



# SIRIBOON'S POWERSPORTS

โดย • อ.สิริบุญณ์ เนาวิกกันสุข  
และ • กองบรรณาธิการไทยดริเวอร์

- **คุยเรื่องอัตราเร่ง**
- เปลี่ยนเกียร์ยังไงให้อัตราเร่งดี
- **แรงบิดกับน้ำหนักรถ**
- รถ Lambdajet ห้องทดลองเคลื่อนที่

**THAIDRIVER** • ถ้าอยากเปรียบเทียบอัตราเร่งแบบ Rolling Start ประมาณเกียร์ 2 ความเร็ว 40 กม./ชม. ไปถึงเกียร์ 5 ความเร็วประมาณ 160 กม./ชม. ระหว่างวิโก้ 3,000 ซีซี เกียร์ธรรมดา กับ ซีวิค 1,800 ซีซี เกียร์อัตโนมัติ

**อ.สิริบุญณ์** • เช็คว่าที่ความเร็วนี้เครื่องยนต์ของรถทั้ง 2 คัน หมุนอยู่ที่รอบเท่าไร จากนั้นก็เปิดกราฟแรงบิดดูว่าแต่ละคันมีแรงบิดที่นิวตัน-เมตร หรือ กก.-ม. แล้วเอาแรงบิดคูณกับอัตราทดเกียร์ 2 คูณกับอัตราทดเฟืองท้าย หารด้วยครึ่งหนึ่งของ Diameter ของล้อ (=รัศมีของล้อ) ถ้าล้อสูง แขนยาวก็หนักแรง ถ้าล้อเตี้ย แขนสั้นก็หมุนง่าย แล้วคูณกับน้ำหนักรถ ก็จะได้สูตรดังนี้

NM (กราฟแรงบิด) X G2 (อัตราทดเกียร์ 2) X อัตราทดเฟืองท้าย ก็จะได้แรงพยายามหมุนเพลาลำข้าง เรียกว่าเป็น Total Torque ที่จะขับเคลื่อนรถ หารด้วย ครึ่งหนึ่งของความสูงล้อ หารด้วยน้ำหนักรถอีก ซึ่งเป็นตัวที่จะตอน Performance คำนวณแล้วคันทันไหนได้ตัวเลขมากกว่า คันนั้นวิ่งกว่า

จากนั้นก็คำนวณแบบนี้ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงความเร็วที่ต้องการเปรียบเทียบ พล็อตเป็นกราฟไป บางจุดเส้นกราฟอาจจะตัดกันหรือชี้กัน เพราะอัตราทดเกียร์จะต้องเปลี่ยนไปเรื่อยๆ ความเร็วขึ้นไปถึงประมาณ 70 กม./ชม. ก็เปลี่ยนเป็นเกียร์ 3 ไล่ขึ้นไปถึง 100 กม./ชม. ก็ไปเกียร์ 4 จากนั้นลงเกียร์ 5 ก็ได้ความเร็วเพิ่มขึ้นไปถึง 140-150 กม./ชม. ไล่ทำไปที่ละ 10 กม./ชม. ไม่นานก็เสร็จ

**THAIDRIVER** • **จะหากราฟแรงบิดได้จากไหน ในแคตาล็อกก็ไม่มีเลย**

**อ.สิริบุญณ์** • ก็เอาที่มีอยู่ไปถ่ายเอกสารขยายให้ใหญ่ ใส่รอบเครื่องยนต์และความเร็วเข้าไป บอกบริษัทรถยนต์ด้วยว่า อุตสาหกรรมเชื่อใจว่ากราฟที่ให้มานั้นถูกต้อง จากนั้นก็เทียบอัตราเร่งของทั้ง 2 คัน

รถบางรุ่นกดคันเร่งจนมิดแล้วก็ยังไม่พุ่ง เป็นเพราะอัตราทดเกียร์ทำให้ไม่วิ่ง ถ้ามีแรงม้าเยอะกว่า แรงบิดก็ต้องเยอะกว่าด้วยแน่ เพราะแรงม้า คือ รอบเครื่องยนต์หารด้วย 5252 ในขณะที่แรงม้าเยอะ แรงบิดสูง แต่รูปร่างของกราฟแรงบิดอาจเป็นภูเขายอดแหลม มีแรงบิดสูงสุดอยู่ในช่วงรอบแคบๆ รถยนต์อีกรุ่นมีแรงบิดน้อยกว่านิดหน่อย แต่ยอดกราฟแรงบิดสูงสุดมีรูปร่างแบนเหมือนที่ราบสูง กราฟที่เป็นยอดภูเขาแหลมก็แพ้ทั้งตอนต้นและตอนปลาย ตรงกลางอาจจะชนะอยู่นิดเดียว เพราะฉะนั้นถ้าอยากรู้ว่ารถรุ่นไหนวิ่งดีกว่า ก็ให้คำนวณแบบที่ผมบอก

**THAIDRIVER** • **ถ้ารถทั้ง 2 รุ่น มีสเปกแรงม้า-แรงบิดสูงสุด มีน้ำหนักตัวรถ ถ้าอาจารย์ออกแบบและเลือกอัตราทดเกียร์ ที่ทำให้ Perfect ทั้งคู่ คันทันชนะ**

**อ.สิริบุญณ์** • ข้อมูลที่มีอยู่ในตอนนี่ คือ Maximum Power และ Maximum Torque แต่ไม่ได้บอกว่ารูปร่างหน้าตาของกราฟนั้นเป็นอย่างไร ตรงที่ใช้ในแต่ละเกียร์ทั้ง 5 เกียร์ จะมี Range ตั้งแต่ 60-100% ของเรดไลน์ ถ้าผมทำเกียร์ Close Ratio แต่ละ Step ของ Ratio Drop ก็จะเป็น 70% ขึ้นไปทั้งหมด

เพราะฉะนั้นต้องดูว่ากราฟของคันทันไหนอยู่เหนือกว่าในทั้ง 5 เกียร์ หรือถ้าดูคร่าวๆ จากข้อมูลเท่าที่มี คือ มีแรงม้าสูงสุดและน้ำหนักรถ ก็ดูที่ HorsePower Per Ton อัตราส่วนแรงม้าต่อน้ำหนัก วิโก้ดีเซลเทอร์โบ 163 แรงม้า น้ำหนัก 1,550 กิโลกรัม อัตราส่วนแรงม้าต่อน้ำหนักก็เท่ากับ 9.5 ซีวิค 1.8 วิเทค 140 แรงม้า น้ำหนัก 1,220 กิโลกรัม ก็เท่ากับ 8.7 ม้าแต่ละตัวของซีวิคแบกน้ำหนักน้อยกว่า ก็น่าจะมีโอกาสชนะ

**THAIDRIVER** • **เดาจากบุคลิกของเครื่องยนต์ว่า ดีเซลเทอร์โบยอดกราฟน่าจะแบนมากกว่าเบนซินหายใจธรรมดา**

**อ.สิริบุญณ์** • แทนที่เราจะใช้ Peak HorsePower สิ่งที่น่าจะทำได้มากกว่า คือ Average HorsePower ถ้าทำอัตราทดเกียร์ที่ดีแล้ว ในรถยนต์ทั่วไปผมแนะนำให้ใช้ตั้งแต่ 60-100% ของรอบสูงสุดตรวจดูว่าแรงม้าเฉลี่ยเท่ากับเท่าไร หาแรงม้าเฉลี่ยได้แล้วค่อยเอาน้ำหนักรถมาหาร

สมมุติ 163 แรงม้าสูงสุด เฉลี่ยแล้วอาจจะได้ 151 ส่วน 140 แรงม้าสูงสุด เฉลี่ยแล้วอาจจะได้ 125 แรงม้า จากนั้นเอาน้ำหนักมาหารเพื่อหา Average HorsePower Per Ton ถ้าจะดูว่าใครกิน ต้องดูแรงม้าเฉลี่ยและรูปทรงของกราฟประกอบกันด้วย

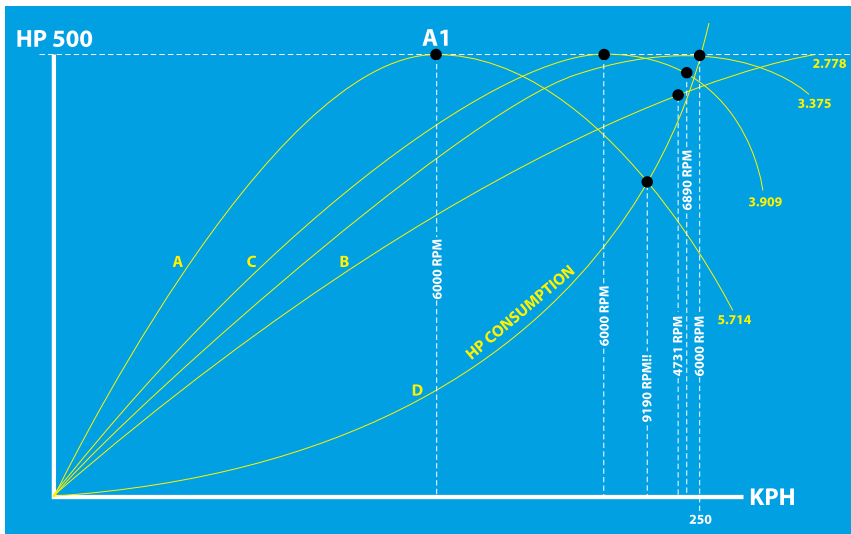
นิตยสารของอเมริกาชื่อ Engine Master แข่งกันว่าใครแรงกว่ากันโดยไม่ต้องไปสนามแข่ง ใช้ Average HorsePower มาแข่งกัน เดือนนี้ประกาศรับสมัครเครื่องยนต์ที่มีความจุประมาณ 500 คิวบิกนิ้วหรือประมาณ 8,200 ซีซีมาแข่งกัน จำกัดรอบไว้ที่ 7,000 รอบข จากนั้นก็จับแรงม้าทุกๆ 500 รอบข เริ่มจากแถวๆ 3,000-4,000 รอบข ไล่ไปถึง 7,000 รอบข เอาตัวเลขมาบวกกัน แล้วหารด้วยจำนวนครั้งที่วัด แล้วเอาผลมาเทียบกัน ไม่ต้องไปสนาม ใช้ไดโนตัวเดียว

**THAIDRIVER** • **แรงม้า แรงบิด อัตราเร่ง และความเร็วปลาย มีความสัมพันธ์กันอย่างไร เช่น ถ้าอาจารย์เคยบอกว่า ความเร็วปลายหายไป 5 กม./ชม. มันหายไปกี่ตัว หรือถ้าจะเพิ่มอัตราเร่ง 0-100 กม./ชม. ให้เร็วขึ้น 1 วินาที ต้องเพิ่มม้ากี่ตัว**

**อ.สิริบุญณ์** • ความเร็วหน่วยเป็นระยะทาง/เวลา เกี่ยวข้องกับ HorsePower Consumption ของรถยนต์ รถต้องวิ่งชนอากาศซึ่งเป็น Forward Air Resistance ความเร็ว 0 กม./ชม. แรงม้าที่ต้องการก็เท่ากับ 0 ขึ้นอยู่กับว่ารถนั้นมีความลู่ลมตามลมขนาดไหน ถ้า

ด้านลมมากกว่า จึงไปถึงความเร็วหนึ่งแล้วไปต่อไม่ไหว แรงม้าขึ้นเป็นพัน แต่ความเร็วไม่เพิ่มเพราะด้านลมเกินกว่าแรงที่มี

ดูกราฟประกอบไปด้วยนะ เส้นกราฟ A, B, C และ D เป็น HorsePower Production เส้นกราฟ D เป็นกราฟ HorsePower Consumption ถ้าพูดถึงความเร็วสูงสุด เกียร์ 1-2-3-4 ไม่เกี่ยว ต้องเป็นเกียร์สุดท้ายเท่านั้น สมมุติเครื่องยนต์มี 500 แรงม้า และอัตราทดเกียร์ 5 เท่ากับ 1.000 จากนั้นเลือกเฟืองท้ายในเกียร์ 5 ถ้าเฟืองท้ายทดจัดมากๆ เช่นเบอร์ 5.714 แรงม้าสูงสุดอยู่ที่จุด A1 และกว่าจะทำความเร็วสูงสุดได้ ต้องลากไปถึง 9,190 รอบฯ (เส้นกราฟ A) ถ้าเปลี่ยนเฟืองท้ายให้ยาวขึ้นเป็นเบอร์ 2.778 จะได้ความเร็วสูงสุดเพิ่มขึ้น ที่รอบต่ำลง 4,730 รอบฯ กว่าจะถึงจุดที่มีแรงม้าสูงสุดต้องลากกันยาวหน่อย (เส้นกราฟ B)



อัตราทดเฟืองท้ายที่ Perfect คือเบอร์ 3.375 (เส้นกราฟ C) ไม่ว่าจะเปลี่ยนไปใช้เฟืองท้ายเบอร์ไหน ก็จะไม่ได้ความเร็วสูงสุดมากกว่านี้อีกแล้ว เพราะตรงที่ได้แรงม้าสูงสุดนั้น ตัดกับเส้นกราฟ D ซึ่งเป็น HorsePower Consumption พอดีที่ 6,000 รอบฯ

จากเดิมที่เคย Perfect มี 500 แรงม้า เมื่อหายไประยะ 495 แรงม้า ความเร็วที่หายไปก็คือค่าความชันของกราฟ HorsePower Consumption ที่ถามว่าหายไประยะ 5 ตัว ความเร็วจะลดลงเท่าไร ก็ขึ้นอยู่กับว่ารถนั้นมีรูปทรงอย่างไร แหลมลู่ลมเป็นจรวด หรือตั้งชันเป็นตู้กับข้าว ยกตัวอย่าง รถแข่งมีค่า Wind Drag ประมาณ 0.7 รถคูเป้มีประมาณ 0.3 กราฟรถแข่งชันกว่ากราฟคูเป้ เมื่อหายไประยะ 5 ตัวเหมือนกัน รถแข่งก็จะช้าลงมากกว่ารถคูเป้

**THAIDRIVER** • ถ้าเลือกอัตราทดเกียร์ใหม่ ยอมให้ความเร็วปลายลดลงหน่อย แต่ได้ใช้แรงม้าครบทุกตัว

**อ.สิริยุสน์** • ถ้าเฟืองท้ายเบอร์ 3.375 เหมาะสมที่สุดแล้ว เปลี่ยนเฟืองท้ายอื่น ดินปลายก็จะมีวันเร็วขึ้น มีแต่จะช้าลง ถ้าเปลี่ยนไปใช้เฟืองท้ายที่มีอัตราทดจัดขึ้น อัตราเร่งต้องดีกว่าแน่นอน เพราะอัตราเร่งเป็นการเปลี่ยนความเร็ว ไม่ใช่ตัวความเร็ว ซึ่งก็คือ ‘ระยะทาง’ เราได้กิโลกรัมของรถซึ่งเคลื่อนที่ไป เพราะฉะนั้นควรเรียก HorsePower ให้ถูกต้องว่าเป็น ‘HorseWork’

HorsePower เท่ากับ ม้า 1 ตัวลากน้ำหนัก 550 ปาวนด์ เคลื่อนที่ในแนวตั้ง (ม้าเดินในแนวราบ ลากเชือกคล้องลูกกรอก ดึงน้ำหนักในแนวตั้ง) เป็นระยะทาง 1 ฟุต ภายในเวลา 1 วินาที ถ้าให้น้ำหนักมากกว่านี้ ม้าบอกว่าลากเร็วขนาดนี้ไม่ไหว ต้องใช้เวลามากกว่านี้ น้ำหนัก 550 ปาวนด์ เท่ากับ ต้น ก็คืองานที่น้ำหนัก ต้น ยกในแนวได้ 1 ฟุต ในเวลา 1 วินาที ระยะทางหารด้วยเวลาก็คือ

ความเร็ว ส่วนน้ำหนัก คือ ‘เนื้อของงาน’

HorsePower คือ อัตราการทำงาน รถหนัก 1.5 ตัน (เนื้องาน) จึงได้ความเร็วสูงสุด 200 กม./ชม. คือ อัตราของงาน Rate of Work

ส่วนแรงบิดหรือ Torque คือกรณีที่จุดหมุน 1 จุด มีแขนต้อออกมา แล้วก็มีควายหรือคนโหนอยู่ทีปลายแขนอีกด้าน คนมีความสามารถในการทำให้แขนเขยื้อนได้น้อยกว่าควาย แรงบิด คือ สิ่งที่ทำให้มีการเขยื้อน นั่นคือการเปลี่ยนความเร็ว จากความเร็ว 0 เปลี่ยนเป็น 1 กม./ชม. หรือเปลี่ยนจากความเร็ว 50 เป็น 51 กม./ชม. ถ้าที่ความเร็ว 50 กม./ชม. มีแรงบิดที่ดี ก็จะเปลี่ยนเป็นความเร็ว 51 กม./ชม. ได้ง่าย

เพราะฉะนั้นแรงบิดมีผลต่ออัตราเร่ง ถ้าจะดูว่ารถคันไหนมีอัตราเร่งดีกว่า ให้ใช้วิธีคิดอย่างที่ผมอธิบายไปก่อนหน้านี้ ดูว่า

เครื่องยนต์มีแรงบิดเท่าไร ใช้เฟืองท้ายเบอร์อะไร อัตราทดเกียร์สุดท้ายเท่ากับเท่าไร จากนั้นหารด้วยครึ่งหนึ่งของ Diameter ล้อ และน้ำหนักของรถ

การหารครึ่ง Diameter ของล้อ คือ การเปลี่ยนจากแรงบิดแบบหมุน มาเป็นแบบเคลื่อนที่ไปข้างหน้า ซึ่งเรียกว่า ‘Thrust’ หรือแรงผลัก เครื่องบินไอพ่นมีแรงที่เรียกว่า Thrust เพราะพ่นออกไปทันที ไม่ได้ต่อเกียร์ รถยนต์มีแรงบิดก่อน ใช้ล้อขับเคลื่อนก่อนแล้วจึงวิ่งไปในแนวตรง การเปลี่ยนจาก Torque เป็น Thrust ต้องเอาแขนหรือรัศมีของล้อและแขนเป็นตัวคูณ กิโลกรัม-เมตร หรือนิวตัน-เมตร มีความยาวรวมอยู่ด้วย เมื่อหารด้วยความยาวของแขนก็จะกลายเป็น Thrust

นั่นเป็นคำอธิบายว่า ตอนที่ขับอยู่ในเกียร์ 5 เมื่อเปลี่ยนลงมาเป็นเกียร์ 4 ทำให้รถถึงฟุงมากกว่า เพราะ Torque ที่เพลขาขับมากกว่า เนื่องจากตัวคูณมากกว่า เกียร์ 4 อัตราทดเป็น 1:1 เกียร์ 5 เป็น Overdrive 0.85:1 เพราะฉะนั้น Total TORQUE ในเกียร์ 4 ก็จะเป็นเฟืองท้ายคูณด้วย 1 แทนที่จะเป็นเฟืองท้ายคูณด้วย 0.85 ของเกียร์ 5 หรือในเกียร์ 1 ออกรถได้ง่ายกว่าเกียร์ 2 เพราะเกียร์ 1 (ของรถเก๋ง) มีอัตราทด 3 กว่าๆ (4 กว่าๆ ในรถกระบะ) ส่วนในเกียร์ 2 (ของรถเก๋ง) มีแค่ 2 ต้นๆ (2 กลางๆ ในรถกระบะ) Torque ที่จะไปขับเพลาก็มีมากกว่า อัตราเร่งซึ่งก็คือการเปลี่ยนความเร็วจึงทำได้ง่ายกว่า

**THAIDRIVER** • จากประสบการณ์ของอาจารย์ พอจะบอกคร่าวๆ ได้หรือไม่ว่าความเร็วต้นปลายสัมพันธ์กับแรงม้าอย่างไร?

**อ.สิริยุสน์** • จากที่ผมเก็บตัวเลขมาเยอะๆ คิดคร่าวๆ แล้วพบว่า การเปลี่ยนความเร็วสูงสุด จะเป็นคิวบ์รุตของการเปลี่ยนแรงม้าสูงสุด นั่นหมายความว่าถ้าแรงม้าเพิ่มขึ้น 10% ถอดรุต 3 จะได้ความเร็วเพิ่มขึ้นประมาณ 3% ถ้าเพิ่มแรงม้าขึ้น 50% ถ้ามองว่าจะได้ความเร็วปลายเพิ่มขึ้นเท่าไร ก็ตอบได้ว่าประมาณ 15%

**THAIDRIVER** • ถ้าพบว่าเฟืองท้าย 3.375 คือ Perfect ในรถคันหนึ่ง ถ้ายอมเสียความเร็วปลาย เพื่อเพิ่มอัตราเร่งด้วยการเปลี่ยนเฟืองท้ายเป็น 3.650

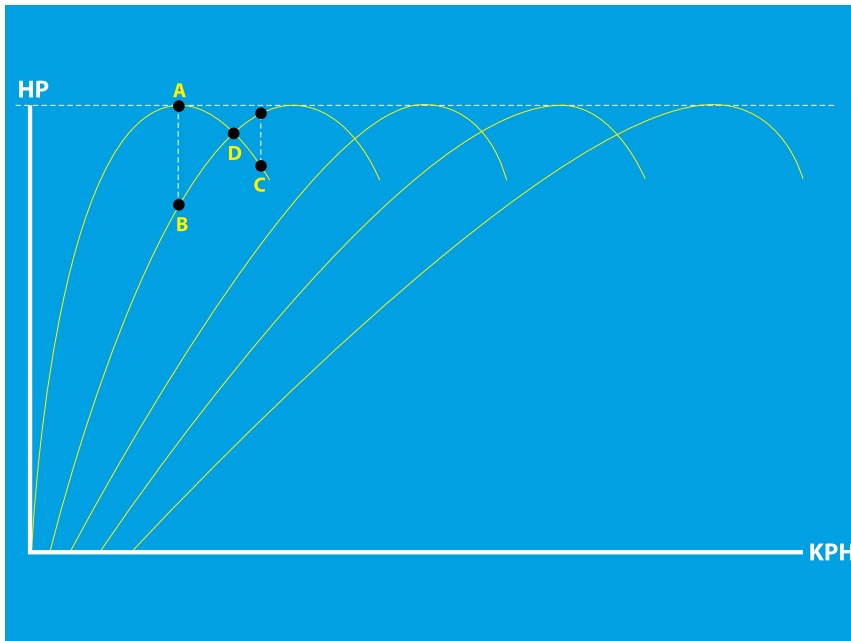
**อ.สิริยุสน์** • รถควอเตอร์ไมล์ ไม่ได้เลือกอัตราทดเกียร์และเฟืองท้ายเพื่อจะทำความเร็วสูงสุด

รถควอเตอร์ไมล์ 1,500 แรงม้า อาจทำความเร็วสูงสุดได้ 450 กม./ชม. แต่วิ่งในระยะควอเตอร์ไมล์ได้ภายใน 7 วินาที ด้วยความเร็วผ่านเส้นเพียง 300 กม./ชม. ก็ต้องเลือกเฟืองท้ายให้ดีที่สุดสำหรับความเร็ว 300 กม./ชม. ซึ่งไม่ใช่ความเร็วสูงสุด แต่ต้องเลือก

เฟืองท้ายเพื่อให้เกียร์ 5 หรือเกียร์สุดท้าย วิ่งผ่านรอบแรงม้าสูงสุด ไปประมาณ 200-300 รอบฯ

**THAIDRIVER** • รถบ้านก็เหมือนกัน ถ้าต้องการอัตราเร่งดีที่สุด ต้องเปลี่ยนเกียร์ที่รอบเกินจากรอบแรงม้าสูงสุดเล็กน้อย

**อ.สิริยุณ** • ไซ้ เมื่อออกตัวลากเกียร์ 1 ไปจนกระทั่งถึงรอบแรงม้าสูงสุด และเลยไปอีกหน่อย เมื่อแรงม้าเริ่มตกถึงจะเข้าเกียร์ 2 แล้วเริ่มไล่ขึ้นไปใหม่ ถ้ายังลากเกียร์ 1 ไปแค่รอบแรงม้าสูงสุดแล้ว เปลี่ยนเป็นเกียร์ 2 ก็ต้องเริ่มต้นไล่ขึ้นมาจากข้างล่างซึ่งอยู่ไกลรอบแรงม้าสูงสุด หรือลากเกียร์ 1 ทะลุรอบแรงม้าสูงสุดไปไกลเกินจำเป็น เช่น แรงม้าสูงสุดอยู่ที่ 8,000 รอบฯ แต่ดันลากไป 9,000 รอบฯ แรงม้าตกไปหลายสิบตัว ก็ต้องเริ่มไล่ขึ้นมาจากระดับแรงม้าต่ำในเกียร์ต่อไป



ดูภาพประกอบไปด้วยนะ ถ้าลากเกียร์ 1 ไปถึงจุด A ซึ่งแรงม้าสูงสุดแล้วเปลี่ยนเป็นเกียร์ 2 ก็ต้องเริ่มไล่ขึ้นมาใหม่จากจุด B หรือถ้าลากยาวเกินไปเช่น ลากไป 9,000 รอบฯ แล้วเปลี่ยนเป็นเกียร์ 2 ที่จุด C ก็ต้องไล่ขึ้นมาใหม่ไกลเหมือนกัน

แต่ถ้าถ้าเปลี่ยนจากเกียร์ 1 เป็นเกียร์ 2 ที่จุด D ซึ่งเป็นจุดที่กราฟแรงม้าสูงสุดของเกียร์ 1 กับเกียร์ 2 ตัดกัน ก็จะไล่ขึ้นมาจากระดับแรงม้าเดียวกัน แปลว่าในทุกๆ เกียร์ ต้องลากเกียร์ยาวไม่เท่ากัน เพราะอัตราทดเกียร์ไม่เท่ากัน Ratio Drop ไม่เท่ากัน

**THAIDRIVER** • ถ้าอย่างนั้น Shift Light ก็ตั้งให้เปลี่ยนเกียร์ที่รอบเดียวตายตัวก็ไม่วีร

**อ.สิริยุณ** • ไซ้ ไม่เวิร์ค ถ้าจะให้เวิร์คต้องมีโปรแกรมว่าเกียร์ 1 เปลี่ยนที่รอบไหน เกียร์ 2 เปลี่ยนที่รอบไหน ไล่ไปเรื่อยๆ จนครบทุกเกียร์ ทำได้ แต่ยังไม่เวิร์ค

**THAIDRIVER** • โครงการรถควอเตอร์โบล์ ที่จะทำเพื่อทดสอบกล่องอีซียูของคนไทย ว่าสามารถจูนให้เหมาะสมกับทุกเชื้อเพลิง ที่ขอความช่วยเหลือจากอาจารย์ เป็ดพายได้อย่างไร

**อ.สิริยุณ** • จุดมุ่งหมายในการทำรถคันนี้คือ เสียเงินน้อย น้ำหนักเบา ใช้โฆษณา และวิ่งได้เลขตัวเดียว โดยไม่ต้องใช้เครื่องแพง และไม่ต้องใช้แรงม้าเยอะ

ผมกำหนดไว้ว่ารถเปล่าต้องไม่เกิน 700 กก. รวมคนขับไม่เกิน 750 กก. ใช้ม้าประมาณ 390 ตัว เพื่อจะทำเวลา 9.90 วินาที ความเร็วปลายทางประมาณ 230 กม./ชม. ยางไม่ต้องหาที่ไหน

เพราะผมมีอยู่ประมาณ 40 เส้น ใช้ได้ตามใจชอบ ไม่ต้องเสียเงินสิ่งที่ต้องการคือ เครื่องยนต์ 1 เครื่อง ที่ทำได้ 400 แรงม้า โดยไม่ต้องขายบ้าน ผมคิดว่าเครื่อง 1JZ-GTE VVT-i เกียร์อัตโนมัติ ในเวลานี้เงิน 50,000 บาทซื้อได้ทันที ข้อดีของ 1JZ ก็คือ ทำเกิน 400 แรงม้าโดยไม่ต้องเปิดเครื่อง แค่เปลี่ยนเทอร์โบลูกเดียว ดีกว่าเครื่องรุ่นเก่าที่มีเทอร์โบ 2 ลูก ผมจะประหยัดเงินกระทั่งเฮดเดอร์ก็ไม่ทำใหม่ เอาเทอร์โบใหม่มาห้อยเท่านั้น บล็อกเดิมใส่เดิมจะเริ่มพังที่ 600 แรงม้า ถ้าเอาแค่ 400 แรงม้าสบายมาก ปะเก็นก็ไม่แตก ลูกสูบก็ไม่ทะลุ

ถ้าจะทำรถหน้าตาเหมือนรถบ้าน จะต้องเสียเงินมากกว่านี้ เพราะรถจะหนักขึ้น เนื่องจากต้องมีท่อโรลบาร์และเปลือกลูกถัง ก็ต้องทำเครื่องให้มีแรงม้ามากขึ้น ทำบอดี้เซิลซึ่งเสียเงินอีกหลายบาท มีใครทำบอดี้โดยไม่เสียเงินใหม่ละ ถ้าจะเอาเบาต้องทำด้วยไฟเบอร์ เสียเงินเป็นแสน ทำ 6 เดือนยังไม่ยอมเสร็จ ผมก็เลยมองมาที่รถที่สามารถวิ่งเปลือยๆ ได้ เพราะปีกหน้าปีกหลังอยู่บนโครงรถ ใช้ติดโฆษณาบนปีกได้ พื้นที่โฆษณาไม่จำเป็นต้องใช้ประตูหรือหลังคา เพื่อให้เบาที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

**THAIDRIVER** • ดูแล้วไม่บ้าป่ะ? ถ้าตัดเครื่องยนต์ออกไป น้ำหนักจากโฟมอีกตั้ง 600 กก.

**อ.สิริยุณ** • เครื่อง เกียร์ และอินเตอร์คูลเลอร์ รวมกันเกือบ 300 กก. เฟืองท้ายรวมเบรกหลังเกือบ 100 กก. เฟรมท่อเหล็กธรรมดาอีกรีดใน (จากใต้หน้า) 70 กก. ล้อ ยาง เบรกหน้า Linkage และอื่นๆ ขึ้นเล็ก ขึ้นน้อยรวมหมดสกรูสลักเกลียวอีกไม่ต่ำกว่า 100 กก. รถพร้อมวิ่งควอเตอร์ไมล์ได้ 9.90 วินาที พยายามไม่ให้เสียเงินเกิน 200,000 บาท!!

**THAIDRIVER** • ถ้าจะให้เบาอีก 50 กก. เป็น 700 กก. รวมคนขับ ต้องทำอย่างไรบ้าง และต้องเสียเงินเพิ่มอีกเท่าไร เพราะทราบมาว่า การลดน้ำหนักก็ลดรัศมีหลายๆ จ: แพงมาก

**อ.สิริยุณ** • ต้องใช้ท่อบางๆ ทำสเปซเฟรม เสื่อสูบลมมีตุ้มที่ไม่ได้ใช้งานเยอะแยะไปหมด ก็ต้องนั่งเจียร์ออก ลดได้ 10 กก. ใช้เสื่อเฟืองท้ายบางๆ เพล่าข้างในเล็กๆ ซึ่งอาจจะขาดได้ ถ้าไม่ยอมให้ขาดต้องใช้ของแพง เพราะฉะนั้นที่ผมกำหนดไว้ว่า 700 กก. ก็เพราะทำได้ไม่ยาก ไม่ต้องเสียเงินเยอะ แล้วก็กินมือทนเข้าได้ดี

ถ้าจะใช้เครื่องซูบารุ ต้องโมดิฟายเพิ่มอีกเยอะ เพราะแรงม้า น้อย โมดิฟายแพงมาก เงินจะไปจมนที่เครื่องยนต์เยอะเกินไป ที่จะทำให้หน้าหนักเบาได้อีกหน่อยคือ เครื่อง UZ เพราะไม่มีเทอร์โบ ไม่ต้องมีอินเตอร์คูลเลอร์ และเป็นอะลูมิเนียมทั้งเครื่อง เบากว่า 1JZ แน่ แต่ปัญหาคือ ตอนออกจากโรงงานใหม่ๆ มี 280 แรงม้า แต่พอเป็นเครื่องมือสองแล้ว ม้าจะเหลือก็ตัวก็ไม่มี ถ้าจะทำให้แรงต้องซื้อแคมชาฟต์ 4 แท่งประมาณ 1,500 ดอลลาร์

**THAIDRIVER** • การหาอากาศเพิ่มให้เครื่อง NA แพงกว่าการเพิ่มอากาศให้เครื่องเทอร์โบ ถ้าเป็น SR20 เทอร์โบ จะไปถึง 400 แรงม้าก็เหนื่อย

**อ.สิริยุณ** • พอได้นะ แต่เครื่อง SR20 เทอร์โบก็แพงไม่ใช่หรอ ถ้าเอาฝาแดงก็โทรม รื้อแล้วเปลี่ยนชิ้นส่วน เตรียมไว้ 50,000 บาท ถ้าซื้อฝาดำอาจจะไม่ต้องเปิดเครื่อง แม้จะซื้อแพงกว่าฝาแดง 20,000 บาท แต่ในที่สุดรวมแล้วถูกกว่า

**THAIDRIVER • SR20 เทอร์โบพาดำ ไปถึง 400 แรงม้าโดยไม่ต้องเปิดเครื่องได้หรือเปล่า**

**อ.สิริยุสน์ •** เกือบไหว แล้วที่พูดถึงทั้งหมดนี้เป็นรุ่นเกียร์อัตโนมัติ ซึ่งราคาถูกกว่าเกียร์ธรรมดา เพราะเครื่องแรงคนชอบใช้เกียร์ธรรมดามากกว่า เกียร์อัตโนมัติจากเซียงกง ซึ่งมีคนขายทั้งกันเคลื่อน

**THAIDRIVER •** เพิ่มแรงม้าแล้วเกียร์ดีจะมีได้ไหม ต้องทำอะไรเพิ่มหรือเปล่า

**อ.สิริยุสน์ •** ไม่แต่ต้องเลย ใช้เทอร์คคอนเวอร์เตอร์ตัวเดิมได้ เพราะรถเบากว่าเดิม เดินเบาได้ ออกรถได้อยู่แล้ว เพื่อทำไฮลักซ์รุ่นที่คุมล้อมีนอต 6 ตัวเป็นรถของขับ 4 ล้อ ถ้านอต 5 ตัวเป็นของรถขับ 2 ล้อ เพราะยางที่มีอยู่ต้องการล้อ 8X15 นิ้ว ซึ่งถ้าเป็นล้อที่มีนอต 6 ตัวจะห่างๆ ผมก็มีอยู่แล้ว เพราะฉะนั้นลงมือได้เลยทันที เพื่อทำไฮเบอร์ 37/7 หรือ 5.29 เพื่อวิ่งปลายทางด้วยรอบไม่เกิน 7,000 รอบข ความเร็วประมาณ 232 กม./ชม. พอดีกับเวลาที่ต้องการคือ 9.90 วินาที

**THAIDRIVER •** ถ้าบ้านนักเก่ากัน ระหว่างเกียร์ธรรมดา กับเกียร์อัตโนมัติ เวลาจะต่างกันเท่าไร

**อ.สิริยุสน์ •** ประมาณ 0.3 วินาที ถ้าคนขับไม่ดีก็จะได้ไม่ ชนกำแพงง่ายกว่า เกียร์อัตโนมัติไม่ต้องทำอะไร เปลี่ยนเกียร์ทุกครั้งเหมือนกันหมด เพราะรถที่จะทำนี้ต้องการพิสูจน์กล่อง LambdaJet ไม่ควรให้หรือเป็นตัวแปรผัน แต่เป็นเสมือนห้องทดลอง แล้วก็โปรแกรม LambdaJet ให้ใช้ได้กับทุกเชื้อเพลิง LPG, CNG, E10, E20, E85 หรือ E100 ก็วิ่งได้หมด เวลาใกล้เคียงกันหมด

นอกจากนี้ยังมีเชื้อเพลิงบางอย่าง ที่จะทำให้รถวิ่งดีขึ้นอีกหน่อยด้วย เช่น ใช้ E100 ซึ่งมีออกเทน 105-106 ก็สามารถทำเครื่องให้ใช้เชื้อเพลิงที่สูงนั้นให้เป็นประโยชน์ เช่น เดิมใช้เชื้อเพลิง 95 นูสตรได้ 1.5 บาร์แล้วเครื่องเริ่มน็อก ถ้าใช้ E100 ไม่ต้องกังวลน็อก หน้าด้านนูสตรได้หนักกว่า ทำเวลาได้ดีกว่า

**THAIDRIVER •** ถ้าไม่ต้องการใช้เทอร์คคอนเวอร์เตอร์จากได้หัวนาคาสเปซเฟสของไทยคุณภาพดีหรือ

**อ.สิริยุสน์ •** ราคาต่างกันนิดเดียว ชื่อของในเมืองไทยแห่งละเกือบ 400 ชื่อของได้หัวนาคาสเปซ 500 กว่าบาท ดีกว่ากันเยอะ งานสวยมาก ตะเข็บด้านในก็เป็นรอยเงาๆ ขูดรอยเชื่อมข้างในแล้ว ส่วนข้างนอกก็กลิ้งใหม่ เพราะฉะนั้นในส่วนของการวัดตุ้บต่างกันไม่เท่าไร เหล็กแท่งยาว 5.80 เมตร ค่าเหล็กต่างกันแห่งละ 100 กว่าบาท ใช้ทั้งหมด 10 แท่งเอง เฟรมรถทั้งคันใช้ค่าท่อห้าพันกว่าบาท ถูกมากเลยนะ ออกแบบเอง ต่อเอง ไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้

**THAIDRIVER •** 1JZ-GTE เปลี่ยนเทอร์โบอย่างเดียวกับ 400 แรงม้า ถ้าจะเอาแรงม้ามากกว่านี้โดยไม่ต้องยุ่งกับส่วนอื่นจะทำได้หรือ

**อ.สิริยุสน์ •** ประมาณ 400 แรงม้า ใส่ในของเดิมทุกชิ้นทนได้สบาย ลูกสูบ วาล์ว ข้อเหวี่ยง ก้านสูบ แคม ปะเก็น ไม่ต้องเปลี่ยนโตโยต้าไม่ค่อยฉลาดเท่าไรในเรื่องนี้ ทำชิ้นส่วนเผื่อไว้เยอะเกินไป ถ้าจะเอาแรงมากกว่านี้โดยไม่ยอมเสียเงินเครื่องก็จะเริ่มพัง หรือถ้าอยากแรงอีกแต่ไม่อยากพัง ก็ต้องเสียเงิน

เทอร์โบ 1 ตัวไม่แพงเท่าไร มีให้เลือกเยอะแยะ เครื่องยนต์ยกมาจากเซียงกงอย่างไรก็ใช้อย่างนั้น ยกเว้นบางส่วนที่เกินจำเป็นเช่น คอมเพรสเซอร์แอร์ พวงมาลัยเพาเวอร์ เกียร์อัตโนมัติสแตนดาร์ดไม่ต้องกลัวว่าจะพัง เพราะเกียร์จะพังหรือไม่พัง ไม่ได้ขึ้นอยู่กับแรงม้า แต่อยู่ที่น้ำหนักรถกับแรงบิดของเครื่อง ถ้ามี 400 แรงม้าแล้วต้องลากน้ำหนัก 3 ตัน เกียร์อาจจะพัง แต่นี่ลากแค่ 750 กก. สบายมาก

Gear Capacity จึงกำหนดด้วยแรงบิด และน้ำหนักของรถที่จะเอาไปใช้ เช่น เกียร์ฟอร์มูลา วัน 750 แรงม้า น้ำหนัก 500 กก. เกียร์ลูกเล็กนิดเดียวหนัก 30 กก. แต่เกียร์ของเครื่อง 750 แรงม้าในรถ 18 ล้อ เฉพาะเกียร์อย่างเดียวหนักต้นกว่า เครื่อง 750 แรงม้าเท่ากัน

ต่างกันที่น้ำหนักลาก 500 กก. (ไม่รวมน้ำหนักลมกดบนปีก เพราะตอนนั้นรถเคลื่อนที่แล้ว) กับ 40,000 กก.

เกียร์ที่ชนท้ายเครื่อง 1JZ เทอร์โบรับแรงบิดได้เท่าไร ผมไม่เคยดูสเปก แต่เกียร์ลูกนี้เคยอยู่ในรถหนัก 2 ตัน รับภาระ 300 แรงม้า ทำแรงม้าเพิ่มขึ้นแค่ 1 ใน 3 แต่น้ำหนักลดไปกว่า 2 เท่า ยิ่งไงก็ไม่พัง

**THAIDRIVER •** อ็อกซิเจน เซ็นเซอร์ Wide Band ปัจจุบันมีแพงแล้ว ข้อดีแฉะๆ 60 ดอลลาร์อเมริกาทำโบรสิทริกโม่ติดมาไว้แล้ว ถ้าโปรเกรส Close Loop ทำไม่ต้องมี Open Loop อยู่

**อ.สิริยุสน์ •** ผมเคยคิดว่าถ้ามี Wide Band ที่เร็วมากๆ อีซียูจะทำงานง่ายมากเลย เปลี่ยนระบบใหม่ คั้นแรงไม่ได้เปิดอากาศเหมือนในปัจจุบัน แต่เปิดน้ำมันซึ่งมีความหนืดมากกว่าอากาศ ถ้าคั้นแรงเปิดอากาศ เมื่อจะเร่งก็ต้องไปเคี้ยวเข็มน้ำมันให้จ่ายหนักกว่าปกติ แต่ถ้าคั้นแรงคั้นน้ำมัน เมื่อฉีดน้ำมันเข้าไปแล้ว มันต้องเป็น Over Rich อยู่แน่ๆ แล้วก็ให้ Lambda เช็กดูว่าในขณะที่เราคั้นแรงลงไปในนั้น แปลว่าเราต้องการอัตราเร่ง ต้องการ 0.7-0.85 ในครั้งวินาทีแรก อย่างนี้เป็นต้น ให้ปล่อยอากาศเข้ามาเจอกัน วิธีนี้จะง่ายมาก ในโปรแกรมไม่มีอะไรเลย มีกดคั้นแรงอย่างเดียว Lambda ตามล้างตามผลาญเอาเอง ถ้ากดคั้นแรงลึกมากๆ ก็เท่ากับคำสั่งของเราเป็น 0.85-0.88 ถ้ากดไม่ลึกก็แปลว่าต้องการ 1.00 หลังจาก START MODE แล้ว กล่องอีซียูไม่ต้องทำอะไร ทุกอย่างเป็นอัตโนมัติ

เพราะฉะนั้นถ้ามี Lambda Wide Band ที่รวดเร็วมากๆ ไม่มี Delay ก็สามารถทำได้แบบนี้ เปลี่ยนระบบจากเดิมที่คั้นแรงคั้นลมอากาศ เป็นคั้นแรงคั้นหัวฉีดน้ำมันเหมือนเครื่องดีเซล จะ Simple กว่านี้เยอะ แต่เท่าที่พบในปัจจุบันความเร็วอยู่ที่ 70-80 มิลลิเมตร ส่วน Horiba คุยว่า 30 มิลลิเมตร เป็นของชุดสำหรับห้องทดลอง ใช้กับไดโน ไม่ได้ใส่ในรถยนต์ เป็น Lab Quality

**THAIDRIVER •** ตามนอกรถมอเตอร์สปอร์ต เกี่ยวกับมลภาวะและอัตราการสิ้นเปลือง ในสหรัฐอเมริกาจะมีผลบังคับใช้เมื่อไร

**อ.สิริยุสน์ •** ถ้าจำไม่ผิดคือปี 2011 อัตราสิ้นเปลืองของรถนั้นต้องเป็น 35 ไมล์/แกลลอน (เข้าไปดูรายละเอียดในเว็บไซต์ [www.nhtsa.dot.gov/CARS/rules/CAFE/overview.html](http://www.nhtsa.dot.gov/CARS/rules/CAFE/overview.html)) จะคิดอัตราสิ้นเปลืองเป็น Fleet คือ รถนั่งทุกรุ่นที่ยี่ห้อนั้นๆ ผลิต คิดอัตราสิ้นเปลืองเฉลี่ยแล้วต้องไม่ต่ำกว่า 35 ไมล์/แกลลอน หรือ 14 กม./ลิตร เช่น เซฟโรเล็ต ถ้าขายคอร์เวิร์ตต์เครื่องใหญ่ กินน้ำมันมโหฬาร ก็ต้องผลิตรถเล็กประหยัดน้ำมันออกมาขายเยอะๆ เพื่อให้เฉลี่ยกันไป

**THAIDRIVER •** เรื่องมลพิษที่จะมีผลบังคับใช้

**อ.สิริยุสน์ •** ผมไม่ค่อยสนใจเรื่องนี้เท่าไร แต่ถ้าพูดถึงเรื่องมลภาวะในเชิงการเมืองของสหรัฐอเมริกา ถ้ามันไม่หนักหัวใคร คนที่ลังคะแนนเสียงจะบอกว่าไม่จำเป็นที่ต้องทำ เพราะประเทศกว้างมาก ยกตัวอย่างรัฐที่บ้านผมอยู่ มีคนอยู่แค่ล้านคน จั๋วมีเยอะกว่าคนอื่น บางรัฐแทบไม่มีคน เข้าไปทำอะไรเกี่ยวกับมลภาวะก็ไม่เข้าจุมกใคร เพราะฉะนั้นเรื่องมลภาวะจึงถูกคัดค้านเยอะ จากเสียงของคนที่ไม่ได้เจ็บปวดกับเรื่องนี้ คนเจ็บปวดอยู่ในเมืองใหญ่ ลงคะแนนเสียงแล้วก็ไม่เท่าไร เพราะคนส่วนใหญ่ยังเป็นเกษตรกรอยู่นอกเมือง เพราะฉะนั้นเรื่องมลภาวะ คนอเมริกันไม่ค่อยรู้ลึก ถ้าจะบังคับให้ตั้งมากๆ คงลำบาก

สิ่งที่น่าเป็นห่วงกว่าคือ มลภาวะที่ประเทศอเมริกาสร้างให้กับคนทั้งโลก สร้างความร้อนมากมาย คาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาเยอะแยะ ตรงนั้นตัวเองไม่รู้สึก แต่ชาวโลกรู้สึก เวลาไปนั่งโต๊ะเจรจาเรื่องมลภาวะ ตัวแทนจากอเมริกาได้รับคำสั่งมาว่าห้ามเซ็นสัญญา แต่โยนไปให้เล่งงานเมืองจีนอ้างได้ว่าตอนนี้เมืองจีนสร้างมลภาวะมากที่สุด ไม่ใช่อเมริกา