



อุปกรณ์เสริมเครื่องปาดไหล่ (Shoulder Pad Accessory)

นวัตกรรมด้านกระบวนการ (Work Process)

แขวงทางหลวงนครนายก

กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม



ปีที่จัดทำ พ.ศ. 2562

นวัตกรรม
กรมทางหลวง

ผลงาน
ชมเชย

KM 4.0 EXPO



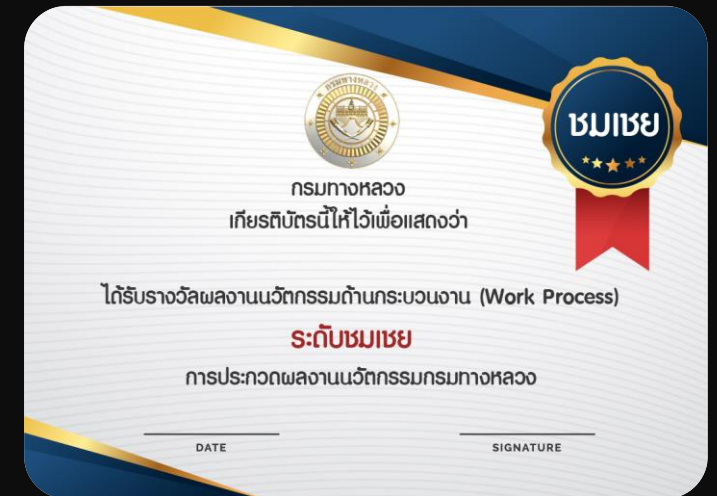
รางวัลชมเชย

นวัตกรรมด้านกระบวนการงาน (Work Process)

ปีงบประมาณ 2562

อุปกรณ์เสริมเครื่องปาดไหล่ทาง

แขวงทางหลวงนครนายก





แขวงทางหลวงนครนายก
สำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพ)

แขวงทางหลวงนครนายก
สำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพ)
ขอนำเสนอผลงานองค์ความรู้ (knowledge management)



อุปกรณ์เสริมเครื่องปาดไหล่ทาง
Shoulder pad accessory



นำเสนอผลงานโดย



นายธีระพล ดีอำไพ

ตำแหน่ง นายช่างเครื่องกลชำนาญงาน

หัวหน้างานปรับซ่อมแขวงทางหลวงนครนายก

ผู้ให้การสนับสนุนโครงการ

- นายมนตรี เดชาสกุลสม ผู้อำนวยการสำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพ)
- นายพรพต สุริยนต์ ผู้อำนวยการสำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพ)
- นายไพจิตร โพธิ์จันทร์ ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงนครนายก
- ทีมงานสำนักงานทางหลวงที่ 13
- ทีมงานแขวงทางหลวงนครนายก

ประวัติรับราชการ

ปี พ.ศ. 2528 -2530 เริ่มเข้ารับราชการที่โรงงานเขตการทางนครราชสีมา
ปี พ.ศ. 2530 -2546 รับราชการที่กองช่างกล (พญาไท) กรมทางหลวง
ปี พ.ศ. 2546 - ปัจจุบัน รับราชการ ณ แขวงทางหลวงนครนายก

ประวัติการศึกษา

ปวช. ศึกษาที่โรงเรียนช่างกลบางซื่อ
ปวส. ศึกษาที่วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน
ปริญญาตรี ศึกษาสถาบันราชภัฏพระนคร (วทบ.)



คำนำ

ผลงานที่นำมาเสนอในครั้งนี้เป็นอุปกรณ์ติดตั้งเสริมเครื่องจักรที่มีอยู่แล้วให้มีศักยภาพในการทำงานได้ดีขึ้นและเกิดประโยชน์ต่อการทำงานของทุกๆ หน่วยมิใช่ว่าเครื่องจักรเดิมจะไม่มีประสิทธิภาพ เพียงแต่ปรับปรุงเพิ่มเติมอุปกรณ์ให้เกิดการเหมาะสมกับสภาพงาน ตามความคิดเห็นของบุคคลหลายๆ ท่านที่ร่วมกันทำงานในด้านความคิด การปฏิบัติงาน และโครงการดังกล่าวนี้ หลายๆ ท่านอาจมองเห็นถึงประโยชน์ที่อาจจะเกิดขึ้น หรือนำไปพัฒนาปรับปรุงต่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีขึ้น ทางผู้จัดทำจะมีความยินดีเป็นที่สุด

แต่ถ้าโครงการดังกล่าวมีข้อบกพร่อง ทางผู้จัดทำขออน้อมรับคำแนะนำดังกล่าวไปทำการปรับปรุงแก้ไขในข้อผิดพลาดต่อไปทางผู้จัดทำโครงการหวังว่าโครงการดังกล่าวอาจจะเกิดประโยชน์กับงานทางได้ไม่มากนักน้อยเพื่อเป็นการพัฒนางานทางให้ดียิ่งขึ้นไป



ที่มา

แขวงทางหลวงนครนายกได้ขอรับโอนรถตัดหญ้าตัดฟาร์มแทรกเตอร์พร้อมผานคันดินด้านหน้าที่สามารถเลื่อนใบมีดซ้ายขวาและปรับเอียงใบมีดได้มาจากสำนักงานทางหลวงที่ 1 (เชียงใหม่) เพื่อนำมาใช้งานตัดหญ้าในพื้นที่ เนื่องด้วยสายทางส่วนใหญ่ในแขวงทางหลวงนครนายกจะเป็นเส้นทางที่มีไหล่ทางมีความเหมาะสมกับการนำรถตัดหญ้ามาใช้งานนอกเหนือจากนี้แขวงฯ อื่นๆ ในพื้นที่ใกล้เคียงที่มีกายภาพคล้ายกันก็นำรถตัดหญ้ายคันดังกล่าวไปใช้งานอีกเช่นกัน

เมื่อกล่าวถึง ข้อดีของเครื่องจักรนี้แล้วที่มีความสามารถในการ ตัดหญ้าไหล่ทาง และเครื่องจักรดังกล่าวได้ติดตั้งใบมีดคันดินที่มีความสามารถปรับใบมีดได้คล้ายรถเกลี่ย ที่มีประโยชน์ใช้ในการดันกองดิน ปาดไหล่ทาง และคันทางได้ในระดับหนึ่ง เพื่อให้เกิดประโยชน์คุ้มค่าในระดับหนึ่ง จากการนำใช้งานแล้วหลายๆ ท่านได้ตามดูผลงานของเครื่องจักรดังกล่าวมีความคิดเห็นให้ทำการพัฒนาเครื่องจักรดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงเป็นที่มาของ อุปกรณ์เสริมเครื่องปาดไหล่ทาง



อุปกรณ์เสริมเครื่องปาดไหล่ทาง Shoulder pad accessory

ในการบำรุงรักษาไหล่ทางโดยทั่วไปแล้วเรามักนิยมใช้รถเกลี่ย grader ทำการปาดไหล่ทางเพื่อกำจัดและตีวัชพืชเศษดินที่ขึ้นมาบนไหล่ทางให้ตกลงไปในคันทาง แต่เศษดินและวัชพืชเหล่านั้นก็จะไปกองรวมกันอยู่ในคันทางตามระยะของไอบีมิด เช่นเดียวกันการใช้รถตัดหญ้าตัดฟาร์มแทรกเตอร์ตัดหญ้าตัดไอบีมิดหน้าก็เช่นกัน การแก้ปัญหานี้ทางทีมงานจึงทำอุปกรณ์เสริมเครื่องปาดไหล่ทางขึ้นมาทดลองใช้งานโดยอุปกรณ์เสริมนี้จะถูกติดตั้งอยู่ปลายไอบีมิดด้านดินมีลักษณะเป็นใบพัดเหล็กทำหน้าที่ตีเศษดินและเศษวัชพืชที่ถูกไอบีมิดปาดออกมาให้ตกกระจายตัวตกลงไปในคันทาง ไม่มากองรวมตัวอยู่บริเวณคันทาง



ขั้นตอนในการสร้างอุปกรณ์เสริมเครื่องปาดไหล่ทาง

- ➔ กำหนดระบบที่จะนำมาใช้งานในที่นี้เลือกที่ใช้ไฮดรอลิกส์
- ➔ ออกแบบอุปกรณ์ชุดใบพัดเลือกลักษณะของใบพัด
- ➔ สำรองชุดอุปกรณ์ตำแหน่งในการต่อเชื่อม



ระบบไฮดรอลิกส์

ส่วนของระบบไฮดรอลิกส์ที่นำมาใช้งานในระบบ อุปกรณ์เสริมเครื่องปาดไหล่ทาง

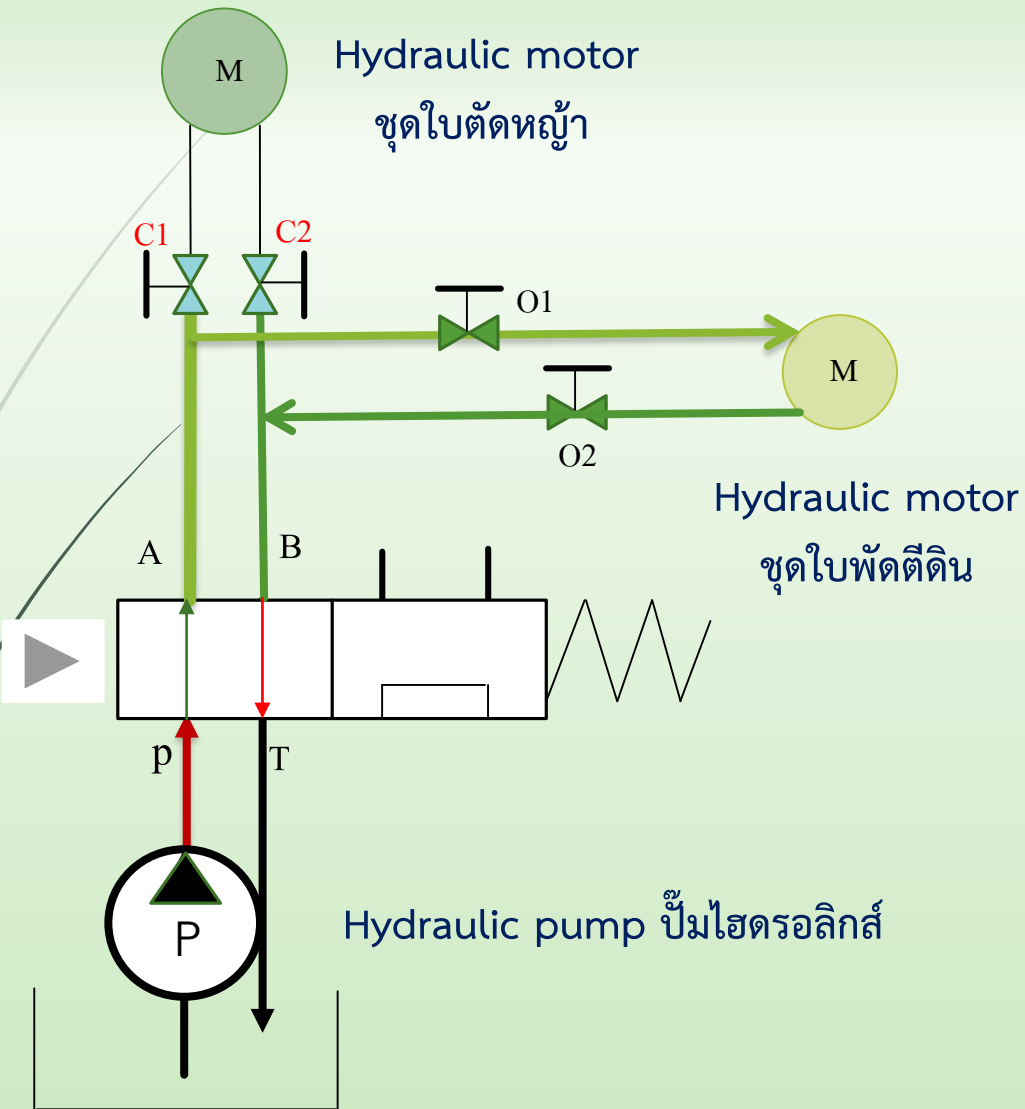
ชุดปั๊มต้นกำลัง (pump Hydraulic) ในส่วนของอุปกรณ์เสริมเครื่องปาดไหล่ทางชุดนี้เราอาศัยปั๊มไฮดรอลิกส์ pump hydraulic ในส่วนของชุดอุปกรณ์ตัดหญ้าเดิมที่ติดตั้งมากับตัวรถอยู่แล้ว



ชุดวาล์วไฮดรอลิกส์ (hydraulic control valve) ยังคงใช้ชุดเดิมเพียงเพิ่มวาล์วเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์



วงจรการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์



ในการใช้งานชุดอุปกรณ์เสริมเครื่องปาดไหล่ทาง

ให้ทำการเปิดวาล์ว O_1 และ O_2 และทำการปิดวาล์ว C_1 และ C_2

ขณะที่เข้าเกียร์ฝัก PTO ให้ปั๊มเริ่มทำงาน น้ำมันไฮดรอลิกส์จะถูกส่งไปยังชุดวาล์วควบคุม(แบบชนิดวาล์ว 4/2)

เมื่อดันคันโยกเปิดวาล์วให้ทำงานน้ำมันจะไหลผ่านวาล์ว O_1 ไปขับ ชุดมอเตอร์ Hydraulic motor ให้ทำงานส่งกำลังผ่านสายพานไปขับชุดใบพัด



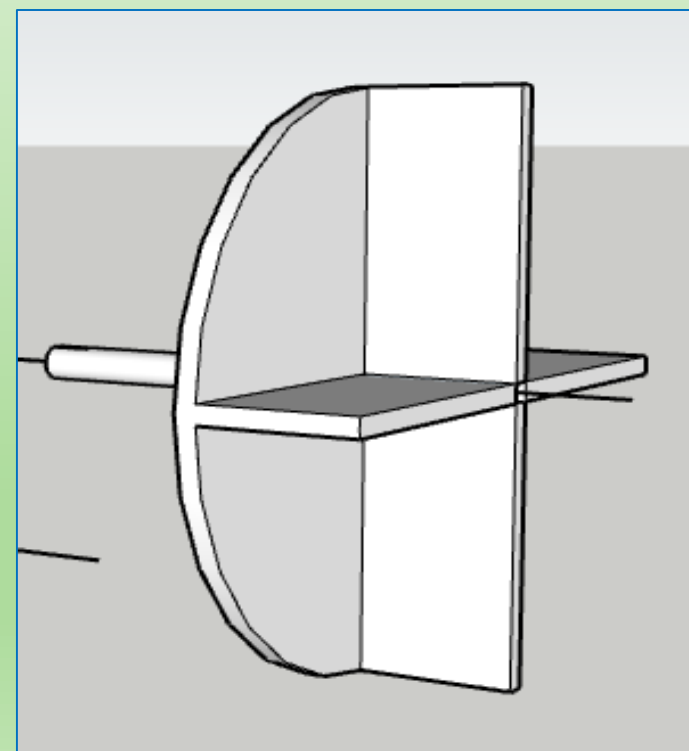
ชุดใบพัดตีดิน

ชุดใบพัดตีดินจะถูกติดตั้งอยู่ที่บริเวณปลายใบมีดเพื่อทำหน้าที่ตีเศษดินเศษวัชพืชที่ถูกใบมีดปาดออกมาจากไหล่ทางให้ตกลงไปในส่วนของคันทางไม่มากองรวมกันอยู่ในคันทาง

ลักษณะของชุดใบพัดจะถูกประกอบไปด้วย

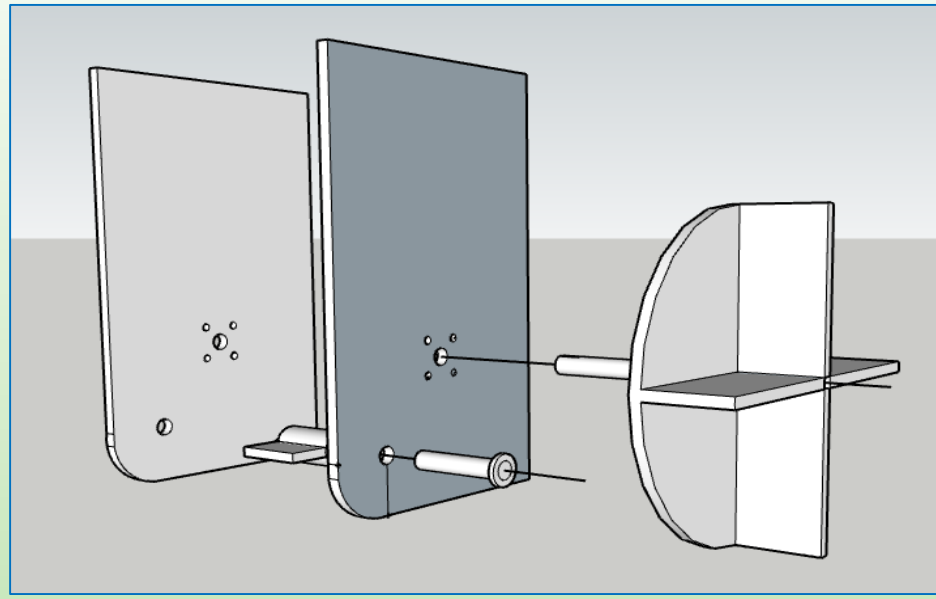
ตัวใบพัด ตัวใบพัดทำขึ้นจากเหล็กแผ่นขนาดความหนา 10 mm. ตัดขึ้นรูปขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 mm. มีใบจำนวน 4 ใบ ขนาดความกว้าง 75 mm. ยาว 145 mm. หนา 10 mm. ถูกเชื่อมติดกับตัวจานทำมุม 90 องศา ขนาดเพลาชับใบ 18 mm.

ลักษณะใบ ใบออกแบบเป็นแบบใบตรงเพื่อลดการย้อนกลับของเศษวัสดุที่ถูกปัดออก





ชุดเลื่อจับยึด ทำหน้าจับยึดชุดใบพัดกับใบมีดของตัวรถ และยังเป็นแทนติดตั้งมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ hydraulic motor อีกด้วย คุณสมบัติของตัวเลื่อสามารถให้ตัวได้ เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กับตัวคันทาง





ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน



- ➡ ทำการตัดหญ้าบริเวณไหล่ทางก่อนโดยใช้
อุปกรณ์ตัดหญ้า (ปรับชุดวาล์วไปที่อุปกรณ์ตัดหญ้า)
- ➡ ปรับใบมีดทำองศามุมการปาดพร้อมปรับเปลี่ยน
ชุดวาล์วไฮดรอลิกส์ไปยังชุดใบพัดทำการปาดครั้งแรก
- ➡ ในกรณีปาดครั้งแรกถ้าเศษดินยังคงเหลืออยู่ให้
ทำการปาดในครั้งที่สอง



ราคาต้นทุน

การคิดราคาต้นทุน

อัตราค่าเช่าเครื่องจักร (ในงานเงินทุนฯ)	2,557.00 บาท/วัน
อัตราการใช้เชื้อเพลิง 40 ลิตร/วัน (27.40 บาท)	1,096.00 บาท
ค่าแรงพนักงานขับ จำนวน 2 อัตรา (377.85 บาท)	755.70 บาท
รวมราคาต้นทุน/วัน	4,408.70 บาท

อัตราเฉลี่ยปริมาณงานต่อวัน

งานตัดหญ้าต่อวัน 6-7 กม. ความกว้าง 2 เมตร ปริมาณงาน 12,000 ตร.ม. ตร.ม.ละ 0.37 บาท
งานปาดไหล่ทางต่อวัน 4-5 กม. ปริมาณงาน 4,000 เมตร ค่าเฉลี่ย 0.98 บาท/เมตร



การเปรียบเทียบราคา

รายการเปรียบเทียบ	รถตัดหญ้าติดฟาร์ม แทรกเตอร์	แรงงานคน	รถเกี่ย
งานตัดหญ้าไหล่ทาง	12,000 ตร.ม.	6,000 ตร.ม./5 คน	
งานปาดไหล่ทาง	4,500 ม.		7,500 ม.
ราคาค่าเช่าเครื่องจักร	2,557 บาท/วัน	2,635 บาท	5,666 บาท
ค่าเชื้อเพลิง	1,096 บาท/40 ลิตร	276.80 บาท/10 ลิตร	2,207.20 บาท/80 ลิตร
ค่าจ้างแรงงาน	755.70 บาท/2 คน	1,889.25 บาท/5 คน	755.70 บาท/2 คน
เฉลี่ยค่าใช้จ่าย	4,408.70 บาท	4,801.05 บาท	8,628.90 บาท



ประมาณการค่าใช้จ่าย

รายการ	จำนวน	ราคา/หน่วย	รวมเป็นเงิน/บาท
1. มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ Hydraulic motor	1 ลูก	13,000	13,000
2. สายไฮดรอลิกส์ ขนาด 1 นิ้ว ยาว 5 เมตร	2 เส้น	5,800	11,600
3. ชุดวาล์ว ขนาด 5/8	4 ชิ้น	670	2,680
4. ชุดข้อต่อ วาล์วต่างๆ	12 ตัว	100	1,200
5. มูเลย์ ขนาด 4 นิ้ว	1 ตัว	500	500
6. มูเลย์ ขนาด 3 นิ้ว	1 ตัว	500	500
7. สายร่อง B	2 เส้น	240	480
8. ลูกปืนขนาด 5/8	2 ชิ้น	540	1,080
9. เหล็กแผ่นเรียบ ความหนา 10 mm. 1,200 mm x 1,200 mm.	1 แผ่น	1,800	1,800
10. อื่นๆ (สี, ลวดเชื่อม, น้ำมัน)			1,200
รวมประมาณการค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น			34,040



บทสรุป

อุปกรณ์เสริมเครื่องปาดไหล่ทาง ที่นำมานำเสนอในครั้งนี้ยังมีบกพร่องอยู่หลายจุดที่ทางผู้พัฒนาอาจจะยังไม่พบเห็นหรือมีข้อผิดพลาดที่ทางผู้พัฒนามองข้ามไป ดังนั้นทางพัฒนาจึงขอномерรับข้อแสดงความคิดเห็นจากทุกๆ ท่าน เพื่อนำไปพัฒนาผลงานให้ดีขึ้นและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่งานทาง ถ้าท่านผู้ใดมีความสนใจในผลงานชิ้นนี้ที่จะนำไปพัฒนาใช้หรือนำไปต่อยอดแก่งานทาง ทางทีมงานมีความยินดีเป็นอย่างยิ่งและพร้อมให้คำแนะนำเสมอ

ท้ายนี้ผลงานชิ้นดังกล่าวอาจเกิดประโยชน์ได้ไม่มากนัก้อย่างทีมงานมีความตั้งใจที่จะพัฒนาผลงานออกมาเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่งานทางต่อไป



ขอจบการนำเสนอ

ผลงานอุปกรณ์เสริมเครื่องปาดไหล่ทาง

Shoulder pad accessory