นขั้นตอนแรกในการสร้างเครื่องมือทางด้านกราฟิกต่างๆ

2.6.2.9 มีโครงสร้างในการเก็บรวบรวมชุดข้อมูล

2.6.2.10 สามารถนำมาใช้เพื่อยืนยันหรือหักล้างข้อกล่าวหา



ภาพที่ 2.6.1 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบใบตรวจเช็ค (Check Sheet)

2.7 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

Hsu, L. J. S. และ Amritraj, S. N. (2010). เทคโนโลยีการตัดด้วยเจ็ทน้ำ Springer Science & Business Media การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ Water Jet หรือ Water Jet Cutting Technology มีการศึกษาหลายด้าน เช่น การพัฒนาเทคโนโลยีในการตัดวัสดุ การศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเครื่องมือการตัด Water Jet การใช้ Water Jet ในการทำความสะอาด และการพัฒนาเทคนิคต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

ตัวอย่างการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ Water Jet:

1. การศึกษาการตัดวัสดุด้วย Water Jet

- การวิจัยนี้เน้นไปที่การศึกษาประสิทธิภาพของการตัดวัสดุต่าง ๆ ด้วย Water Jet และการปรับปรุงกระบวนการตัดให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
- การศึกษา: การใช้ Water Jet ในการตัดวัสดุที่มีความแข็งแรงสูง เช่น โลหะ, เซรามิก, และหิน เพื่อเปรียบเทียบความเร็วในการตัดและคุณภาพของการตัด โดยการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์เช่น ความเร็วของน้ำ, ความดัน, และชนิดของผงขัด (abrasive)
- ผลการศึกษา: พบว่า ความดันน้ำและอัตราการไหลมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพของการตัด โดยอัตราการไหลที่สูงและความดันที่สูงสามารถเพิ่มความเร็วในการตัดได้ แต่ต้องมีการเลือกชนิดของผงขัดให้เหมาะสมกับวัสดุที่จะตัด

Nouri, A. และ Karami, G. (2018). การตรวจสอบพารามิเตอร์การตัดด้วยเจ็ทน้ำแบบขัดถูสำหรับวัสดุที่ตัดยาก วารสารกระบวนการผลิต

2. การใช้ Abrasive Water Jet (AWJ) ในการตัดวัสดุที่แข็งแรง

- การวิจัยนี้ศึกษาการใช้ Abrasive Water Jet (AWJ) ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างน้ำและผงขัดที่มีความแข็งแรงสูง เพื่อใช้ในการตัดวัสดุที่มีความแข็งแรงสูง เช่น โลหะผสม, เซรามิก, หรือกระจก
- การศึกษา: การทดลองการตัดวัสดุต่าง ๆ ด้วย AWJ โดยการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเร็วการตัด, ความลึกในการตัด, และคุณภาพของการตัด
- ผลการศึกษา: การผสมผงขัดที่มีขนาดเล็กและความแข็งแรงสูงสามารถเพิ่มความเร็วในการตัดและทำให้ได้คุณภาพการตัดที่ดีขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

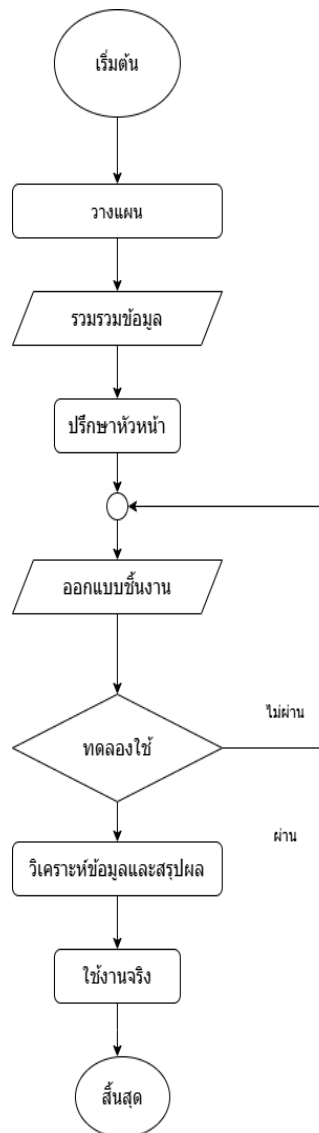
ในการดำเนินโครงการในครั้งนี้ เพื่อศึกษาปัญหาในกระบวนการผลิตของ Clamping ที่ทำให้ เกิดผลกระทบท่อต้นทุนการผลิตของบริษัท โดยมุ่งเน้นที่จะดำเนินการการปรับปรุงประสิทธิภาพของการ ทำงานใหม่เพิ่มมากขึ้น และลดระยะเวลาการสูญเสียไปกับการทำงาน อีกทั้งยังคงพิจารณาถึงเรื่องปริมาณคำสั่งซื้อในอนาคต เพื่อที่จะได้รองรับคำสั่งซื้อที่ผันผวนอย่างทันท่วงที ผู้ดำเนินโครงการได้ศึกษาทฤษฎีต่างๆเกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงการดำเนินโครงการ มีวิธีการดำเนินโครงการตามโครงสร้างดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการ

3.1.1 อลูมิเนียม

3.1.2 C- Clam

3.2 ขั้นตอนการดำเนินการ



ภาพที่ 3.2.1 ขั้นตอนการดำเนินการ

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 ปรัชญาหัวข้อโครงการ

การปรึกษาหัวข้อการทำโครงการ ผู้จัดทำและครูในสถานประกอบการได้มีการศึกษาและปรึกษาถึงปัญหาในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ กรณีศึกษาบริษัท จินปาว พรซิชั่น อินดัสทรี จำกัด ผู้จัดทำโครงการปฏิบัติงานอยู่แผนก Hydroforming (AMP) จึงทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตชิ้นงาน ผู้จัดทำโครงการจึงมีความคิดที่จะทำโครงการพัฒนา Clamping ของเครื่อง Water Jet ในระหว่างการตัดชิ้นงานแม่ทึบที่เรียลมีการขยับเคลื่อนที่เนื่องจากไม้ที่ใช้ค้ำหรือยึดชิ้นงานมีการคลาดเคลื่อนทำให้น้ำที่ซึมออกมาตัดไม่ตรงตามSpec ใน Water Jet AMP ของบริษัท จินปาว พรซิชั่น อินดัสทรี จำกัด Clamping จึงเป็นตัวช่วยในการแก้ไขปัญหานี้ได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

3.3.2 นำเสนอหัวข้อโครงการ

การนำเสนอหัวข้อโครงการนักศึกษาได้จัดทำเค้าโครง (คก.1) และจัดทำ Clamping เพื่อเสนอหัวข้อแก่ทางวิทยาลัยและสถานประกอบการ ให้ทราบถึงปัญหาในการปฏิบัติการและเป็นการขออนุมัติการจัดทำโครงการ ออกแบบและพัฒนา Clamping เพื่อเพิ่มผลผลิตในแผนก Hydroforming (AMP) โดยการพัฒนาและออกแบบ Clamping ใน Hydroforming (AMP) ที่สถานประกอบการ

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 การกำหนดปัญหา

ประชุมกับทางที่ปรึกษาและ Engineer แผนก Hydroforming AMP เพื่อหาปัญหาและสาเหตุในกระบวนการทำงาน Water Jet ตามมาตรฐาน ปัจจัยที่เกิดขึ้นดังนี้

- เกิดจาก ในระหว่างการตัดชิ้นงานแม่ทึบที่เรียลมีการขยับเคลื่อนที่เนื่องจากไม้ที่ใช้ค้ำหรือยึดชิ้นงานมีการคลาดเคลื่อนทำให้น้ำที่ซึมออกมาตัดไม่ตรงตามSpec

3.4.2 รวบรวมข้อมูลขั้นตอนการทำ Clamping

3.4.2.1 วิธีการดำเนินงานทำ Clamping ของแผนก Hydroforming AMP

3.5 ออกแบบ

ผู้จัดทำได้ออกแบบโดยทาง Engineer ใช้โปรแกรม ZWCAD ใช้ในการออกแบบ Clamping ให้ได้ประสิทธิภาพ โดยการสำรวจหน้างาน และกระบวนการทำงาน Process AMP Water Jet ตามปัจจุบันก่อน

3.5.1 ออกแบบรูปร่างและการจับยึดชิ้นงาน



ภาพที่ 3.5.1.1 รูปภาพก่อนการออกแบบ Clamping Water Jet



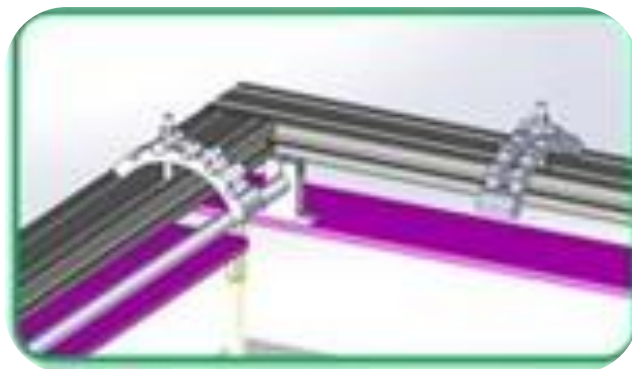
ภาพที่ 3.5.1.2 รูปภาพหลังการออกแบบ Clamping Water Jet
3.5.2 ออกแบบปรับปรุงแก้ไข Jig Hydroforming (โดย Jig Hydroforming ถูกออกแบบโดย Engineer)



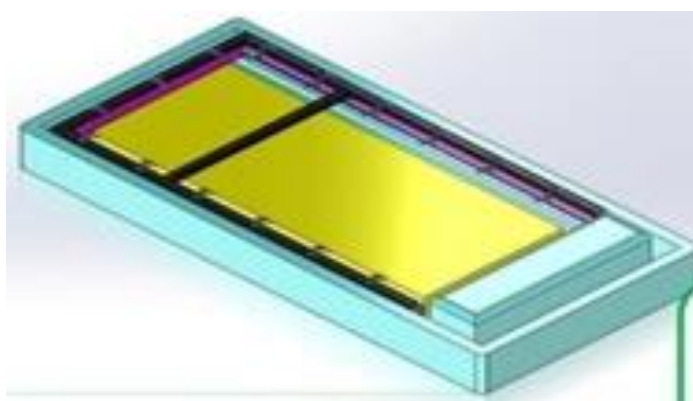
ภาพที่ 3.5.2.1 แสดงขั้นตอนการออกแบบ Clamping



ภาพที่ 3.5.2.2 แสดงขั้นตอนการออกแบบ Clamping



ภาพที่ 3.5.2.3 แสดงขั้นตอนการออกแบบ Clamping



ภาพที่ 3.5.2.4 รูปภาพแสดงขั้นตอนการออกแบบ Clamping

3.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน



ภาพที่ 3.6.1 ภาพแสดงการตัด Aluminium Profile



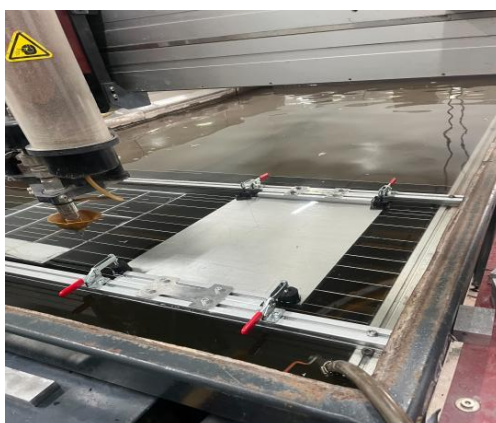
ภาพที่ 3.6.2 ภาพแสดงการเจาะรู Aluminium Profile



ภาพที่ 3.6.3 ภาพแสดงการติดตั้ง Aluminium Profile



ภาพที่ 3.6.4 ภาพแสดงการติดตั้ง Clamping เข้ากับ Aluminium Profile



ภาพที่ 3.6.5 ภาพแสดง Clamping Water Jet เสร็จเรียบร้อยแล้ว



ภาพที่ 3.6.7 ภาพแสดงการจับยึดชิ้นงาน

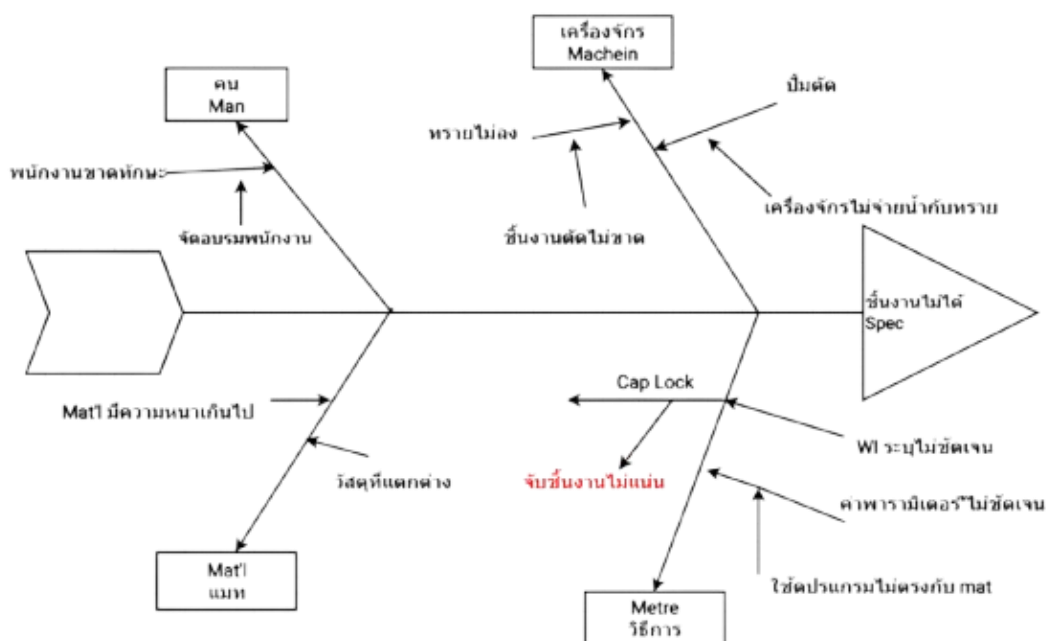
3.7 สรุปผล

ในการจัดทำโครงการ แก๊ส Clamping Water Jet เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ได้จัดทำขึ้นทางคณะ ผู้จัดทำได้ดำเนินโครงการตามขั้นตอนวิธีดำเนินการโครงการ โดยการวางแผนรวบรวมข้อมูลปรึกษาวิเคราะห์ปัญหาได้ ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการตามขั้นตอน Water Jet โดยออกแบบแก๊ส Clamping ปรับปรุงเพื่อให้ได้ ประสิทธิภาพมากที่สุดสามารถช่วยให้ลดระยะเวลาและต้นทุนการผลิตลดความซับซ้อนในการทำงานและช่วยให้เพิ่มผลผลิตมากขึ้นถึง 50 %

บทที่ 4 ผลการดำเนินการ

4.1 ผลการดำเนินการ

การจัดทำโครงการเพื่อใช้ Clamping เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของการเครื่อง Water Jet ผู้จัดทำโครงการสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งมีผลการดำเนินงานโครงการดังนี้



ภาพที่ 4.1.1 การแก้ไขปรับปรุงซึ่งสามารถแสดงได้ด้วยแผนผังก้างปลา

4.1 สาเหตุที่มาจากวัสดุ

โดยปกติจะเห็นว่าคนนำ Mat ไปวางในเครื่อง Water Jet และทำการยึดชิ้นงานติดกับไม้ทำให้เกิดการคลาดเคลื่อนของ Mat จึงมีโอกาสดังกล่าว เพราะถ้าใส่งานกับไม้ไม่ดีจะทำให้ Mat เป็นรอยฟันปลาจนเกิดเป็นงานเสียและต้องเช็คก่อนตัดงานทุกครั้ง เช่น Mat ที่ยึดติดกับไม้ว่ามีความแข็งแรงพอ หรือไม่ ถ้า Mat มีการขยับตัวได้จึงทำให้ไม่สามารถตัดงานได้ตรงตามโปรแกรมที่เรากำหนดได้เป็นต้น แนวทางการปรับปรุงแก้ไขแก้ไขปัญาโดยการปรึกษาหัวหน้างานเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปรับปรุง ออกแบบ Clamping

4.2 สาเหตุที่มาจาก Method

เป็นสาเหตุเนื่องจากการใช้เครื่องจักรตัวอื่นในการเข้ามาช่วยในกระบวนการทำงานเนื่องจากเครื่อง Water Jet สามารถทำให้เสร็จภายในกระบวนการได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องตัวอื่นเข้ามาช่วยในการทำงานแนวทางการปรับปรุงแก้ไขต้องหาสาเหตุว่าเกิดขึ้นเพราะอะไรถึงต้องมีเครื่องจักรตัวอื่นเข้ามาช่วยเพื่อหาสาเหตุว่าเกิดจากอะไรต้องแก้ไขอย่างไรเพื่อไม่ให้มีเครื่องจักรตัวอื่นเข้ามาช่วยในการทำงานหลักจากที่เราู้ถึง ปัญหาการจัดการแก้ไขเพื่อให้การทำงานไหลเวียนโดยไม่เกิดการติดขัด

4.3 สาเหตุที่มาจาก Man

เป็นสาเหตุเนื่องจากพนักงานงานใหม่อาจยังขาดทักษะในการทำงานและจึงต้องมีการจัดอบรมพนักงานเพื่อให้เข้าใจในกระบวนการทำงาน

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินการ

การจัดทำโครงการการทำ Clamping เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง Water Jet ทำให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานให้้ง่ายมากขึ้นกว่าเดิมซึ่งการจัดทำ Clamping ขึ้นมาก็เพื่อให้พนักงานที่เข้ามาใหม่หรือพนักงานเก่า ไม่เสียเวลาSETUPงาน ตัดชิ้นงานได้สวยไม่ซับซ้อนต่อการทำงานบทที่ 5

สรุปผลอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินการ

การดำเนินโครงการปรับปรุงกระบวนการแก้ไขการจับล็อคชิ้นงานของเครื่อง Water Jet เริ่มต้นตั้งแต่การนำเสนอเรื่องโครงการต่ออาจารย์และหัวหน้างานในการสร้างทางหัวหน้างานได้หาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำโครงการจึงได้รับการอนุมัติจากอาจารย์และหัวหน้างานในการปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นงาน และได้ศึกษาหาข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์แล้วจึงวางแผนการดำเนินโครงการโดยเก็บข้อมูลและได้ดำเนินการการปรับปรุงแก้ไขกระบวนการผลิตของเครื่อง Water Jet หลังจากนั้นได้ทำการทดสอบ เป็นต้นผลการดำเนินโครงการปรับปรุงแก้ไขกระบวนการจับล็อคชิ้นงานทำให้งานไม่เป็นรอยฟันปลาและพนักงานไม่เสียเวลาSETUPงานทำให้ผลิตชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 อภิปรายผลการดำเนินการ

จากผลของการดำเนินโครงการนี้ถือว่าประสบความสำเร็จตามที่ตั้งจุดประสงค์ไว้ คือได้เพิ่มประสิทธิภาพให้กับกระบวนการผลิตชิ้นงานและทำให้ชิ้นงานไม่มีรอยฟันปลาและพนักงานไม่เสียเวลาSETUPงาน

5.3 ข้อเสนอแนะ

ควรได้รับการพัฒนาทางด้านการปรับปรุงแก้ไขกระบวนการจับล็อคชิ้นงานของเครื่อง Water Jet

บรรณานุกรม

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับบริษัทจินปาว Home | Jinpao

ค้นหาเมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2567

ศึกษาความรู้เบื้องต้นของเครื่อง Water Jet Clamping

ศึกษาคู่มือของเครื่อง Water Jet Clamping

ค้นหาเมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม 2567ศึกษา

<https://th.jobsdb.com/th/career-advice/article/lean-management>

ค้นหาเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2567

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบเสนอขออนุมัติโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพชั้นสูง

ภาคผนวก ข
ภาพบริษัทจินป่าว และภาพแผนที่ฝึกงาน

ภาพหน้า บริษัทจินปาว พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด



ภาพแผนกและเครื่อง HYDRPOFORMING และ Jig ที่ใช้งานต่อเครื่อง HYDROFORMING



ภาคผนวก
ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ประวัติส่วนตัว

ชื่อ นายอัมรินทร์ เดชฤทธิ์
 ชื่อโครงการ การออกแบบ Water Jet Clamping
 สาขาวิชา เครื่องมือกล
 เกิดวันที่ 7 สิงหาคม 2545
 ที่อยู่ บ้านตาโมมพัฒนา 112 หมู่ 12 ตำบล สะกาด อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี 32150
 การศึกษา
 - ปี พ.ศ. 2567 แผนก ช่างกลโรงงาน สาขาวิชา เทคนิคการผลิต
 วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ประวัติส่วนตัว

ชื่อ นายธนากร พวงเพชร
ชื่อโครงการ การออกแบบ Water Jet Clamping
สาขาวิชา เครื่องมือกล
เกิดวันที่ 25 มกราคม 2547
ที่อยู่ บ้านตาโมมพัฒนา 43 หมู่ 12 ตำบล สะกาด อำเภอสว่าง จังหวัด สุรินทร์ 32150
การศึกษา
 - ปี พ.ศ. 2567 แผนก ช่างกลโรงงาน สาขาวิชา เทคนิคการผลิต
 วิทยาลัยการอาชีพสว่าง

ภาคผนวก ง
เผยแพร่โครงการทางเว็บไซต์วิทยาลัย

Water Jet Clamping .pdf

สำนักชลประทานที่ 12

ไม่ปลอดภัย | sangkhaicec.ac.th/sangkha/uploadproject.php



ส่งรูปเล่มโครงการ

ชื่อโครงการ :	ออกแบบ Water Jet Clamping
จัดทำโดย :	นายอนนกร พวงเพชร นายธัมรินทร์ เดชฤทธิ์
ปี พ.ศ. :	2567
ไฟล์อัปโหลด :	เลือกไฟล์ Water Jet Clamping .pdf

อัปโหลดไฟล์

ค้นหาคำศัพท์

ตั้งค่า set 0.000

15:22 20/3/2568