



# รถเข็นดูดกวาดเศษวัสดุ MCP-II (MASTER CLEAN PROJECT II)



งานตลาดนัดความรู้ครั้งที่ ๑๐  
“งานมหกรรมความรู้ และนวัตกรรมกรมทางหลวง ๔.๐ (KM Expo ๔.๐)”  
โดย  
สำนักงานทางหลวงที่ ๓ (สกลนคร)

๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๑  
ณ อาคารเฉลิมยว วัชรพุกก์ และพิพิธภัณฑ์  
กรมทางหลวง

## คำนำ

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

ดังนั้น สำนักงานทางหลวงที่ ๓ จึงได้คิดค้นและพัฒนาต่อยอดให้มีระบบสเปรย์น้ำ เปลี่ยนจากแปรงลวดเป็นแปรงไนลอน สร้างถึงเก็บ/ดักฝุ่นให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสามารถล้างทำความสะอาดเส้นจราจรได้

## สารบัญ

	หน้า
วัตถุประสงค์	1
หลักการทํางาน	1
การออกแบบและการสร้าง	2
งบประมาณในการดําเนินการ	3
วิธีการใช้งาน	3
การทดสอบประสิทธิภาพ	4
ผล/วิจารณ์	4
ประโยชน์ที่ได้รับ	5
สรุปบทเรียน/ข้อสังเกตเพื่อประโยชน์ในการต่อยอดหรือพัฒนาผลงาน- นวัตกรรม	5

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดความฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขณะใช้งาน
2. เพื่อยืดอายุการใช้งานของแปรงไม้กวาด
3. เพื่อใช้ล้างทำความสะอาดเส้นจราจร

## หลักการทำงาน

เป็นการประยุกต์ใช้ หลักการของรถไม้กวาด และระบบดูดฝุ่น โดย รถเข็นดูดกวาดเศษวัสดุ MCP - II ใช้เครื่องยนต์ต้นกำลัง HONDA GX390 ขนาด 13 แรงม้าตัดต่อกำลังโดยคลัทช์แรงเหวี่ยง ถ่ายทอดกำลังด้วยสายพาน ให้แปรงไม้กวาดแนวนอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 ซม. ยาว 60 ซม. และแปรงไม้กวาดแนวตั้ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 ซม. ด้วยอัตราทด 1.67 และถ่ายทอดกำลังด้วยสายพาน ให้ชุดใบพัด ขนาด 14 นิ้ว ด้วยอัตราทด 0.83 สามารถทำงานได้กว้างสุด 60 ซม. สามารถกวาดและดูดฝุ่นผง ขยะมูลฝอย เศษหิน ดิน ทราาย เข้าไปเก็บใน ถาดรองวัสดุขนาด 60X38.5X14.5 ซม. และถังดักฝุ่นที่ปิดสนิทและมีกรองขนาด 41X54.5X57 ซม. และมีระบบสเปรย์น้ำเพื่อช่วยลดความฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และมีระบบหัวฉีดน้ำที่ทำงานร่วมกับแปรงไม้กวาดแนวตั้งเพื่อล้างทำความสะอาดเส้นจราจร

## การออกแบบและการสร้าง

โครงสร้างรถเข็นดูดกวาดเศษวัสดุ MCP-II และส่วนประกอบที่สำคัญที่ปรับปรุงและพัฒนาจากรถเข็นดูดกวาดเศษวัสดุ MCP-I



## งบประมาณในการดำเนินการ

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	ปั้มดูด+สาย+เหล็กกรัด+หัวฉีด+ถังน้ำ	1,500	1	ชุด	1,500
7	เหล็กแกนเพลลา+น็อตล็อค	900	1	ชุด	900
8	ไม้อัด	550	1	แผ่น	550
<b>รวม</b>					<b>49,300</b>

## วิธีการใช้งาน

## การใช้งานการดูดกวาด



1. หมุนปรับระดับลิ้นน้ำเพื่อให้แรงไม้วาดอยู่ในระดับทำงาน



2. สตาร์ทเครื่องยนต์และปรับแรงเครื่องเพื่อให้ความเร็วรอบของแรงไม้วาดพอดี



3. เปิดสวิตช์ปั้มน้ำและวาล์วน้ำเพื่อให้หัวฉีดสเปรย์ทำงาน



4. เริ่มทำงาน



5. นำเศษวัสดุจากถาดเก็บไปทิ้ง

## การใช้งานการฉีดล้างเส้นจราจร



1. หมุนปรับระดับลิ้นน้ำเพื่อให้แรงไม้วาดแนวตั้งอยู่ในระดับทำงาน



2. สตาร์ทเครื่องยนต์และปรับแรงเครื่องเพื่อให้ความเร็วรอบของแรงไม้วาดพอดี



3. เปิดสวิตช์ปั้มน้ำและวาล์วน้ำ



4. เปิดวาล์วน้ำหัวฉีดลง



5. เริ่มทำงาน

### การทดสอบประสิทธิภาพรถเข็นดูดกวาดเศษวัสดุ MCP-II

รถเข็นดูดกวาดเศษวัสดุ MCP-II สามารถทำความสะอาดถนนได้เฉลี่ย 10 ตารางเมตร/นาที และสามารถฉีดล้างทำความสะอาดเส้นจราจรได้เฉลี่ย 17 เมตร/นาที



#### ผล/วิจารณ์

เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดถนน

รายการ	คนกวาด	MCP-II
1. ค่าเสื่อมของรถเข็นดูดกวาด 20% ต่อปี (บาท/วัน)	-	27.01
2. น้ำมันเชื้อเพลิงเบนซิล 20 ลิตร ๆ ละ 27.8 บาท	-	556
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(%)		19.27

ในขณะที่ปฏิบัติงานการใช้แรงงานคนในการกวาดทำความสะอาดถนนนั้นใช้แรงงาน 3 คน สามารถทำความสะอาดได้เฉลี่ย 4,000 ตร.ม./วัน คิดเป็นค่าใช้จ่าย 0.28 บาท/ตร.ม. ส่วนการใช้รถเข็นดูดกวาดเศษวัสดุ MCP-I นั้นใช้แรงงานคน 1 คน ทำความสะอาดได้เฉลี่ย 4,200 ตร.ม./วัน คิดเป็นค่าใช้จ่าย 0.23 บาท/ตร.ม. จึงสรุปได้ว่าประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้น 1.05 เท่า และประหยัดค่าใช้จ่ายลงได้ ร้อยละ 19.27

### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ช่วยลดมลภาวะจากฝุ่นละอองขณะปฏิบัติงาน
2. ช่วยยืดอายุการใช้งานให้นานขึ้น
3. ให้ประชาชนที่ใช้ทางหลวงมีความสะดวก ปลอดภัย และพึงพอใจมากยิ่งขึ้น
4. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดแรงงาน ประหยัดค่าใช้จ่าย มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย
5. ส่งเสริมให้บุคลากรในองค์กรเกิดความคิดสร้างสรรค์ และร่วมมือกันทำงานเป็นทีม
6. ส่งเสริมให้บุคลากรในองค์กรเกิดการแลกเปลี่ยนระหว่างหน่วยงานของกรมทางหลวง

### สรุปบทเรียน/ข้อสังเกตเพื่อประโยชน์ในการต่อยอดหรือพัฒนาผลงานนวัตกรรม

1. เป็นเครื่องจักรขนาดเล็กเหมาะสำหรับการทำงานพื้นที่เขตชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด
2. หากต้องการใช้ทำงานระยะทางยาวและไกลควรออกแบบให้สามารถขับเคลื่อนได้ด้วยตัวเอง หรือชนิดติดตั้งกับรถบรรทุก หรือแบบลากพ่วง