

การศึกษาการใช้งานโปรแกรม AutoCAD Mobile App เพื่อการออกแบบเครื่องจักร กรณีศึกษา บริษัทไมครอนเทค เมทเทล จำกัด

นาย พิสิทธิ์ ดั้นเมฆ

10

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น พ.ศ. 2561 การศึกษาการใช้งานโปรแกรม AutoCAD Mobile App เพื่อการออกแบบเครื่องจักร กรณีศึกษา บริษัทไมครอนเทค เมทเทล จำกัด

นาย พิสิทธิ์ ดั้นเมฆ

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น ปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ นพดล ศรีพุทธา)

.....กรรมการสอบ

(อ<mark>าจารย์</mark> ดุษ<mark>ฏ</mark>ี จัน<mark>ทรจิโร</mark>จน์กุล)

.....<mark>...อ</mark>าจารย์ที่ปรึกษา

(อา<mark>จารย์</mark> ดร.ดอน <mark>แ</mark>ก้วดก)

.....ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(รศ.ดร.พิศุทธิ์ พงศ์ชัยฤกษ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ชื่อโครงงาน

ผู้เขียน คณะวิชา อาจารย์ที่ปรึกษา พนักงานที่ปรึกษา ชื่อบริษัท ประเภทธุรกิจ/สินค้า การศึกษาการใช้งานโปรแกรม AutoCAD Mobile App เพื่อการ ออกแบบเครื่องจักร กรณีศึกษา บริษัทไมครอนเทค เมทเทล จำกัด นาย พิสิทธิ์ คั้นเมฆ วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ดร.ดอน แก้วดก นายสมใจ ฤกษสง่า ไมครอนเทค เมทเทล จำกัด ผลิตและจำหน่ายเครื่องจักร, เครื่องSheet feed, ออกแบบ แม่พิมพ์, Tooling, Overhaul เครื่องจักร, Conveyor, ทำไลน์ ผลิตอาหาร

บทสรุป

บริษัทไมครอนเทค เมทเทล จำกัด เป็นบริษัทผู้ออกแบบ และสร้างเครื่องจักรเพื่องานผลิต ตามความต้องการของลูกค้า ลักษณะงานมีความหลากหลาย การออกแบบมีการเปลี่ยนแปลงตาม เงื่อนไขและสภาพแวคล้อมการติดตั้งเครื่องจักร ทีมออกแบบของบริษัทจำเป็นต้องเข้าไปศึกษาหน้า งานและประชุมสรุปร่วมกับเจ้าของงานอย่างสม่ำเสมอ ส่งผลให้การแก้ไขปรับเปลี่ยนแบบงาน จำเป็นต้องทำนอกสถานที่ ส่งผลให้มีปัญหาค้านลิขสิทธิ์การใช้ License Software ของโปรแกรม เขียนแบบที่บริษัทซื้อมาในจำนวนที่จำกัด เพื่อแก้ปัญหาคังกล่าวทางบริษัทจึงมีการจัดหาโปรแกรม AutoCAD Mobile App ที่สามารถปฏิบัติบนมือ หรือ แท็บเล็ต เข้ามาทคลองใช้งานเพื่อเป็นทางเลือก หนึ่งของการำงานจึงเป็นที่มาของโครงงานการศึกษาในครั้งนี้

ผลการศึกษาพบ<mark>ว่าก</mark>ารใช้งานโปรแกรม AutoCAD Mobile App สามารถใช้ร่วมกับ โปรแกรม AutoCAD ปกติ โดยสามารถทำงานออกแบบ แก้แบบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วย แก้ปัญหาเรื่องการเปิดใช้งานโปรแกรมนอกสถานที่ได้และลดระยะเวลาในการออกแบบของวิศวกร และลูกค้า ส่งผลให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของบริษัทได้

Project's name	Using AutoCAD Mobile App for Case Study Design, Micron
	Tech Metals Co., Ltd.
Writer	Mr.Pisit Duanmek
Faculty	Faculty of Engineering, Industrial Engineering
Faculty Advisor	Dr.Don Kaewdook
Job Supervisor	Mr.Somchai Ruekasasanga
Company's name	Micron Tech Metals Co., Ltd.
Business Type / Product	Machine and Sheet Feed, Mold Design, Tooling, Overhaul
	Machine Conveyor Food Production Line

Summary

Micron Tech Metals Co., Ltd. is a design company. Production of machinery to meet the needs of customers. The diversity of work design is subject to changing conditions and installation environment. The company's design team needs to regularly visit the site and confer with the owner. Resulting in modifications to the work pattern. Need to do off-site. As a result, there is a copyright issue. To solve this problem, the company has provided the AutoCAD Mobile App, which can be used on hands or tablets, to be used as an alternative to the task, which is the source of the educational project

The results show that the use of AutoCAD Mobile App can be used in conjunction with the normal AutoCAD program to work effectively designed solutions. It solves the problem of enabling off-site programs and reducing the design time of engineers and customers. As a result, the company can increase its production efficiency.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณบริษัท ใมครอนเทค เมทเทล จำกัด และ คร.คอน แก้วคก อาจารย์ที่ ปรึกษาโครงงานนี้และคณะกรรมการทุกท่านที่ช่วยตรวจสอบและแก้ไขจุคบกพร่องต่างๆจน โครงงานนี้เสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์ โครงงานนี้จะสำเร็จไม่ได้หากไม่ได้รับกำแนะนำจากพนักงานที่ ปรึกษาและทุกๆฝ่ายในแผนก ซึ่งให้การอบรม แนะนำวิธีการทำงาน ตลอดระยะเวลา

ท้ายสุดนี้ขอขอบกุณกณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทกโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น และ บริษัท ใมกรอนเทก เมทเมล จำกัด ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เข้ามาสหกิจศึกษา หากเกิดข้อผิดพลาด ประการใดจึงขออภัยไว้ ณ ที่นี้

10

พิสิทธิ์ ดั้นเมฆ



บ	ทสรุปก	หน้า
Sı	ummary	
กิเ	ตติกรรมประกาศ	
ส	ารบัญง	
ส	ารบัญ(ต่อ)จ	
ส	ารบัญรูป	
ส	ารบัญรูป(ต่อ)ช	
ส	ารบัญรูป(ต่อ)ซ	
ส	ารบัญตารางฌ	
บ	ทที่ 1 บทนำ1	
	1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ1	
	1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร	
	1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	
	1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย4	
	1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา4	
	1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	
	1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา4	
	1.8 วัตถุประสงก์หรือจุดมุ่งหมายของโครงงาน4	
	1.9 ผลที่คาดว่ <mark>าจะได้รับจากการ</mark> ปฏ <mark>ิบัติงาน</mark> หรือโ <mark>คร</mark> งงาน <mark>ที่ได้ร</mark> ับมอบหมาย	
	1.10นิยามศัพท์เฉพาะ	
าม	ทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโน <mark>โลยีที่</mark> ใช้ในการ <mark>ป</mark> ฏิบัติ <mark>งาน</mark>	
	2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อ <mark>ง</mark>	
	2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	
บ	ทที่ 3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการคำเนินงาน14	
	3.1 แผนงานสหกิงศึกษา14	
	3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน	
	3.3 ขั้นตอนการคำเนินงานที่นักสึกษาปฏิบัติงาน15	
	3.4 วิธีการใช้งาน AutoCAD Mobile APP Error! Bookmark not defined. <u>16</u>	

J

สารบัญ(ต่อ)

3.5 แบบงานตัวอย่าง
3.4.1 ท่อส่งข้าวโพด
3.4.2 ถังต้มข้าวโพด
3.4.3 ไลน์ปลาซาบะกระป้อง
บทที่ 4ผลการดำเนินงานและสรุปผล
4.1 ผลการดำเนินงาน
4.2 วัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมาย
4.3 สรุปผลการดำเนินงาน
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ
 5.1 สรปผลการทำงาน
5.2 ข้อเสนอแนะจากการคำเนินงาน
เคกสารค้างคิง 39
กาคมบาก 40
ประวัติผ้ทำรายงาน

1C

หน้า

จ

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 สัญลักษณ์บริษัท	
รูปที่ 1.2 แผนที่บริษัท1	
รูปที่ 1.3 เครื่อง Sheet feed และ Tooling2	
รูปที่ 1.4 โครงสร้างบริษัท	
รูปที่ 2.1 การแสดงแบบ Surfacemodeling7	
รูปที่ 2.2 การแสดงแบบ Solidmodeling7	
รูปที่ 2.3 การแสดงแบบ Wire-framemodeling8	
รูปที่ 2.4 ตัวอย่างโปรแกรม AutoCAD mobile app10	
รูปที่ 2.5 ขั้นตอนการออกแบบเครื่องจักร11	
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการออกแบบ Conveyor	
รูปที่3.1 ขั้นตอนการคำเนินงาน	
รูปที่3.2 การติดตั้งAutoCAD	
รูปที่3.3 การติดตั้งAutoCAD	
รูปที่3.4 ใอกอนAutoCAD17	
รูปที่3.5 ใอคอนAutoCAD17	
รูปที่3.6 การเข้าใช้งานครั้งแรก	
รูปที่3.7 การกรองรายละเอียคเพื่อสมัครสมาชิก	
รูปที่3.8 รับข่าวสารจ <mark>าก Autode</mark> sk19	
รูปที่3.9 ราคาค่าถายเส้น	
รูปที่3.10 การเพิ่มไฟล์เขียน <mark>แบบ</mark>	
รูปที่3.11 ปุ่มคำสั่งเรียกไฟ <mark>ล์</mark>	
รูปที่3.12 หน้ากระดาษเปล่ <mark>า</mark>	
รูปที่3.13 ปุ่มคำสั่งสร้างเส้นตรง	
รูปที่3.14 ปุ่มคำสั่งสร้างเส้นอิสระ	
รูปที่3.15 ปุ่มคำสั่งสร้างสี่เหลี่ยม22	
รูปที่3.16 ปุ่มคำสั่งสร้างวงกลม23	
รูปที่3.17 ปุ่มคำสั่งสร้างเส้นโค้ง23	

ฉ

สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่3.18 ปุ่มคำสั่งครอบเส้น24	
รูปที่3.19 ปุ่มคำสั่งเส้นเอียง	
รูปที่3.20 ปุ่มคำสั่งตัดเส้น	
รูปที่3.21 ปุ่มคำสั่งสร้างข้อความ25	
รูปที่3.22 ปุ่มคำสั่งสร้างเส้นครอบข้อความ26	
รูปที่3.23 ปุ่มคำสั่งปากกาเขียนได้อิสร	
รูปที่3.24 ปุ่มคำสั่งเพิ่มรูป	
รูปที่3.25 ปุ่มคำสั่งสร้างลูกศร27	
รูปที่3.26 ปุ่มคำสั่งย้อนกลับและไปข้างหน้า	
รูปที่3.27 ปุ่มคำสั่งเซฟและส่งให้ผู้อื่น	
รูปที่3.28 ปุ่มคำสั่งปิด-เปิด แทบปุ่มคำสั่ง	
รูปที่3.29 ปุ่มคำสั่งสร้างLayers	
รูปที่3.30 ปุ่มคำสั่งเปลี่ยนมุมมอง	
รูปที่3.31 ปุ่มคำสั่งเพิ่มแบบสำเร็จ	
รูปที่3.32 ปุ่มคำสั่งคอมเมนต์	
รูปที่3.33 ปุ่มคำสั่งตั้งก่า	
รูปที่3.34 การออกแบบท่อส่งข้าวโพค	
รูปที่3.35 รายละเอียดแบบท่อส่งข้าวโพด	
รูปที่3.36 รูปตัวอย่างท่อส่ง <mark>ข้าว</mark> โพด	
รูปที่3.37 การออกแบบถังต <mark>้มข้า</mark> วโพด	
รูปที่3.38 การออกแบบไลน <mark>์ผลิต</mark> ปลาซาบะ <mark>ก</mark> ระป้อง	
รูปที่3.39 แบบค้านข้างของ <mark>ไลน์</mark> ผลิต	
รูปที่4.1 แบบงานก่อนแก้ใข	
รูปที่4.2 ปุ่มกำสั่งตัดเส้น	
รูปที่4.3 หลังแก้ไขแบบงาน	
รูปที่6.1 แสดงการประชุมเพื่อออกแบบระบบลำเลียง บริษัท APC41	
รูปที่6.2 แสดงการดู Sheet feed ที่จะทำการ Overhaul เครื่องบริษัท swan	

ช

สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่6.3 ชุดแม่พิมพำหรับปั๊มฝา กระ ป้องบรรจุอาหาร M odel NOE-30042	
รูปที่6.4 เครื่อง Sheet feed	
รูปที่6.5 ประชุมการนำเสนอเครื่องสแกน3มิติ43	
รูปที่6.6 ประชุมการนำเสนอเครื่องสแกน3มิติ43	
รูปที่6.7 ประชุมการนำเสนอเครื่องสแกน3มิติ	
รูปที่6.8 โปรแกรมของเครื่องสแกน3มิติ	
รูปที่6.9 โปรแกรมสแกนเครื่อง3มิติ	
รูปที่6.10 ฟังก์ชั่นของโปรอแกรมบอกระยะ Tooling	
รูปที่6.11 เครื่อง Sheet feed	
รูปที่6.12 ใลน์ผลิตฝากระป้อง Model NOE-300 และNOE-211	
รูปที่6.13 การเปลี่ยนTooling ผลิตฝากระป้อง Model NOE-300 เป็น NOE-211	
รูปที่6.14 การตั้งระยะ Tooling Model NOE-21147	

T

൱





1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ



μ

สถานที่ประกอบการ : บริษัท ไมครอนเทค เมทเทล จำกัด ดังแสดงในรูปที่ 3,1 ที่ตั้ง : 4/3 ม.11 ต.หนองอ้อ อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี 70110 ดังแสดงในรูปที่ 4.2 โทรศัพท์ : 032-330485 โทรสาร : 032-353162



รูปที่ 5.2 ที่ตั้งของบริษัทไมครอนเทค เมทเทล จำกัด

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

กว่า 6 ปี ของการคำเนินการ บริษัท ไมครอนเทค เมทเทล จำกัด เราได้พัฒนาต่อเนื่องอย่างไม่ หยุดยั้ง ทั้งในส่วนของการผลิตเครื่องจักร อาทิ เครื่องปั้ม เครื่อง Sheet feed Conveyor Tooling รวมถึง Overhaul เครื่องจักร ดังแสดงในรูปที่ 1.3 ตลอดจนออกแบบไลน์ผลิตกระป้อง และ ไลน์ ผลิตอาหารกระป้อง ภายใต้แนวคิด "แบบจบ เริ่มงาน" ที่สร้างสรรค์เครื่องจักรตามความต้องการ ของลูกก้าด้วยกุณภาพที่ดีเลิศจากผู้เชี่ยวชาญที่มาพร้อมด้วยการบริการหลังการขายที่น่าพึงพอใจ รวดเร็ว ฉับไว ส่งงานได้ตามกำหนดเวลา และชิ้นงานมีคุณภาพ



10

รูปที่ 6.3 เครื่อง Sheet feed และ Tooling

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

บริษัท ไมครอนเทค เมทเทล จำกัด มีโครงสร้างการบริหาร บริษัทประกอบด้วย นายเลียง ดั้นเมฆ ดำรงตำแหน่งประธาน และมีทีมงานอีก 10 ฝ่าย ทำหน้าที่ในการบริหาร ดังแสดงในรูปที่ 1.4



 1.4 ตำแหน่งและหน้าทึ่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย
 1.4.1 ตำแหน่งที่ได้รับมอบหมาย นักศึกษาสหกิจ แผนกเขียนแบบออกแบบ, ติดต่อประสานงาน

พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา พนักงานที่ปรึกษา:นาย สมใจ ฤกษสง่า ตำแหน่ง: ผู้จัดการ

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

10

เริ่มต้นตั้งแต่วันที่ 18 มิถุนาขน พ.ศ.2561 จนถึง 19 ตุลาคม พ.ศ. 2561 รวมระยะเวลา ทั้งสิ้น 4 เดือน เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่วันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 8.00-17.00 น.

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

งานออกแบบเครื่องจักรจำเป็นต้องใช้โปรแกรมเฉพาะทางค้านวิศวกรรม ซึ่งมีราคา ต่อหน่วยการใช้งานที่สูง ลักษณะงานของบริษัทต้องมีการเดินทางไปพบลูกค้าและออกแบบ แก้ไขแบบ หน้างานส่งผลให้เกิดความสูญเสียเวลในการรอคอยเพื่อเข้าไปดำเนินงานดังกล่าว เฉพาะในสำนักงาน เพื่อลดปัญหาค้านการใช้ License จึงเกิดแนวความคิดในการใช้โปรแกรม ที่สามารถใช้งานบน มือถือหรือแทปเล็ต ซึ่งจะช่วยลดเวลาการรอคอยการออกแบบและต้นทุน ในการซื้อโปรแกรมลิขสิทธิ์ได้

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่<mark>งห</mark>มายของโค<mark>รงงาน</mark>

- 1.8.1 เพื่อศึกษาท<mark>างเสื</mark>อกการใช้ง<mark>า</mark>นโ<mark>ปรแก</mark>รมเ<mark>พื่</mark>อการ<mark>ออกเ</mark>เบบด้านวิศวกรรม
- 1.8.2 เพื่อลดต้นท<mark>ุนกา</mark>รออกแบบ<mark>ผ</mark>ลิตภัณ<mark>ฑ์ของ</mark>บริษัท
- 1.8.3 เพื่อเพิ่มปร<mark>ะสิทธิ</mark>ภาพการผ<mark>ล</mark>ิต

ผลที่ดาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงงานที่ได้รับมอบหมาย

- 1.9.1 โครงงานที่ดำเนินการสามารถปฏิบัติตามได้จริง
- 1.9.2 ลูกค้ำมีความพึงพอใจกับระยะเวลาในการออกแบบและผลิต
- 1.9.3 เกิดความรวดเร็วในกระบวนการออกแบบและผลิต

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

ตารางที่ 1.1 นิยามศัพท์เฉพาะ

คำศัพท์		ความหมาย
Tooling	แม่พิมพ์	
Quotation	ใบเสนอรากา	
Purchase Order	ใบสั่งซื้อ	
Press	เครื่องปั้ม	
Punch	แม่พิมพ์ทำหน้าที่กด	I T I
Die	แม่พิมพ์ทำหน้าที่รับ	
Sheet feed	เครื่องปล่อยแผ่นเหล็ก	
Diameter	เส้นผ่านศูนย์กลาง	21.
Detail	รายละเอียด	
Drawing	แบบงาน	
Conveyor	สายพานลำเลียง	2
eoe	ฝากระป๋องที่มีหูเปิด	
2Piece	กระป้องที่ประกอบกัน2ชิ้น	
3Piece	<mark>กระป้องที่ประกอบกัน</mark> 3ชิ้น	
Overhaul	การซ่อมบำรุงเครื่องจักร	<u> </u>
noe	<mark>ฝากระป้</mark> องที่ไม่มีหูเปิด	Ŏ
Scratch	การเกิดรอยถลอก	

บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

รายงานศึกษาเล่มนี้เป็นการศึกษาจากแผนกเขียนแบบ ของบริษัท ไมครอนเทค เมทเทล จำกัด ซึ่ง เกี่ยวกับการศึกษาการใช้งานโปรแกรม AutoCAD Mobile App เพื่อการออกแบบเครื่องจักร โดยมีทฤษฎีและ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องดังนี้

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 CAD software [1]

ในอุตสาหกรรมการผลิตในปัจจุบันมีการแข่งขันที่สูงไม่ว่าจะเป็นในด้านของคุณภาพรากาและ กวามรวดเร็วของการตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคและการเปลี่ยนแปลงของตลาดทำให้ผู้ผลิต และบริษัทต่างๆ ต่างต้องพากันพัฒนารูปแบบการผลิตให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค และการเปลี่ยนแปลงของตลาดตามกล่าวไปแล้วให้ได้ เนื่องจากการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีการ ผลิตแบบอัตโนมัติและการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการผลิต ทำให้ทุกวันนี้เราสามารถผลิตงานที่มีความ ละเอียดและความเที่ยงตรงสูง นอกจากนี้ยังสามารถลดเวลาในการผลิตลงได้ รวมทั้งยังสามารถลดต้นทุนใน การผลิตลง และเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทอย่างยิ่งในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆวันนี้เราจะมาแนะนำ และทำความรู้จักกับโปรแกรมที่เรียกว่าCADว่ามันคืออะไร

CAD คืออะไร

CAD เป็นคำย่อของ Computer Aided Design ซึ่งแปลเป็นภาษาไทยว่า คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบ เทคโนโลยีนี้คือการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสร้างชิ้นส่วนหรือ Part ด้วยแบบจำลองทาง เรขาคณิต (Geometry) ชิ้นส่วนที่ถูกสร้างขึ้นมาเรียกว่าแบบจำลองหรือ Model และแบบจำลองนี้ก็สามารถ แสดงเป็นแบบ Drawing หรือไฟล์ข้อมูล CAD

การนำ CAD software ไปใช้ประโย<mark>ชน์</mark>

- สร้างแบบจำลองหรือ mo<mark>del ขึ</mark>้นตามแบบ<mark>ท</mark>ี่ได้ทำ<mark>การออ</mark>กแบบ
- วิเคราะห์ ประเมินและแก้ไขข้อมูล CAD ของ Part ที่ได้ทำกา<mark>รออ</mark>กแบบไว้เพื่อให้สามารถทำการ ผลิตได้จริงในการผลิตและมี function การทำงานตามแต่ละวัตถุประสงค์ของ Part นั้นๆ
- ใช้เป็นข้อมูลในการผลิต jig, fixture และเครื่องมืออื่นๆ สำหรับใช้ในขั้นตอนการผลิต

 การใช้ CAD ในการสร้างรูปร่างต่างๆของ Part สามารถทำได้ 3 ลักษณะ คือ ปริมาตรตัน (Solid modeling),

- พื้นผิว (Surface modeling) และ โครงลวด (Wire frame modeling) ซึ่งแต่ละแบบจะเหมาะสมกับ การทำงานเฉพาะอย่าง

Surface modeling

การแสดงผลแบบนี้จะคล้ายกับการนำผืนผ้าสี่เหลี่ยมซึ่งถือเป็น 1 ผิวหน้า (face) มาเย็บต่อ ๆ กัน จะได้ เป็นพื้นผิว (surface) บาง คล้ายเปลือกนอก การเก็บข้อมูลแบบนี้จะเก็บข้อมูล เส้นขอบ พิกัดของจุด และ ข้อมูลของขอบผิวที่ติดกัน ดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่2.1 การแสดงแบบ Surface modeling

Solid modeling

ข้อมูลแบบจำลอง 3 มิติ แบบนี้จะถูกเก็บในลักษณะของ ลำดับของการนำรูปทรงตันพื้นฐาน (Solid Primitives) เช่น ก้อนลูกบาศก์, ลูกกลม, ทรงกระบอก, ลิ่ม, ปีรามิด ฯลฯ มาสร้างความสัมพันธ์กันด้วย Boolean Operator เช่น union (รวมกัน), subtract (ลบออก), intersection (เฉพาะส่วนที่ซ้อนทับกัน) และ difference (เฉพาะส่วนที่ไม่ทับกัน) เพื่อให้ได้รูปทรงที่ต้องการ รูปทรงที่ใช้วิธีนี้สร้างจะมีความถูกต้องสูง เนื่องจากใช้วิธีการทำ Boolean Operation เท่านั้นซึ่งเป็นวิธีที่ธรรมดาและ โครงสร้างของข้อมูลก็ไม่ซับซ้อน ดังแสดงในรูปที่ 2.2

รูปที่2.2 การแสดงแบบ Solid modeling

Wire-frame modeling

การแสดงผลแบบนี้มักจะพบในซอฟต์แวร์รุ่นเก่าๆซึ่งจะเก็บข้อมูลของแบบจำลองเฉพาะเส้นขอบ (ทั้งเส้นตรงและเส้นโค้ง) และพิกัดของจุด การแสดงผลแบบนี้ทำได้รวดเร็ว แต่ภาพที่ได้จะดูก่อนข้างยากว่า แสดงผลอยู่ในมุมมองใด ดังแสดงในรูปที่ 2.3

รูปที่2.3 การแสดงแบบ Wire-frame modeling

นอกจากการใช้ CAD ในการสร้าง Part แล้วในปัจจุบัน CAD software บางตัวยังสามารถใช้ในงาน วิสวกรรมย้อนกลับ (Reverse engineering) โดยคุณภาพของพื้นผิวที่สร้างขึ้นมาจากซอฟต์แวร์วิสวกรรม ย้อนกลับส่วนมากขึ้น อยู่กับ 2 องค์ประกอบ คือ คุณภาพของ modeling หรือ Part ที่นำมาสแกน และคุณภาพ ของข้อมูลเชิงตัวเลขบางครั้งในการทำงานจริงเราไม่สามารถได้แบบจำลองที่สมบูรณ์เนื่องจากชิ้นส่วน ชำรุด หรือคุณภาพของข้อมูลเชิงตัวเลขที่ได้มาอาจไม่ดี software บางตัวสามารถแก้ไขปัญหาพื้นผิวของ แบบจำลองในบริเวณที่ชำรุดได้ หรืออาจแต่งเติมดัดแปลงให้ดีกว่าของเดิมที่สแกนมาได้

2.2 Autodesk Software [2]

Autodesk ถูกพัฒนาขึ้นทั้งทางด้านการรองรับงาน 2D และรองรับในส่วนของ 3D รวมไปถึงงาน ด้านต่าง ๆ ไปด้วยกันทั้งอาทิเช่น

- งาน โยธา (AutoCAD Civil)

- งานออกแบบสถาปัตยกรรม(Autodesk AutoCAD Architecture)
- งานด้านออกแบบ Automotive (Autodesk Alias)
- งานออกแบบระบบงานไฟฟ้า (Autodesk AutoCAD Electrical)
- งานออกแบบอนิเมชั่นต่าง ๆ (Autodesk 3ds Max)(Autodesk Maya)
- งานทางด้านตัดต่อ VDO (Autodesk Smoke)
- งานออกแบบตัวละคร คาแร็คเตอร์ (Autodesk Mudbox)
- งานระบบท่อ (Autodesk <u>AutoCAD P&ID</u>)
- งานแสดงภาพเสมือนจริง (Autodesk Showcase)
- งานสเกตช์ภาพต้นแบบ (Autodesk Sketchbook)
- งานจัดการฐานข้อมูล (Autodesk Vault)
- งานสร้างเอฟเฟ็ก (Autodesk Softimage)
- งานทดสอบทางฟิสิกส์ การวิเคราะห์ไฟในต์อิลิเมนต์ (FEA) (Autodesk Simulation Mechanical)
- งานวิเคราะห์ไฟในต์อิลิเมนต์ เกี่ยวกับของใหล (Autodesk Simulation CFD)
- งานวิเกราะห์งานแม่พิมพ์ฉีด (Autodesk Moldflow)
- งานวิเคราะห์โครงสร้าง (Autodesk Robot Structure Analysis)
- งานสอนเขียนแบบเครื่องกล (Autodesk AutoCAD Mechanical)
- งานเขียนแบบทั้วไป (Autod<mark>esk AutoC</mark>AD)
- งานเขียนแบบ 2D (Autodes<mark>k</mark> Auto<mark>CA</mark>D LT)
- งานเขียนแบบเครื่องกล ผลิตภัณฑ<mark>์ 3D</mark> (Autodesk <mark>I</mark>nventor)
- งานตรวจสอบ โครงสร้าง และกำห<mark>นดเ</mark>ผนงาน โค<mark>ร</mark>งการ (A<mark>utode</mark>sk Na<mark>visw</mark>orks)
- และยังมีอีกหลายตัวที่อำน<mark>วยคว</mark>ามสะคว<mark>กให้ก</mark>ับผู้ใช้ได้<mark>มา</mark>กม<mark>าย Aut</mark>odesk ได้มีการพัฒนาระบบ Cloud เพื่อให้การทำงานของผู้ใช้สะควกมากขึ้น โดยการทำงานผ่าน ระบบ Internet และการ Update งาน
- ชนิด Real time (ซึ่งจะกล่าวถึงในตอนต่อ ๆ ไป) อาทิเช่น Autodesk 360, Fusion 360, CAM 360

2.3 AutoCAD mobile app [3]

ประโยชน์จากแอปพลิเกชันบนมือถือ AutoCADเข้าถึง AutoCAD และ ช่วยลดช่องว่างการทำงาน กับแบบงานล่าสุดได้ที่ไซต์งาน เข้าถึงข้อมูลอัปเดตในแบบเรียลไทม์ผ่านทางซอฟต์แวร์ AutoCAD

แอปมือถือ AutoCAD ช่วยให้กระบวนการทำงานรวดเร็วยิ่งขึ้นกระบวนการทำงานที่รวดเร็วยิ่งขึ้น ไม่จำเป็นต้องพกแบบงานไปยังไซต์งานแล<mark>ะการเข้าชมของลู</mark>กก้า มีประสิทธิผลมากขึ้นและลดรอบการ ทำงานพิเศษ ดังแสดงในรูปที่ 2.4

พื้นที่เก็บข้อมูลฟรีในระบบคลาวค์ปกป้องข้อมูลแอพพลิเคชัน CADเข้าถึงภาพวาคจากบัญชีเก็บ ข้อมูลเของ Autodesk ฟรีหรือบัญชีระบบคลาวค์อื่น ๆ รวมถึง Google ไครฟ์, Dropbox และ OneDrive

ทำงานทุกที่ทุกเวลาด้วย AutoCAD mobileเข้าถึงทุกที่ทุกเวลาดูและทำงานกับแบบล่าสุดในไซต์ งานหรือเมื่อไปหาลูกก้า



<mark>รูปที่2.4 ตัว</mark>อย่างโปรแกรม AutoCAD mobile app

2.4 หลักการออกแบบเครื่องจักร [4]

- ่ มีกวามรู้ทางด้านวัสดุวิศว<mark>กรร</mark>มเป็นอย่าง<mark>ด</mark>ี
- มีความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์วัสดุ
- มีความรู้ทางด้านกรรมวิธีการผลิต
- -มีความเข้าใจถึงการออกแบบอย่างสร้างสรรค์และสวยงาม ฯลฯ

ขั้นตอนของการออกแบบเครื่องจักรกล

หลักการออกแบบเครื่องจักร มีขั้นตอนการคำเนิดงาน ดังแสดงในรูปที่ 2.5



หลักการออกแบบเครื่องจักรกล

เครื่องจักรกลเป็นส่วนประกอบขึ้นส่วนต่างๆ ที่ค่อยู่ด้วยกัน เคลื่อนที่สัมพันธ์กัน และส่งแรงจาก แหล่งต้นกำลังเพื่อเอาชนะความด้านทานต่างๆ ของเครื่องจักรกล และใช้ทำงานได้ ขึ้นส่วนของ เครื่องจักรกลโดยทั่วไปจะเป็นขึ้นส่วนเกร็ง ข้อต่อที่ใช้จะต้องเลือก และจัดให้สัมผัสกันโดยอาจเปลี่ยน พลังงานรูปอื่นให้อยู่ในรูปพลังงานกล หรืออาจรับหัลงงานกลจากแหล่งภายนอก ส่งเข้ามาและเปลี่ยนแปลง ให้ทำงานได้ในลักษณะที่ต้องการ การออกแบบขึ้นส่วนเครื่องจักรกลเกี่ยวข้องกับการออกแบบรูปร่าง พื้นฐานทางค้านการคำนวณ และหลักการเลือกใช้วัสดุสำหรับทำชิ้นส่วนตามความเหมาะสมกับการใช้ เครื่องจักรกล และกับขึ้นงานในลักษณะต่างๆกัน การออกแบบเครื่องจักรกลเป็นสิปละของการพัฒนา ทางค้านความกิดใหม่ๆ ทางค้านเกรื่องจักรกล แล้วแสดงความกิดนั้นลงบนกระดาษในรูปของแบบ เครื่องจักรกลใหม่ๆ จะเกิดขึ้นได้ ก็เพราะความต้องการในการใช้งาน และเกิดการมโนภาพที่ได้จากบุคกล หลายฝ่าย เช่น ผู้ใช้เครื่องจักรกล ผู้ผลิตเครื่องจักรกล ดังนั้นด้วยผลจากความกิดเห็นต่างๆ ทำให้เกิดการ ดัดแปลงปรับปรุงเครื่องจักรกล ผู้ผลิตเครื่องจักรกล ดังนั้นด้วยผลจากความกิดเห็นต่างๆ ทำให้เกิดการ ดันเปลงปรับปรุงเครื่องจักรกล ผู้ผลิตเครื่องจักรกล ดังนั้นด้วยผลจากความกิจเห็นต่างๆ ทำให้เกิดการ ดักแปลงปรับปรุงเครื่องจักรกล ผู้ผลิตเลรื่องจักรกล กลงนั้นด้วยผลจากความกิดเห็นต่างๆ ทำให้เกิดการ ดันเปลงปรับปรุงเครื่องจักรกล ผู้ผลิตเลรื่องจักรกล ดังนั้นด้วยผลจากความกิจเห็นต่างๆ สามารถ่างบุคคล หลายฝ่าย เช่น ผู้ใช้เครื่องจักรกล ผู้หลิตเลรื่องจักรกล ดังนั้นด้วยผลจากความกิจเห็นอางกุดจากจางการตั้งหาวจิน ดังแปลงปรับปรุงเครื่องจักรกรกางกางกางการประบุกต์ความรูกางด้านวาทางกางกางกระทั่งพบวิธี

ความสำคัญของการออกแบบเครื่องจักรกล

ทำไมเราจำเป็นต้องศึกษาการออกแบบเครื่องจักรกล มนุษย์เราสร้างอารยธรรม Civilization และ พัฒนาตัวเองขึ้นเหนือสิ่งมีชีวิตอื่นๆด้วย ความสามารถในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร (ง่ายๆจากยุคหิน จน ซับซ้อนอย่างมากใน ปัจจุบัน) ความซับซ้อนของเครื่องจักรกลแสดงถึงความชาญฉลาดของมนุษย์ การ พัฒนา และ เครื่องจักรกลยังคำรงอยู่อย่างต่อเนื่อง และกว้างขวางในทุกสาขาอาชีพ ด้วยจำนวนประชากร และการบริโภคอย่างไม่หยุดยั้งของมนุษย์สามารถเป็นไปได้เพราะ การมีอยู่ของเครื่องจักรกล ซึ่งผู้ที่สามารถ เรียนรู้ และการออกแบบเครื่องจักรกลได้ ก็จะมี ส่วนในการช่วยสนับสนุนการอยู่รอด และคุณภาพชีวิตของ มนุษยชาติ

ตัวอย่างการออกแบบ Conveyor

เป็นการออกแบบ Conveyor ที่ใช้ในการถำเลียงวัสดุ ดังแสดงในรูปที่ 2.6



รูปที่2.6 ตัวอย่างการออกแบบ Conveyor

ส่วนประกอบหลัก

 Air Cylinder With Guide Rod 1 pcs ใช้สำหรับดึงให้ โซ่ตึงตลอดเวลานะครับ ในการออกแบบ นั้นเราต้องคำนวนแรงด้านที่กระบอกต้องทำด้วยเสมอ ไม่เช่นนั้นกระบอกจะดึงปรับความตึงไม่ได้ สูตรใน การเลือกกระบอกคือ P=F/A

2. Motor 1 pcs สำหรับ Drive Conveyor โดย Motor จะเป็น Servo หรือ Induction ก็ได้ ขอเพียงแก่มี แรงมากพอที่จะเอาชนะ โหลดบน Conveyor ได้ก็พอ ในการกิด กิดง่ายๆแบบนี้นะครับ ให้เราดูว่าใน 1 เมตร เรามีน้ำหนักวางกี่ N (9.81 xN หน่วยจะเป็น kgf) ทีนี้ก็ไปเปิด catalog ของ Motor เพื่อทำการเลือก โดยใน การเลือกก่าที่เราต้องพิจารณา กือ 1 ก่า Torque ขับโหลด 2.กวามเร็วรอบ 3.Torque Inertial ทั้งหมดนี้เราจะ ได้มอเตอร์มาเป็น HP (แรงม้า) โดยเมื่อเรากำนวนเราก็เผื่อก่า SF ไว้ซัก 1.2 นะครับ

 Chain 2 เส้น +Sprocket 7 pcs จำไว้เสมอว่า Module โซ่และ Sprocket ต้องเบอร์เดียวกัน เพราะ ถ้าไม่ใช่เบอร์เดียวกันซื้อมาจะใส่ไม่ได้ การกำนวณต้องพิจารณาถึงการรับแรงรวมทั้งเลือกให้สัมพันธ์กับ Motor ด้วย ปรกติผู้เขียนไม่ได้กำนวณ ใช้ตาราง+กราฟในการเลือก เพราะชิ้นส่วนราคาไม่แพงหาง่าย และ ใช้จนชินจนไม่ต้องกำนวณอย่างละเอียด

4. โครงสร้างหลัก ใช้เป็นเห<mark>ล็ก</mark>กล่องหรือเหล็กฉาก ถ้าเป็นเหล็กกล่องจะดูสวยกว่าเหล็กฉาก อันนี้ แล้วแต่งบประมาณนะครับ

5. Guide ประกองงาน ใน Conveyor ชิ้นงานต้องเกลื่อนที่อาจหล่นได้ เราต้องทำ Guide กันชิ้นงาน หล่นด้วยนะกรับ จะใช้เหล็กพับกึ่ง่ายดีแต่ขัดให้ผิวมันๆหน่อยนะกรับและชุบ Hard Chorm เพื่อลด Friction

กลไกนี้ใช้สำหรับลำเลียงวัสดุ และมีระบบการตรึงโซ่แบบ Auto ในตัวด้วยช่วยให้ระบบทำงานได้ อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดนะครับ

บทที่ 3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานสหกิจศึกษา

จากแผนงานที่ได้รับมอบหมาย เดือนที่ 1 ได้ทำการศึกษาโปรแกรม AutoCAD mobile app เดือนที่ 2 ได้ทำกาทคลองใช้ AutoCAD mobile app และได้ทำการเปรียบเทียบกับการที่ต้องรอการแก้ไขที่โรงงาน เดือนที่ 3 ประยุกต์ใช้งาน AutoCAD mobile app เพื่อใช้หน้างานจริง เดือนที่ 4 สรุปงานแล้ว นำมาใช้เป็นส่วน หนึ่งของงานออกแบบนอกสถานที่ ดังแสดงในตารางที่ 3.1

3.1 แผนงานสหกิจศึกษา

หัวข้องาน		ມີຄຸາ	เายา	î	ſ	ទេកវ្	าาค	ม		สิงห	าคม	1	1	กันย	ายเ	î		ମ୍ବରୀ	าคม
	1	2	3	4	2	3	4	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
ศึกการทำงานของโปรแกรม			•	•									Ć	1					
ทคลองเขียนแบบบนมือถือ		/			•	-													
เปรียบเทียบการทำงาน							•									5	1		
ประยุกต์การใช้งาน	L	-							+			•					-		
สรุปผล													•			1			
นำมาใช้งานจริง															•		5	•	

3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน

จากการที่ได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท ไมครอนเทค เมทเทล จำกัด ได้รับมอบหมายจาก พนักงานที่ปรึกษาให้ปฏิบัติงาน ใ<mark>นส่ว</mark>นการศึกษาการใช้งานโปรแกรม AutoCAD Mobile App เพื่อการ ออกแบบเครื่องจักร

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

เป็นการศึกษาขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม AutoCAD Mobile App เพื่อการออกแบบ เครื่องจักร เริ่มต้นจาก กำหนดแผนการทำงาน จนถึงการนำโปรแกรมไปใช้งานจริง ดังแสดงรูปที่ 3.1



3.4 วิธีการใช้งาน AutoCAD Mobile APP

<u>3.4.1. การติดตั้ง</u>

• เข้า Play Store พิมพ์ AutoCAD ดังแสดงในรูป 3.2



จะมีไอคอน APP ขึ้นมาที่หน้าจอเป็นอันเสร็จสิ้น ดังแสดงในรูป 3.4



ร**ูปที่3.4** ใอคอนAutoCAD

 \cap

<u>3.4.2.การเรียกใช้งานและปุ่มคำสั่ง</u>

T

• กดเข้าไปที่ไอคอน AutoCAD ดังแสดงในรูป 3.5



รูปที่3.5 ใอคอนAutoCAD

 กดที่ปุ่ม Create an account (สำหรับผู้ที่ไม่เคยใช้งาน) หรือ กดที่ปุ่ม Sign in (สำหรับผู้ที่เคยใช้งานมาก่อน) ดังแสดงในรูป 3.6



Design Every Detail. Everywhere.

CREATE AN ACCOUNT

รูปที่3.6 การเข้าใช้งานครั้งแรก

• ทำการสมัครสมาชิก กรองรายละเอียด และ กดที่ปุ่ม Create Account ดังแสดงในรูป 3.7

ุลุโนโล*ฮีไก*

Create account	C
First name	Last name
mail	
Confirm email	
Confirm email Password	

(

ur account for everything Autodes

รูปที่3.7 การกรองรายละเอียดเพื่อสมัครสมาชิก

CLOSE Account created This single account gives you access to all your Autodesk products III 🖉 🔎 A 🧟 🚺 Thank you for your interest in Autodesk. Let's stay in touch and ignite your creativity. Check this box to receive electronic messages (including marketing e-mails at the address you provided) from Autodesk, including on emerging trends, events, solutions and exclusive opportunities. Autodesk will personalize the content we send you based on how you interact with our messages. You are in control. Manage your preference or unsubscribe at anytime. View Autodesk's contact information and privary statement. information and privacy statement. รูปที่3.8 รับข่าวสารจาก Autodesk รากาก่า License ในการเข้าใช้งานมีทั้งเป็นปีและเป็นเดือน ดังแสดงในรูป 3.9 × Work on-the-go with AutoCAD Try out AutoCAD mobile for 7 days. No credit card, no commitment. Start Free Trial Premium Create, edit and view your CAD drawings with comple<mark>te</mark> functionality MONTHIY YEARLY ТНВ 🖌 628 THB1944 (save 16%) Start Premium Subscription รูปที่3.9 ราคาค่าลายเส้น

กดที่ปุ่ม + ดังแสดงในรูป 3.10

T



รูปที่3.10 การเพิ่มไฟล์เขียนแบบ

กดที่ปุ่ม Create new file (การสร้างกระดาษใหม่) ปุ่มอื่นๆ (การเรียกไฟล์จากที่นั้นๆ)
 ดังแสดงในรูป 3.11



รูปที่3.11 ปุ่มคำสั่งเรียกไฟล์

• หน้าเครื่องมือ AutoCAD Mobile App คังแสดงในรูป 3.12



รูปที่3.12 หน้ากระคาษเปล่า

กดที่ Draw และ กดที่ปุ่ม line (ปุ่มกำสั่งสร้างเส้นตรง) ดังแสดงในรูป 3.13

TC



รูปที่3.13 ปุ่มคำสั่งสร้างเส้นตรง

• ปุ่ม Polyline (ปุ่มกำสั่ง สร้างเส้นอิสระ) ดังแสดงในรูป 3.14



รูปที่3.14 ปุ่มคำสั่งสร้างเส้นอิสระ

• ปุ่ม Rectangle (ปุ่มคำสั่งสร้างสี่เหลี่ยม) ดังแสดงในรูป 3.15

TC



รูปที่3.15 ปุ่มกำสั่งสร้างสี่เหลี่ยม

• ปุ่ม Circle (ปุ่มกำสั่งสร้างวงกลม) ดังแสดงในรูป 3.16



รูปที่3.16 ปุ่มคำสั่งสร้างวงกลม

10



รูปที่3.17 ปุ่มคำสั่งสร้างเส้นโค้ง

• ปุ่ม Select (ปุ่มกำสั่งครอบเส้นที่จำนวนมากๆ) ดังแสดงในรูป 3.18



รูปที่3.18 ปุ่มคำสั่งครอบเส้น

• ปุ่ม Smart Pen (ปุ่มคำสั่งสร้างเส้นอียง) ดังแสดงในรูป 3.19

C

TC



รูปที่3.19 ปุ่มคำสั่งเส้นเอียง

ปุ่ม Quick Trim (ปุ่มกำสั่งตัดเส้นที่เกินหรือต้องการจะตัด) ดังแสดงในรูป 3.20



รูปที่3.20 ปุ่มคำสั่งตัดเส้น

กดที่ปุ่ม Annotate แล้วกดที่ปุ่ม Text (ปุ่มคำสั่งสร้างข้อความ) ดังแสดงในรูป 3.21

IC



รูปที่3.21 ปุ่มคำสั่งสร้างข้อความ

• ปุ่ม Cloud (ปุ่มกำสั่งสร้างเส้นครอบข้อความ) ดังแสดงในรูป 3.22



รูปที่3.22 ปุ่มกำสั่งสร้างเส้นครอบข้อความ

ปุ่ม Marker (ปุ่มคำสั่งปากกาเขียนได้อิสระ) ดังแสดงในรูป 3.23

C

TC



รูปที่3.23 ปุ่มคำสั่งปากกาเขียนได้อิสระ

ปุ่ม Image (ปุ่มคำสั่งเพิ่มรูป) สามารถเพิ่มจากคลังรูปหรือถ่ายจากกล้อง ดังแสดงในรูป
 3.24



รูปที่3.24 ปุ่มคำสั่งเพิ่มรูป

ปุ่ม Arrow (ปุ่มคำสั่งสร้างลูกศร) ดังแสดงในรูป 3.25

1C



รูปที่3.25 ปุ่มคำสั่งสร้างลูกศร

ปุ่ม () (ปุ่มคำสั่งข้อนกลับและไปข้างหน้า) ดังแสดงในรูป 3.26



รูปที่3.26 ปุ่มคำสั่งย้อนกลับและไปข้างหน้า

เป็นปุ่มกำสั่งเซฟแบบงาน หรือ ต้องการส่งให้คนอื่น ดังแสดงในรูป 3.27

10



ร**ูปที่3.27** ปุ่มคำสั่งเซฟและส่งให้ผู้อื่น

- Drawing 2.dwg
- ปุ่มกำสั่งปิด-เปิดแทบปุ่มกำสั่ง ดังแสดงในรูป 3.28

รูปที่3.28 ปุ่มคำสั่งปิด-เปิด แทบปุ่มคำสั่ง



ปุ่มกำสั่งสร้าง Layers คังแสดงในรูป 3.29

10

ร**ูปที่3.29** ปุ่มคำสั่งสร้าง Layers

ปุ่มคำสั่งเปลี่ยนมุมมอง ดังแสดงในรูป 3.30



รูปที่3.30 ปุ่มคำสั่งเปลี่ยนมุมมอง

ปุ่มคำสั่งเอาแบบสำเร็จมาไว้ในงาน ดังแสดงในรูป 3.31

10



<mark>รูปที่3.31 ปุ่มค</mark>ำสั่งเพิ่มแบบสำเร็จ

ปุ่มคำสั่งคอมเมนต์ แบบเลือกเฉพาะจุดก็ได้ ดังแสดงในรูป 3.32



16

ร**ูปที่3.33** ปุ่มคำสั่งตั้งค่า

3.5 ตัวอย่างเครื่องจักรที่ออกแบบ

1. ท่อส่งข้าวโพด

(1)

5

0

C

เป็นท่อส่งเมล็ดข้าวโพดลงถังต้มข้าวโพด ดังแสดงในรูป 3.34



ร**ูปที่3.34** การออกแบบท่อส่งข้าวโพด

ITEM #	DESCRIPTION
1	End Plate
2	4-Bolt Flange Bearing
3	Tall Shaft
4	C-Clamp
5	Inlet (Optional)
6	Cover Splice Plate
7	Cover
8	Drive
9	Discharge
10	Auger
11	Trough
12	Support Foot
13	Hanger Bearing
14	226 Style Hanger
15	Coupling Shaft

รูปที่3.35 รายละเอียดแบบท่อส่งข้าวโพด

(12)



รูปที่3.36 รูปตัวอย่างท่อส่งข้าวโพด

2. ถังต้มข้าวโพด

(*

เป็นถังที่อลูมิเนียมมีความหนา3ชั้นป้องกันการพองตัวเมื่อต้องเจอความร้อนสะสม คังแสคงในรูป 3.37



ร**ูปที่3.37** การออกแบบถังต้มข้าวโพด

ไลน์ผลิตปลาซาบะกระป้อง

การอออกแบบไลน์ผลิตให้ลูกค้า ดังแสดงในรูป 3.38

10.11 No.12 -No.10 6 6) 9.00 D b (D) 607 666 11.50 Power / Kw. Qty 12 2.2 0.75 elt 300 mm 0.75 Q.T.Y. Part No SCALE.: Description DATE. CH.SAICHON 24/07/18 AW BY HECK BY SABA CANNING LINE SA-L-048/1 ROVE

รูปที่3.38 การออกแบบไลน์ผลิตปลาซาบะกระป้อง



รูปที่3.39 แบบค้านข้างของไลน์ผลิต

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน และสรุปผล

4.1 ผลการดำเนินงาน

จากระยะการฝึกงานที่ได้ศึกษาขั้นตอนการลดระยะการออกแบบและผลิตเครื่องจักร พบว่าการ ปรับเปลี่ยนขั้นตอนการออกแบบและการผลิตโดยการนำการเขียนแบบที่วาดหน้างานจริงกับลูกค้า สามารถ ลดระยะเวลาในการออกแบบการผลิต ดังแสดงในรูป 4.1 เนื่องจากสามารถแก้ไขตัวอย่างแบบงานโดยไม่ ต้องกลัวว่าพื้นที่จะเล็กหรือมากเกินไป และลดค่าใช้จ่ายวัสดุในการผลิตเครื่องจักร



รูปที่4.1 แบบงานก่อนแก้ไข

โดยการใช้กำสั่งปุ่ม Quick Trim (ปุ่มกำสั่งตัดเส้นที่เกินหรือต้องการจะตัด) ดังแสดงในรูป 4.2



รูปที่4.2 ปุ่มคำสั่งตัดเส้น

หลังทำการแก้ไข โดยสามารถทำได้ที่หน้างานได้เลยในวันประชุมสรุปแบบ ดังแสดงในรูป 4.3



4.2 การปรับปรุงผลการดำเนินงาน

หลังจากได้ศึกษาขั้นตอนการออกแบบและการผลิตเครื่องจักร พบว่าในส่วนของการออกแบบ เครื่องจักรและการผลิตเครื่องจักร สามารถลดเวลาในการออกแบบและผลิตเครื่องจักรได้ จึงได้นำการเขียน แบบออกแบบเข้ามาประยุกต์กับการปฏิบัติงานในครั้งนี้

4.3 สรุปผลการดำเนินงาน

110

จากการที่ได้นำ AutoCAD Mobile App เข้ามาใช้ ทำให้สามารถลดระยะเวลาในการแก้ไขแบบงาน เครื่องจักร ลดเวลาในการผลิตเครื่องจักร ทำให้สามารถติดต่อกับลูกก้าและแก้ไขแบบตัวอย่างเครื่องจักรได้ เร็วขึ้นยิ่งขึ้น แล้วยังแก้ปัญหาเรื่องการลืมปริ้นแบบงานที่ต้องการนำไปประชุมกับลูกก้า หรือการแก้ไขงาน หน้างานให้ถูกต้อง และสามารถแก้ไขเฉพาะหรือเจาะจงเฉพาะจุดที่มีความละเอียดมาก และตรวจสอบไป พร้อมกับลูกก้าได้และยังดูทันสมัยในการแสดงงานให้ดูมีความหน้าเชื่อถือในการประชุมอีกด้วย และยังแก้ ไข้ปัญหาพนักงานออกนอกสถานที่และลืมแบบเครื่องจักรหรือทำหาย ก็สามารถแก้ไข้ปัญหาตรงนี้ได้และ แก้ไขแบบเรียลไทม์แก้ไข้ส่งไปให้พนักงานที่ออกนอกสถานที่แล้วต้องการแบบใหม่ที่ถูกต้อง ไม่ต้อง เสียเวลาในการกลับมาแก้ไขแบบให้ถูกต้องช่วยลดระยะเวลาในการแก้ไขแบบและลดค่าใช้ง่ายในการ เดินทาง แถมยังมีความคล่องตัวในการใช้งานอีกด้วย



บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทำงาน

จากการทำงานได้ศึกษาระบบการทำงานของบริษัทไมครอนเทค เมทเทล จำกัด ซึ่งได้รับมอบหมาย ให้ทำการศึกษาการใช้งานโปรแกรม AutoCAD Mobile App เพื่อการออกแบบเครื่องจักร และยังช่วย แก้ปัญหาเรื่องการลืมปริ้นแบบงานที่ต้องการนำไปประชุมกับลูกค้า หรือการแก้ไขงานหน้างานให้ถูกต้อง และสามารถแก้ไขเฉพาะหรือเจาะจงเฉพาะจุดที่มีความละเอียดมาก และตรวจสอบไปพร้อมกับลูกค้าได้และ ยังดูทันสมัยในการแสดงงานให้ดูมีความหน้าเชื่อถือในการประชุมอีกด้วยและยังแก้ไขแบบเรียลไทม์แก้ไข้ ส่งไปให้พนักงานที่ออกนอกสถานที่ ผ่านทาง Google Drive , Dropbox , OneDrive มีความรวดเร็วในการ แก้ไขแบบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถเข้าถึงข้อมูลได้หลากหลายคนพร้อมๆกัน ทำให้กระจาย งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยังมีเรื่องการแชร์ผ่านทาง Google Drive ให้ลูกก้าสามารถเข้าถึงแบบของเรา แบบเรียลไทม์ ให้การติดต่อประสานงานมีความเป็นมืออาชีพมากขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

- 5.2.1 ควรใช้ AutoCAD mobile app เข้ามาช่วยในการเขียนแบบออกแบบเครื่องจักรเพื่อลด ระยะเวลา ออกแบบและผลิตเครื่องจักรแบบเต็มรูปแบบ
- 5.2.2 ในการผลิตเกรื่องจักร ซึ่งต้องซื้อวัสดุจากหลายที่ ควรมีการคำนวณวัสดุและเวลาให้ทัน ตามกำหนด
 - 5.2.3 การใช้ AutoCAD mobile app สามารถกำหนดขนาดและมีความชัดเจนกว่าการวาดมือตาม หน้างานจริ<mark>ง และสามารถนำไปใช้ต่อไ</mark>ด้ในโปรแกรม Autodesk AutoCAD
 - 5.2.4 ควรมีตัวเลือกในส<mark>เปกเ</mark>ครื่องจักรท<mark>ี่หลากหล</mark>ายเพื<mark>่อตามสนอ</mark>งความต้องการของลูกค้า
 - 5.2.5 การเช็คแบบให้มีค<mark>วาม</mark>แม่นยำและ<mark>เ</mark>ข้าใจตร<mark>งกับฝ่</mark>ายผลิ<mark>ตจะไ</mark>ด้ไม่มีของผลิตพลาด
 - 5.2.6 ควรมีการอบรมหรือการประชุมการนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้การผลิตและออกแบบเพื่อ ช่วยลดระยะเวลาในการออกแบบและผลิต

เอกสารอ้างอิง

[1.] CAD software [ออนไลน์].[2011] .สืบค้นจาก :

https://cadeasy.wordpress.com/2011/07/11/%E0%B9%82%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B9%8 1%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%A1cad%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0% B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/ [2011, July 11]

[2.] Autodesk Software [ออนไลน์].[2014]. สืบค้นจาก :

https://autodeskbiz.wordpress.com/2014/02/20/%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B 8%B9%E0%B9%89%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0% B8%9A-software-

<u>%E0%B8%88%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%97%E0%B8%B2%E0%B8%87-autodesk/</u> [2014, February 20]

[3.] AutoCAD mobile app [ออนไลน์] .[2018].สืบค้นจาก:

https://www.autodesk.com/products/autocad-mobile/overview [2018,October 11]

[4.] หลักการออกแบบเครื่องจักร [ออนไลน์].[2015].สืบค้นจาก :

http://eng.sut.ac.th/ae/ae2016/src/file/SubjectDocument/file/AMD1_Intro_1480867112.pdf

(6



ภาคผนวกก.

nníulaðins.

ภาพกิจกรรม ในช่วงสหกิจศึกษา

T



ร**ูปที่6.1** แสดงการประชุมเพื่อออกแบบระบบถำเลียง บริษัท APC



รูปที่6.2 แสดงการดู Sheet feed ที่จะทำการ Overhaul เครื่องบริษัท swan



ร**ูปที่6.3** ชุดแม่พิมพำหรับปั๊มฝา กระป๋องบรรจุอาหาร Model NOE-300



ร**ูปที่6.4** เครื่อง Sheet feed



รูปที่6.5 ประชุมการนำเสนอเครื่องสแกน3มิติ



รูปที่6.6 ประชุมการนำเสนอเครื่องสแกน3มิติ

iute of



รูปที่6.7 ประชุมการนำเสนอเครื่องสแกน3มิติ



รูปที่6.8 โปรแกรมของเครื่องสแกน3มิติ





รูปที่6.12 ใลน์ผลิตฝากระป้อง Model NOE-300 และNOE-211



รูปที่6.13 การเปลี่ยนTooling ผลิตฝากระป้อง Model NOE-300 เป็น NOE-211



รูปที่6.14 การตั้งระยะ Tooling Model NOE-211

ภาคผนวกข.

กุคโนโลยั) กุคโนโลยั) จุ

ภาพรายงานประจำสัปดาห์

T

TITUTE O

ประวัติผู้ทำรายงาน

นายพิสิทธิ์ ดั้นเมฆ

ชื่อ – สกุล

วัน เดือน ปีเกิด

วันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2537

โรงเรียน กรพิทักษ์ศึกษา

โรงเรียน กรพิทักษ์ศึกษา

ประวัติการศึกษา ระดับประถมศึกษา

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับอุดมศึกษา

ทุนการศึกษา

ประวัติการฝึกอบรม

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

โรงเรียน กรพิทักษ์ศึกษา

สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น

การฝึกอบรมศึกษากระบวนการออกแบบ และการผลิตเครื่องจักร บริษัท ใมครอนเทค โปรดักส์ จำกัด

IN

- <mark>ไม่มี</mark> -

