

การจัดการเรียนรู้ (KM)

เรื่อง
เชอเพลิงและสารหล่อลื่น

จัดทำโดย

แผนกวิชาช่างยนต์

ที่มา : บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด

เชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น



รายละเอียด

เชื้อเพลิงและสารหล่อลื่นที่ใช้อยู่ในรถยนต์ มีอยู่มากมายหลายชนิด

ซึ่งบางชนิดจะมีสารพิษ และสารที่มีความไวไฟ เจือปนอยู่ ดังนั้นจึงต้องระมัดระวังในการใช้งาน และถ้าหากว่ามีการใช้เชื้อเพลิงหรือสารหล่อลื่นผิดประเภท จะทำให้เกิดผลเสียกับชิ้นส่วนนั้นอย่างมาก

ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างมากที่จะต้องรู้จักเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่นต่างๆ วิธีการใช้ การเก็บรักษาอย่างถูกต้อง

น้ำมัน ชื่อเพลิง



น้ำมัน ชื่อเพลิง

น้ำมัน ชื่อเพลิงชนิดต่างๆ ที่มีใช้
กับรถยนต์ ในปัจจุบันนี้มีดังนี้ คือ
น้ำมันเบนซิน และน้ำมันดีเซล เม
ทานอล แก๊สแอลพีจี และ ชื่อเพลิง
อื่นๆ

ต่อไปนี้จะอธิบายถึง ชื่อเพลิงที่
มีความนิยมในการใช้สูงสุดสอง
แบบคือ น้ำมันเบนซินและดีเซล

ข้อแนะนำ:

น้ำมันเบนซินจะเสื่อมสภาพตาม
เวลาที่ผ่านไป

น้ำมัน ชื้อเพลิง



น้ำมันเบนซิน

น้ำมันเบนซิน เป็นส่วนประกอบของสารไฮโดรคาร์บอน ผลิตได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ น้ำมันเบนซินสามารถระเหยกลายเป็นไอได้ง่าย, ลุกติดไฟได้ง่าย และให้ความร้อนสูง ดังนั้น มันจึงถูกใช้ เป็น เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้.

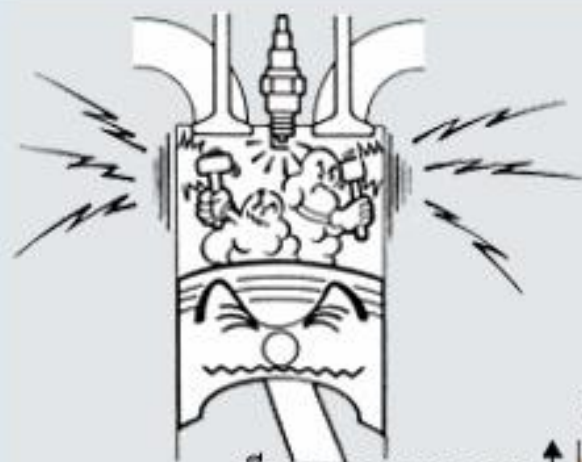
- ต้องไม่มีสารตกค้าง เจือปนอยู่
- มีคุณสมบัติในการป้องกันการเชก (น็อค)
- ราคาต้องไม่แพง

เหตุผลต่างๆ เหล่านี้ เป็นสาเหตุในการนำน้ำมัน ชื้อเพลิง เบนซิน มาใช้ในเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

ข้อควรระวัง:

น้ำมันเบนซิน เป็นน้ำมันที่ระเหยกลายเป็นไอง่าย และกลายเป็นแก๊ส เมื่อสัมผัสกับอากาศ เพราะฉะนั้น มันจะจุดติดได้ง่าย เมื่อมีประกายไฟ ดังนั้น อาจเกิดอันตรายได้ จึงต้องมีการดูแลและการจัดเก็บที่ดี

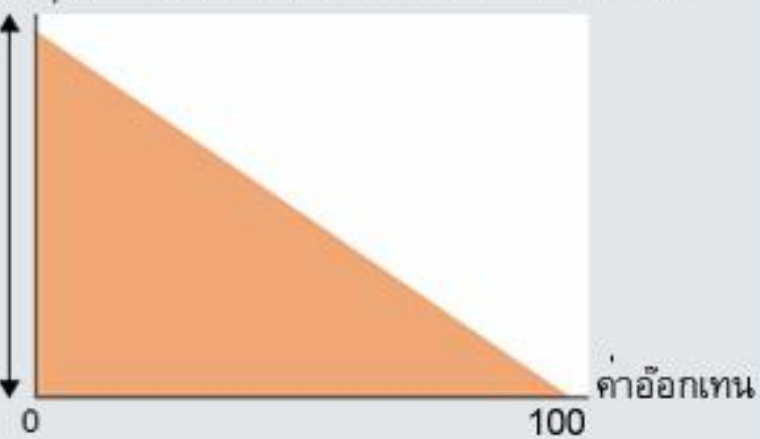
น้ำมัน เชื้อเพลิง



ขีดความสามารถสูง

ขีดความสามารถต่ำ

คุณสมบัติป้องกันการน็อคของน้ำมันเชื้อเพลิง



น้ำมันเบนซิน

เลขอ็อกเทน
ค่าอ็อกเทนนัมเบอร์ เป็นวิธีการวัด
คุณลักษณะของ เชื้อเพลิงเบนซิน
วิธีหนึ่งที่จะให้ทราบการป้องกัน
การน็อค น้ำมันเบนซินที่มีค่าอ็อก
เทนสูงจะมีผลทำให้เครื่องยนต์
เกิดการชก (น็อค) ได้น้อยกว่า
น้ำมันซึ่งมีค่าอ็อกเทนต่ำกว่า
เพื่อเพิ่มค่าอ็อกเทนในน้ำมัน
เบนซิน น้ำมันเบนซินบางชนิดจึง
มีสารตะกั่วประกอบอยู่ ในขณะที่
น้ำมันชนิดอื่นจะไม่มีสารตะกั่ว
ประกอบอยู่
ทั้งนี้ เนื่องจากเครื่องยนต์บางรุ่น
ถูกออกแบบมาให้ใช้สารตะกั่ว แต่
บางรุ่นไม่ใช้สารตะกั่วประกอบ ดัง
นั้น การใช้ น้ำมันเบนซินคาร์เลอิก
ใช้ให้เหมาะสมกับเครื่องยนต์นั้นๆ

ข้อแนะนำ:
เมื่อมีการน็อคหรือการชกของ
เครื่องยนต์จะมีเสียงผิดปกติที่
ห้องเผาไหม้ในกระบอกสูบ จะมี
เสียงกระแทกดังที่ผนังกระบอก
สูบ ซึ่งเป็นสาเหตุให้กำลังของ
เครื่องยนต์ลดลง

น้ำมัน ชื่อเพลิง



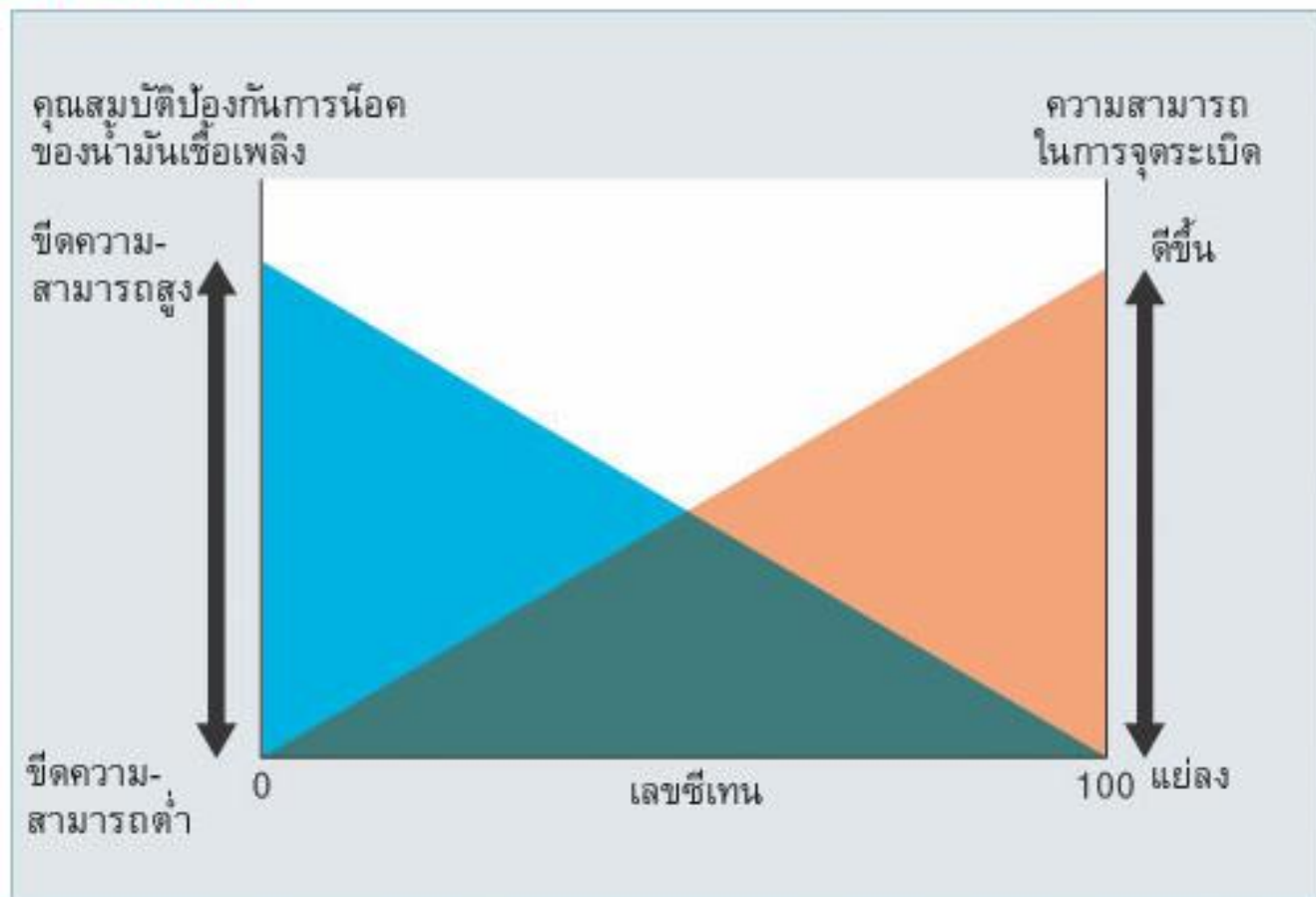
น้ำมันดีเซล

น้ำมันดีเซล เป็นส่วนประกอบของสารไฮโดรคาร์บอน ซึ่งกลั่นได้ภายหลังจากกลั่นน้ำมันเบนซิน และน้ำมันก๊าดจากการกลั่นน้ำมันดิบที่อุณหภูมิตั้งแต่ 150 ถึง 370° C (302 ถึง 698°F) น้ำมันดีเซลส่วนใหญ่ใช้กับเครื่องยนต์ดีเซล

คำเตือน:

- น้ำมันดีเซลจะไม่เหมือนกับน้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซลจะคล้ายกับสารหล่อลื่น ห้ามใช้แทนกัน เพราะถ้าเติมน้ำมันเบนซินให้กับเครื่องยนต์ดีเซล มันจะทำความเสียหายให้กับหัวฉีดและปั๊มแรงดันสูง
- น้ำมันดีเซลจำแนกได้หลายชนิด ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับความหนืด ถ้าอุณหภูมิต่ำ ความหนืดก็จะสูง ดังนั้นควรเลือกใช้ น้ำมันดีเซล ให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ หรืออุณหภูมิที่จะใช้งานนั่นเอง

น้ำมันเชื้อเพลิง



น้ำมันดีเซล

เลขซีเทน

เลขซีเทน แสดงถึงความสามารถในการจุดระเบิดของน้ำมันดีเซล ซึ่งถ้ามีค่าซีเทนสูงขึ้นก็จะทำให้ความสามารถในการป้องกันการเชก (น็อค) ดีขึ้นด้วย ข้อสังเกต ค่าซีเทนต่ำสุดของเชื้อเพลิงที่ใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลรอบสูงของรถยนต์ทั่วไป จะมีค่าอยู่ระหว่าง 40 ถึง 50

ข้อแนะนำ:

การน็อคของเครื่องยนต์ดีเซลจะเกิดก่อนการจุดระเบิด ซึ่งจะหน่วงการจุดระเบิดให้ช้าลง เช่น เมื่อมีการใช้น้ำมันที่มีค่าซีเทนต่ำกว่าอุณหภูมิตำหรือความเร็วรอบต่อนาทีต่ำ เมื่อมีระยะเวลาในการจุดระเบิดล่วงหน้าช้าลง น้ำมันที่มีอยู่ในกระบอกสูบจะเผาไหม้และระเบิดทันทีทันใด ทำให้ความดันเพิ่มขึ้นทันที ซึ่งทำให้เกิดเสียงร้าวหรือการเชกของเครื่องยนต์

สารหล่อลื่น

น้ำมันเครื่อง <ul style="list-style-type: none">○ เครื่องยนต์แก๊สโซลีน○ เครื่องยนต์ดีเซล	น้ำมันประเภทต่างๆ <ul style="list-style-type: none">○ เกียร์อัตโนมัติ○ พวงมาลัยเพาเวอร์○ เบรก○ น้ำมันโซลคัท○ น้ำมันระบบรองรับ
น้ำมันเกียร์ <ul style="list-style-type: none">○ ระบบส่งกำลัง○ เฟืองท้าย○ พวงมาลัย	นํ้ายาหล่อเย็นยัดอายุเครื่องยนต์ (S-LLC)
จาระบี <ul style="list-style-type: none">○ ช่างล่าง<ul style="list-style-type: none">■ จาระบีเอนกประสงค์■ จาระบีลูกปืนล้อ■ จาระบีฐานสปูนิมลิบตี้นิม○ จาระบีพิเศษอื่นๆ<ul style="list-style-type: none">■ จาระบี Glycol ชนิดฐานลิเธียม■ ลูกหนุมิสูง■ ดิสก์เบรก■ คุมล้อ	สารป้องกันการรั่ว <ul style="list-style-type: none">○ สารป้องกันการรั่ว (ปะกัน)○ สารป้องกันการรั่วชิ้นส่วน (ซีลน้ำมัน)

ประเภทของสารหล่อลื่น

สารหล่อลื่นของรถยนต์ส่วนใหญ่จะมีพื้นฐานทำมาจากน้ำมันปิโตรเลียม และสารเติมเต็มเพิ่มคุณภาพต่างๆ

แต่จะมีบางประเภททำจากสารสังเคราะห์ด้วยเช่นกัน
ประเภทของสารหล่อลื่น มีดังนี้:

- น้ำมันเครื่อง
- น้ำมันเกียร์
- จาระบี
- น้ำมันประเภทต่างๆ
- นํ้ายาหล่อเย็นยัดอายุเครื่องยนต์ (S-LLC)
- สารป้องกันการรั่ว

ข้อแนะนำ:

น้ำมันประเภทต่างๆแบ่งตามจุดประสงค์การใช้งาน

น้ำมันเครื่อง: จุดประสงค์หลักคือใช้ในการหล่อลื่น

น้ำมันประเภทต่างๆ : จุดประสงค์หลักคือให้ส่วนต่างๆ ของโครงสร้างระบบทำงานตามแรงดันน้ำมัน

สารหล่อลื่น

น้ำมันเครื่อง

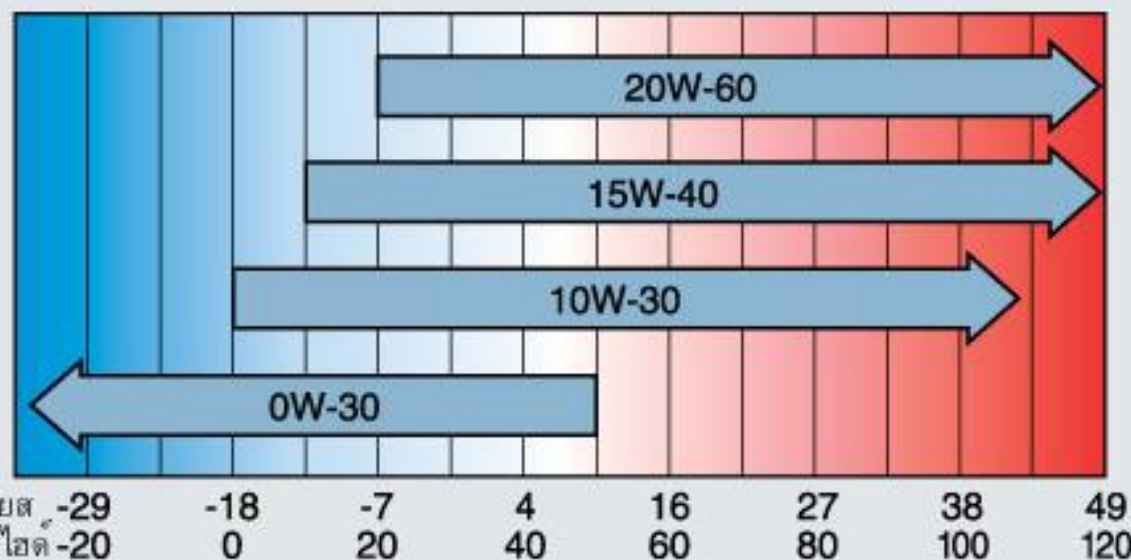
ความหนืดของน้ำมันเครื่องตามมาตรฐาน SAE: ค่าดัชนีเหล่านี้ระบุถึงอุณหภูมิโดยรวมที่ใช้กับน้ำมันเครื่องแต่ละชนิด

(เช่น: "10W-30")

ตัวเลขยิ่งมาก แสดงว่าความหนืดของน้ำมันยิ่งมาก

ดัชนีที่ชี้บอกถึงความหนืดของน้ำมันจะมีเป็นขอบเขตกำหนด เช่น SAE 10W-30 คือ น้ำมันชนิดที่เป็นแบบน้ำมันเครื่องเกรดรวม ตัวเลขแรกที่ต่ำกว่า เช่น เลข 10 แสดงถึงอุณหภูมิที่ต่ำที่สุดที่ทำให้น้ำมันจับตัวกัน สำหรับตัวเลขที่ 2 ได้แก่ เลข 30 จะแสดงถึงอุณหภูมิที่สูงที่สุดที่จะทำให้น้ำมันจางลง

W หมายถึง ความเย็นที่ระบุว่าคุณสมบัติของน้ำมันนี้จะไปใช้ที่อุณหภูมิต่ำสุดเท่าใด



ตัวอย่างช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเลือกใช้น้ำมันเครื่อง



สารหล่อลื่น

น้ำมันเครื่อง

สำหรับเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

สำหรับเครื่องยนต์ดีเซล

จัดแบ่งประเภทตามคุณภาพ

มาตรฐาน API	การบริการและชนิดของน้ำมัน	คุณภาพ	มาตรฐาน API	การบริการและชนิดของน้ำมัน	คุณภาพ
SL SJ SH SG	สำหรับใช้กับทุกสภาวะการทำงาน ของเครื่องยนต์ทั้งหมด	High 	CF-4	เป็นน้ำมันเครื่องที่มีลักษณะพิเศษและคุณภาพดีกว่าชนิด CF	High 
SF	สำหรับใช้กับสภาวะการทำงาน ของเครื่องยนต์ที่ต่ำกว่า ความเร็วรอบสูง, อุณหภูมิสูง รวมทั้งกับการย้ายเบรกและคันเร่งซ้ำๆ ติดต่อกัน		CF	เป็นน้ำมันเครื่องที่มีคุณสมบัติในการชะล้างและทนความร้อนได้ดีกว่าชนิด CE	
SE	สำหรับใช้กับสภาวะการทำงาน ของเครื่องยนต์ที่ต่ำกว่า ความเร็วรอบสูง, อุณหภูมิสูงมากกว่าที่ใช้ในประเภท SD		CE	สำหรับใช้ในสภาวะการทำงาน ของเครื่องยนต์ที่ความเร็วต่ำ, น้ำหนักบรรทุกมาก และสภาวะที่ความเร็วสูง, น้ำหนักบรรทุกมาก	
SD SC SB SA			CD	สำหรับใช้ในสภาวะการทำงาน ของเครื่องยนต์ต่ำกว่า ความเร็วสูง, สภาวะกำลังงานของเครื่องยนต์สูง	
			CC	สำหรับใช้ในสภาวะการทำงาน ของเครื่องยนต์ที่สูงกว่าชนิด CB	
		Low	CB CA		Low

คุณสมบัติของน้ำมันตามมาตรฐาน API จำแนกได้ดังนี้:
 ระบุถึงขอบเขตของน้ำมันที่สามารถต้านทานได้ สำหรับเครื่องยนต์แก๊สโซลีน น้ำมันจะถูกจำแนกเป็นหลายระดับ ตั้งแต่ระดับของ SA จนถึง SL ถึงแม้ว่าน้ำมันเบนซินเกรด SE เป็นน้ำมันเกรดสูงที่ใช้ในรถยนต์ แต่น้ำมันเบนซินเกรด SL ก็เป็นน้ำมันที่มีคุณสมบัติสูงสุด สำหรับเครื่องยนต์ดีเซล แบ่งเกรดของน้ำมันจาก CA จนถึง CF-4 และน้ำมันดีเซลเกรด CF-4 เป็นน้ำมันที่มีคุณสมบัติสูงสุด *

*ตามหลักเกณฑ์ของ ม.ค. 2545

คุณสมบัติของน้ำมัน ILSAC สามารถจำแนกได้ดังนี้:
 น้ำมันเหล่านี้จะผ่านการทดสอบ ILSAC ของการเผาไหม้ของน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อให้ผ่านมาตรฐานของ API
 มันสามารถจำแนกเป็นเกรด GF-1 และ GF-2 ตามรูปแบบการทำงานของน้ำมัน GF-2 เป็นเกรดที่สูงที่สุด