

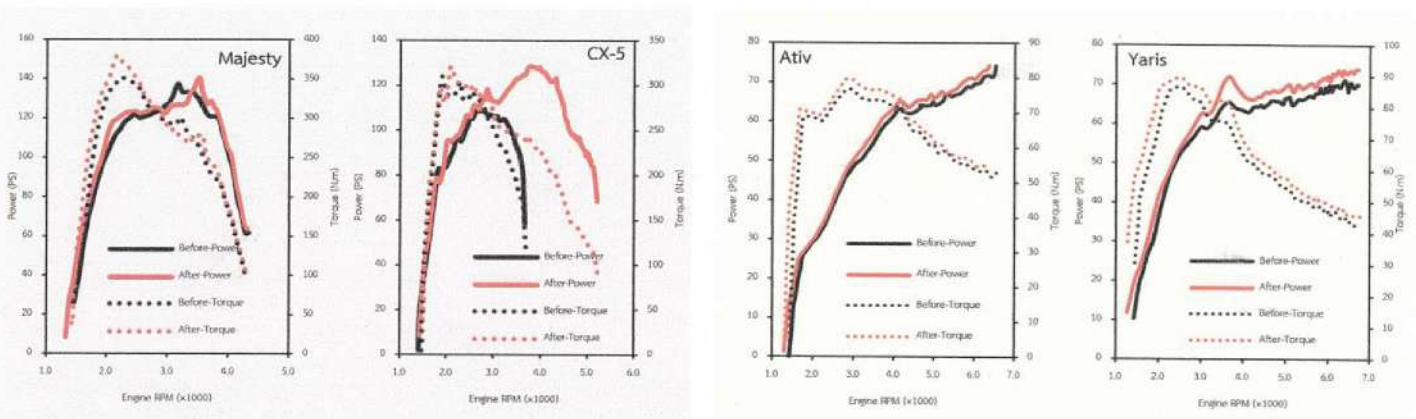
การทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ของรถยนต์ หลังใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดหัวฉีด Power Flow

โครงการการประเมินประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดหัวฉีดและระบบเผาไหม้รถยนต์
ยี่ห้อ Power Flow ด้วยการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบแก๊สจากท่อไอเสียรถยนต์

วิธีการทดสอบ

การวัดสมรรถนะของเครื่องยนต์ดำเนินการโดยใช้การทดสอบไดนาโมมิเตอร์ ณ Stryder Performance Tuning เกษตร-นวมินทร์ เพื่อประเมินแรงบิดและแรงม้า โดยใช้รถยนต์จำนวน 4 คัน ซึ่งประกอบด้วยเครื่องยนต์ดีเซล 2 คัน และเครื่องยนต์เบนซิน 2 คัน เปรียบเทียบค่าแรงบิดและแรงม้า ก่อนและหลังใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดหัวฉีด Power Flow

ผลการทดสอบ



เครื่องยนต์	รถยนต์	เลข กม. รล (กม.)	กำลังสูงสุด			แรงบิดสูงสุด		
			ก่อน	หลัง	%การเปลี่ยนแปลง	ก่อน	หลัง	%การเปลี่ยนแปลง
ดีเซล	Majesty	2,276	138.3	141.7	2.4	353.3	382.9	8.4
	CX-5	127,642	109.6	129.4	18.1	313.1	322.9	3.2
เบนซิน	Ativ	24,431	74.3	74.5	0.4	76.6	79.6	3.9
	Yaris	84,723	71.6	77.3	8.0	87.0	89.5	2.8
	ค่าเฉลี่ย				7.2			4.6

$$\text{การเปลี่ยนแปลงสูงสุดของ (กำลัง/แรงบิด) (\%)} = \frac{(\text{กำลัง/แรงบิด}) \text{ สูงสุดหลังล้าง} - (\text{กำลัง/แรงบิด}) \text{ สูงสุดก่อนล้าง}}{(\text{กำลัง/แรงบิด}) \text{ สูงสุดก่อนล้าง}} \times 100$$

สรุปการทดสอบ

- หลังจากใช้ผลิตภัณฑ์ Power Flow ทำความสะอาดหัวฉีดและระบบเผาไหม้ เครื่องยนต์มีแรงม้าสูงสุดเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 7.2 และแรงบิดสูงสุดเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 4.6

(นางปริยากร กัญญาจิวัตน์)
บริษัท เอ็น.ที.เอส. คอร์ปอเรชั่น จำกัด
กรรมการบริษัท

(อาจารย์ ดร.สุทธิชัย บุญประสพ)
ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์
หัวหน้าโครงการ

(รศ. ดร.วีระวุฒิ ชัยวัฒน์)
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
หัวหน้าโครงการร่วม

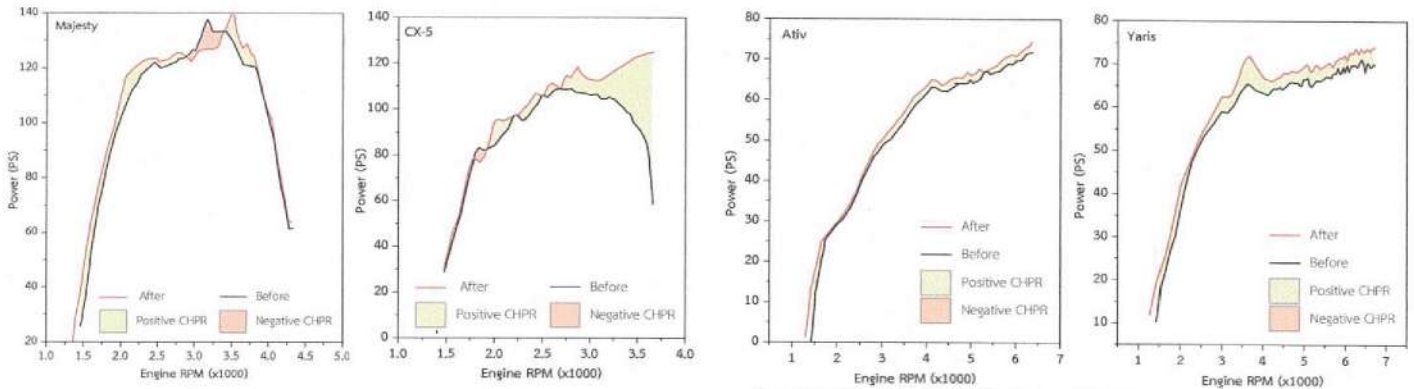
การทดสอบอัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของรถยนต์ หลังใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดหัวฉีด Power Flow

โครงการประเมินประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดหัวฉีดและระบบเผาไหม้รถยนต์
ยี่ห้อ Power Flow ด้วยการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบแก๊สจากท่อไอเสียรถยนต์

วิธีการทดสอบ

การประมาณอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของรถยนต์โดยใช้ผลการทดสอบจากแท่นทดสอบไดนาโมมิเตอร์ที่ศูนย์ Stryder Performance Tuning เกษตร-นวมินทร์ โดยใช้รถยนต์จำนวน 4 คัน ซึ่งประกอบด้วยเครื่องยนต์ดีเซล 2 คัน และเครื่องยนต์เบนซิน 2 คัน ผ่านการคำนวณผลต่างพื้นที่ใต้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างกำลังเครื่องยนต์และความเร็วรอบ หรือแรงม้าสะสมในช่วงรอบเครื่อง (CHPR) เปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดหัวฉีด Power Flow

ผลการทดสอบ



*CHPR: Cumulative horsepower over RPM, แรงม้าสะสมในช่วงรอบเครื่อง

เครื่องยนต์	รถยนต์	เลข กม. รด (กม.)	CHPR Before	CHPR After	อัตราการประหยัดเชื้อเพลิง (%ΔCHPR)
ดีเซล	Majesty	2,276	304.8	315.3	3.4
	CX-5	127,642	200.8	222.2	10.6
เบนซิน	Ativ	24,431	261.9	271.4	3.6
	Yaris	84,723	308.9	327.5	6.0
ค่าเฉลี่ย					5.9



Before: Majesty [อัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง 13 km/L], CX-5/Ativ/Yaris [อัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง 17 km/L]
After: Majesty [อัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง 14 km/L], CX-5/Ativ/Yaris [อัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง 18 km/L]

- ขับได้ 1,000 กม. ค่าเชื้อเพลิงลดลงเฉลี่ย 163 บาท
- ขับได้ 1 ปี หรือ 20,000 กม. ค่าเชื้อเพลิงลดลงเฉลี่ย 3,260 บาท

$$\Delta\%CHPR = \frac{CHPR_{after} - CHPR_{before}}{CHPR_{before}} \times 100$$

สรุปการทดสอบ

- หลังจากทำความสะอาดหัวฉีดและระบบเผาไหม้รถยนต์ด้วยผลิตภัณฑ์ Power Flow พบว่าค่าแรงม้าสะสมในช่วงรอบเครื่อง (CHPR) มีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 5.9 หมายความว่า ที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์เท่าเดิม เครื่องยนต์สามารถสร้างกำลังได้มากขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการทำความสะอาดหัวฉีด ทั้งนี้ การเพิ่มขึ้นของกำลังดังกล่าวสะท้อนถึงประสิทธิภาพการเผาไหม้ที่ดีขึ้น ซึ่งส่งผลให้ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงต่อระยะทางลดลง โดยอนุมานได้ว่าการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจะลดลงในสัดส่วนใกล้เคียงกับการเพิ่มขึ้นของค่า CHPR (ประมาณร้อยละ 5.9)

(นางปริยากร กฤษฎาธิวุฒิ)
บริษัท เอ็น.ที.เอส. คอร์ปอเรชั่น จำกัด
กรรมการบริษัท

(อาจารย์ ดร.สุทธิชัย บุญประสพ)
ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์
หัวหน้าโครงการ

(รศ. ดร.วิรุฒิ ชัยวัฒน์)
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
หัวหน้าโครงการร่วม

การทดสอบการปล่อยไอเสียของรถยนต์ หลังใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดหัวฉีด Power Flow

โครงการการประเมินประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดหัวฉีดและระบบเผาไหม้รถยนต์
ยี่ห้อ Power Flow ด้วยการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบแก๊สจากท่อไอเสียรถยนต์

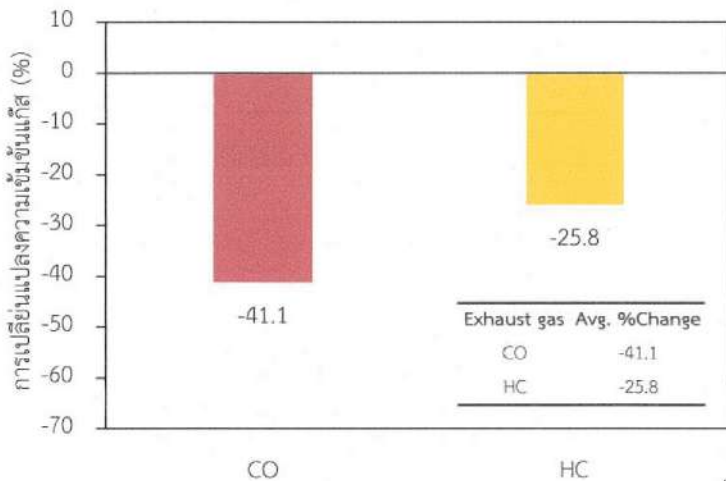
วิธีการทดสอบ

การทดสอบการปล่อยไอเสียของรถยนต์ เพื่อประเมินความสามารถในการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ ดำเนินการโดยใช้รถยนต์จำนวน 4 คัน ซึ่งประกอบด้วยเครื่องยนต์ดีเซล 2 คัน และเครื่องยนต์เบนซิน 2 คัน เปรียบเทียบความสามารถในการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ก่อนและหลังใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดหัวฉีด Power Flow ด้วยการวิเคราะห์แก๊สขาออกของท่อไอเสียด้วยเครื่องมือแก๊สโครมาโทกราฟี (GC) จากนั้นประเมินประสิทธิภาพการเผาไหม้จากปฏิกิริยาการเผาไหม้ โดยเมื่อมีการเผาไหม้สมบูรณ์ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์และไฮโดรคาร์บอนจะน้อยลง นอกจากนี้ยังดำเนินการวิเคราะห์ค่าความทึบแสงโดย ตรอ. สำหรับเครื่องยนต์ดีเซล

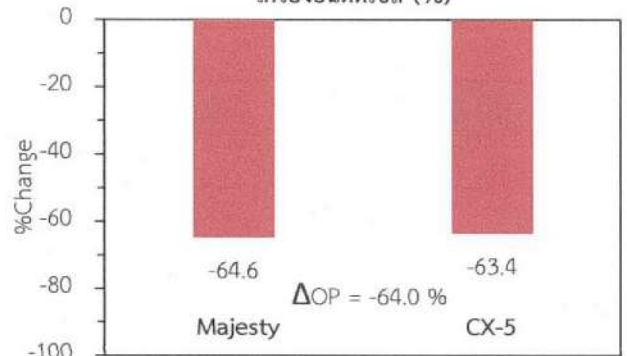
ผลการทดสอบ

เครื่องยนต์	รถยนต์	เลข กม. รถ (กม.)	เครื่องยนต์	รถยนต์	เลข กม. รถ (กม.)
ดีเซล	Majesty	2,276	เบนซิน	Ativ	24,431
	CX-5	127,642		Yaris	84,723

การเปลี่ยนแปลงของแก๊สขาออกจากท่อไอเสีย (%)



ค่าความทึบแสงที่เปลี่ยนแปลงจาก ตรอ. ของเครื่องยนต์ดีเซล (%)



$$\text{การเปลี่ยนแปลงของแก๊สขาออกจากท่อไอเสีย } (\Delta \text{ความเข้มข้นแก๊ส, \%}) = \frac{(\text{สัดส่วนแก๊สขาออกหลังล้าง} - \text{สัดส่วนแก๊สขาออกก่อนล้าง})}{\text{สัดส่วนแก๊สขาออกก่อนล้าง}} \times 100$$

$$\text{ค่าความทึบแสงที่เปลี่ยนแปลงจาก ตรอ. เครื่องยนต์ดีเซล } (\Delta \text{OP, \%}) = \frac{(\text{ค่าความทึบแสงหลังล้าง} - \text{ค่าความทึบแสงก่อนล้าง})}{\text{ค่าความทึบแสงก่อนล้าง}} \times 100$$

สรุปการทดสอบ

- หลังการทำความสะอาดหัวฉีดและระบบเผาไหม้รถยนต์ด้วยผลิตภัณฑ์ Power flow ส่งผลให้เครื่องยนต์สามารถเผาไหม้สมบูรณ์มากขึ้น จากการวิเคราะห์สัดส่วนแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์แก๊สไฮโดรคาร์บอนลดลงเฉลี่ยร้อยละ 41.1 และ 25.8 ตามลำดับ ซึ่งปริมาณแก๊สเหล่านี้แสดงถึงการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ที่สมบูรณ์มากขึ้น รวมถึงการลดปริมาณเขม่าลงเฉลี่ยร้อยละ 64.0 (จากการตรวจ ตรอ สำหรับเครื่องยนต์ดีเซล)

(นางปริยากร กฤษฏาธิวุฒิ)
บริษัท เอ็น.ที.เอส. คอร์ปอเรชั่น จำกัด
กรรมการบริษัท

สุทธิชัย
(อาจารย์ ดร.สุทธิชัย บุญประสพ)
ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์
หัวหน้าโครงการ

วิวัฒน์
(รศ. ดร.วิวัฒน์ ชัยวัฒน์)
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
หัวหน้าโครงการร่วม