การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและเขียนการเดินสายลมของวงจรนิวแมติก

design machine and writing wiring pneumatic system

วัฒนา ฮวบขุนทด[1], อภิชัย จุลวงษ์[2], วันชัย หาญณรงค์[3], วินัย จันทร์เพ็ง[4]
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
39 หมู่ 1 ถนนรังสิต – นครนายก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

สถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา : บริษัท แมกเนคอมพ์พริซิชั่น เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)

บทคัดย่อ

บริษัท แมกเนคอมพ์ โพซิชั่น เทคโนโลยี จำกัด(มหาชน) (MPT) เป็นหนึ่งบริษัทในเครือของ TDK คร์อปอเรชั่นโดยเป็นผู้นำในด้านการออกแบบและผลิตกลไกลแขนจับหัวอ่านสำหรับอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์(HDD) จากการที่ได้เข้าไปฝึกงานใน บริษัท แมกเนคอมพ์ โพซิชั่น เทคโนโลยี จำกัด(มหาชน) (MPT) ฝึกที่แผนก ProcessDevelopment ซึ่งเป็นส่วนของงานDesign Machine ที่ใช้ในการผลิตแขนจับหัวอ่านได้รับมอบหมายให้ทำงานในด้าน การออกแบบ การอ่านแบบและเช็คความถูกต้องของแบบโดยงานที่ได้รับมอบหมายคือออกแบบโมดูลวัด stroke และตรวจแก้ไขแบบจึงทำให้มีความรู้ความเข้าใจในการอ่านแบบตรวจสอบความถูกต้องของแบบ การให้ขนานแบบในลักษณะต่างๆ การให้ขนาดพิกัดงานสวม ไม่ว่าจะเป็น การสวมอัด สวมคอน สวมพอดี และรวมไปถึงมีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบเครื่องจักร ต้องคำนึงถึงหลักการในการออกแบบ ลักษณะการใช้งานของเครื่องจักร ประโยชน์ในการใช้งานที่เราอาจออกแบบให้ใช้งานได้หลากหลาย งานที่ออกแบบสามารถนำมาสร้างจริงในทางปฏิบัติได้หรือไม่ วัสดุที่จะใช้ทำเครื่องมีความเหมาะสมหรือไม่ ชิ้นงานที่ออกแบบสามารถรับแรงได้เหมาะสมกับการใช้งานหรือไม่ ราคาในการสร้างหรือผลิตเครื่องจักรเหมาะสมที่หรือไม่ ซึ่งสิ่งต่างๆเหล่านี้หลังจากข้าพเจ้าได้ปฏิบัติงานจริงจึงทำให้มีความรู้และความเข้าใจในการออกแบบเครื่องจักรและการอ่านแบบเป็นอย่างดี ข้าพเจ้ามีความภาคภูมิใจที่ได้ทำงานกับทางบริษัท จนสามารถนำความรู้ความสามารถไปใช้ในการทำงานในอนาคตต่อไปได้

1.คำนำ

บทความทางวิชาการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ถูกจัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอผลงานที่กลุ่มข้าพเจ้าได้ไปออกสหกิจในเรื่องออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรและเขียนการเดินสายลมของวงจรนิวแมติกหากบท หากความทางวิชาการนี้ขาดตกพกพร่องแต่ประการได้ต้องขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

2.วัตถุประสงค์

1. นำความรู้ที่ได้จากการเรียนมาใช้ให้เกิดประโยชน์
2. ได้ประสบการณ์จากการทำงานจริง
3.เพิ่มความรู้ความสามารถมากในการปฏิบัติงานจริง

3.รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท

บริษัท แมกเนคอมพ์ โพซิชั่น เทคโนโลยี จำกัด(มหาชน) (MPT) เป็นหนึ่งบริษัทในเครือของ TDKคร์อปอเรชั่นโดยเป็นผู้นำในด้านการออกแบบและผลิตกลไกลแขนจับหัวอ่านสำหรับอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์(HDD) ด้วยความเชี่ยวชาญทางด้านระบบและกรรมวิธีความสามารถในการผลิตที่แข็งแกร่ง การมีทรัพสินทางปัญญาและพันธมิตรทางธุรกิจ ทำให้ MPT เป็นบริษัทชั้นนำแนวหน้าในตลาดแขนจับหัวอ่านระดับโลก ซึ่งผลิตภัณฑ์ของบริษัท มีส่วนสำคัญในการก่อให้เกิดการปฏิวัติสู่ยุคดิจิตอลของทุกวันนี้ ปัจจุบันมีโรงงานตั้งอยู่ในประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่อำเภอวันน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สาขาย่อยอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมโรจนะ จังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอีกสาขาอยู่ที่ดองกวง ประเทศจีน MPT เป็นผู้ออกแบบ พัฒนา ผลิต และจำหน่ายแขนจับหัวอ่าน โดยส่วนประกอบของแขนจับหัวอ่าน จำนวน3ถึง 5 เป็นอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกันด้วยเลเซ่อ ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวจับหัวอ่านและเขียนให้ลอยอยู่เหนือแผ่นดิสก์ ยอดขาย

---

1. นายวัฒนา ฮวบขุนทด สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. นายอภิชัย จุลวงษ์ สุนลาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
3. นายวันชัย หาญณรงค์ วิศวกรอาวุโส บริษัท แมกเนคอมพ์พริซิชั่น เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)
4. ดร.วินัย จันทร์เพ็ง ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

แขนจับหัวอ่านส่วนใหญ่มาจากคำสั่งซื้อของผู้ผลิตหัวอ่านและเขียน และผู้ผลิตฮาดส์ดิสก์ไดร์ฟ ซึ่งความต้องการผลิตภัณฑ์ของบริษัท ได้ทวีเพิ่มมากขึ้นตามความต้องการที่สูงขึ้นของคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์โน๊ตบุค เครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทอร์นิกส์ เช่นกล้องวีดีโอ เครื่องเล่นเกม โทรทัศแบบความคมชัดสูง และระบบนำร่องในรถยนต์

3.1 วัตถุประสงค์ขององค์กร/ภารและหน้าที่

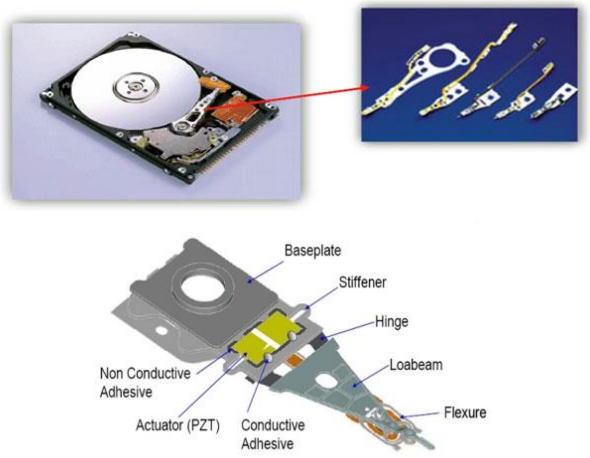
หน้าที่ของบริษัทคือการจัดเตรียมพัฒนาผลิตภัณฑ์ และแก้ไขปัญหาด้านธุรกิจเพื่อช่วยให้ลูกค้า ประสบความสำเร็จในด้านการจัดการและบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ในขณะเดียวกันบริษัทจะนำผลกำไรคืนสู่ผู้ถือหุ้น และจะคำนึงถึงคุณค่าของพนักงานเหมือนเป็นสิ่งสำคัยที่สุดที่เป็นพลังผลักดันทำให้องค์กรเจริญเติบโตธุรกิจหลักของบริษัท

3.2แขนจับหัวอ่าน(Suspension Assemblies)

บริษัทเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในการออกแบบและผลิตแขนจับหัวอ่านสำหรับอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ แขนจับหัวบรรทึก/อ่านนั้นจะอยู่บนพื้นผิวของดิสก์ที่กำลังหมุนในดิสก์ไดร์ฟ สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนประกอบหลักเพื่อให้ดิสก์ไดร์ฟเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จากเทคโนโลยีของบริษัทผู้ผลิตดิสก์ไดร์ฟจะผลิตตัวบันทึกความจำในคอมพิวเตอร์ที่ตอบสนองความต้องการของตลาดโลกที่กำลังเติบโตขึ้น

3.3ความรู้เกี่ยวกับแขนจับหัวอ่าน

Suspension (แขนจับหัวอ่าน) สำหรับHard Disk Drive แขนจับหัวอ่านคืออะไร? หน้าที่หลักของแขนจับหัวอ่าน คือ การจับหัวอ่านไว้อยู่ในตำแหน่ง ที่ลอยอยู่เหนือแผ่นดิสก์ที่กำลังหมุนอยู่ด้วยความเร็วสูงในฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ ทั้งนี้เพื่อช่วยให้เกิดเพดานบิน(flying height)ที่สม่ำเสมอและการกระแทกที่อาจเกิดกับคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตาม เพื่อชดเชยความไม่สม่ำเสมอของแผ่นดิสก์ เป็นหน้าที่ของแขนจับหัวอ่านที่จะรักษาตำแหน่งหัวอ่านให้อยู่ในระยะที่ปลอดภัยเพื่อไม่ให้กระทบกระทั่งกับผิวดิสก์ทำให้เกิดความเสียหายจนหัวอ่านไม่อาจทำงานได้

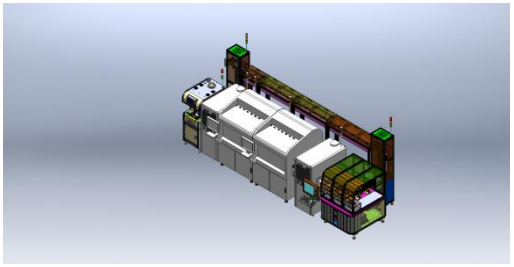


4. งานที่ปฏิบัติและตัวอย่างผลงาน

ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิศวกร ช่วยเหลือวิศวกรในด้านงานออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักกลในโรงงานเพื่อพัฒนาคุณภาพของสายการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งเขียนการเดินสายลมของวงจรนิวแมติกในสายการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

4.1งานทางด้านการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

งานโครงการพัฒนาสายการผลิต ADDA เป็นโครงการที่ถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อพัฒนาสายการผลิต ADDA ซึ่งชื่อของสายสายการผลิต ADDA นั้นมากจากคำว่า ASSEMTECH DATACON DATACON ASSEMTECH เป็นการวางเครื่องจักรในสายการผลิต ดั้งนั้นในการเรียกสายการผลิตของทางบริษัทจะเรียกตามชื่อเครื่องที่นำมาใช้งานนั้นเอง ในสายการผลิตนี้ทั้งเครื่อง ASSEMTECH และ DATACON จะทำหน้าที่หยอดกาวในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทางบริษัทผลิตขึ้น



4.1.1ขั้นตอนในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

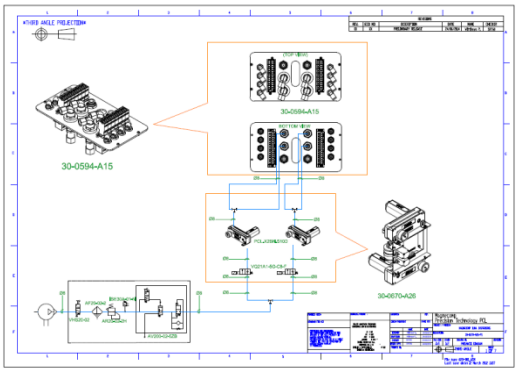
การเขียน 3D ASSEMBLY AND 3D PART

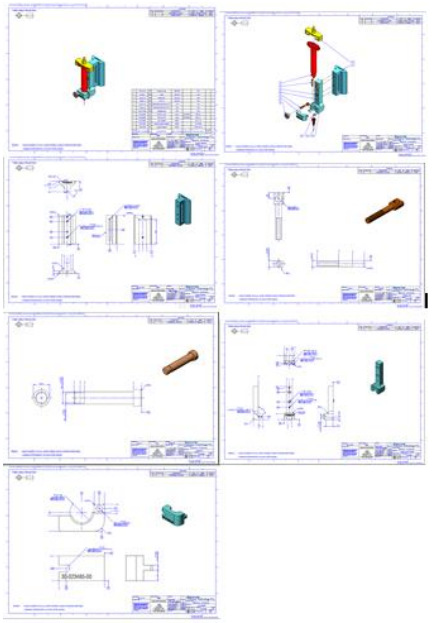
ในการเขียนนั้นทางบริษัทจะใช้โปรแกรม SOLID WORK ซึ่งจะเริ่มจากการออกแบบชิ้นส่วนต่างๆก่อนแล้วจึงนำมาประกอบกันเป็นโมดูล จากนั้นจำนำโมดูลมาประกอบกันเป็นเครื่องจักรหนึ่งเครื่องและนำเครื่องจักแต่ละเครื่องมาเรียงต่อๆกันตามกระบวนการทำงานจะได้ 1 สายการผลิตซึ่งผลงานที่ข้าเจ้าได้ช่วยทางบริษัทออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรมีตัวอย่างผลงานตามรูปดังต่อไปนี้

4.1.2การเขียน 2D ASSEMBLY AND 2D PART

ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนหลังจากที่เรานั้นได้ออกแบบชิ้นส่วนเคร่องจักรสำเร็จเส็จสิ้นแล้วจึงจะเริ่มขั้นตอนนี้ซึ่งข้าเจ้าจะนำมาเสนอแต่เพียงตัวอย่างบางผมงานเท่านั้นเพราะการเขียนแบบ2D

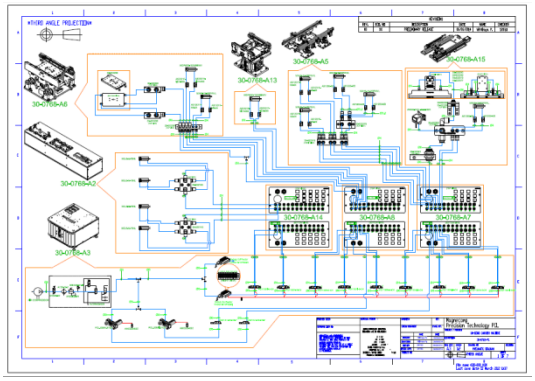
นั้นในเครื่อง1เครื่องจะมีมากเกิดที่จะนำมาเสนอได้ข้าพเจ้าจึงขออนุญาตนำมาเพียวแต่บางส่วนเพราะบางส่วนนั้นยังเป็นความลับของทางบริษัทซึ่งไม่อาจจะนำมาเผยแพร่ได้ จึงมีตัวอย่างให้ดูได้ดังนี้

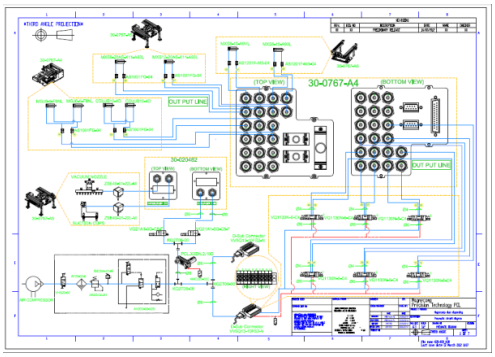


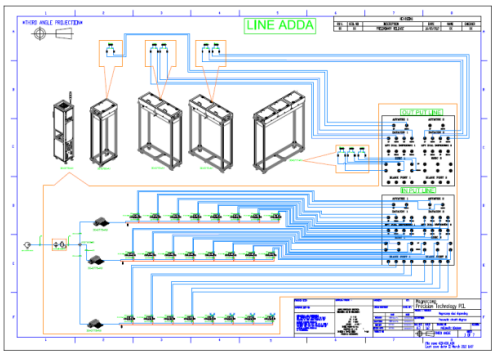


4.2งานทางด้านการเขียนการเดินสายลมของระบบนิวแมติก

หลักการเขียนใบการเดินสายลมในบริษัทของข้าพเจ้าจะใช้สัญลักษณ์ทางนิวแมติกและใช้รูปภาพของโมดูลต่างๆ ที่มีการใช้ลมในการทำงาน ในการเขียน การเดินสายลมจะใช้โปรแกรม AUTO CAD ในการเขียน ซึ่งผลงานการเขียนของข้าพเจ้ามีผลงานดังรูปด้านล่างนี้

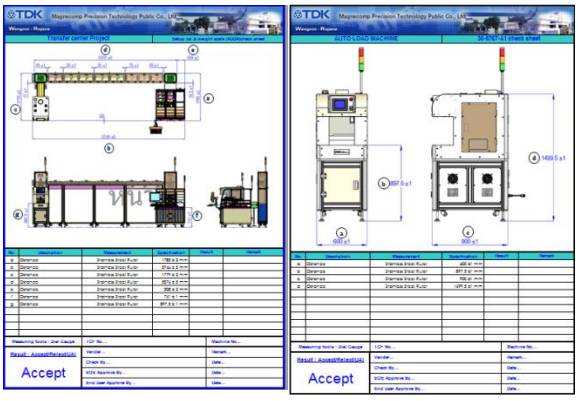


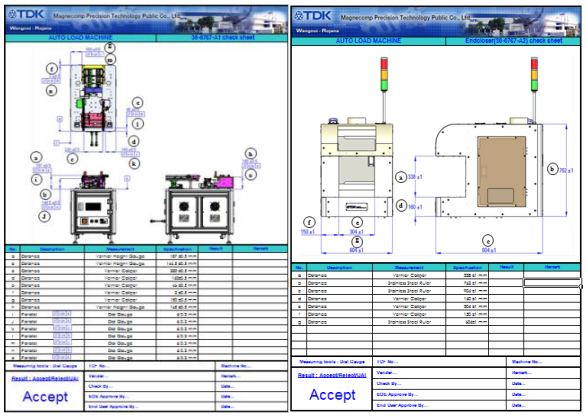




4.3งานทางด้านการเขียนใบตรวจสอบเครื่องจักร

หลักการเขียนใบตรวจสอบเครื่องจักรนั้นจะเป็นการเขียนการวัดขนาดจากแบบที่เราได้ออกแบบไปเมื่อเครื่องจักรสำเร็จและถูกส่งใสยังแผนกทดสอบ วิศวกรผู้ดูแลจะใช้ใบตรวจสอบนี้ในเช็คการประกอบเครื่องจักร ว่ามีความคาดเคลื่อนมากน้อยเพียงได้เพื่อนตรวจสอบว่าเครื่องจักรเครื่องนั้นๆ ตรงตามที่ได้ออกแบบไปหรือไม่ ซึ่งตัวอย่างผลงานที่ข้าเจ้าได้เข้าไปช่วยจะมีดังรูปด้านล่างนี้





5.สรุปผลการปฏิบัติงาน

บริษัทแมกเนคอมพ์พรีซิชั่นเทคโนโลยี จำกัด เป็นบริษัทที่ออกแบบและผลิตแขนจับหัวอ่านสำหรับอุตสาหกรรมฮาร์ดิสก์ไดร์ฟ จากการที่ได้เข้าไปปฏิบัติงาน ในบริษัทแมกเนคอมพ์พรีซิชั่นเทคโนโลยี จำกัด ทางบริษัทได้มอบหมายให้ข้าพเจ้าไปปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกร ซึ่งในการปฏิบัติงานครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาในส่วนของการ ออกแบบ การถอดแบบ และ การเขียนการเดินสายลมในวงจรนิวแมติก จึงมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของงานระบบงานการออกแบบและพัฒนาเครื่องจักร ได้เป็นอย่างดีอาทิเช่น การออกแบบเครื่องจักร การเขียนการเดินสายลมของวงจรนิวแมติกในเครื่องจักรที่ได้ออกแบบ โดยที่ให้นักศึกษาทำงานจริงตามงานต่างๆของบริษัท ทำให้นักศึกษาได้เรียนรู้การทำงานจริง ในหลากหลายรูปแบบทั้งหมดนี้เป็นการเรียนรู้งานกับสถานประกอบการของบริษัทแมกเนคอมพ์พรีซิชั่นเทคโนโลยี จำกัด และนี่ก็คือเหตุผลที่นักศึกษาฝึกงานได้ความรู้และประสบการณ์จริงอย่างสูงสุดกับสถานประกอบการที่ชื่อ“บริษัทแมกเนคอมพ์พรีซิชั่นเทคโนโลยี จำกัด ”

กิตติกรรมประกาศ(Acknowledgement)

การที่ข้าพเจ้าได้มาฝึกงาน ณ บริษัท แมกเนคอมพ์ พรีซิชั่น เทคโนโลยี จำกัด ตั้งแต่วันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ.255 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมายสำหรับรายงานการออกสหกิจฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

คุณอุษา กระจก
ผู้อำนวยการฝ่ายทรัพยากรบุคคลและการบริหาร
คุณณัฐกฤตา สำลีพันธ์ ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาทรัพยากรบุคคล
คุณณัฐกฤตย์ พิษณุวงศ์
ผู้จักการแผนก Process development
คุณสาโรจน์ อามีน
ผู้ช่วยผู้จัดการแผนก Process development
คุณวันชัย หาญณรงค์
วิศวกรอาวุโส
คุณวิทยา ปิ่นแก้ว
วิศวกร

และบุคคลท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงานฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ประธานบริษัท แมกเนคอมพ์ พรีซิชั่น เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน) ที่ได้ส่งเสริมและพัฒนาแหล่งเรียนรู้ในสถานประกอบการที่เอื้อต่อการศึกษาค้นคว้า

ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตการทำงานจริง ข้าพเจ้าขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

อ้างอิงมาจากข้อมูลเบื้องต้นของ บริษัท แมกเนคอมพ์ พรีซิชั่น เทคโนโลยี จำกัด(มหาชน)

ประวัติผู้เขียนบทความ

นายวัฒนา ฮวบขุนทด
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่อง
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.ธัญบุรี
ที่อยู่ 205 หมู่ 4 ต.วังยายทอง
อ.เทพารักษ์จ.นครราชสีมา 30210
เบอร์โทรศัพท์ 0929366470
E-mail:wattana54me@hotmail.com

นายอภิชัย จุลวงษ์
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.ธัญบุรี
ที่อยู่ 143หมู่1 ต.กู่สันตรัตน์ อ.นาดูน
จ.มหาสารคาม 44180
เบอร์โทรศัพท์ 0823044467
E-mail: bat25397@gmail.com