



รถเข็นดูดกวาดเศษวัสดุ MCP-II (Master Clean Project II)

นวัตกรรมการกระบวนการ (Work Process)

สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)

กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม



ปีที่จัดทำ พ.ศ. 2562

นวัตกรรมการ
กรมทางหลวง

ผลงาน
ชนะเลิศ

KM 4.0 EXPO



รางวัลชมเชย

นวัตกรรมด้านกระบวนการงาน (Work Process)

ปีงบประมาณ 2562

รถเข็นดูดกวาดเศษวัสดุ MCP-II
(MASTER CLEAN PROJECT II)

สำนักงานทางหลวงที่ ๓ (สกลนคร)





การจัดการองค์ความรู้ (KM : Knowledge Management)

เรื่อง

รถเข็นดูดกวาดเศษวัสดุ MCP-II (Master Clean Project II)



หลักการและเหตุผล

เนื่องจากงานตลาดนัดความรู้ครั้งที่ ๙ สำนักงานทางหลวงที่ ๓ (สกลนคร) ได้คิดค้นและสร้าง นวัตกรรม รถเข็นดูดกวาดเศษวัสดุ MCP-I (Master Clean Project I) จากการทดลอง และได้นำไปใช้งานแล้วพบว่ายังมีข้อบกพร่อง เช่น มีฝุ่นฟุ้งกระจาย ความสึกของแปรงไม้กวาด ระบบกรองดักฝุ่น เป็นต้น

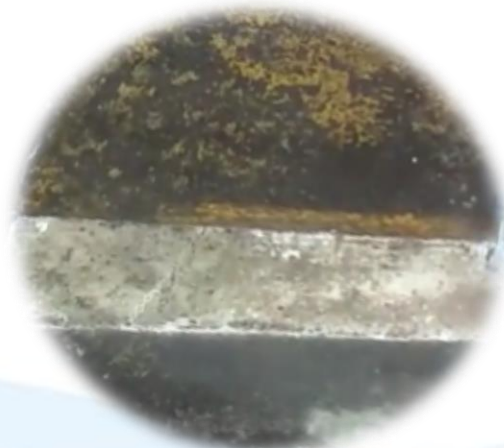
ดังนั้น สำนักงานทางหลวงที่ ๓ จึงได้คิดค้นและพัฒนาต่อยอดให้มีระบบสเปรย์น้ำ เปลี่ยนจากแปรงลวดเป็นแปรงไนลอน สร้างถังเก็บ/ดักฝุ่นให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสามารถล้างทำความสะอาดเส้นจราจรได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดความฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขณะใช้งาน
2. เพื่อยืดอายุการใช้งานของแปรงไม้กวาด
3. เพื่อใช้ล้างทำความสะอาดเส้นจราจร



สาเหตุ/ปัญหา ?



การทำความสะอาดถนนวิธีเดิม



หลักการทำงาน

เป็นการประยุกต์ใช้ หลักการของรถไม้กวาด และระบบดูดฝุ่น โดยรถเข็นดัดกวาดเศษวัสดุ MCP – II ใช้เครื่องยนต์ต้นกำลัง HONDA GX390 ขนาด 13 แรงม้าตัดต่อกำลังโดยคลัทช์แรงเหวี่ยง ถ่ายทอดกำลังด้วยสายพาน ให้แปรงไม้กวาดแนวนอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 ซม. ยาว 60 ซม. และแปรงไม้กวาดแนวตั้ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 ซม. ด้วยอัตราทด 1.67 และถ่ายทอดกำลังด้วยสายพานให้ชุดใบพัด ขนาด 14 นิ้ว ด้วยอัตราทด 0.83 สามารถทำงานได้กว้างสุด 60 ซม. สามารถกวาดและดูดฝุ่นผง ขยะมูลฝอย เศษหิน ดิน ทราย เข้าไปเก็บในถาดรองวัสดุขนาด 60X38.5X14.5 ซม. และถังดักฝุ่นที่ปิดสนิทและมีกรองขนาด 41X54.5X57 ซม. และมีระบบสเปรย์น้ำเพื่อช่วยลดความฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และมีระบบหัวฉีดน้ำที่ทำงานร่วมกับแปรงไม้กวาดแนวตั้งเพื่อล้างทำความสะอาดเส้นจราจร

การออกแบบและการสร้าง

ส่วนประกอบที่สำคัญ MCP-II



การออกแบบและการสร้าง

ส่วนประกอบที่สำคัญ MCP-II

สวิทช์ปั๊มดูด



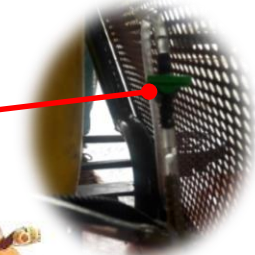
ปั๊มดูด



วาล์วน้ำ



วาล์วน้ำหัวฉีดล้าง



แปรงไม้กวาดแนวนอน



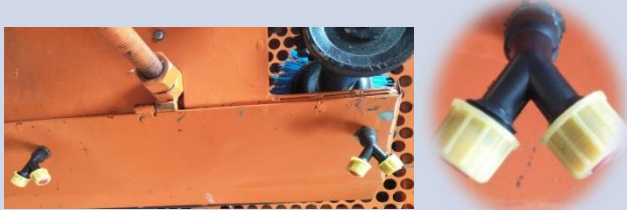
เปรียบเทียบระหว่าง MCP-I กับ MCP-II

1 ระบบสเปรย์น้ำ

MCP-I

ไม่มี

MCP-II



หัวฉีดสเปรย์น้ำ



ปั๊มดูด



ถังน้ำขนาด 10 ลิตร

2 ระบบฉีดล้างทำความสะอาด



หัวฉีดล้าง

การออกแบบและการสร้าง

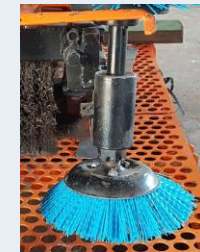
3 แปรงไม้กวาด
แนวอน



MCP-II



4 แปรงไม้กวาด
แนวตั้ง



การออกแบบและการสร้าง

5 ถังดักฝุ่น

MCP-I



ถุงผ้าดักฝุ่น

MCP-II



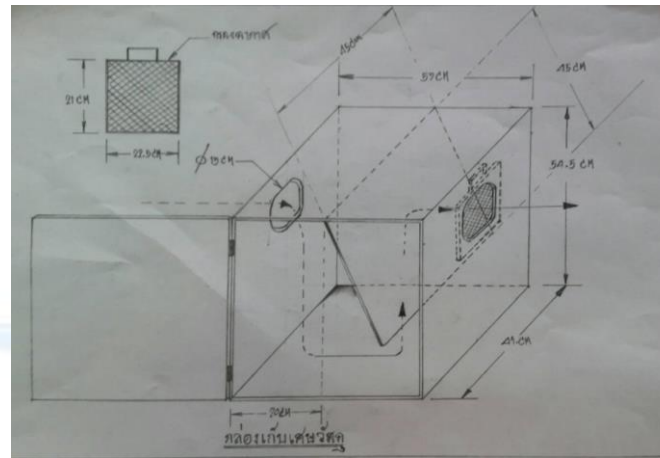
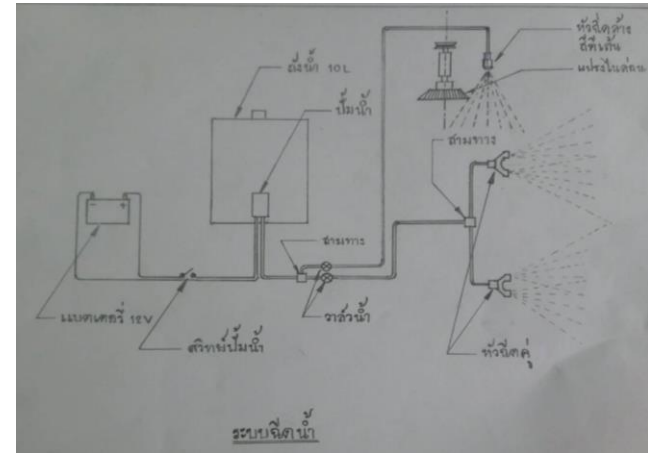
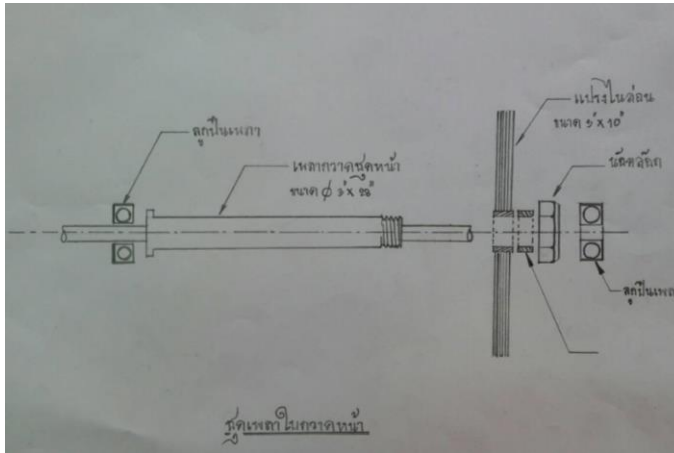
กล่องเก็บเศษวัสดุ
ขนาด 0.13 m³



กรองดักฝุ่น

การออกแบบและการสร้าง

แบบร่างรถเข็นดูดกวาดเศษวัสดุ MCP-II



สรุปค่าใช้จ่ายในการสร้าง รถเข็นดูควาดเศษวัสดุ MCP-II

ลำดับที่	รายการ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวน	หน่วย	ราคา (บาท)
1	MCP-I	39,000	1	เครื่อง	39,000
2	ใบไม้กวาดแนวนอน	300	20	แผ่น	6,000
3	ใบไม้กวาดแนวตั้ง	300	2	แผ่น	600
4	เหล็กแผ่น	300	1	แผ่น	300
5	สติ๊กเกอร์	150	3	แผ่น	450
6	ปัดดูด+สาย+เหล็กรัด+หัวฉีด+ถังน้ำ	1,500	1	ชุด	1,500
7	เหล็กแกนเพลาน็อตล็อค	900	1	ชุด	900
8	ไม้อัด	550	1	แผ่น	550
รวม					49,300

วิธีการใช้งาน การดูดกวาด



1. หมุนปรับระดับล้อหน้าเพื่อให้แปรงไม้กวาดอยู่ในระดับทำงาน



2. สตาร์ทเครื่องยนต์และปรับแรงเครื่องเพื่อให้ความเร็วรอบของแปรงไม้กวาดพอดี



3. เปิดสวิตช์ปั้มน้ำและวาล์วน้ำ



4. เริ่มทำงาน



5. นำเศษวัสดุจากถาดเก็บไปทิ้ง

วิธีการใช้งาน การล้างทำความสะอาดเส้นจราจร



1. หมุนปรับระดับล้อหน้าเพื่อให้แปรงไม้กวาดแนวตั้งอยู่ในระดับทำงาน



2. สตาร์ทเครื่องยนต์และปรับแรงเครื่องเพื่อให้ความเร็วรอบของแปรงไม้กวาดพอดี



3. เปิดสวิตช์ปั้มน้ำและวาล์วน้ำ



4. เปิดวาล์วน้ำหัวฉีดล่าง



5. เริ่มทำงาน

การขนย้าย



ขนย้ายโดยรถปิคอัพหลังคาอลูมิเนียม
ขึ้น-ลงโดยใช้ลิฟท์



ลิฟท์ยกหนัก 80 kg

การทดสอบประสิทธิภาพ รถเข็นดูดกวาดเศษวัสดุ

ทดสอบทำความสะอาดถนน

รถเข็นดูดกวาดเศษวัสดุสามารถทำความสะอาดถนน เฉลี่ย 10 ตร.ม./นาที



เปรียบเทียบค่าทำความสะอาดถนน

รายการ	คนกวาด	MCP-II
1. ค่าเสื่อมของรถเข็นดูควาด 20% ต่อปี (บาท/วัน)	-	27.01
2. น้ำมันเชื้อเพลิงเบนซิล 20 ลิตร ๆ ละ 28.6 บาท	-	572
3. แรงงาน (คน/วัน)	3	1
ค่าแรง (บาท)	1,133.55	377.85
ปริมาณงานเฉลี่ย (ตร.ม./วัน)	4,000.00	4,200.00
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย(บาท/ตร.ม.)	0.28	0.23
ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น (เท่า)		1.05
ประหยัดเงินได้ (บาท/ตร.ม.)		0.05
หรือ ประหยัดเงินลงได้(%)		17.93

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ช่วยลดมลภาวะจากฝุ่นละอองขณะปฏิบัติงาน
- ช่วยยืดอายุการใช้งานให้นานขึ้น
- ให้ประชาชนที่ใช้ทางหลวงมีความสะดวก ปลอดภัย และพึงพอใจมากยิ่งขึ้น
- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดแรงงาน ประหยัดค่าใช้จ่าย มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย
- ส่งเสริมให้บุคลากรในองค์กรเกิดความคิดสร้างสรรค์ และร่วมมือกันทำงานเป็นทีม
- ส่งเสริมให้บุคลากรในองค์กรเกิดการแลกเปลี่ยนระหว่างหน่วยงานของกรมทางหลวง



จบการนิเทศ