

เรื่องของเกรดน้ำมันเครื่อง

ความหมายของเกรดน้ำมันเครื่องที่อยู่ข้างกระป๋องนั้นมีความสำคัญต่อการใช้งานของเครื่องยนต์เราสามารถแบ่งเกรดน้ำมันเครื่องออกได้สองประเภทด้วยกันดังนี้

-แบ่งตามความหนืด

-แบ่งตามสภาพการใช้งาน

การแบ่งเกรดน้ำมันเครื่องตามความหนืด แบบนี้จะเป็นที่คุ้นเคยและใช้กันมานานแล้ว และเป็นมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงของอีกหลายสถาบันที่ตั้งขึ้นมาทีหลังอีกด้วย พูดถึง มาตรฐาน "SAE" คงจะรู้จักกันมาตรฐานนี้ก่อตั้งโดย "สมาคมวิศวกรยานยนต์" ของอเมริกา (Society of Automotive Engineers) การแบ่งเกรดของน้ำมันเครื่อง แบบนี้จะแบ่งเป็นเบอร์ เช่น 30,40,50 ซึ่งตัวเลขแต่ละชุดนั้นจะหมายถึงค่าความข้นใสหรือค่าความหนืดของน้ำมันหล่อลื่น โดยน้ำมันที่มีเบอร์ต่ำจะใสกว่าเบอร์สูง ตัวเลขที่แสดงอยู่นั้นจะมาจากการทดสอบที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส หมายความว่าที่อุณหภูมิทำการทดสอบ น้ำมันเบอร์ 50 จะมีความหนืดมากกว่าน้ำมันเบอร์ 30 เป็นต้น

น้ำมันที่มีตัว "W" ต่อท้ายนั้นย่อมาจากคำว่า Winter เป็นน้ำมันเครื่องที่เหมาะสมสำหรับใช้ในอุณหภูมิต่ำ ยิ่งตัวเลขน้อยยิ่งมีความข้นใสในน้อย จะวัดกันที่อุณหภูมิต่ำ -18 องศาเซลเซียส น้ำมันเบอร์ 5W จะมีความข้นใสในน้อยกว่าเบอร์ 15W นั้นหมายความว่าตัวเลขสำหรับเกรดที่มี "W" ต่อท้ายเลขยิ่งน้อย ยิ่งคงความข้นใสในอุณหภูมิต่ำที่ติดลบมาก ๆ ได้เหมาะสมสำหรับใช้งานในประเทศที่มีภูมิอากาศหนาวเย็นมาก อย่างเกรด 0W นั้นสามารถคงความข้นใสได้ถึงประมาณ -30 องศาเซลเซียส เกรด 20 W สามารถคงความข้นใสได้ถึงอุณหภูมิต่ำประมาณ -10 องศาเซลเซียส น้ำมันเครื่องทั้งสองเกรดนี้เรียกว่า "น้ำมันเครื่องชนิดเกรดเดียว" (Single Viscosity หรือ Single Grade)

ส่วนน้ำมันเครื่องชนิดเกรดรวม (Multi Viscosity หรือ Multi Grade) นั้นทาง SAE ไม่ได้เป็นผู้กำหนดมาตรฐานของน้ำมันเกรดรวม แต่เกิดจากการที่ผู้ผลิต สามารถปรับปรุงโดยใช้สารเคมีเข้ามาผสมจนสามารถทำให้น้ำมันเครื่องนั้น ๆ มีมาตรฐานเทียบเท่ากับมาตรฐานของ SAE ทั้งสองแบบได้เพื่อให้เกิดความหลากหลายใน

การใช้งานตามสภาพภูมิประเทศที่มีอุณหภูมิต่างกันมาก การผสมสารปรับปรุงคุณภาพนั้นแตกต่างกันเล็กน้อยตามความต้องการในการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นเกรด 5W-40 หรือ 15W-50 แต่การแบ่งเกรดของน้ำมันเครื่องตามความหนืดที่เราเรียกกันเป็นเบอร์นี้สามารถบอกได้แค่ช่วงความหนืดเท่านั้นแต่ไม่ได้บ่งบอกถึงระดับในการใช้งานของเครื่องยนต์แต่ละประเภท ต่อมาในประมาณปี 1970 SAE,API และ ASTM (American Society for Testing and Masterials) ได้ร่วมมือกันกำหนดการแยก น้ำมันเครื่องตามสภาพการทำงานของเครื่องยนต์เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีเครื่องยนต์ที่พัฒนาขึ้น เราจึงเห็นได้เห็นจากข้างกระป๋องบรรจุ ตัวอย่างเช่น การบอกมาตรฐานในการใช้งานไว้ API SJ/CF และมีค่าความหนืดของ SAE 20W-50 ควบคู่กันไปด้วยแสดงว่าน้ำมันเครื่องชนิดนี้สามารถใช้กับเครื่องยนต์เป็นซินได้เทียบเท่า

เกรด SJ ถ้าใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลจะเทียบเท่าเกรด CF ที่ค่าความหนืด SAE 20W-50

การกำหนดมาตรฐานของน้ำมันเครื่องตามสภาพการใช้งานนั้น สามารถแบ่งมาตรฐานของน้ำมันเครื่องโดยอ้างอิงสถาบันใหญ่ได้หลายสถาบันเช่น

-สถาบัน "API" หรือสถาบันปิโตรเลียมแห่งสหรัฐอเมริกา

-สถาบัน "ACEA" (เดิมเรียก CCMC) เกิดจากการรวมตัวของสมาคมผู้ผลิตยานยนต์ในลาคาร่วมยุโรป

-สถาบัน "JASO" เกิดจากการรวมตัวของสถาบันกลุ่มผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศญี่ปุ่น จะเห็นได้ว่าแต่เดิมสถาบัน

API

ซึ่งเคยมีบทบาทมากในอดีต และเป็นสถาบันที่กลุ่มผู้ผลิตรถยนต์ทั่วโลกยอมรับ ปัจจุบันในกลุ่มประเทศยุโรป และญี่ปุ่นก็ได้มีการออกมาตรฐานขึ้นมาเป็นของตนเองเช่นกัน

คำว่า "API" ย่อมาจาก "American Petroleum Institute" หรือสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกาซึ่งจะแบ่งเกรดน้ำมันหล่อลื่นตามสภาพการใช้งานเป็นสองประเภทใหญ่ ๆ ตามชนิดของน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ก็คือ

- "API" ของเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง ใช้สัญลักษณ์ "S" (Service Stations Classifications) นำหน้า เช่น SA, SB, SC, SD, SE, SF, SG, SH, และ SJ

- "API" ของเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ใช้สัญลักษณ์ "C" (Commercial Classifications) นำหน้า เช่น CA, CB, CC, CD, CD-II, CF, CF-2, CF-4, และ CG-4

เรามาดูน้ำมันเครื่องที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงกันก่อนจะใช้สัญลักษณ์ "S" และตามด้วยสัญลักษณ์แทนน้ำมันเกรดต่าง ๆ ที่แบ่งได้ตามเกรดดังต่อไปนี้

-SA สำหรับเครื่องยนต์เบนซินใช้งานเบาไม่มีสารเพิ่มคุณภาพ

-SB สำหรับเครื่องยนต์เบนซินใช้งานเบามีสารเพิ่มคุณภาพเล็กน้อย และสารป้องกันการกัดกร่อนไม่แนะนำให้ใช้ในเครื่องยนต์รุ่นใหม่

-SC สำหรับเครื่องยนต์เบนซินที่ผลิตระหว่าง ค.ศ. 1964-1967 โดยมีคุณภาพสูงกว่ามาตรฐาน SB เล็กน้อย เช่น มีสารควบคุมการเกิดคราบเขม่า

-SD สำหรับเครื่องยนต์เบนซินที่ผลิตระหว่าง ค.ศ. 1968-1971 โดยมีสารคุณภาพสูงกว่า SC และมีสารเพิ่มคุณภาพมากกว่า SC

-SE สำหรับเครื่องยนต์เบนซินที่ผลิตระหว่าง ค.ศ. 1971-1979 มีสารเพิ่มคุณภาพเพื่อเพิ่มสมรรถนะให้สูงกว่า SD และ SC และยังสามารถใช้แทน SD และ SC ได้ดีกว่าอีกด้วย

-SF สำหรับเครื่องยนต์เบนซินที่ผลิตระหว่าง ค.ศ. 1980-1988 มีคุณสมบัติป้องกันการเสื่อมสภาพสามารถจะทนความร้อนสูงกว่า SE และยังมีสารชำระล้างคราบเขม่าได้ดีขึ้น

-SG เริ่มประกาศใช้เมื่อเดือนมีนาคม ค.ศ. 1988 มีคุณสมบัติเพิ่มขึ้นกว่ามาตรฐาน SF โดยเฉพาะมีสารป้องกันการสึกหรอ สารป้องกันการกัดกร่อน สารป้องกันสนิม สารป้องกันการเสื่อมสภาพเนื่องจากความร้อน และสารชะล้าง-ละลาย และย่อยเขม่าที่ดีขึ้น

-SH เริ่มประกาศใช้เมื่อปี ค.ศ. 1994 เนื่องจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องยนต์ได้มีการพัฒนาเครื่องยนต์อย่างรวดเร็วมีระบบใหม่ ๆ ในเครื่องยนต์ที่ถูกคิดค้นนำเข้ามาใช้ เช่น ระบบ Twin Cam, Fuel Injector, Multi-Valve, Variable Valve Timing และยังมี การติดตั้งระบบแปรสภาพไอเสีย (Catalytic Converter) เพิ่มขึ้น

-SJ เป็นมาตรฐานสูงสุดในปัจจุบัน เริ่มประกาศใช้เมื่อ ค.ศ. 1997 มีคุณสมบัติทั่วไปคล้ายกับมาตรฐาน SH แต่จะ ช่วยประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงได้ดีกว่ามีค่าการระเหย ตัว (Lower Volatility) ต่ำกว่าทำให้ลดอัตราการกินน้ำมันเครื่องลง และมีค่าฟอสฟอรัส (Phosphorous) ที่ต่ำกว่าจะช่วยให้เครื่องกรองไอเสียใช้งานได้นานขึ้น

สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลจะใช้สัญลักษณ์ "C" (Commercial Classifications) และตามหลังด้วยสัญลักษณ์ที่แทนด้วยน้ำมันเกรดต่าง ๆ โดยจะแบ่งตามลักษณะเครื่องยนต์ที่ใช้งานแตกต่างกัน

-CA สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้งานเบา เหมาะสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลที่ผลิตขึ้นระหว่าง ค.ศ. 1910-1950 มีสารเพิ่มคุณภาพเล็กน้อย เช่น สารป้องกันการกัดกร่อน สารป้องกันคราบเขม่าไปเกาะติดบริเวณลูกสูบผนังลูกสูบและแหวนน้ำมัน

-CB สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลธรรมดา งานเบาปานกลาง มาตรฐานนี้เริ่มประกาศใช้เมื่อ ค.ศ. 1949 มีคุณภาพสูงกว่า CA โดยสารคุณภาพดีกว่า CA

-CC สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลซูเปอร์ชาร์จหรือเทอร์โบ มาตรฐานนี้เริ่มประกาศใช้เมื่อ ค.ศ. 1961 ซึ่งมีคุณภาพสูงกว่า CB โดยเพิ่มคุณสมบัติในการป้องกันคราบเขม่า มีสารป้องกันสนิมและกัดกร่อน ไม่ว่าเครื่องยนต์จะร้อนหรือเย็นจัดก็ตาม

-CD สำหรับเครื่องยนต์ที่ติดซูเปอร์ชาร์จหรือเทอร์โบที่ใช้งานหนัก และรอบจัดเริ่มประกาศใช้ คศ.1955 มีคุณภาพสูงกว่า CC

-CD-II สำหรับเครื่องยนต์ดีเซล 2 จังหวะ เริ่มประกาศใช้เมื่อปี 1988 ส่วนใหญ่เป็นเครื่องยนต์ดีทรอยต์ ซึ่งใช้ในกิจการทางทหาร

-CE สำหรับเครื่องยนต์ที่ติดซูเปอร์ชาร์จหรือเทอร์โบที่ใช้งานหนัก และรอบจัดเริ่มประกาศใช้ คศ.1983 มีคุณภาพสูงกว่า CD ป้องกันการกินน้ำมันเครื่องได้อย่างดีเยี่ยม

-CF เป็นมาตรฐานสูงสุดในเครื่องยนต์ดีเซลในปัจจุบัน สำหรับเกรดธรรมดา (Mono Grade) เริ่มประกาศใช้เมื่อ คศ. 1994 เหมาะสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลทุกชนิด ไม่ว่าจะใช้ งานหนักหรือเบา สามารถใช้แทนในมาตรฐานที่รอง ๆ ลงมา เช่น CE, CD, CC ได้ดีกว่าอีกด้วย

-CF-2 สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลรุ่นใหม่ 2 จังหวะเริ่มประกาศใช้เมื่อปี 1994 ส่วนใหญ่เป็นเครื่องยนต์ดีทรอยต์ ซึ่งใช้ในกิจการทางทหาร

-CF-4 สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลรุ่นใหม่ 4 จังหวะที่ติดซูเปอร์ชาร์จหรือเทอร์โบที่ใช้งานหนักและรอบจัด เริ่มประกาศใช้เมื่อปี 1990 เป็นน้ำมันเครื่องเกรดรวม สามารถป้องกันการกินน้ำมันเครื่องได้ดีเยี่ยม -CG-4 สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลรุ่นใหม่ 4 จังหวะซึ่งเป็นมาตรฐานสูงสุดในปัจจุบัน เริ่มประกาศใช้ปี 1996 เป็นน้ำมัน เครื่องเกรดรวม

มาตรฐานน้ำมันเครื่อง ACEA ย่อมาจาก The Association des Constructeurs Europeens d'Automobile หรือเป็นทางการว่า European Automobile Manufacturer' Association สมาคมผู้ผลิตยานยนต์ในตลาดร่วมยุโรปซึ่งได้แก่ ALFA ROMEO, BRITISH LEYLAND, BMW, DAF, DAIMLER-BENZ, FIAT, MAN, PEUGEOT, PORSCHE, RENAULT, VOLKSWAGEN, ROLLS-ROYCE, และ VOLVO ได้มีการกำหนดมาตรฐานโดยเริ่มใช้อย่างเป็นทางการเมื่อ 1 มกราคม 1996 โดยยกเลิกมาตรฐาน CCMC ไปเนื่องจาก ACEA มีสถาบันเข้าร่วมโครงการมากกว่าและมีข้อกำหนดที่เด่นชัด

-มาตรฐานสำหรับเครื่องยนต์เบนซิน (Gasoline (Petron) Engines)

A 1-96 มาตรฐานที่ใช้สำหรับเครื่องยนต์เบนซินทั่วไป

A 2-96 มาตรฐานพิเศษสูงขึ้นไปอีก

A 3-96 มาตรฐานสูงสุดสำหรับเครื่องยนต์เบนซินในปัจจุบัน

-มาตรฐานสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก (Light Duty Diesel Engines)

B 1-96 มาตรฐานที่ใช้สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กทั่วไป

B 2-96 มาตรฐานพิเศษสูงขึ้นไปอีก

B 3-96 มาตรฐานสูงสุดสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กในปัจจุบัน

-มาตรฐานสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลขนาดใหญ่ (Heavy Duty Diesel Engines)

E 1-96 มาตรฐานที่ใช้สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลขนาดใหญ่ทั่วไป

E 2-96 มาตรฐานพิเศษสูงขึ้นไปอีก

E 3-96 มาตรฐานสูงสุดสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลในปัจจุบัน

มาตรฐานน้ำมันเครื่อง JASO ย่อมาจาก Japanese Automobile Standard Organization หรือกลุ่มผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีบทบาทมากขึ้นในปัจจุบัน ต่อมาเรียกรวมเป็นมาตรฐาน ISO โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

-เครื่องยนต์เบนซิน

JSE (ISO-L-EJGE) เทียบพอๆ กับมาตรฐาน API SE หรือ CCMC G1 โดยเน้นป้องกันการสึกหรอบริเวณวาล์วเพิ่มขึ้น

JSG (ISO-L-EJDD) เทียบกับมาตรฐานสูงกว่า API SG หรือ CCMC G4 โดยเน้นป้องกันการสึกหรอบริเวณวาล์วเพิ่มขึ้น
ไปอีก

-เครื่องยนต์ดีเซล

JASO CC (ISO -L-EJDC) โดยกำหนดว่าต้องผ่านการทดสอบโดยเครื่องยนต์นิสสัน SD 22 เป็นเวลา 50 ชั่วโมง เทียบได้
กับ API CC เป็นอย่างต่ำ

JASO CD (ISO -L-EJDD) โดยกำหนดว่าต้องผ่านการทดสอบโดยเครื่องยนต์นิสสัน SD 22 เป็นเวลา 100 ชั่วโมง เทียบได้
กับ API CD เป็นอย่างต่ำ

มาตรฐานน้ำมันเครื่องแห่งกองทัพสหรัฐ

มาตรฐาน MIL-L-2104 เป็นมาตรฐานของน้ำมันหล่อลื่นที่กำหนดขึ้นสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลและเบนซิน มีรายละเอียดดังนี้

MIL-L-2104 A ถูกกำหนดขึ้นเมื่อปี 1954 สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลที่มีกำมะถันต่ำและเครื่องยนต์เบนซินทั่ว ๆ ไปเปรียบ
ได้กับมาตรฐาน API CA/SB ปัจจุบันยกเลิกไปแล้ว

MIL-L-2104 B กำหนดใช้เมื่อปี 1964 สำหรับน้ำมันหล่อลื่นที่มีสารเพิ่มคุณภาพด้านการป้องกันการเกิดออกซิเดชันและ
ป้องกันการสนิม เทียบได้กับมาตรฐาน API CC/SC

MIL-L-2104 C กำหนดใช้เมื่อปี 1970 สำหรับน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้กับเครื่องยนต์ที่มีรอบสูงมาก ๆ และการใช้งานหนัก มี
สารป้องกันการคราบเขม่า ป้องกันการสึกหรอ และป้องกันการสนิม เทียบได้กับมาตรฐาน API CD/SC

MIL-L-2104 D กำหนดใช้เมื่อปี 1983 เหมาะสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลและเบนซิน 4 จังหวะ ที่มีประสิทธิภาพสูงใช้งาน
หนัก เทียบได้กับมาตรฐาน API CD/SC

MIL-L-2104 E กำหนดใช้เมื่อปี 1988 เหมาะกับเครื่องยนต์ดีเซลและเบนซิน 4 จังหวะ รุ่นใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงใช้งาน
หนัก เทียบได้กับมาตรฐาน API CF/SG

มาตรฐาน MIL-L-46152 เริ่มกำหนดใช้เมื่อปี 1970 เป็นมาตรฐานน้ำมันเครื่องยนต์ดีเซลและเบนซิน

MIL-L-46152 A เริ่มใช้เมื่อปี 1980 สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลและเบนซินทั่วไป เทียบได้กับมาตรฐาน API SE/CC

MIL-L-46152 B กำหนดใช้เมื่อปี 1981 เป็นการรวมมาตรฐาน MIL-L-2104 B เทียบได้กับมาตรฐาน API SF/CC

MIL-L-46152 C กำหนดใช้เมื่อปี 1987 โดยปรับปรุงจากมาตรฐาน MIL-L-46152 B เพราะมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการวัด
จุดไหลเทใหม่

MIL-L-46152 D เป็นมาตรฐานที่ปรับปรุงมาจาก MIL-L-46152 C เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการทดสอบเครื่องยนต์
และมีคุณสมบัติป้องกันการเกิดออกซิเดชันดีขึ้นกว่าเดิม เทียบได้กับมาตรฐาน API SE/CD

MIL-L-46152 E มาตรฐานล่าสุด เทียบได้กับมาตรฐาน API SG/CE

สำหรับมาตรฐานน้ำมันเครื่องที่รู้จัก ก็คือมาตรฐาน "API" และ "SAE" ซึ่งน้ำมันเครื่องจากผู้ผลิตส่วนใหญ่มักจะ
แจ้งมาคู่กันบางยี่ห้อจะบอกค่าดัชนีความหนืดของ "SAE" อย่างเช่น 5W-30, 15W-40 เป็นต้นและจะมีค่ามาตรฐานที่
บอกสมรรถนะของน้ำมันเครื่องกระป๋องนั้นเป็นมาตรฐาน "API" เช่น SE, SF, SG, CC, CD, CE เป็นต้น

ดังนั้นการเลือกใช้น้ำมันเครื่องก็ไม่ควรฟุ่มเฟือยโดยใช่เหตุ เลือกใช้ให้เหมาะกับรถก็พอแต่ควรจะใช้ค่าความหนืดให้เหมาะสมกับสภาพอากาศและอาศัยการเปลี่ยนถ่ายที่เหมาะสมแก่เวลา ส่วนการเลือกใช้น้ำมันสังเคราะห์นั้นมันก็ดีที่ช่วยยืดอายุเครื่องยนต์ได้อีกทางแต่มันไม่ค่อยเหมาะสมกับรถที่ใช้งานธรรมดาจะเหมาะกับพวกชอบใช้รอบเครื่องยนต์สูง ๆ หน่อยซึ่ง ๆ ยิงในเศรษฐกิจแบบนี้ต้องไม่จ่ายแพงกว่า และการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องทุกครั้งก็ควรที่จะเปลี่ยนได้กรองน้ำมันเครื่องควบคู่กันไปด้วย