

เครื่องพ่นยางแอสฟัลต์ (แบบใช้แรงลมดัน)

๑. หลักการและเหตุผล

ในงานลาดยางทางหลวง หรือการซ่อมบำรุงรักษาผิวทางลาดยาง เครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในการดัดและพ่นยางแอสฟัลต์นั้น ถ้าไม่เป็นรถยนต์ก็เป็นเครื่องขนาดใหญ่เทอะทะขน,ลากไปมาลำบาก และที่สำคัญปัจจุบันเครื่องพ่นยาง หรือ แอสค์สเปรย์เหล่านั้นไม่ค่อยจะมีให้ใช้แล้ว และยางที่ใช้ส่วนใหญ่ในปัจจุบันเป็นยางแอสฟัลต์อิมัลชัน(ยางน้ำ) ที่การใช้ไม่ต้องดัดให้ความร้อน ที่ดำเนินการอยู่ปัจจุบันส่วนมากก็ใช้ภูมิปัญญาชาวบ้าน คือใช้ฝักบัวรดน้ำดันไม้ ทำ Tack Coat หรือ Prime Coat แล้วปูทับด้วยพรีมิกซ์ ก็เลยต้องคิดหาวิธีต่างๆ เพื่อทำเครื่องมือขึ้นมาใช้เอง เครื่องพ่นยางแรงดันลม (Hand Spray) ชุดนี้ก็เป็นอีกความคิดหนึ่งที่มีการลองผิดลองถูก และนำมาใช้งานซ่อมผิวทางที่หมวดฯ ในปัจจุบัน ถึงแม้จะมีหลายหน่วยมีการนำไปต่อยอด โดยประกอบเข้ากับแรงดันจากท่อไอเสียรถบรรทุก แต่พอนำไปใช้ในงานสนามจริงกลับไม่สะดวก หันมาใช้วิธีเดิม



๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อแก้ปัญหาและใช้ประโยชน์ในการซ่อมผิวทางแอสฟัลต์แทนฝักบัวรดน้ำ
๒. เพื่อความรวดเร็วและได้ปริมาณงานมากขึ้น
๓. หลักการง่ายๆ สะดวกในการปฏิบัติงานและการขนย้าย
๔. วัสดุอุปกรณ์หาง่ายประหยัดงบประมาณของทางราชการ

๓. ขอบเขต / อุปกรณ์(ต้นแบบ)



ถังบรรจุยางฯ



ปั๊มลม



ข้อต่อท่อส่งยางฯ



ข้อต่อทางลมเข้า



เกจวัดความดันลม



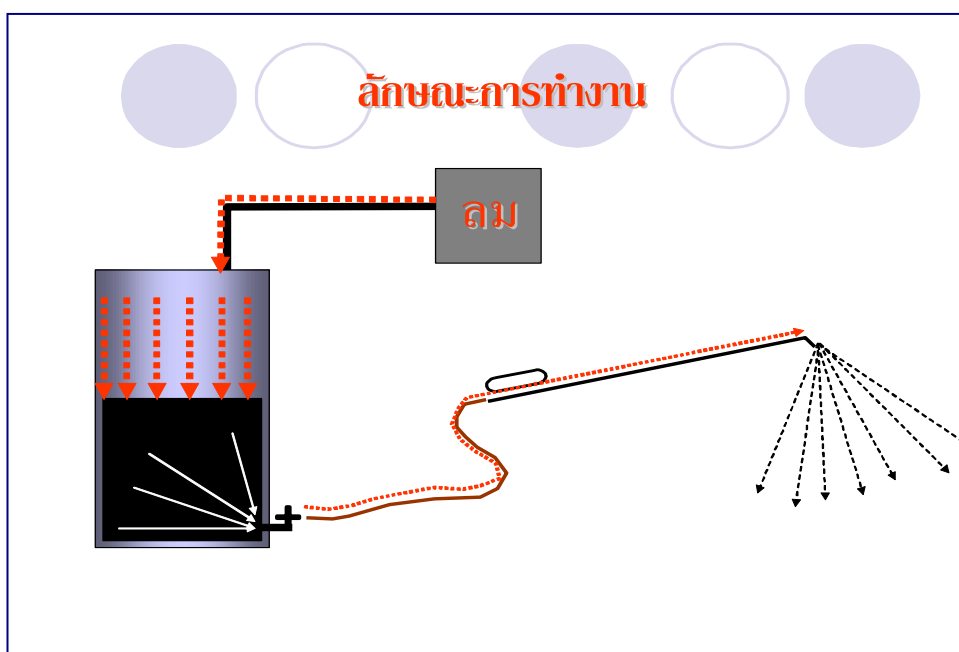
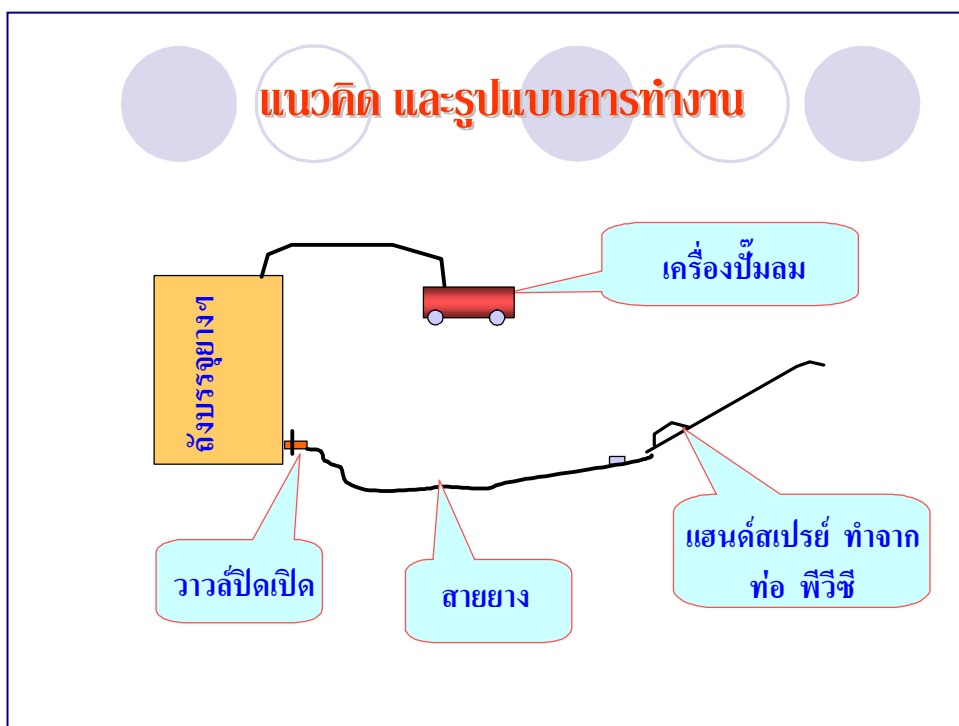
แฮนด์สเปร์ย์

อุปกรณ์ที่ใช้ แยกเป็น ๓ ส่วน คือ

๑. เครื่องปั๊มลมชนิดติดเครื่องยนต์ขนาดเล็ก มีวาล์วปิดเปิดลมและเกจวัดแรงดันลม
๒. ถังยางขนาดจุ ๒๐๐ ลิตร (พัฒนาใช้ถังที่มีวนทำจากเหล็กแผ่นหนา ๓ มม.)
๓. สายท่อส่งยางแอสฟัลต์ และท่อลมเข้าถึง
๔. ตัวเซนส์สเปร์ย์ ทำจากท่อ พี วี ซี มีวาล์วปิด – เปิด หัวฉีด

๔. ขั้นตอนในการผลิตและใช้งาน

การทำงานใช้ระบบแรงดันลมเป็นหลัก อัดลมเข้าไปในถังบรรจุยางแอสฟัลต์ทางท่อสายยาง ลมจะเข้าไปดันยางในถังให้ออกไปตามสายส่งไปยังเซนส์สเปร์ย์ ซึ่งสามารถปรับระดับการพ่นได้ตามหัวฉีดพ่น



ข้อที่ควรทราบคือ เครื่องพ่นยางที่ทำการทดลองใช้แล้วนี้ ใช้เฉพาะยางน้ำอิมัลชัน คือ ไม่ได้ให้ความร้อน (ต้ม) ระบุว่าต้องใช้งาน Prime Coat หรือ Tack Coat เท่านั้น การใช้งานคือ ใช้ยางแอสฟัลต์ผสมน้ำสะอาด (มาตราส่วนตามกำหนด คนให้เข้ากันมีความเหลวที่สามารถพ่นได้) บรรจุลงในถังที่จะใช้งานซึ่งได้ประกอบสายลม, สายยางและเครื่องปั๊มลมไว้แล้วในปริมาณประมาณ ๓ ใน ๔ ของถัง เพื่อให้มีช่องว่างลม จากนั้นสตาร์ทเครื่องปั๊มลม เปิดวาล์วลมเข้าให้เต็มถัง เมื่อแรงดันมีปริมาณมากเครื่องจะตัดลมปิดเครื่องอัตโนมัติ เราก็สามารถเปิดวาล์วที่แฮนด์สเปรย์ใช้งานได้เลย ขณะทำงานก็เขย่าถังเพื่อป้องกันการตกตะกอนของแอสฟัลต์ ขณะเดียวกันเมื่อแรงดันลมอ่อนลงเครื่องปั๊มลมก็จะทำงานโดยอัตโนมัติ เราก็จะใช้งานจนยางหมดถัง หรืองานแล้วเสร็จ



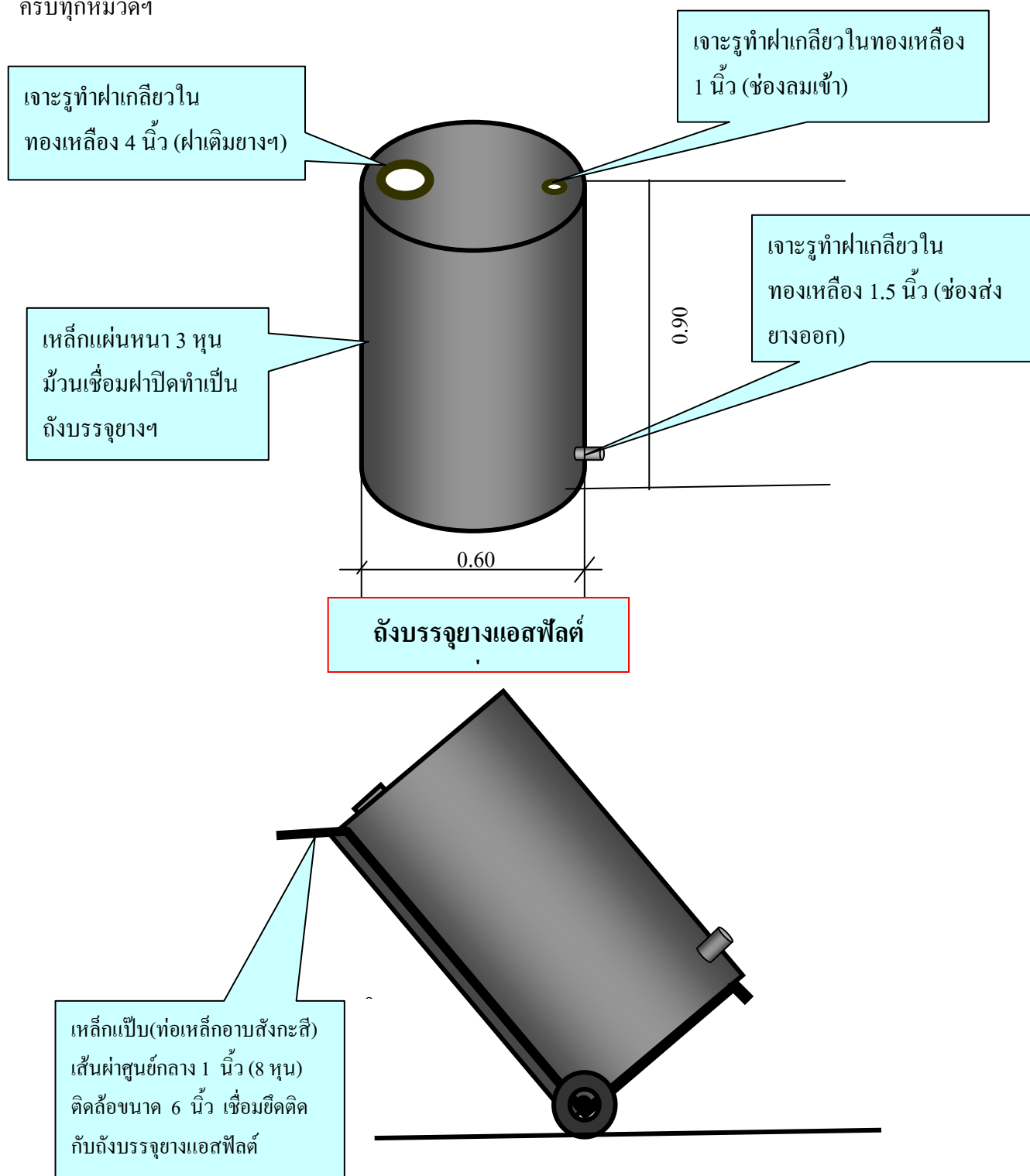
ใช้งานจริงในสนาม

๕. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ความสะดวกรวดเร็วและคล่องตัวในการใช้งาน
๒. ใช้หลักการง่ายๆ อุปกรณ์หาง่ายราคาถูก สามารถผลิตได้เอง
๓. ได้ปริมาณงานมากตามต้องการ ถ้าเปรียบเทียบกับ การซ่อมแบบเดิมๆ
๔. สนองนโยบายในยุคเศรษฐกิจพอเพียง และการพึ่งพาตนเอง

๖. แนวคิด / ข้อเสนอแนะ

เครื่องพ่นยางเครื่องนี้เป็นเครื่องต้นแบบ กำลังมีการต่อยอดพัฒนาให้คุณภาพดีขึ้น โดยมองเห็น ปัญหาของถังบรรจุยาง ๒๐๐ ลิตรที่ใช้ นั้น ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อรับแรงดันภายใน อีกทั้งรอยต่อรอยเชื่อมอาจไม่ มั่นคงและมีรอยรั่ว จะทำให้เสียแรงดันของลม หรืออาจเกิดอุบัติเหตุอันตรายกับคนงานได้ จึงได้มีการนำแผ่นเหล็ก หนา ๓ มม. มาม้วนทำเป็นถังบรรจุยางแทน โดยติดล้อเลื่อนและมีมือจับง่ายต่อการเคลื่อนย้าย และสะดวกต่อการ ทำงานสนามมากขึ้น หากทดลองแล้วได้ผลเป็นที่น่าพอใจ จะทำการผลิตเพื่อแจกจ่ายไปให้หมวดฯ ต่างๆ จน ครบทุกหมวดฯ



๓. ปัญหาข้อบกพร่อง

- ถังบรรจุยางที่ไม่หนาพอรับแรงดันลม ถังอาจแตกปริได้
- ใช้ได้เฉพาะยางน้ำอิมัลชัน ที่ผสมน้ำมีความเหลวพอสำหรับการพ่น

Prime Coat หรือ Tack Coat เท่านั้น

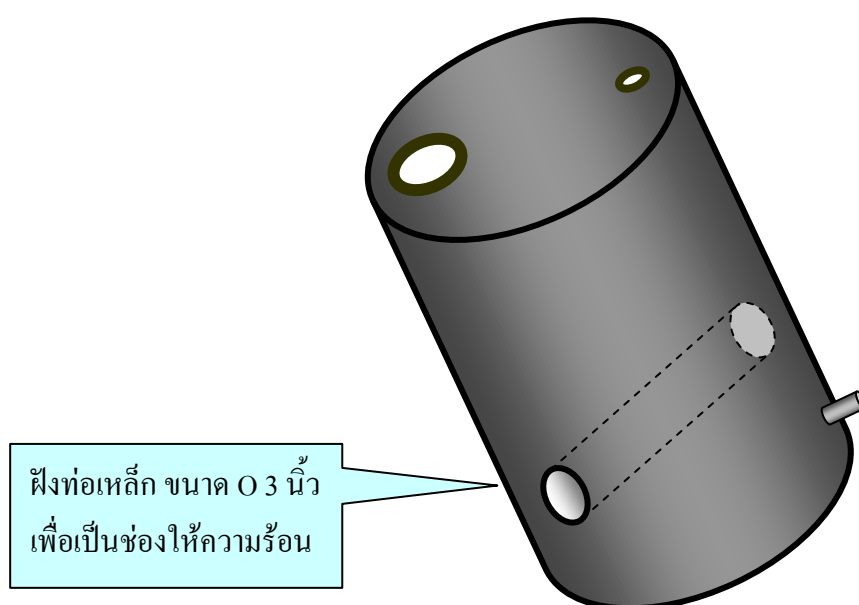


การทดลองใช้ถังที่ทำจากการม้วนเหล็ก หนา 3 มม.

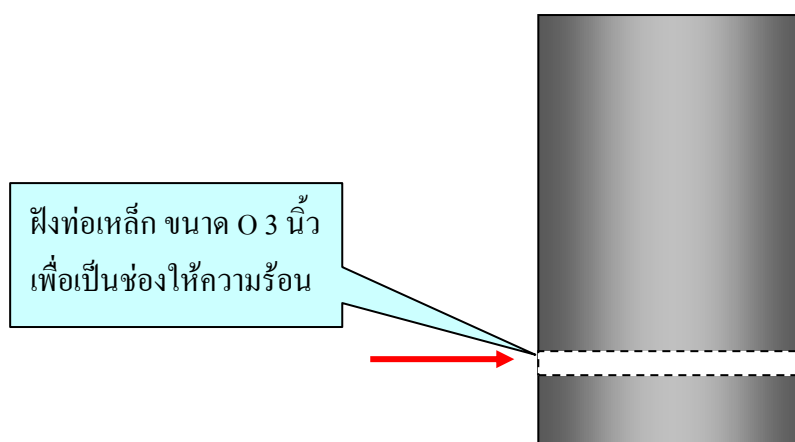
การปรับปรุงคุณภาพเพิ่มเติม

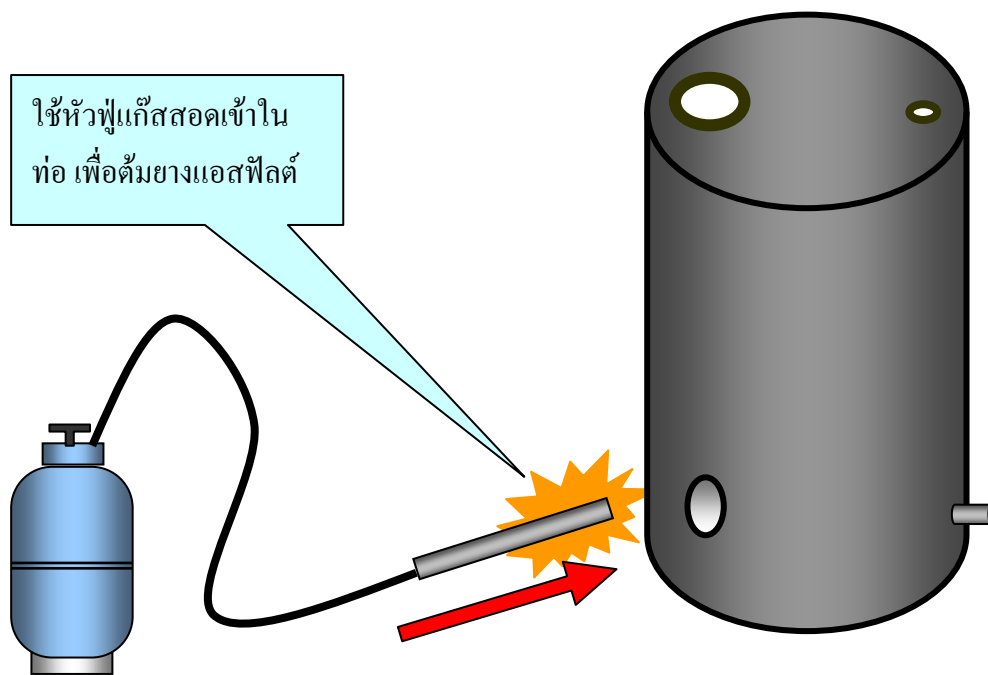
โดยการหาวิธีให้ความร้อนกับยางแอสฟัลต์ ที่จะทำการสเปรย์ เพื่อให้ยางแตกตัวเร็ว สะดวกต่อการทำงาน และปุ๋ยหมักได้ทันที เพื่อเปิดการจราจรได้รวดเร็วในพื้นที่การจราจรหนาแน่น หรือชั่วโมงเร่งด่วน

การดำเนินการง่ายๆ โดยการฝังท่อเหล็กกลมหนา เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 นิ้ว เข้าไปในส่วนล่างของถังยางทะลุออกอีกด้าน เชื่อมปิดท้ายรอยต่อให้มิดชิดกันรั่ว เวลาเราต้องการให้ความร้อนเราก็ใช้หัวเตาฟู่ (หัวพ่นแก๊ส) ที่ทำขึ้นมาเป็นพิเศษ แหย่เข้าไปในรู เปิดแก๊สติดไฟ (ตามแสดงในภาพ)

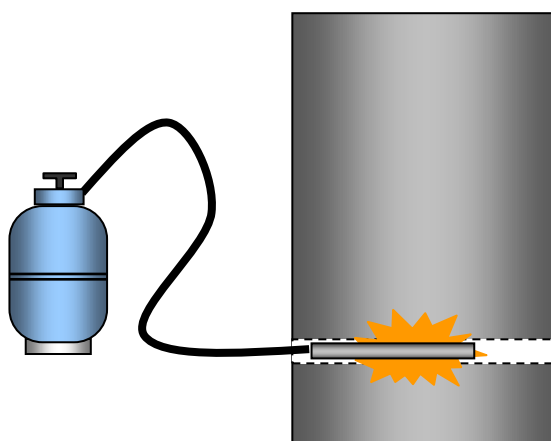


การเพิ่มอุปกรณ์เพื่อให้ความร้อน

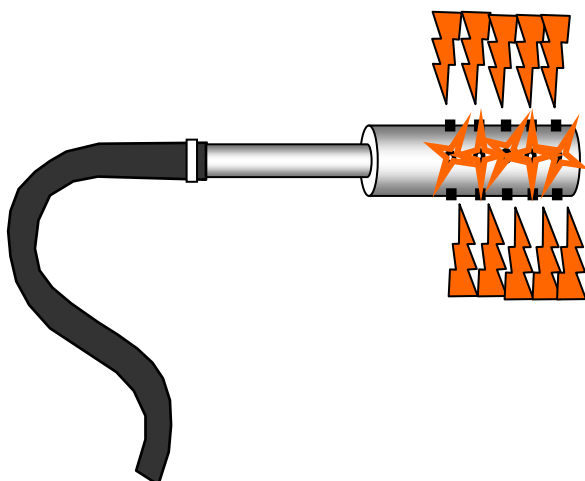


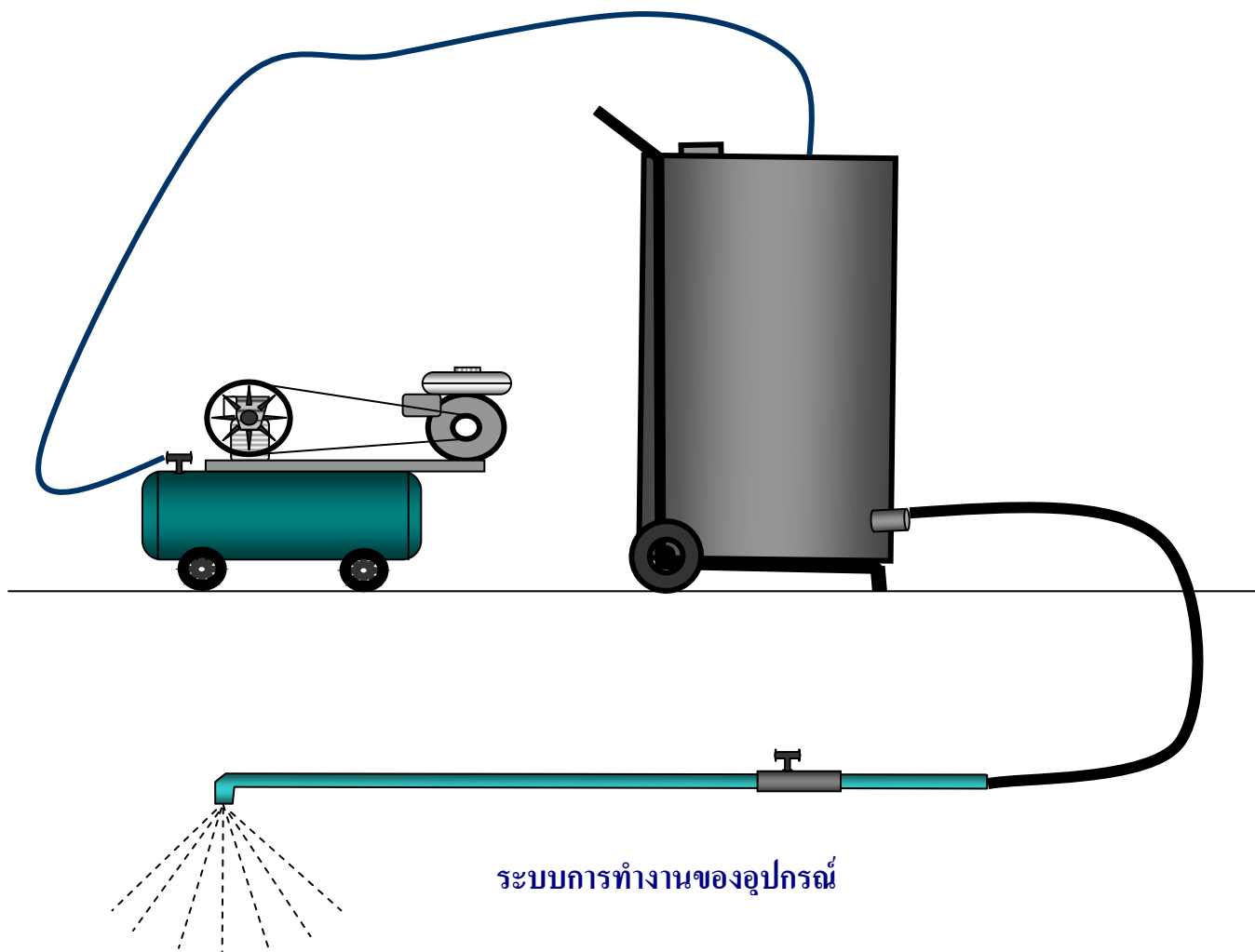


การเพิ่มอุปกรณ์เพื่อให้ความร้อน



ลักษณะหัวฟู่แก๊ส





ปรับปรุงฝักทอเหล็กเป็นช่อง เพื่อสอดใส่หัวแก๊สให้ความร้อนต้มยางในถัง

ทดสอบปฏิบัติงานจริงในสนาม



เติมยางแอสฟัลต์



จุดเตาแก๊สสอดเข้าท่อเพื่อต้ม



เมื่อความร้อนได้ ก็เริ่มสเปรย์ยาง



ลงพรีมิกซ์เกลี่ยแต่ง บดอัดตามขั้นตอน

การจัดทำโครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Community of Practice :CoP)

นอกจากมีการนำมาใช้งานซ่อมผิวทางของหมวดทางหลวงในสังกัดแล้ว ได้มีการทำโครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อเป็นการเผยแพร่องค์ความรู้นี้ แก่หมวดทางหลวงทั่วไป โดยเฉพาะหมวดทางหลวง ของแขวงทางหลวง ในสังกัด สำนักงานทางหลวงที่ ๘(มหาสารคาม) ดำเนินการใน วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘ เวลา ๐๘.๓๐ – ๑๖.๓๐ น. ณ ห้องประชุมพินชมน์สกิจ แขวงทางหลวงกาฬสินธุ์ เรื่อง เครื่องพ่นยางแอสฟัลต์ที่ใช้แรงดันลม โดยมี ผู้เข้าร่วมสัมมนา และร่วมสังเกตการณ์ ๓๕ คน ดำเนินการโดย เจ้าหน้าที่กลุ่มส่งเสริมการเรียนรู้ในองค์กร กอง ฝึกอบรม



บรรยากาศในห้องเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้



สถิติ การใช้งานในสนามภาคบ่าย

การใช้งานอื่นๆของเครื่องปั๊มลม นอกจากการพ่นยางแอสฟัลต์

เครื่องปั๊มลมที่ใช้แรงลมดันยางในถังในงานสเปรย์ยางแล้ว ยังนำไปใช้กับงานบำรุงปกติได้อีกหลายงาน อาทิ เช่น พ่นสีงานอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ ในหน่วยงานที่ไม่มีกระแสไฟฟ้า



พ่นสีราวกันอันตราย

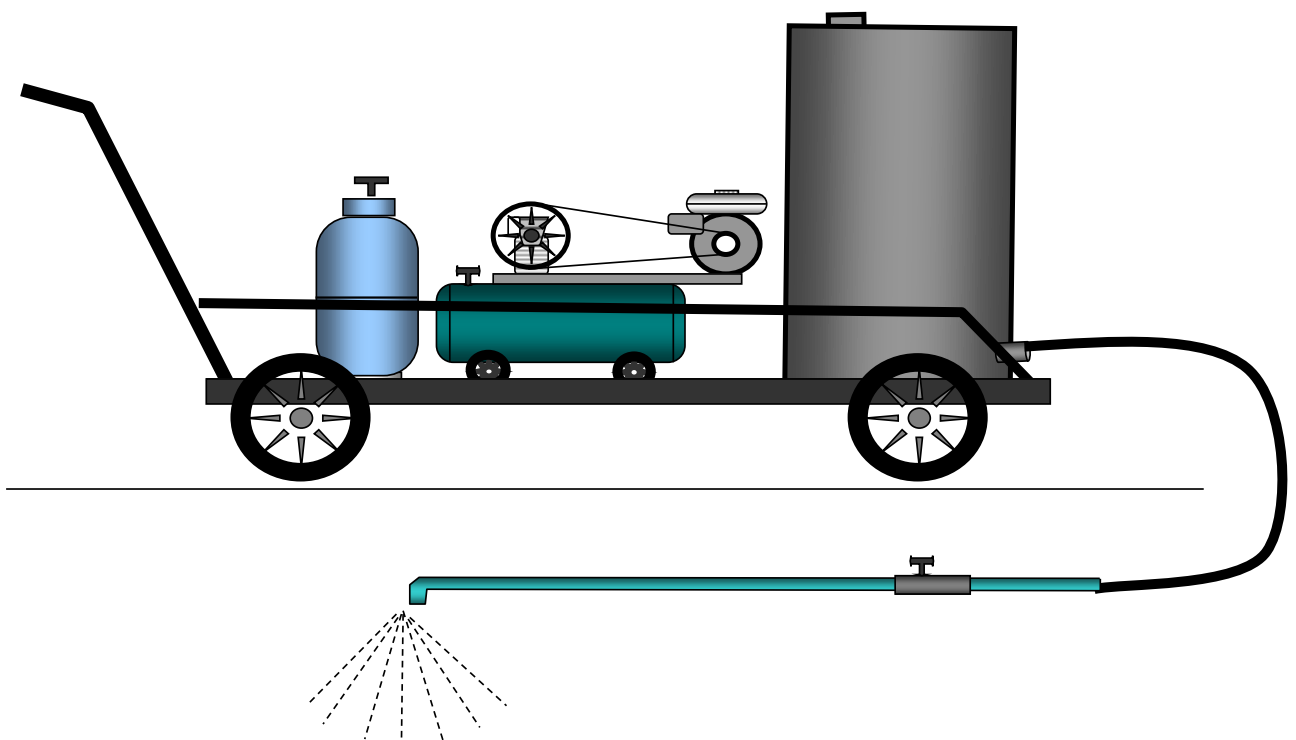
พ่นสีเทาหลังป้ายที่เป็นสนิมและลบเลือน

บทสรุป

หลังจากได้ทำการสาธิตการใช้งานจริงในสนามแล้ว ผู้เข้าร่วมสัมมนาได้ร่วมกันสรุป และให้ความคิดเห็น ดังนี้

๑. ส่วนมากเห็นด้วยกับแนวคิด และจะนำไปปรับปรุงใช้ในหน่วยงานตัวเอง เพราะใช้ง่าย สะดวกไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการทำงานและบำรุงรักษา
๒. ต้องปรับปรุงบางส่วน เช่น เพิ่มเกจวัดแรงดันลมในถังบรรจุยาง เพื่อให้ทราบความเหมาะสม
๓. เพิ่มวาล์วการปล่อยน้ำยางที่แฮนด์สะพาน
๔. เปลี่ยนหัวเตาแก๊สที่ให้ความร้อน ที่เพิ่มแรงดันแก๊สเพื่อให้ความร้อนเร็วขึ้น
๕. จากการนำเสนอ เปรียบเทียบกับ เครื่องพ่นยางของหน่วยงานอื่นๆ ที่มีหลักการคล้ายๆกัน และตัวที่มีการต่อยอด ที่นำเสนอที่ศูนย์ฯหล่มสัก มีการให้ความเห็นว่ายังเป็นวิธีการที่ยังยากซับซ้อนยากต่อการนำไปปฏิบัติจริงในสนาม
๖. จะมีการต่อยอดโดยประกอบเป็นแบบรถเข็น และนำเสนอเพื่อเป็นแนวทางเลือก ในงานตลาดนัดความรู้ที่กรมฯ ในตอนปลายปี ๒๕๕๘

โครงการต่อยอดอนาคตอันใกล้



แนวทางหลวงกาฬสินธุ์

โทรศัพท์ 043- 812501 โทรสาร 043- 812273

E-mail : doh 0361.go.th