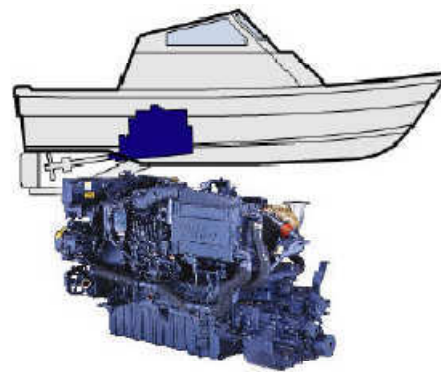
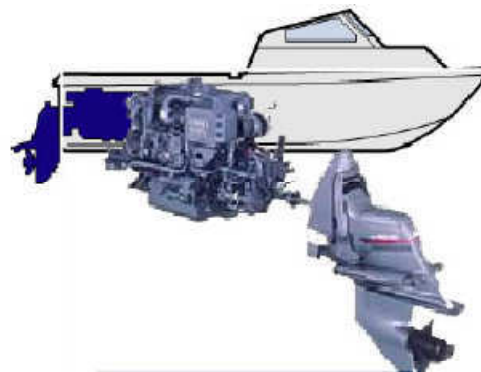


ประเภทของเรือ



Inboard



Sterndrive



Outboard motor

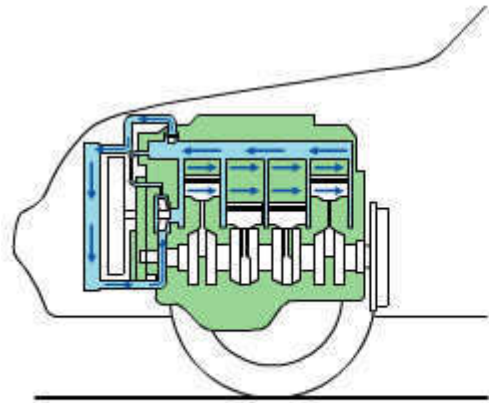


Personal Water Craft

THAILAND

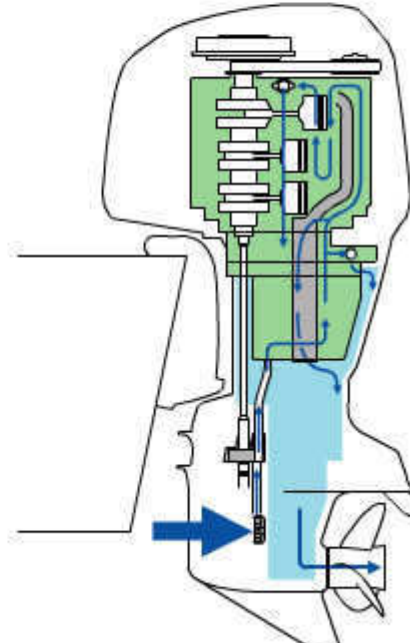
ลักษณะโครงสร้าง

รถยนต์



เครื่องยนต์อยู่ในแนวนอน
ระบบระบายความร้อนเป็นแบบปิด

เครื่องยนต์ OBM



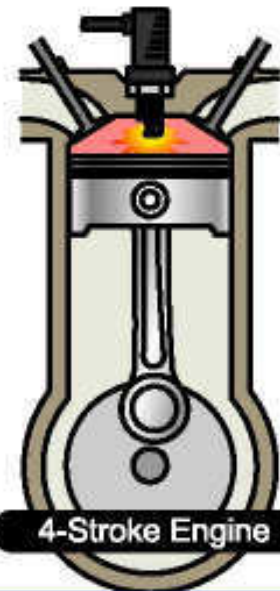
เครื่องยนต์อยู่ในแนวตั้ง
ระบบระบายความร้อนเป็นแบบเปิด

ประเภทของเครื่องยนต์

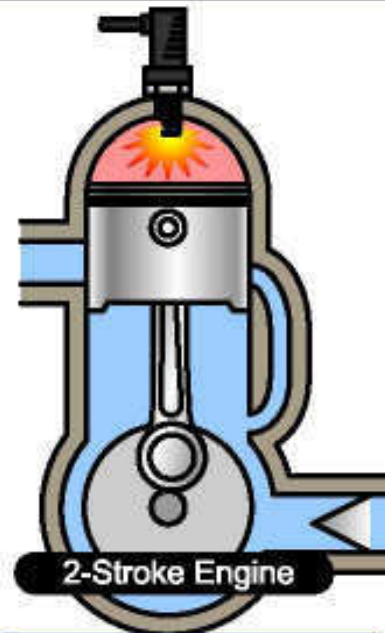
แบ่งตามกลวัตรการทำงานเครื่องยนต์มีด้วยกัน 2 แบบ

เครื่องยนต์ 4 จังหวะ

เครื่องยนต์ 2 จังหวะ

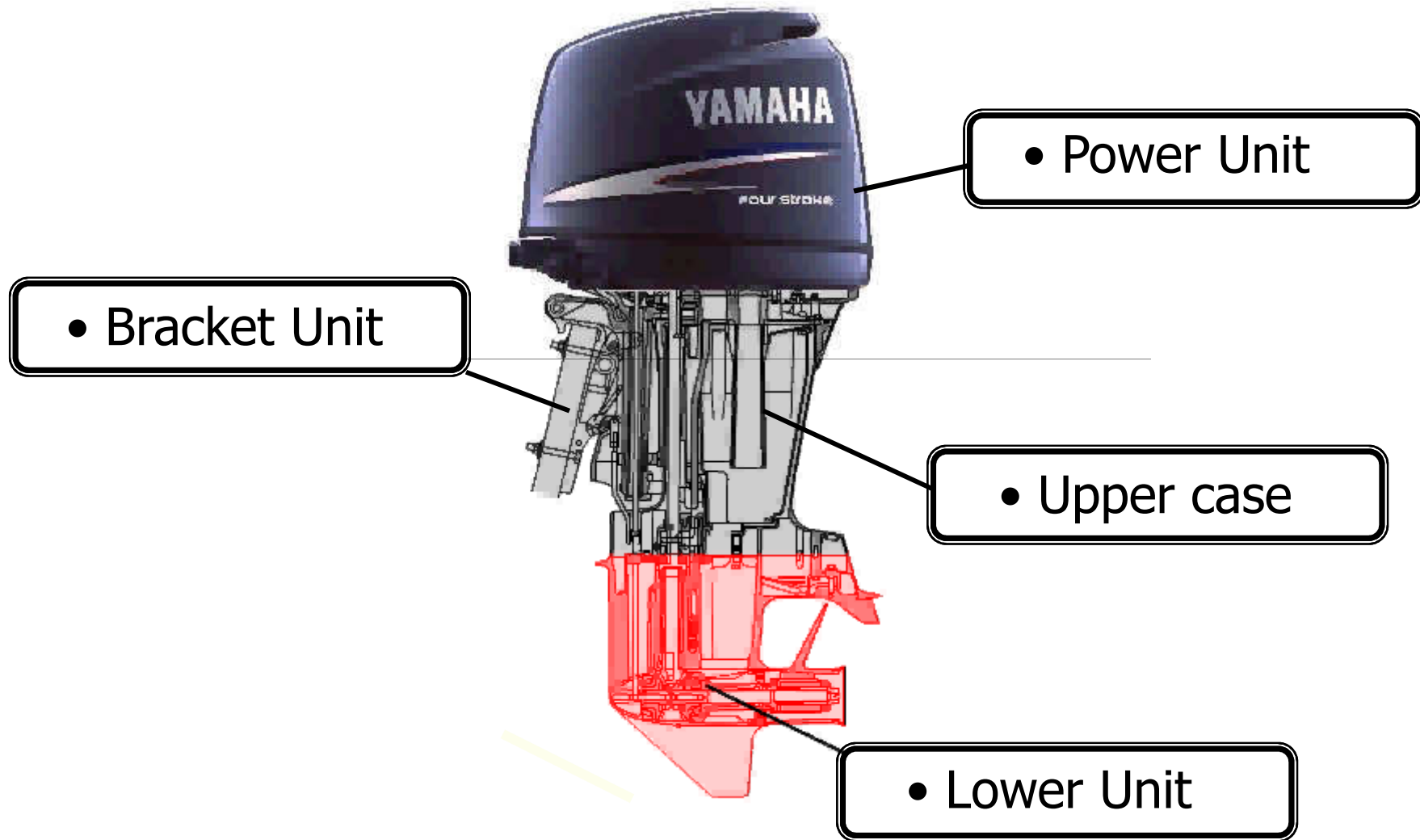


One explosion occurs for every other crank rotation

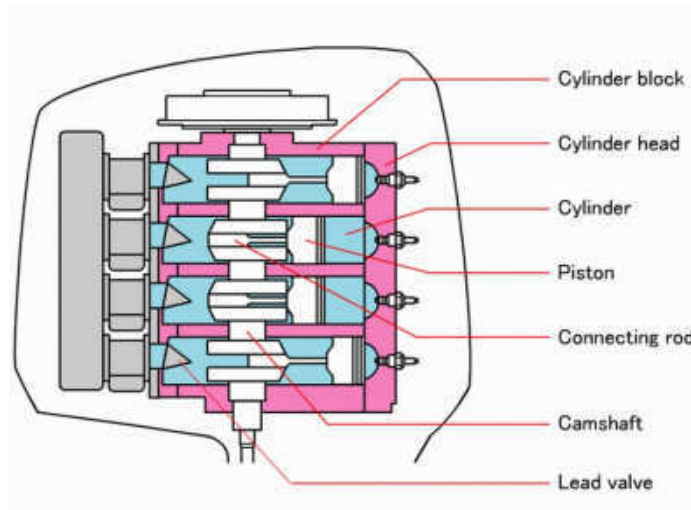


One explosion occurs for every crank rotation

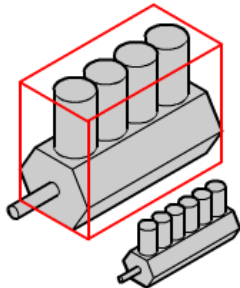
องค์ประกอบของเครื่องยนต์



POWER HEAD

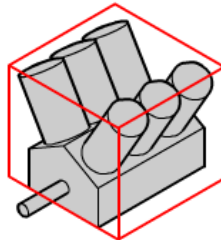


In-line



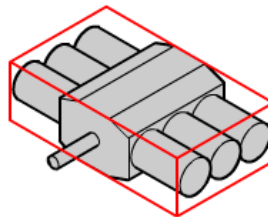
Four-cylinder
(or six-cylinder)

V-type



Six-cylinder, eight-cylinder,
12-cylinder and above

Horizontal opposed



Sports type engines

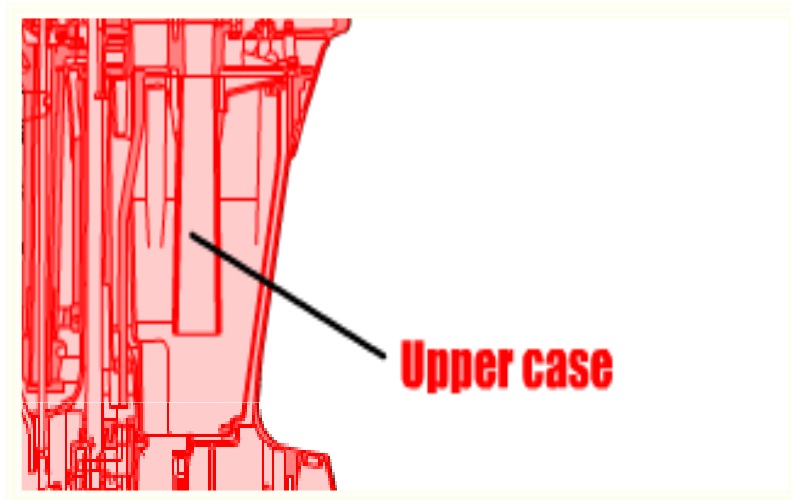
ส่วนประกอบ

- ลูกสูบ
- แหวน
- ก้านสูบ
- เฟลาข้อเหวี่ยง
- เสื้อสูบ

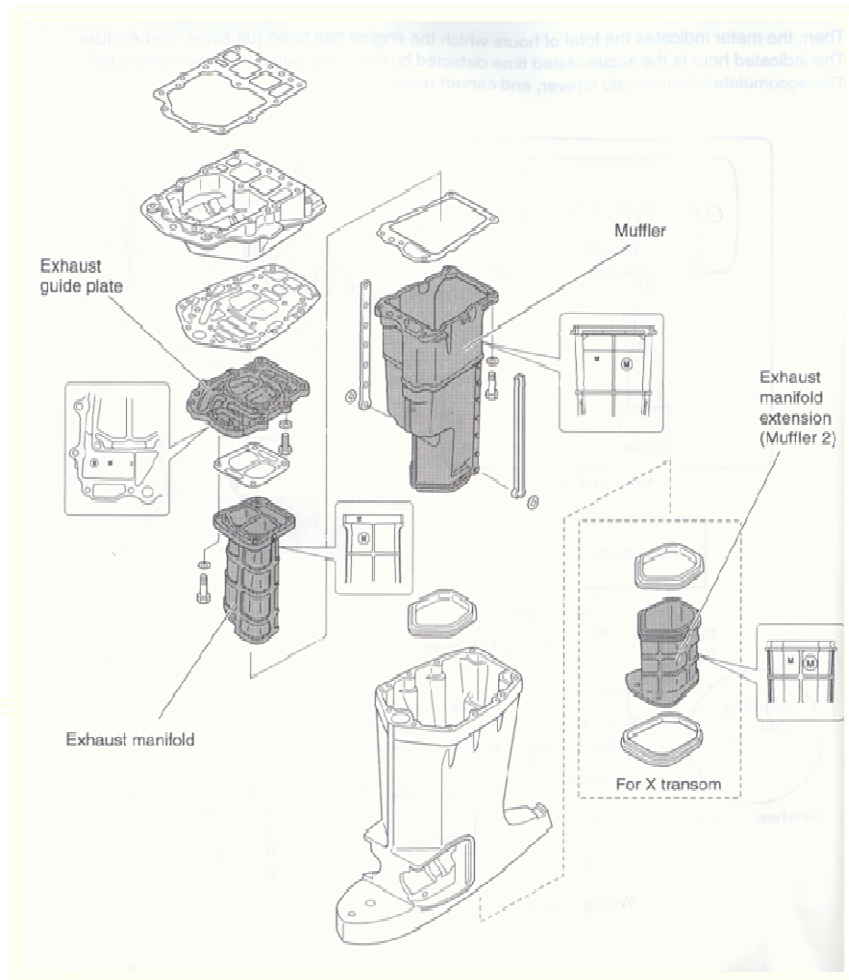
ลักษณะการวางกระบอกสูบ

- แบบแถวเรียง
- แบบ V
- แบบแนวนอน

UPPER CASE



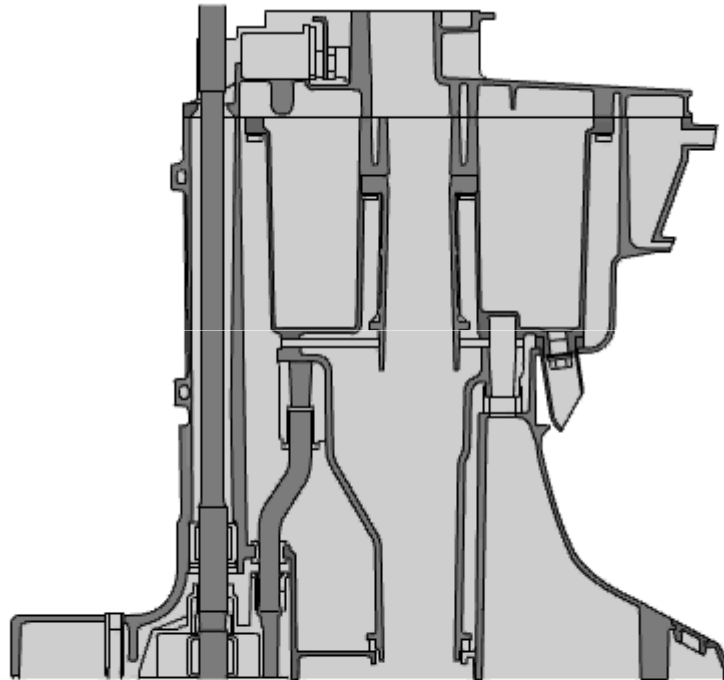
ส่วนประกอบ



เป็นชิ้นส่วนที่อยู่ระหว่าง ชุด power Unit และ Lower Unit มีส่วนประกอบเป็นชุดท่อไอเสียและท่อทางเดินน้ำระบายความร้อน

UPPER CASE

4 STROKE



①	Drive shaft	The engine power is transmitted to the gear system.
②	Exhaust manifold	Exhaust gas passage
③	Muffler	Muffling and cooling of exhaust gas
④	Water pump impeller	Pump drawing cooling water
⑤	Oil pan	Cooling of engine oil

เพลาค้ำ

ท่อไอเสีย

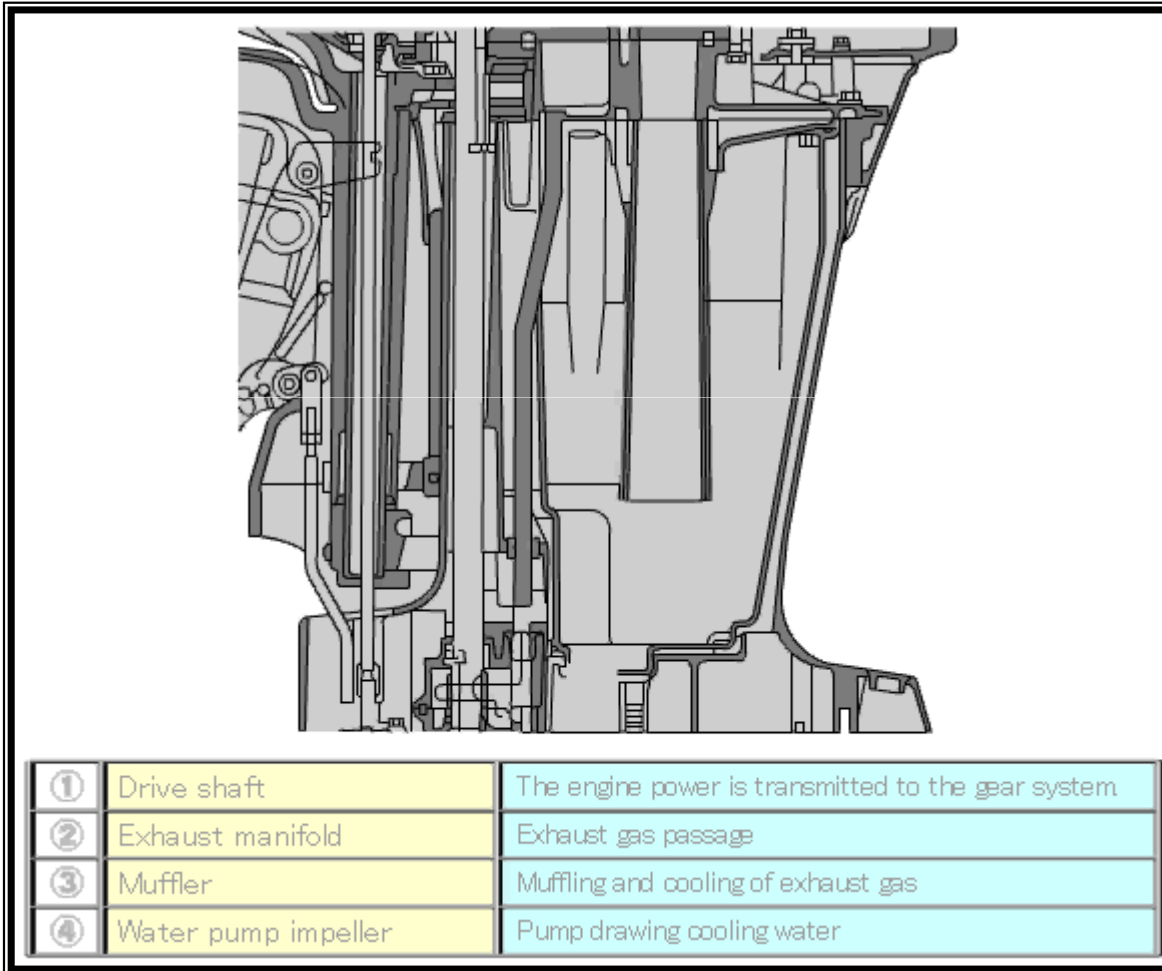
หม้อพัก

ปั๊มน้ำ

อ่างน้ำมันเครื่อง

UPPER CASE

2 STROKE



เพลาชั้บ

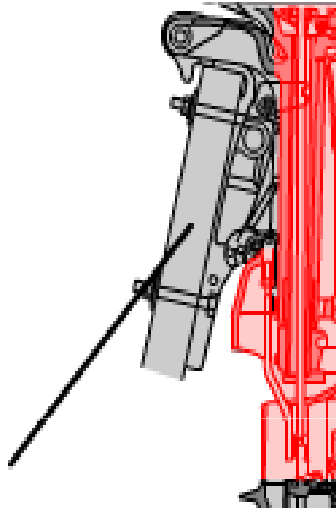
ท่อไอเสีย

หม้อพัก

ปั้มน้ำ

BRACKET UNIT

Bracket unit

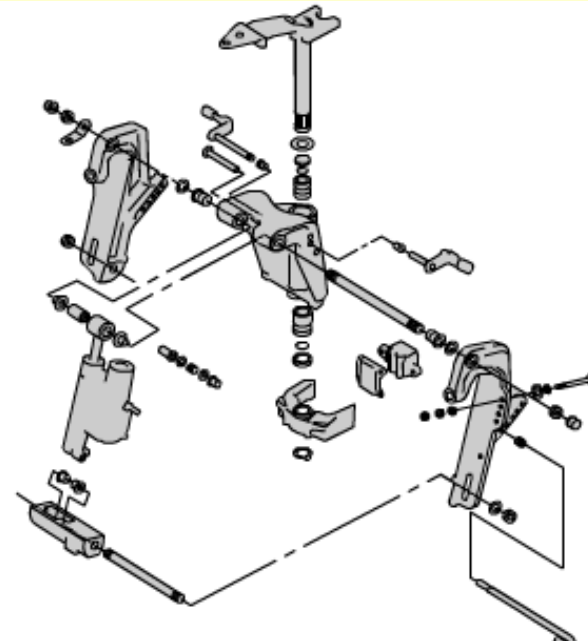


หน้าที่

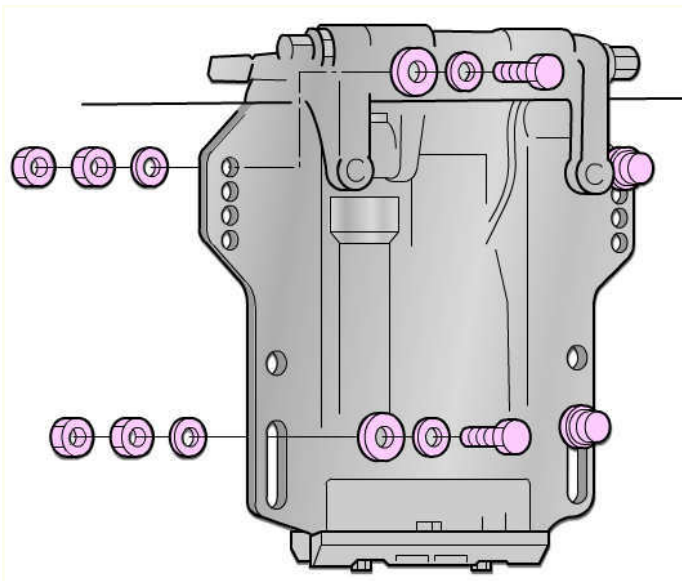
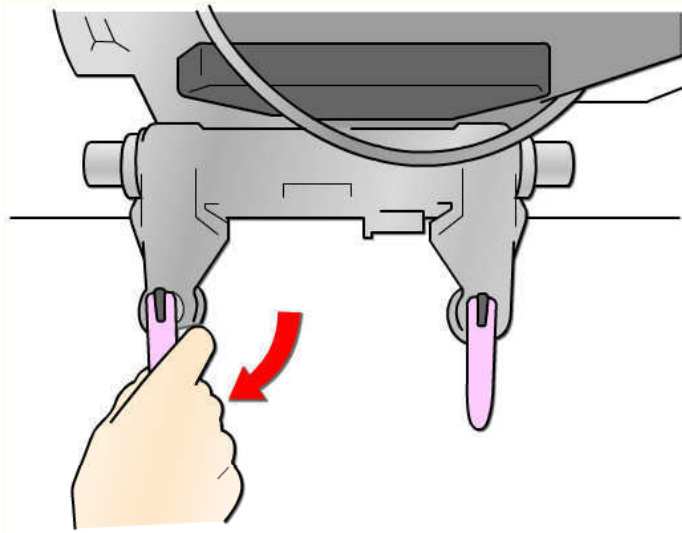
- เป็นแทนเกาะจับไว้ยึดระหว่างเครื่องยนต์และตัวเรือ
- ใช้สำหรับบังคับเลี้ยวตัวเรือ
- ใช้สำหรับ ปรับ Trim/Tilt ในการปรับระดับหัวเรือ และเก็บเครื่องยนต์ ขณะจอด

ส่วนประกอบ

- ขาเกาะ
- แกนบังคับเลี้ยว
- เสื่อแกนบังคับเลี้ยว
- ชุด Trim/Tilt



BRACKET UNIT



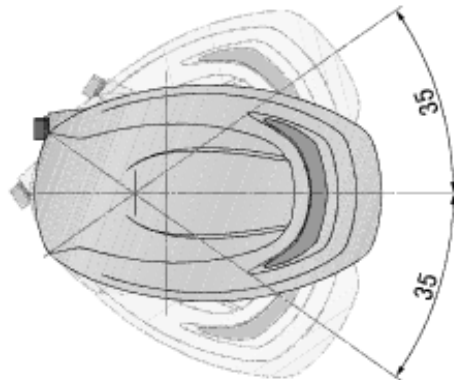
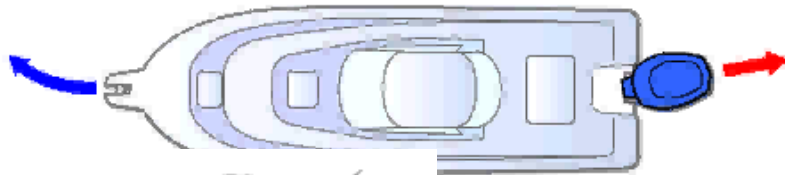
ลักษณะการยึดเกาะ

- ➊ เครื่องยนต์ที่มีขนาดเล็ก จะใช้การขันหนีบ เพื่อให้ง่ายต่อการติดตั้ง และการถอดออกเวลาที่จัดเก็บเครื่องยนต์
- ➋ เครื่องยนต์ขนาดใหญ่ จะใช้น็อต ในการขันยึด เพื่อให้เกิดความแข็งแรง ในการยึดเกาะ

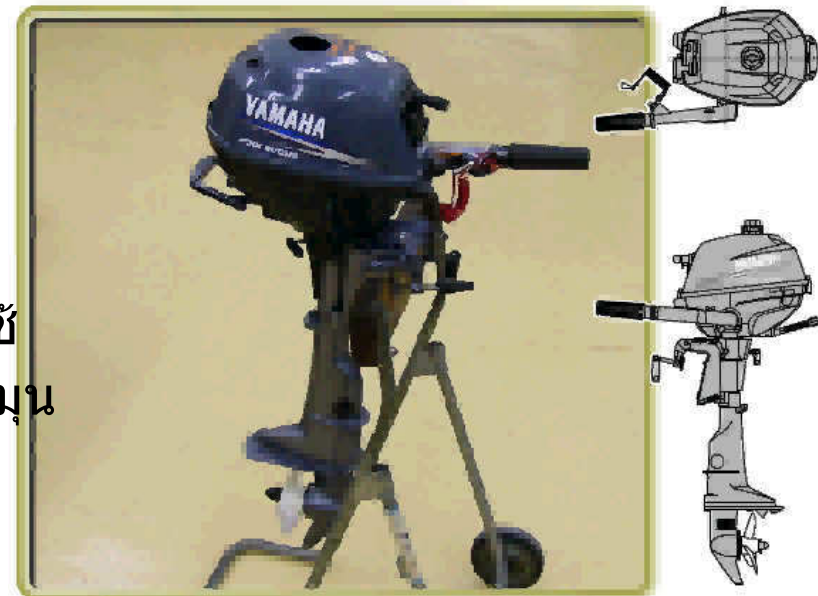
BRACKET UNIT



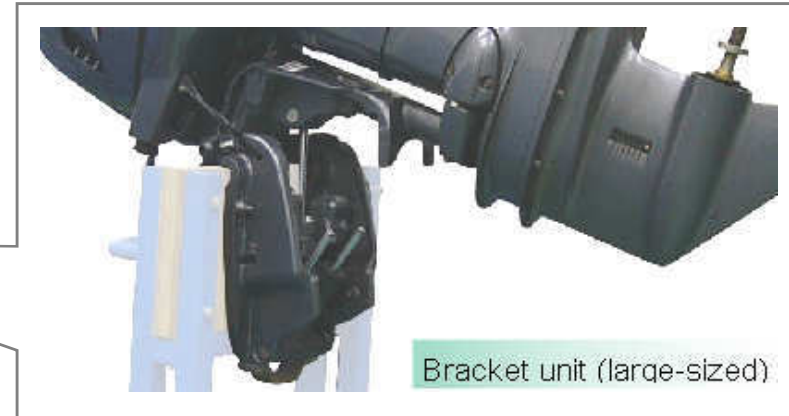
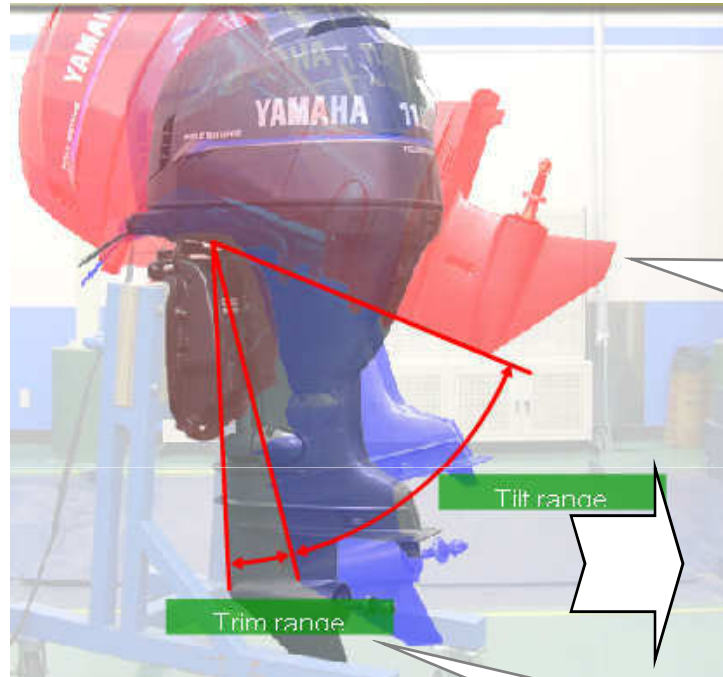
การบังคับเลี้ยวเรือ จะอาศัยการหมุนของ เครื่องยนต์ กับชุดของแท่นเกาะท้าย ทิศทางการเลี้ยวก็จะเป็นไปในทิศทาง เดียวกับทิศทางที่เครื่องยนต์หมุนไป เครื่องยนต์ขนาดเล็ก ควบคุมการหมุน โดยใช้ระบบกลไก ซึ่งจะหมุนได้ถึง 360 องศา



เครื่องยนต์ขนาดใหญ่ ควบคุมการหมุน โดยใช้ ระบบไฮดรอลิค ระยะหมุน ประมาณ 70 องศา

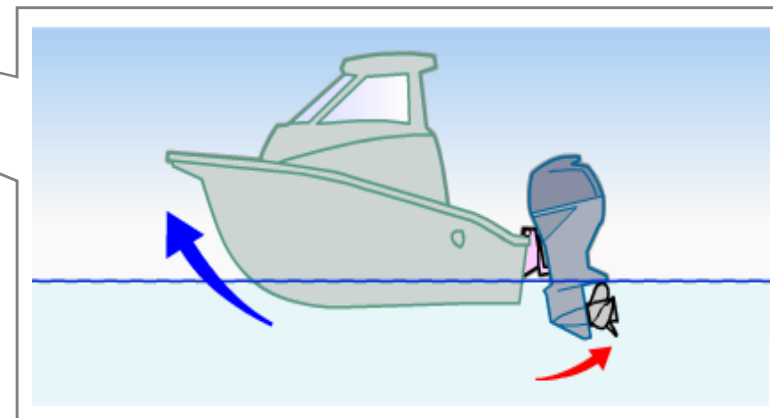


BRACKET UNIT

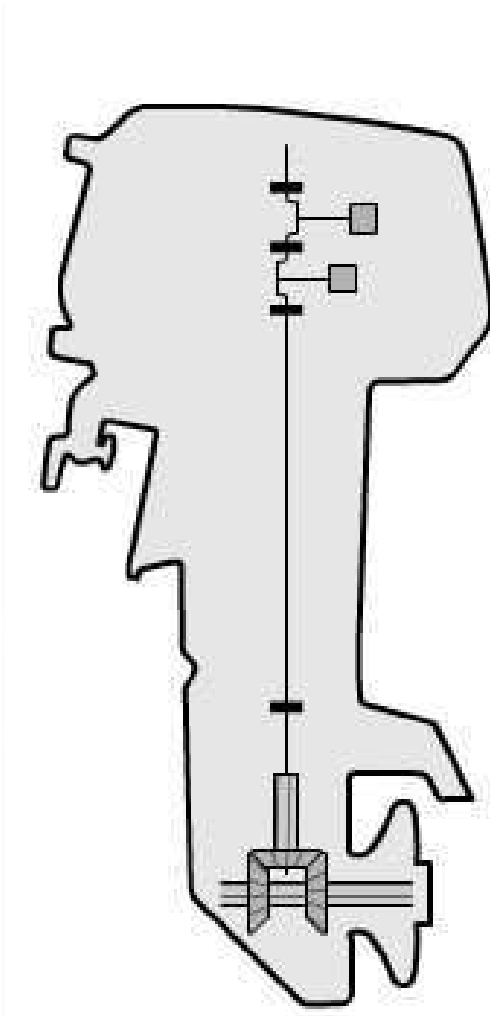


Tilt หมายถึง ระยะเวลาของการยกเครื่องขึ้นในขณะที่เรือหยุด หรือเวลาจัดเก็บเครื่องยนต์หลังจากการใช้งาน

Trim หมายถึง ระยะเวลาการปรับระดับของหัวเรือ ในขณะที่เรือแล่น เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการขับขี่

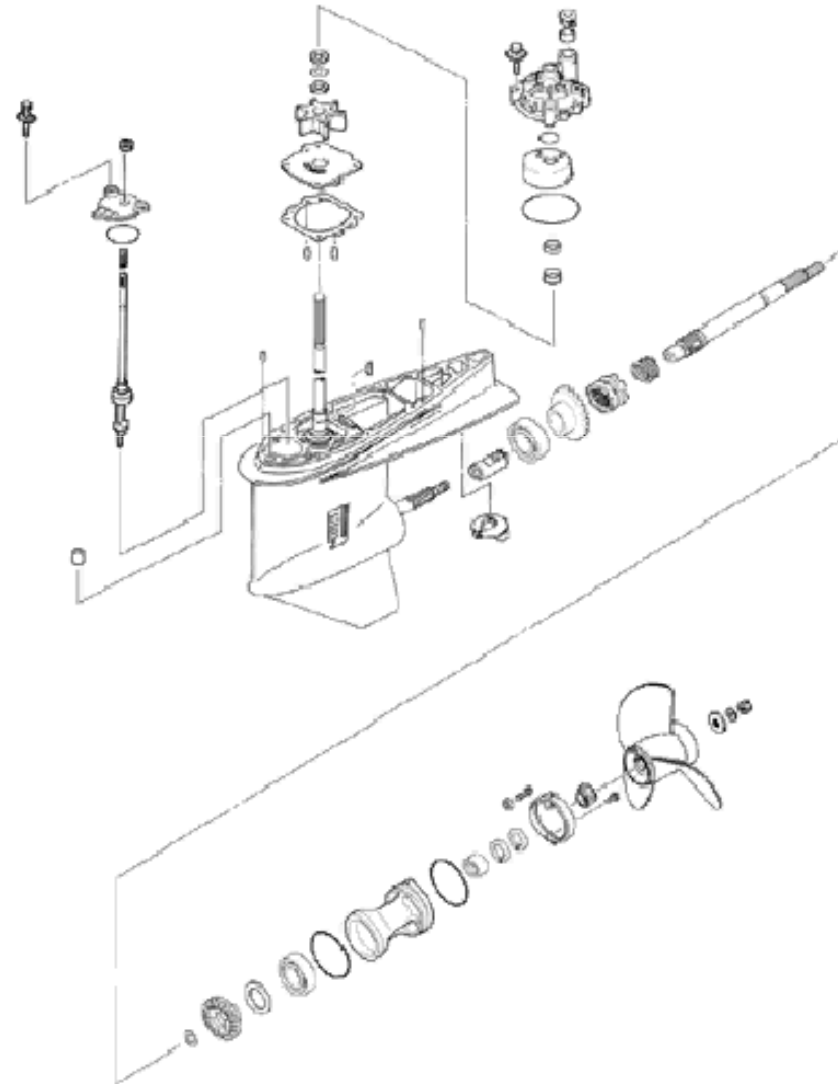
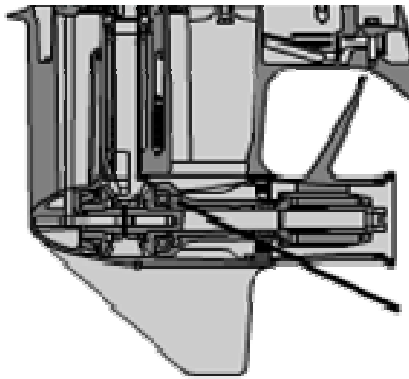


การส่งถ่ายกำลัง



ลักษณะการส่งถ่าย
กำลังจะส่งกำลัง
โดยตรงจากเครื่องยนต์
เข้าสู่ชุดเกียร์โดยจะไม่
มีชุดClutchในการตัด
ต่อกำลัง ในการเปลี่ยน
เกียร์ จะอาศัย Dog
Clutchเป็นตัวสับเปลี่ยน
เกียร์

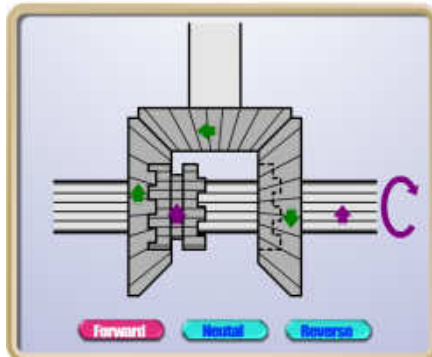
LOWER UNIT



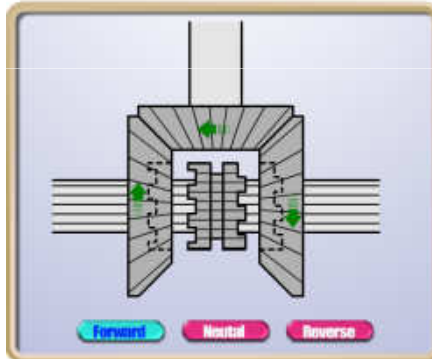
①	Drive shaft
②	Forward gear
③	Reverse gear
④	Dog clutch
⑤	Propeller shaft
⑥	Water pump impeller
⑦	Woodruff Key
⑧	Bearing (taper roller type)
⑨	Bearing (needle type)
⑩	Bearing (ball type)
⑪	Oil seal
⑫	O-ring

มีหน้าที่เป็นชุดส่ง
กำลัง จากเครื่องยนต์
สู่ใบพัด ซึ่งก็จะมีชุด
เกียร์ประกอบอยู่

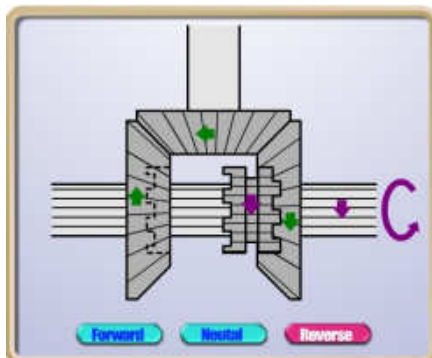
ตำแหน่งการเปลี่ยนเกียร์



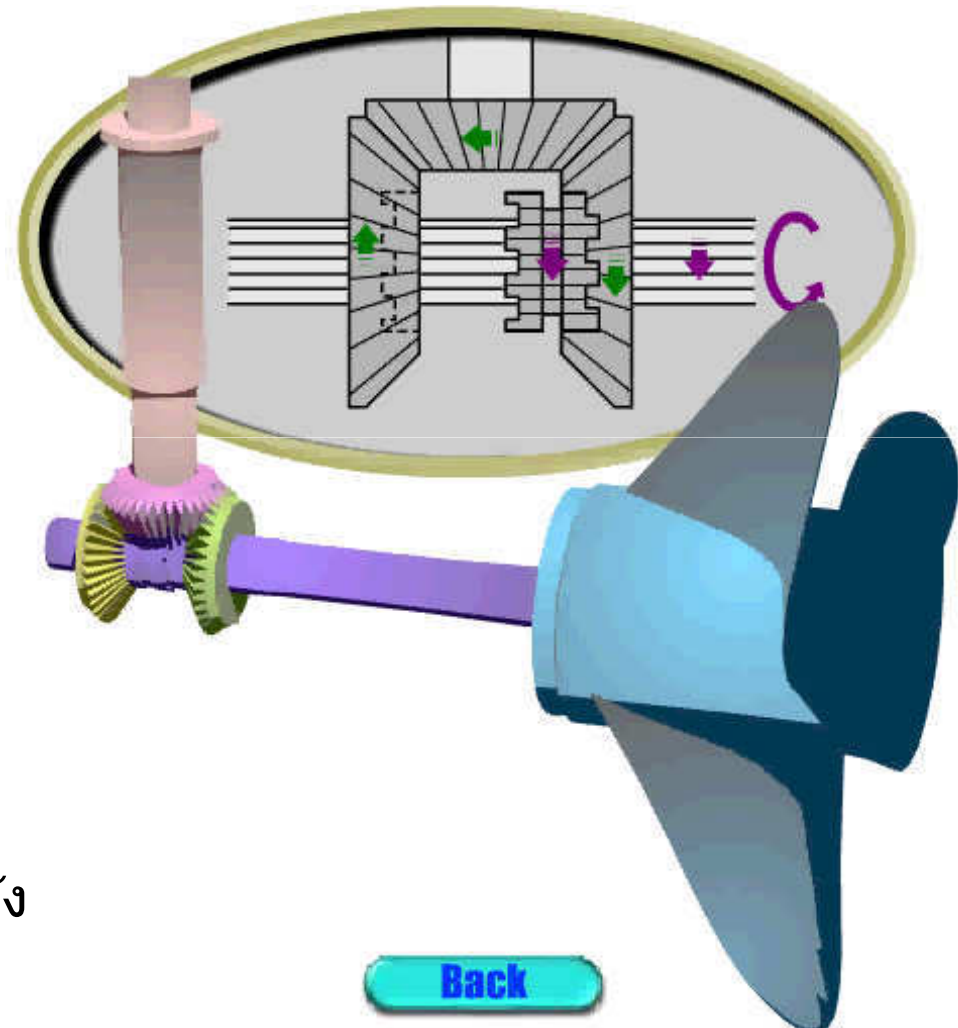
เกียร์เดินหน้า



เกียร์ว่าง



เกียร์ถอยหลัง

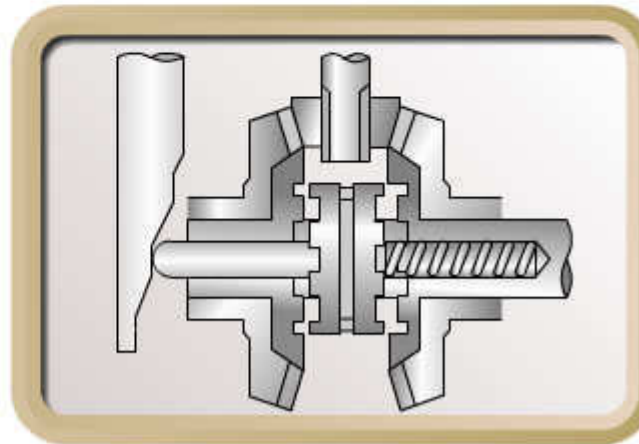


กลไกการเปลี่ยนเกียร์

กลไกการเปลี่ยนเกียร์ มี 4 รูปแบบด้วยกัน



1. Slide shift cam
2. Rotary shift cam
3. Slide 2 boll
4. Slide 4 boll

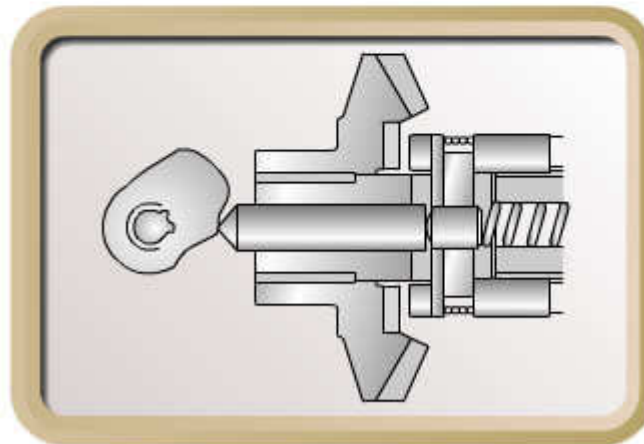


กลไกการเปลี่ยนเกียร์

กลไกการเปลี่ยนเกียร์ มี 4 รูปแบบด้วยกัน



1. Slide shift cam
2. Rotary shift cam
3. Slide 2 boll
4. Slide 4 boll

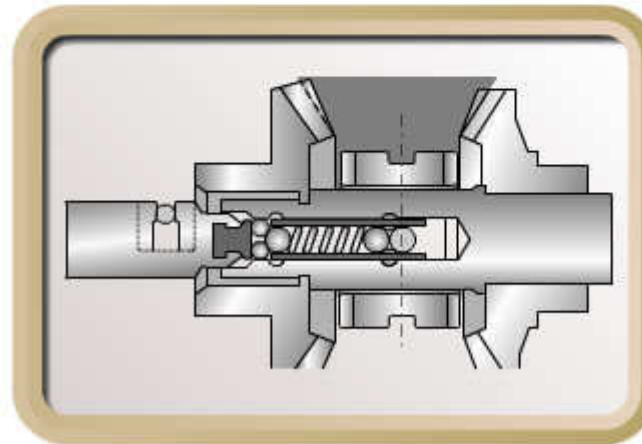


กลไกการเปลี่ยนเกียร์

กลไกการเปลี่ยนเกียร์ มี 4 รูปแบบด้วยกัน



1. Slide shift cam
2. Rotary shift cam
3. Slide 2 boll
4. Slide 4 boll

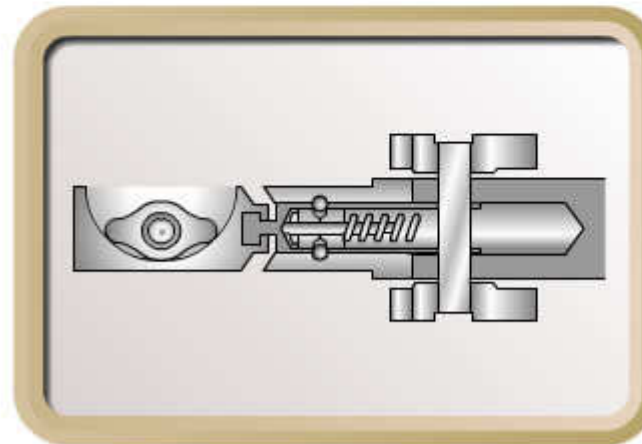


กลไกการเปลี่ยนเกียร์

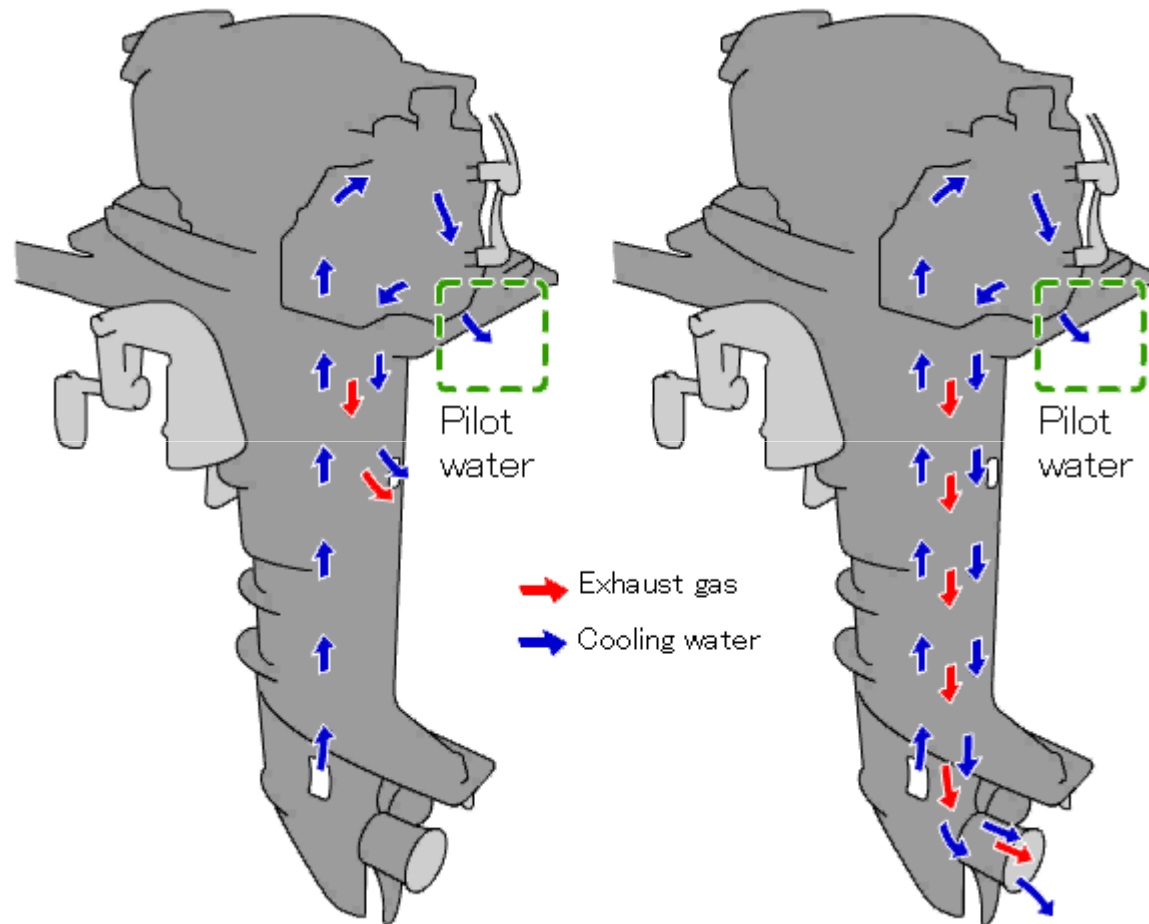
กลไกการเปลี่ยนเกียร์ มี 4 รูปแบบด้วยกัน



1. Slide shift cam
2. Rotary shift cam
3. Slide 2 boll
4. Slide 4 boll

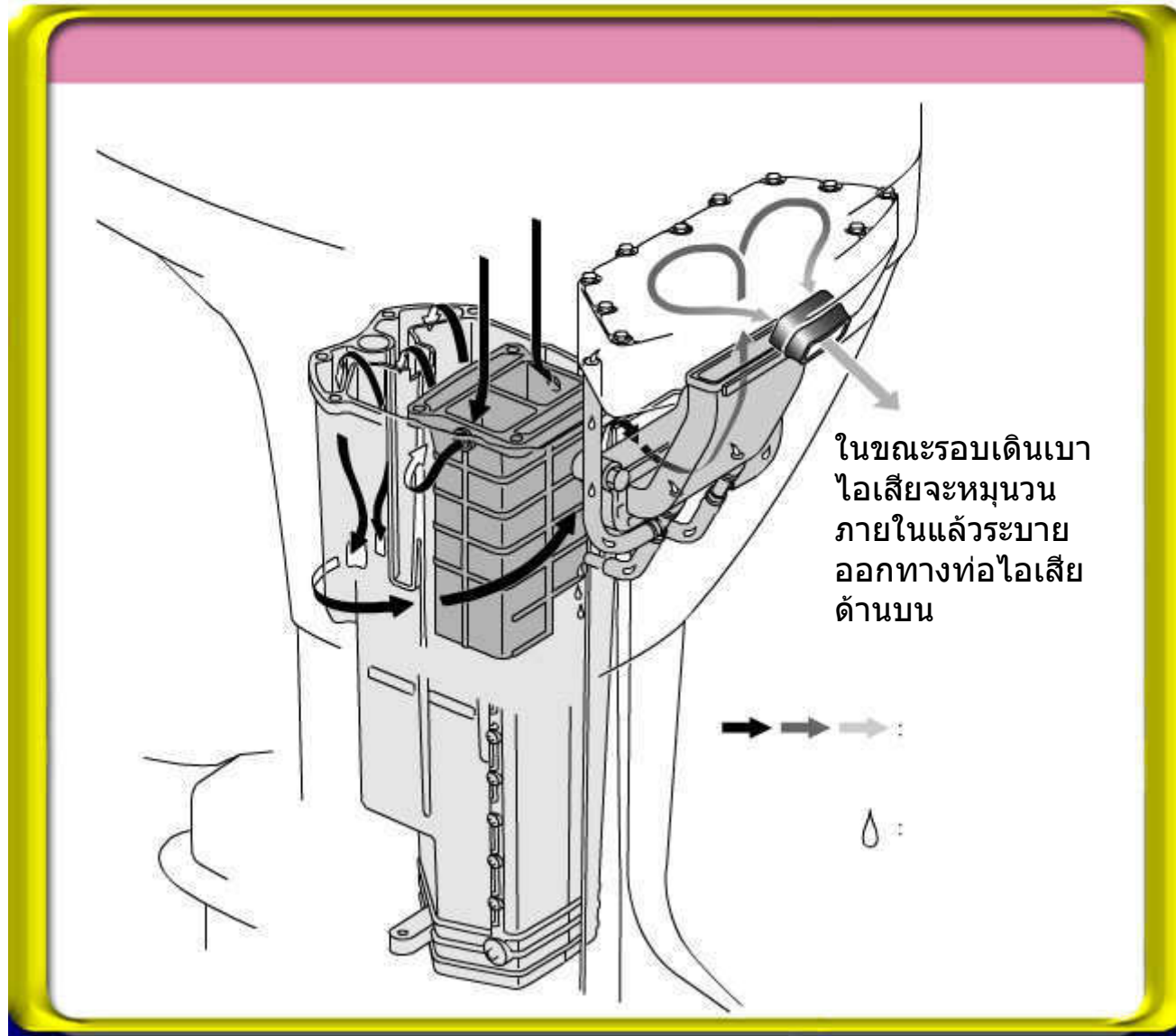


ระบบระบายความร้อน



ในรอบเดินเบาจะระบายน้ำทิ้งออกทางด้านบน แต่เมื่อมีความเร็วรอบสูงขึ้น น้ำระบายความร้อนก็จะโดนขั้วดันออกสู่อุปกรณ์ด้านล่างของเครื่องยนต์

การระบายไอเสียในรอบเดินเบา



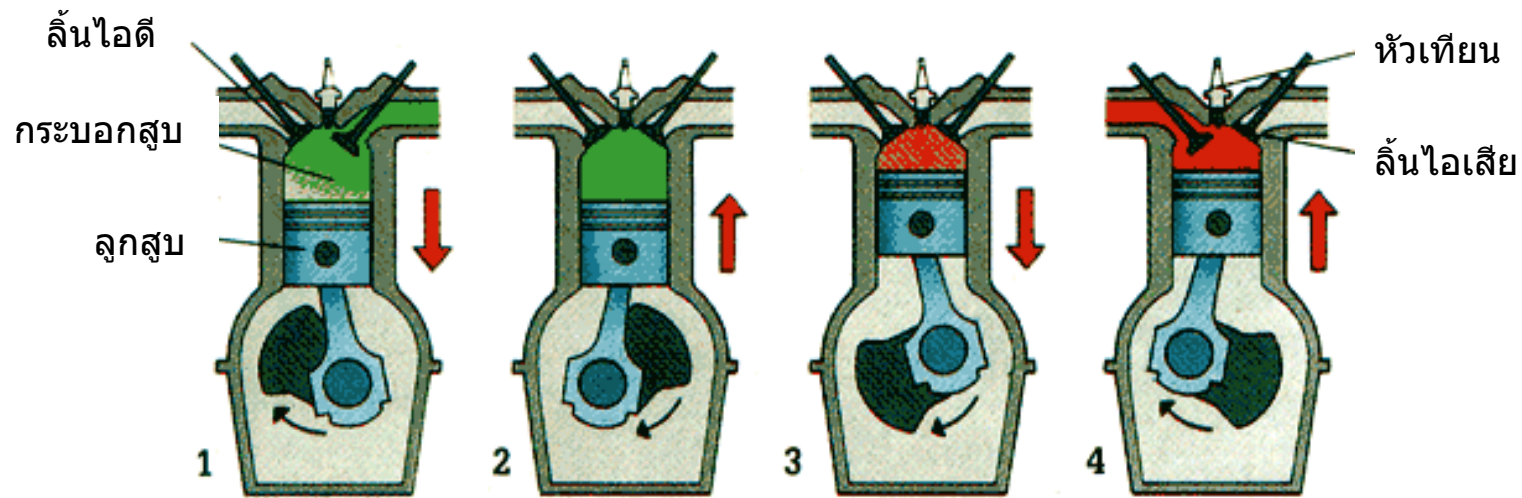
กลวัตรการทำงานเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

เครื่องยนต์ 4 จังหวะหมายถึง

เครื่องยนต์ที่มีเพลาค้อเหวี่ยงหมุน 2 รอบ ลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้นและลงรวมกัน 4 ครั้ง
เราจึงเรียกว่า 4 จังหวะ (4 STROKE ENGINE) ได้จังหวะงาน 1 ครั้ง (เผลาไหม้ 1 ครั้ง)

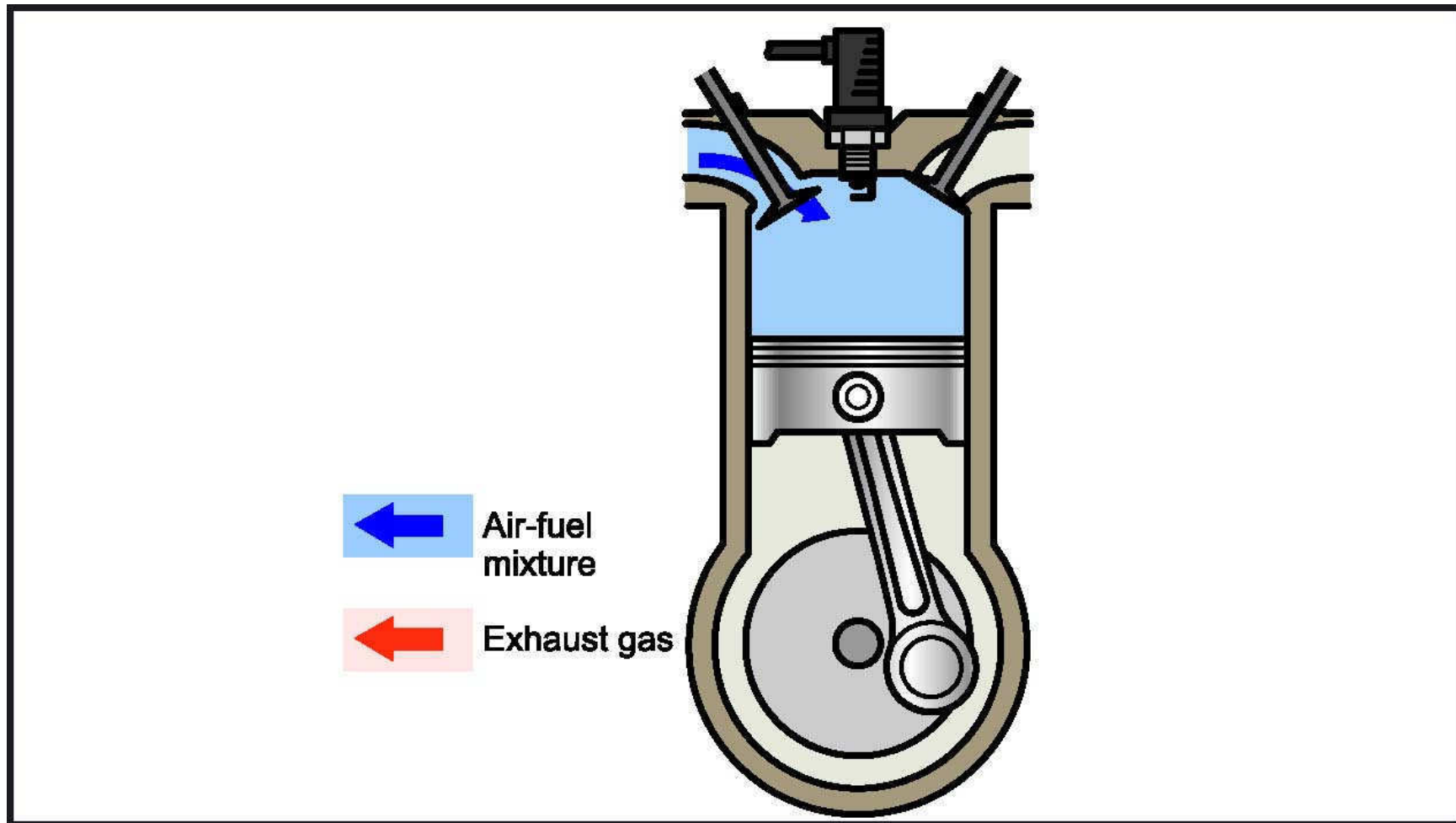
หลักการการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

การหมุนของเพลาค้อเหวี่ยงในแต่ละครั้งจะทำให้ลูกสูบเกิดการเคลื่อนที่ด้วย ซึ่งการเคลื่อนที่
ของลูกสูบ จะเกิดขึ้น 4 ครั้ง ต่อการหมุนของเพลาค้อเหวี่ยง 2 รอบ การเคลื่อนที่ของลูกสูบ
แต่ละครั้งจะเกิดการทํางานดังนี้



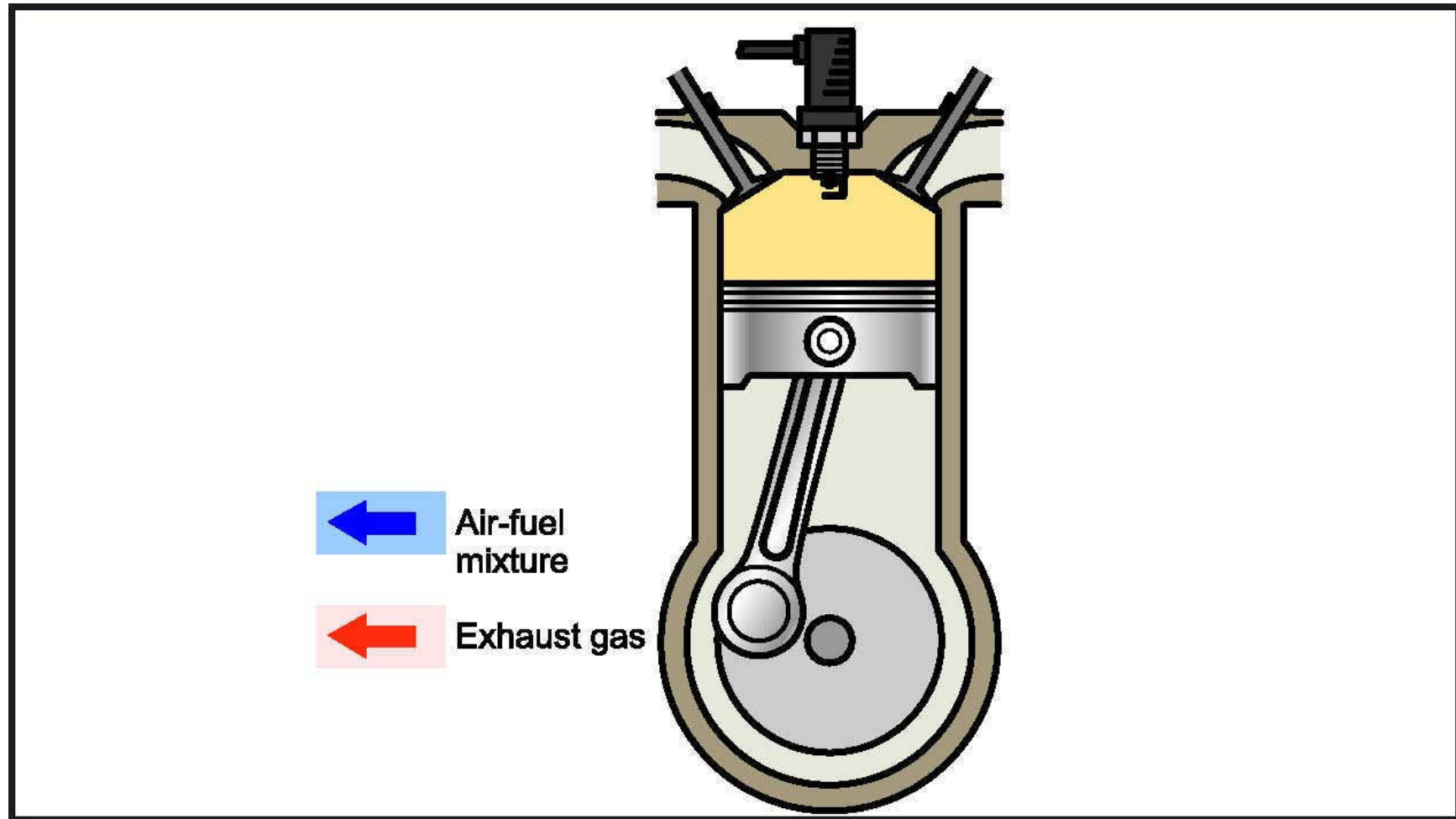
กลวัตรการทำงานเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

1.จังหวะดูด ลูกสูบจะเคลื่อนที่จากศูนย์ตายบน(T.D.C) ลงมาสู่ศูนย์ตายล่าง (B.D.C) ทำให้เกิดสุญญากาศภายในกระบอกสูบ อากาศภายนอกที่มีแรงดันมากกว่า จะดันให้ไอดีไหลเข้าสู่กระบอกสูบ จังหวะนี้ ลิ้นไอดีจะเริ่มเปิดที่ตำแหน่ง B.T.D.C และปิดที่ตำแหน่ง A.B.D.C



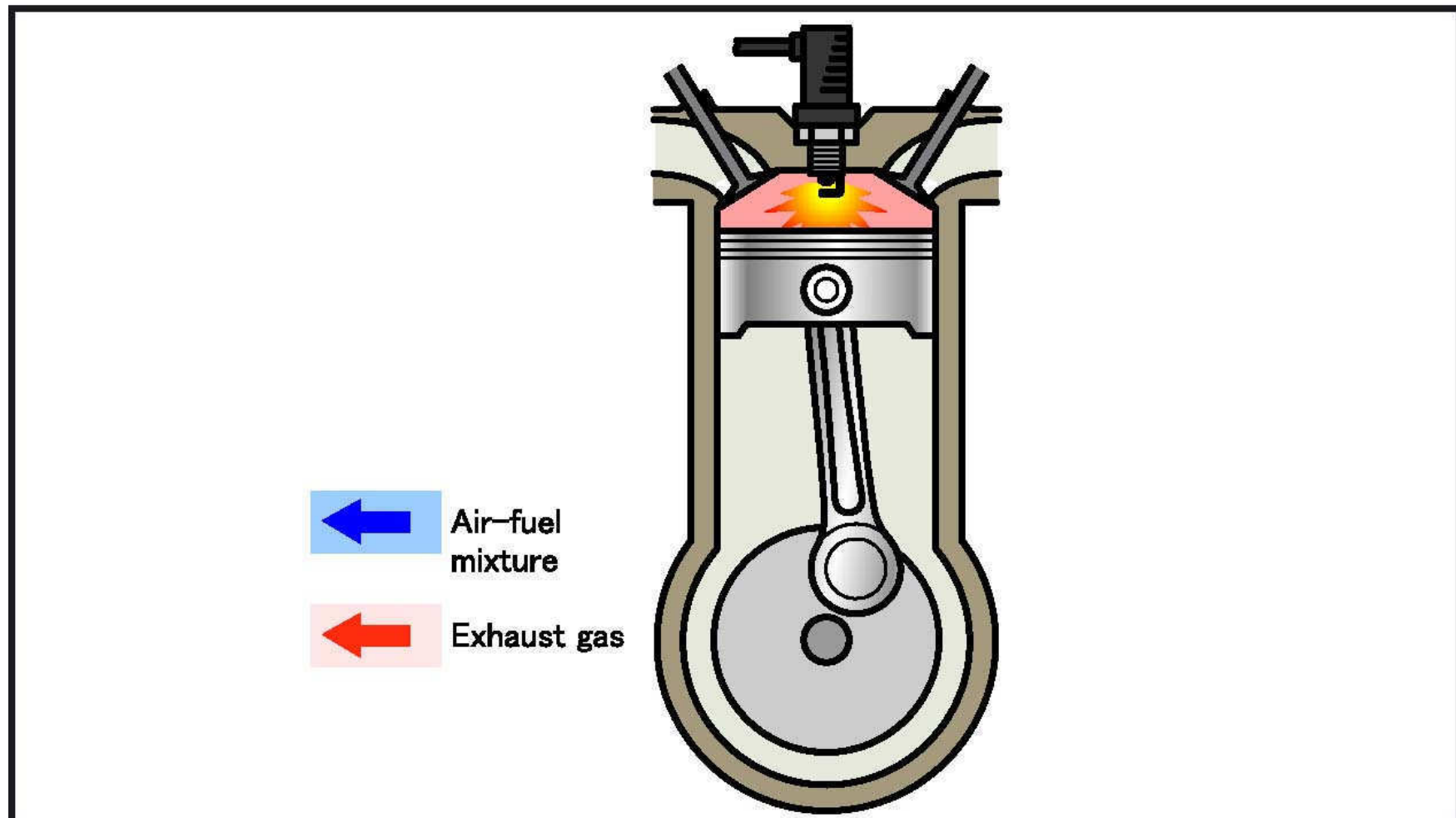
กลวัตรการทำงานเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

2. จังหวะอัด ลูกสูบจะเคลื่อนที่ขึ้นจากศูนย์ตายล่าง (B.D.C.) ไปสู่ศูนย์ตายบน (T.D.C.) ขณะเดียวกันลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียจะปิด ทำให้เกิดการอัดตัวของไอดีเราจึงเรียกจังหวะนี้ว่า จังหวะอัด



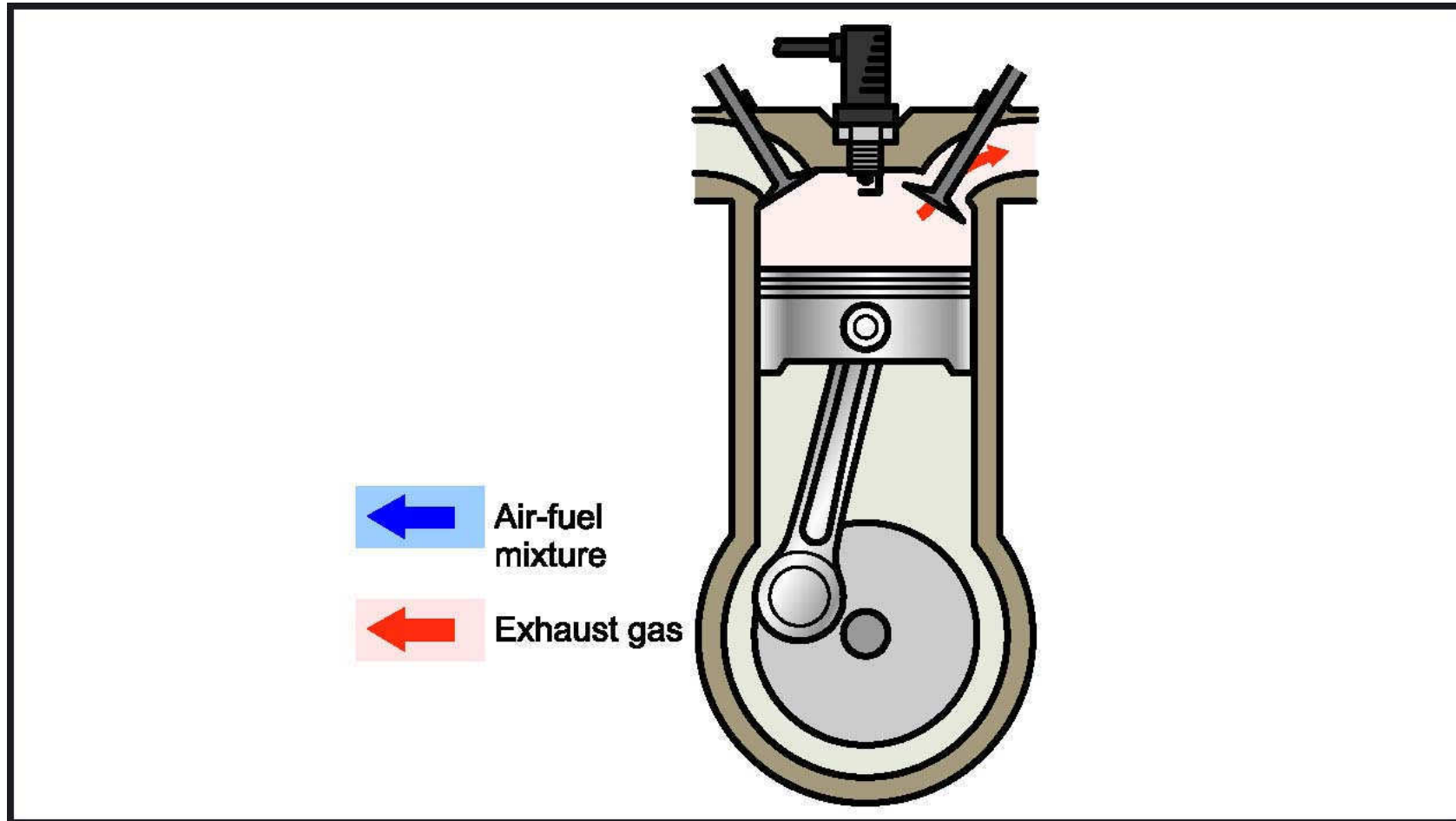
กลวัตรการทำงานเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

3 จังหวะระเบิด ในตำแหน่งนี้ เมื่อได้ตำแหน่งที่เหมาะสม หัวเทียนจะเกิดประกายไฟ ประกายไฟที่เกิดขึ้นจะจุดระเบิดไอดีที่ถูกอัดตัว เกิดเป็นพลังงานความร้อนดันลูกสูบให้เคลื่อนที่ลง จากศูนย์ตายบน (T.D.C.) มาสู่ศูนย์ตายล่าง (B.D.C.) ลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียยังคงปิดสนิท



กลวัตรการทำงานเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

4.จังหวะคาย เมื่อไอดีถูกเผาไหม้ จะเกิดเป็นควันไอเสียภายในกระบอกสูบ จำเป็นต้องขับไล่ให้ออกไปจากกระบอกสูบ จังหวะนี้ ลิ้นไอเสีย จะเปิดที่ตำแหน่ง B.B.D.C และปิดที่ตำแหน่ง A.T.D.C ลูกสูบจะเคลื่อนที่จากศูนย์ตายล่าง (B.D.C.) ไปสู่ ศูนย์ตายบน (T.D.C.) เป็นต้นให้ ไอเสียออกจากกระบอกสูบ



ข้อดีข้อเสียเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

ข้อดีของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

เมื่อเทียบกับเครื่องยนต์ 2 จังหวะ ที่มีความจกระบอกสูบ เท่ากัน คือ

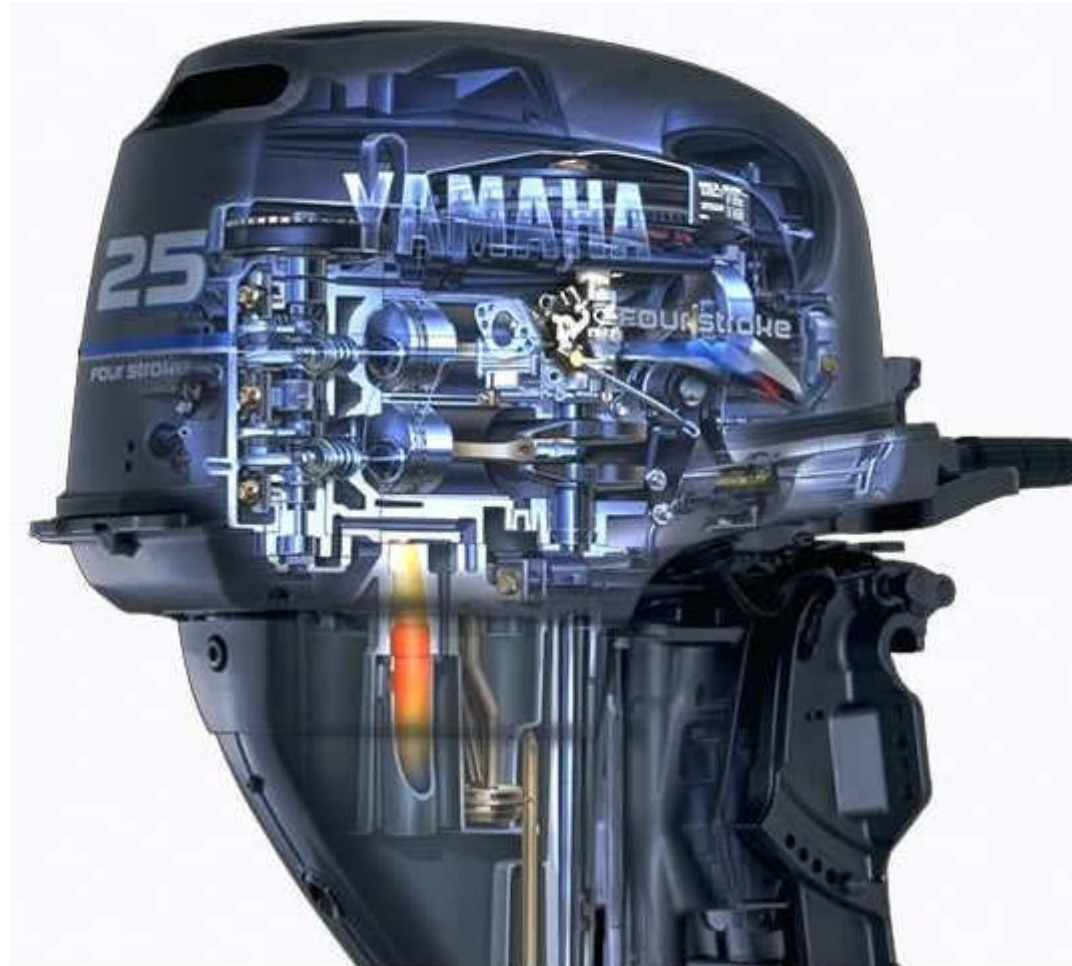
1. ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงมากกว่า
2. เครื่องยนต์เดินเรียบกว่า
3. ครว้นไอเสียสะอาดกว่า
4. กระบวนการดูดไอดีและอัดไอดียาวนานกว่าทำให้ประสิทธิภาพของการดูดและการอัดดีกว่า อัตราความเร็วต่ำจะราบเรียบและไม่เกิดโอเวอร์ฮีท (ความร้อนต่ำกว่า)

ข้อเสียของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

1. ชิ้นส่วนการเคลื่อนที่มากทำให้ยากต่อการบำรุงรักษา
2. น้ำหนักมากกว่า
3. เร่งเครื่องได้ช้ากว่า

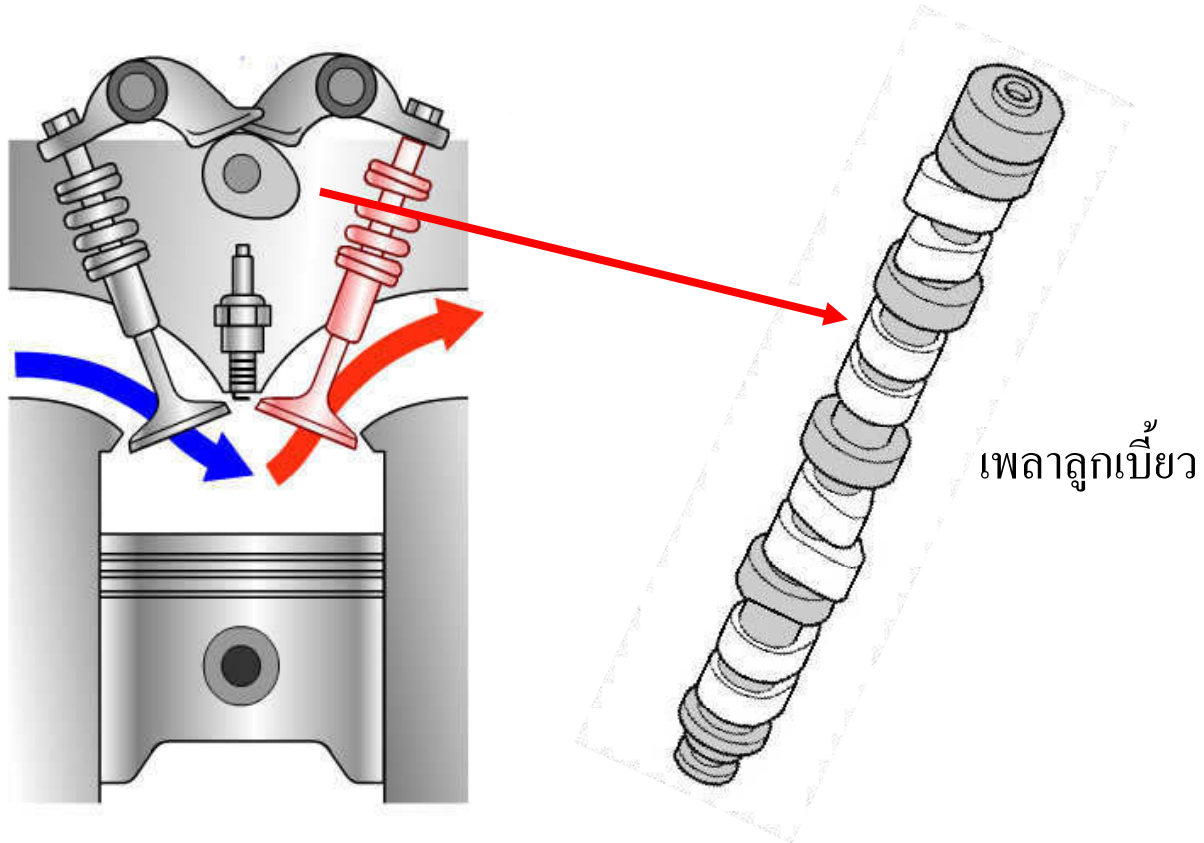


โครงสร้างของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ



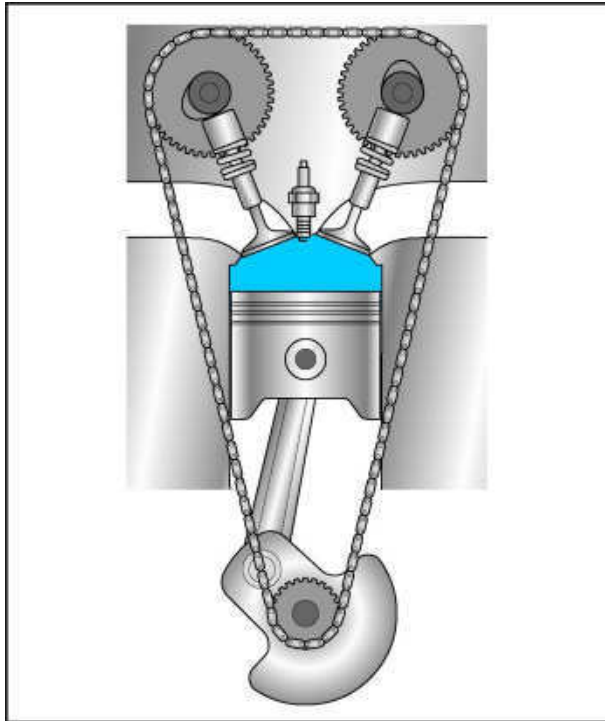
โครงสร้างของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

ลักษณะกลไกวาล์วและฝาสูบ

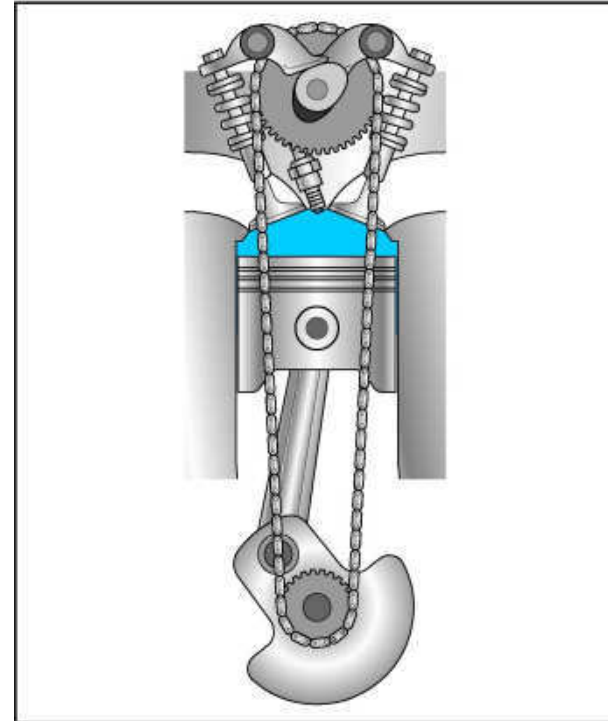


โครงสร้างของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

กลไกควบคุมการทำงานของวาล์ว

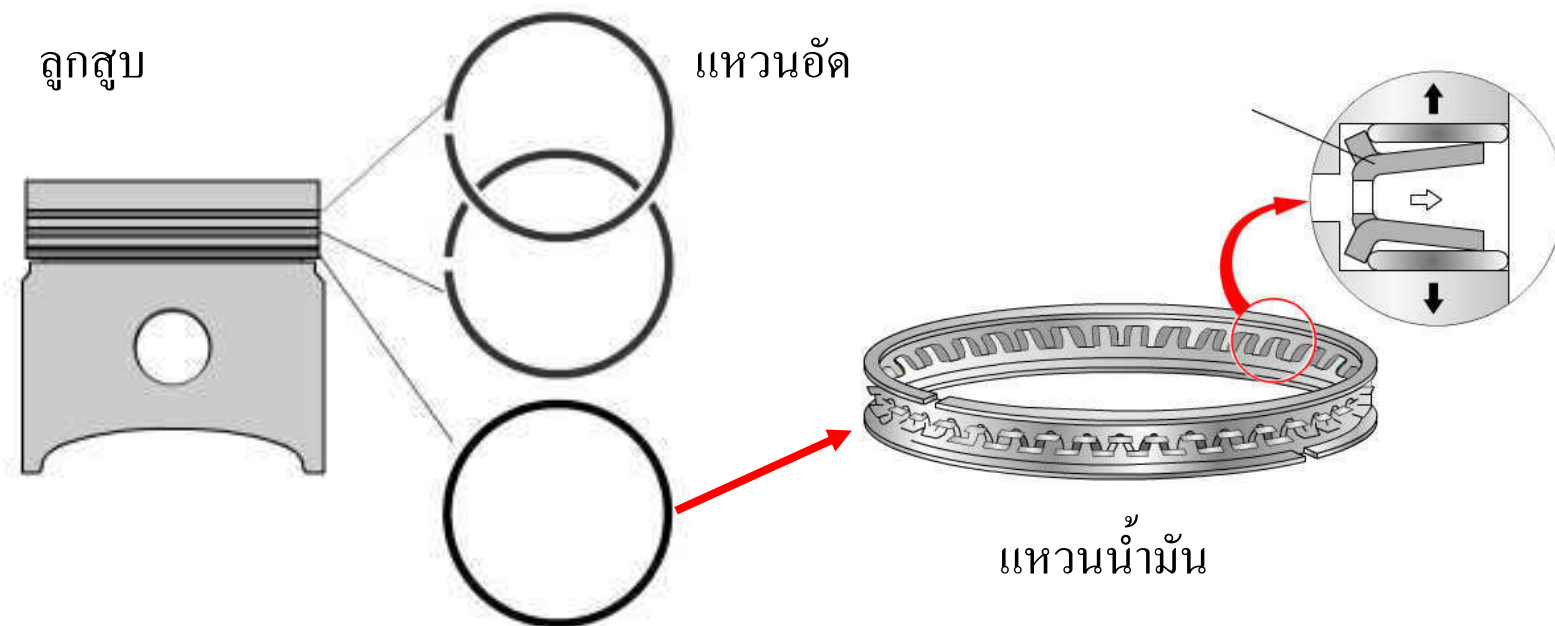


DOHC

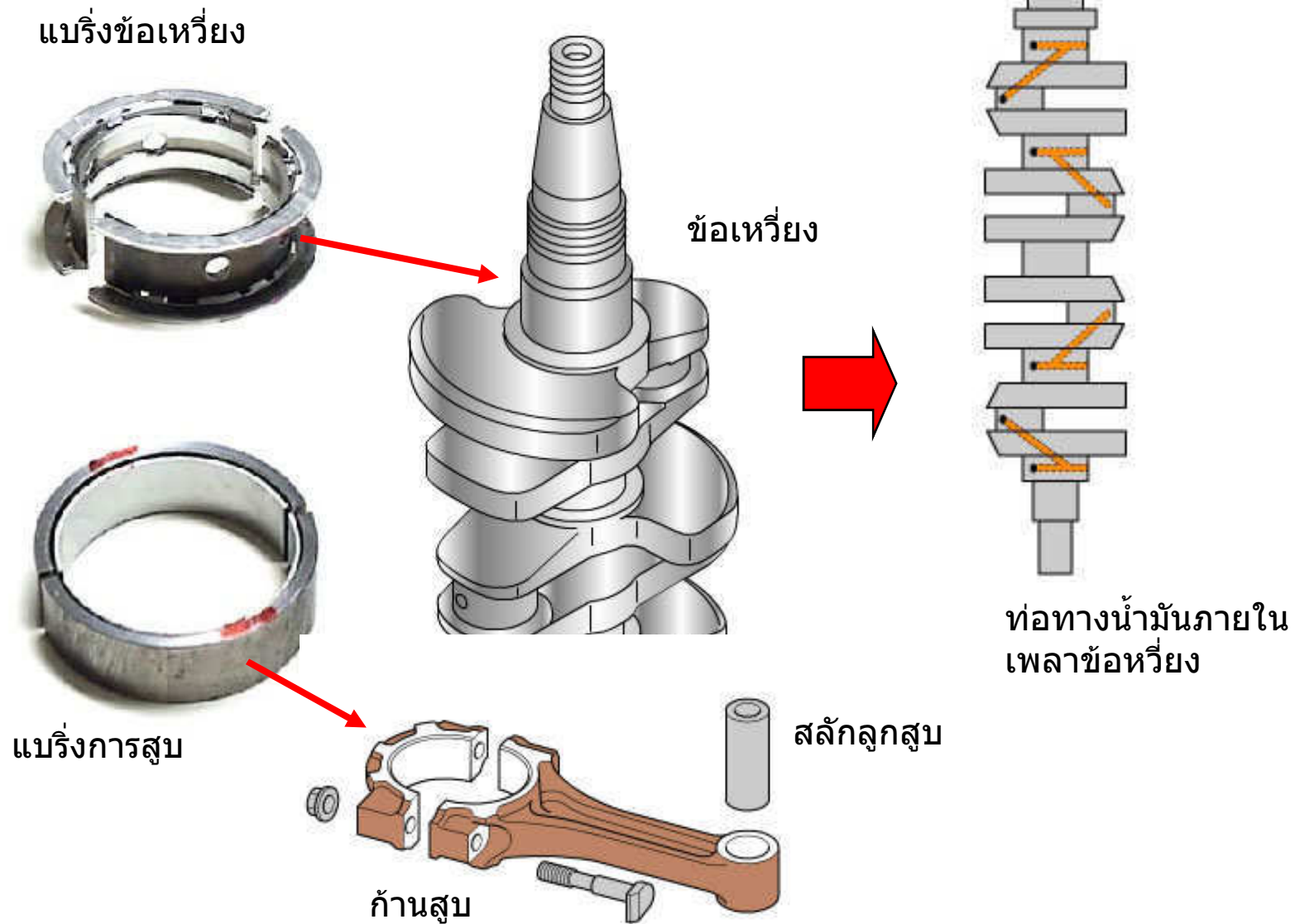


SOHC

โครงสร้างของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ



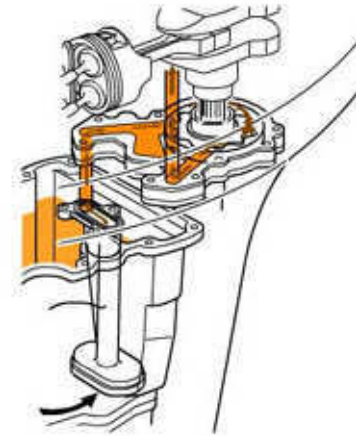
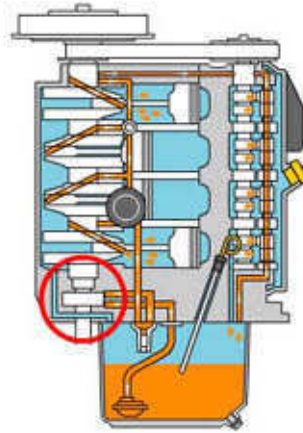
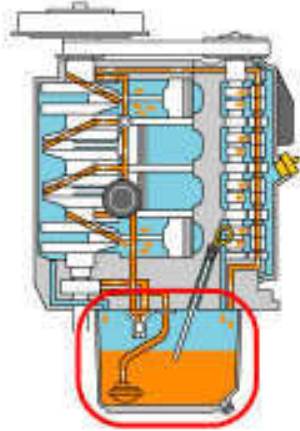
โครงสร้างของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ



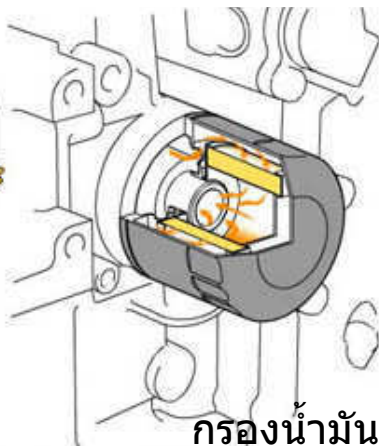
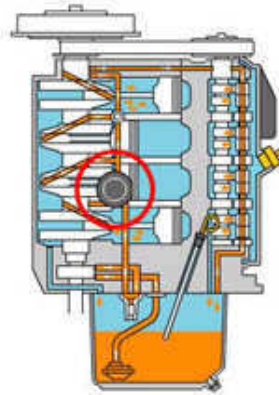
โครงสร้างของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

ระบบหล่อลื่น

อ่างเก็บน้ำมันเครื่อง



ปั๊มน้ำมันเครื่องยนต์



กรองน้ำมันเครื่องยนต์

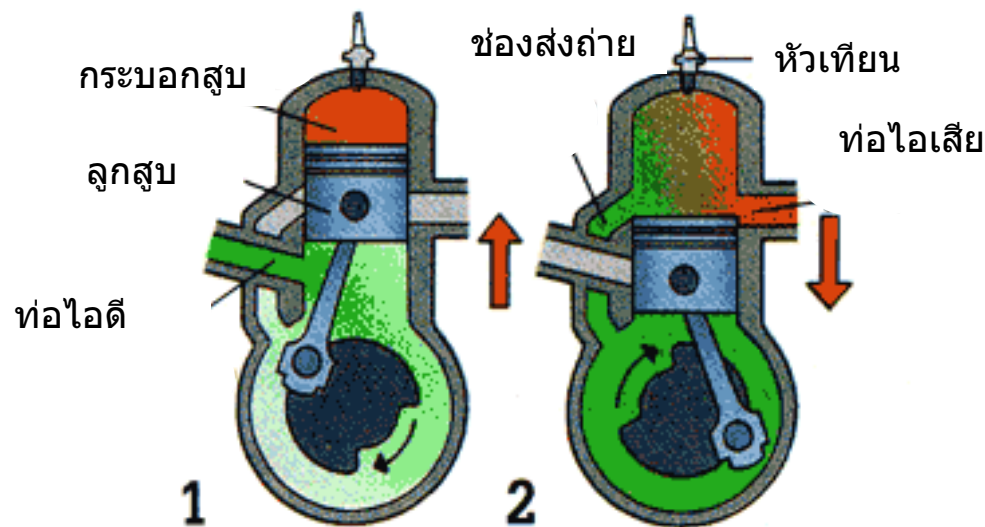
กลวัตรการทำงานเครื่องยนต์ 2 จังหวะ

เครื่องยนต์ 2 จังหวะหมายถึง

เครื่องยนต์ที่มีเพลาล้อเหวี่ยงหมุน 1 รอบ ลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้นและลงรวมกัน 2 ครั้ง เราจึงเรียกว่า 2 จังหวะ (2 STROKE ENGINE) ได้จังหวะงาน 1 ครั้ง (เผลาไหม้ 1 ครั้ง)

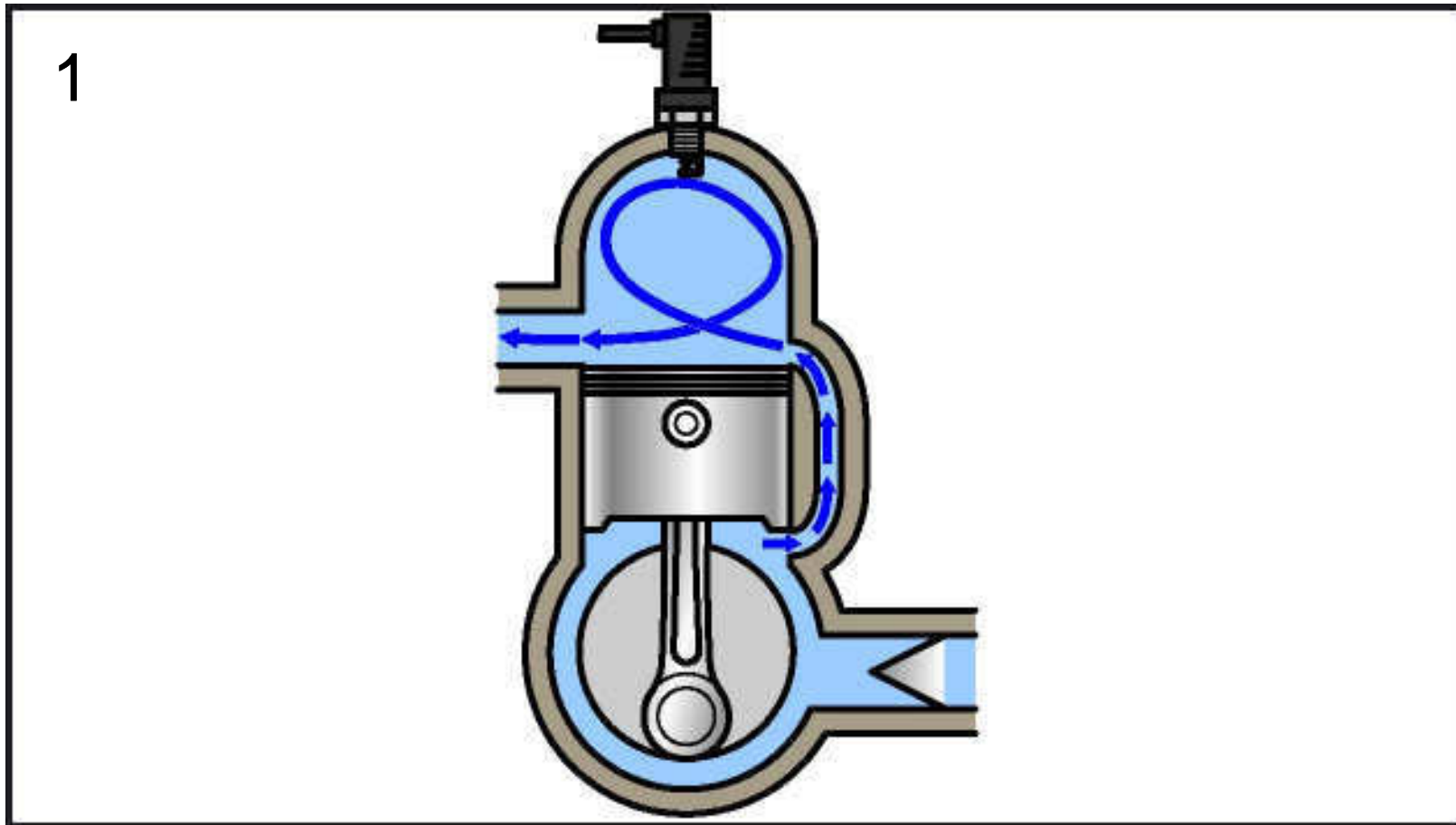
หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ

การทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะมีจังหวะทำงานเหมือนกับเครื่อง 4 จังหวะ คือ ดูด อัด ระเบิด ค่าย เหมือนกัน แต่ต่างกันตรงอุปกรณ์ที่ใช้ในการนำไอดีเข้าและคายไอเสียออกเครื่องยนต์ 2 จังหวะใช้จำนวน 1 รอบ ในการ ดูด อัด ระเบิด ค่าย เป็นการครบรอบการทำงานการเคลื่อนที่ของลูกสูบ แต่แต่ละครั้งจะเกิดการกำทำงานดังนี้

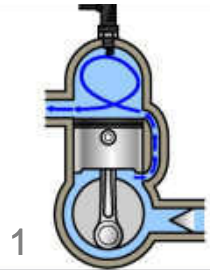


กลวัตรการทำงานเครื่องยนต์ 2 จังหวะ

จังหวะดูด

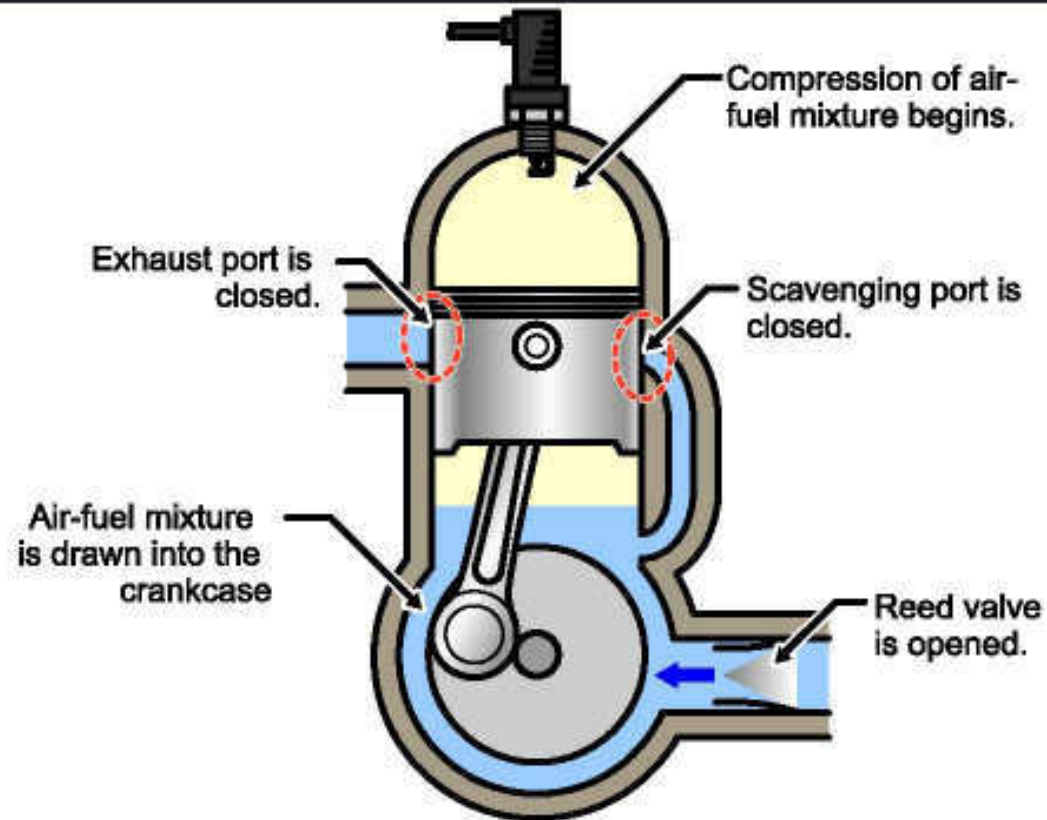


กลวัตรการทำงานเครื่องยนต์ 2 จังหวะ

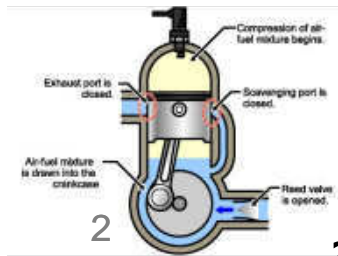


จังหวะอัด

2



กลวัตรการทำงานเครื่องยนต์ 2 จังหวะ

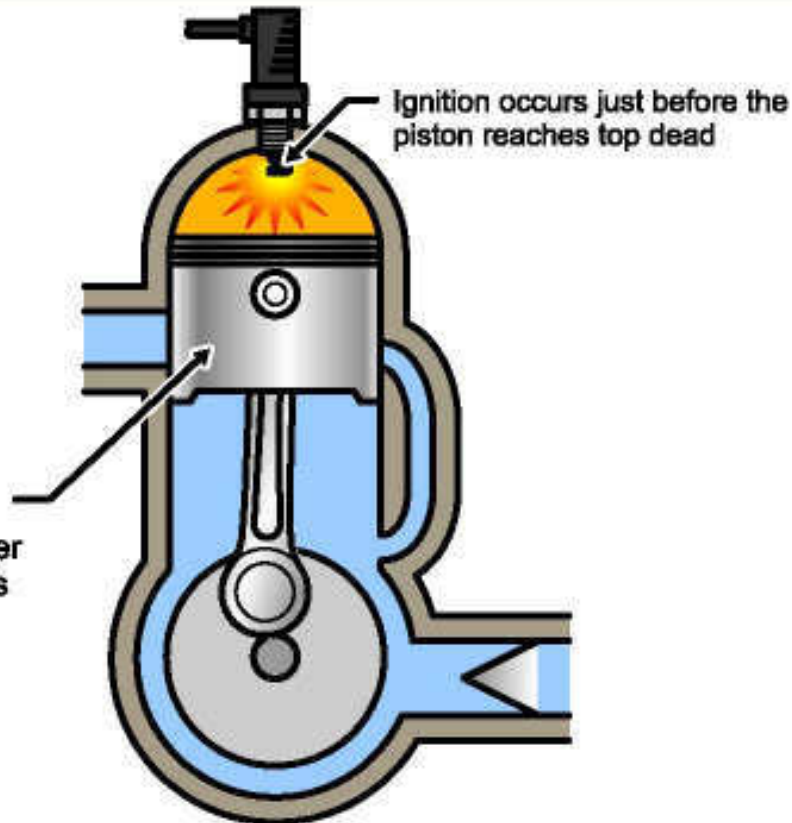


จังหวะระเบิด

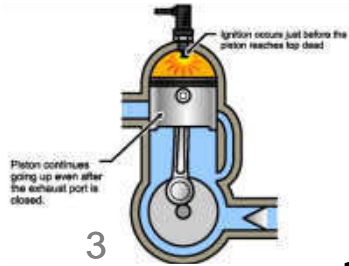


3

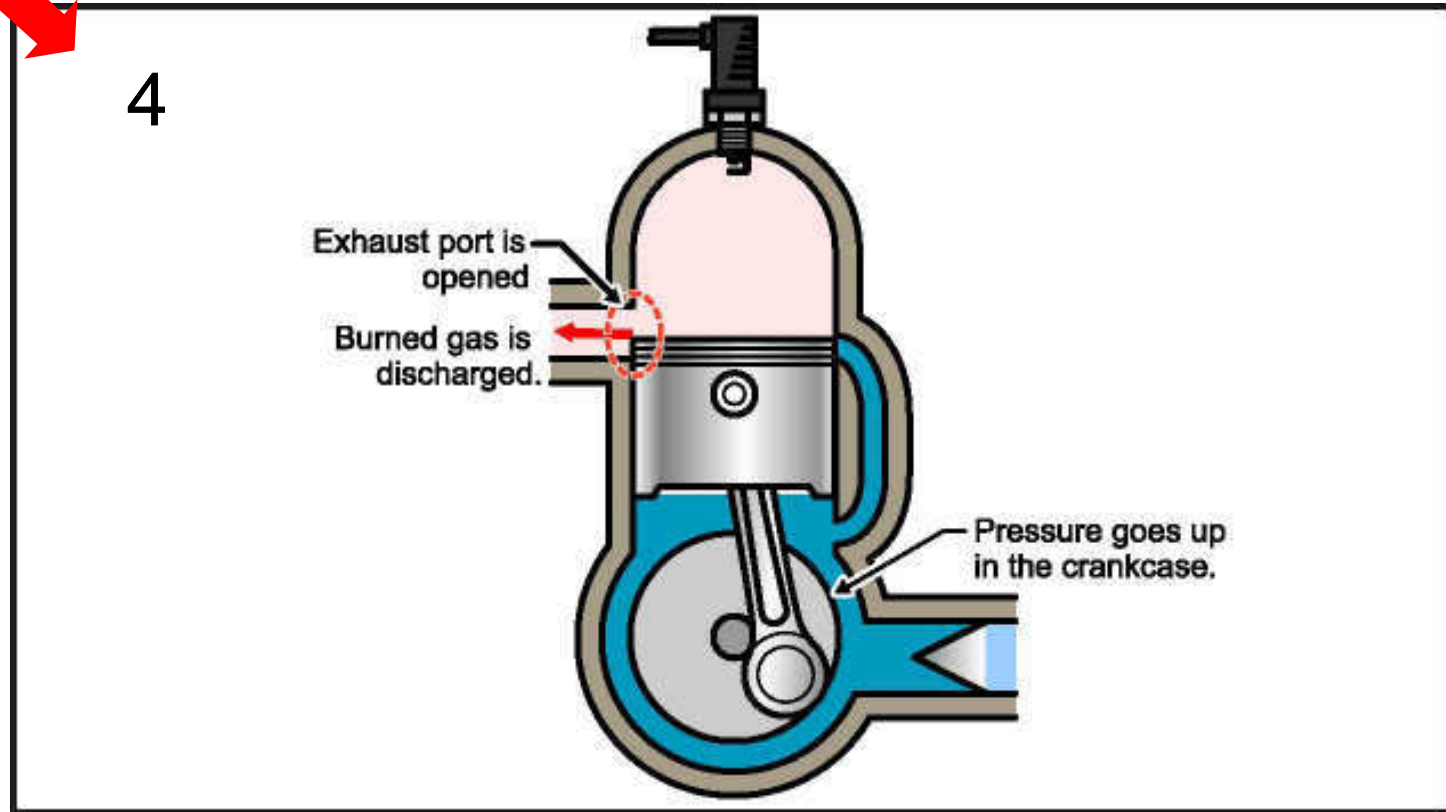
Piston continues going up even after the exhaust port is closed.



กลวัตรการทำงานเครื่องยนต์ 2 จังหวะ

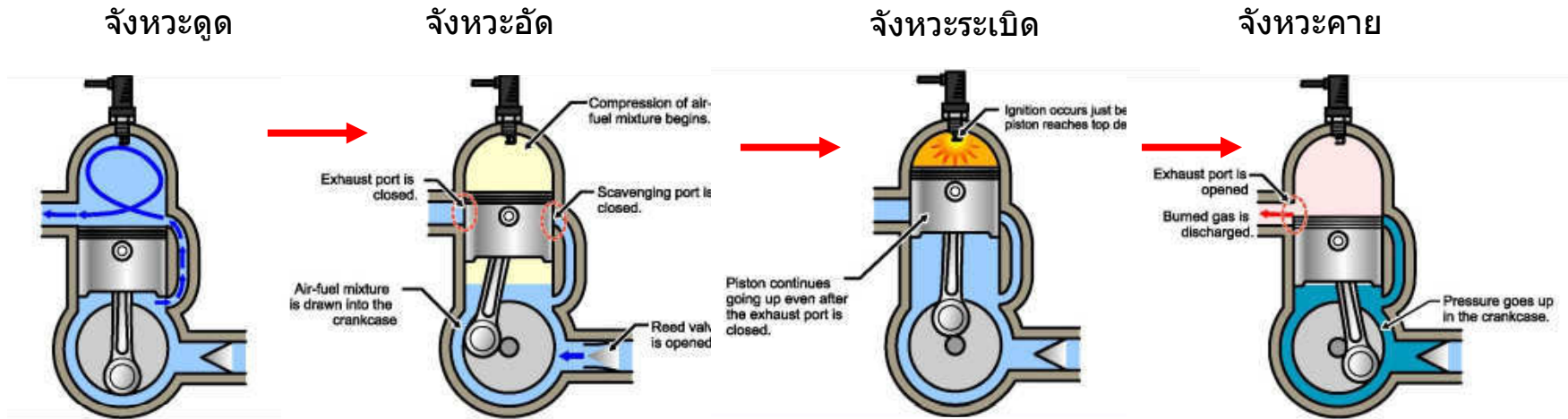


จังหวะคาย



กลวัตรการทำงานเครื่องยนต์ 2 จังหวะ

การไหลของอากาศภายในห้องเผาไหม้

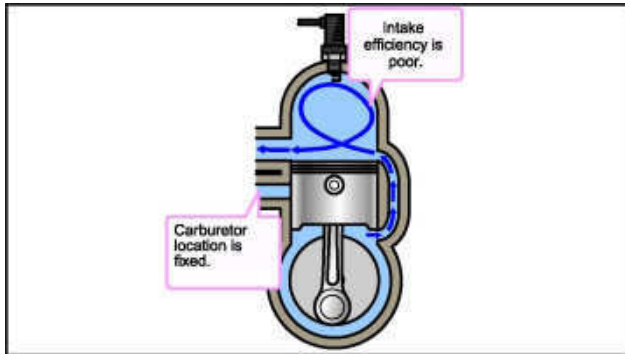


การไหลของอากาศภายในห้องเพลาช้อเหวี่ยง



ชนิดของวาล์ว

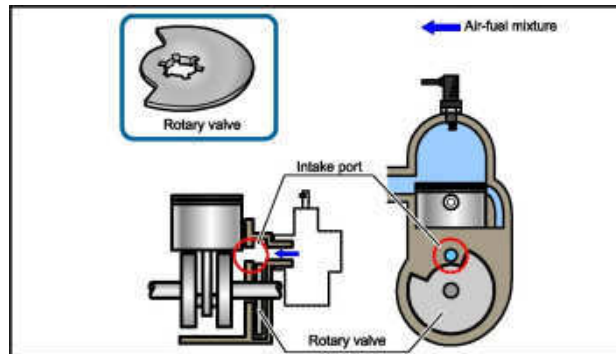
1



PISTON CONTROLLED VALVE

แบบใช้ลูกสูบเป็นวาล์วควบคุมช่องPort ลูกสูบจะคอยเปิดปิดช่องPort ใต้อีและไอเสียตามการเคลื่อนที่ของลูกสูบ ส่วนผสมในห้องเพลลาข้อเหวี่ยงมีโอกาสไหลย้อนกลับไปทางคาร์บูเรเตอร์ได้ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของช่องPort และแรงดัน

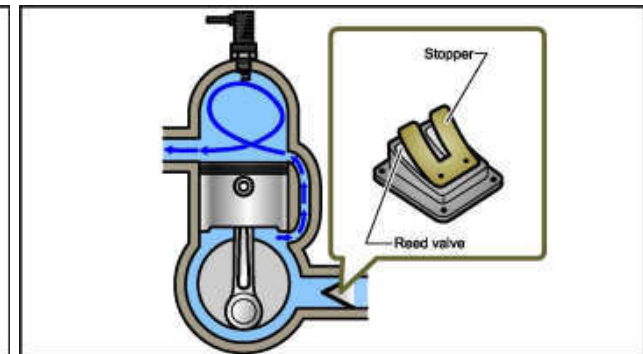
2



ROTARY VALVE

แบบโรตารีวาล์ว ตำแหน่งจะอยู่ด้านข้างของเพลลาข้อเหวี่ยงและแผ่นวาล์วจะยึดติดกับเพลลาข้อเหวี่ยง ทำให้สามารถควบคุมการเปิดและปิดไปตามมุมของเพลลาข้อเหวี่ยงไม่ถูกควบคุมโดยการเคลื่อนไหวขึ้นและลงของลูกสูบมีประสิทธิภาพดีขึ้นแต่อาจจะทำให้ใต้อีไหลย้อนกลับ เพราะการควบคุมการเปิดปิดไม่ได้ค้ำขึ้นกับการเปลี่ยนแปลงแรงดันอากาศภายในห้องเพลลาข้อเหวี่ยง

3



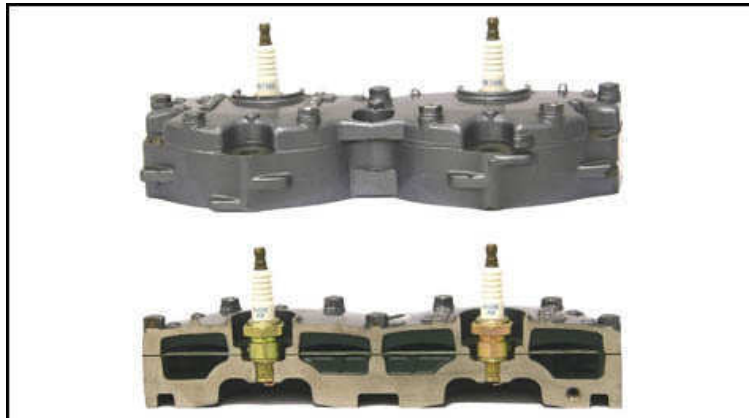
REED VALVE

แบบReedวาล์วเปิด,ปิดโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงความดันภายในห้องเพลลาข้อเหวี่ยงเมื่อลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้นทำให้เกิดสุญญากาศภายใน วาล์วก็จะถูกเปิด ส่วนผสมก็จะถูกดูดเข้าไปยังห้องเพลลาข้อเหวี่ยง หลังจากนั้นเมื่อความดันภายในเป็นบวกReedวาล์วจะปิดป้องกันการไหลย้อนกลับไปยังคาร์บูเรเตอร์

โครงสร้างของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ

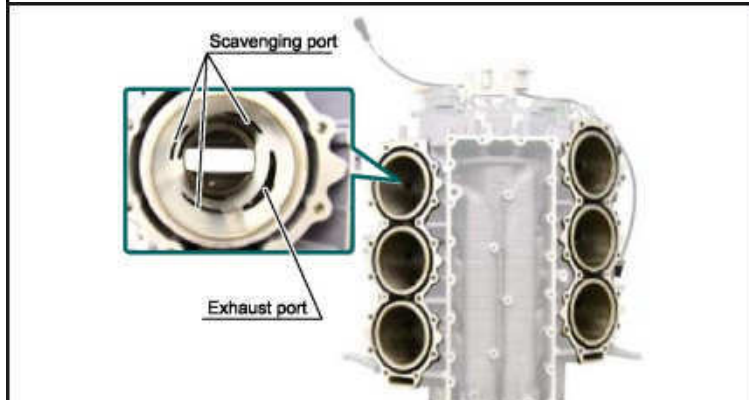


โครงสร้างของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ



CYLINDER HEAD

ฝาสูบเครื่องยนต์ 2 จังหวะไม่ต้องมีวาล์วหรือเพลาลูกเบี้ยวสามารถถอดออกแบบได้เรียบง่ายและมีหัวเทียนติดตั้งอยู่บนฝาสูบ



CYLINDER

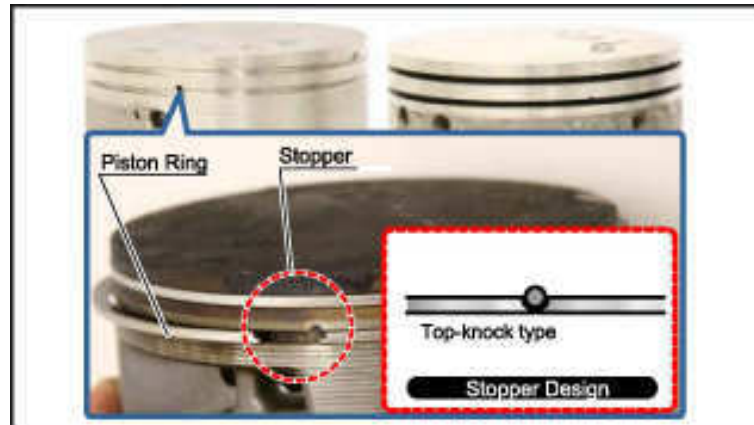
กระบอกสูบของเครื่องยนต์ 2 จังหวะจะมีการเจาะช่อง Port ใต้อีและไอเสียทำให้มีความแข็งแรงต่ำกว่าเครื่องยนต์ 4 จังหวะ



PISTON

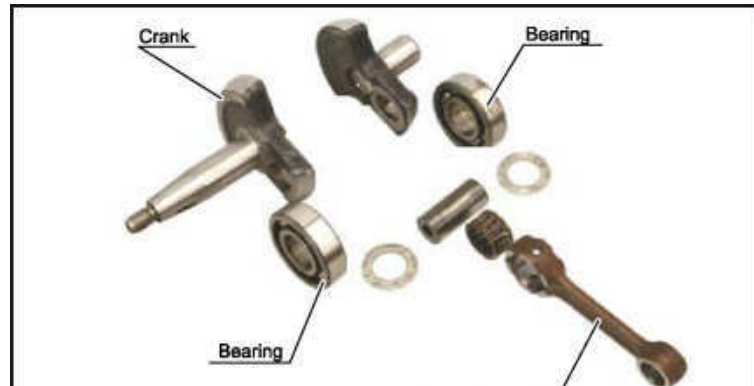
กระป๋องลูกสูบจะยาวและเจาะช่องไว้เพื่อการควบคุมการเปิดและปิดและลดน้ำหนักของลูกสูบให้เบายิ่งขึ้น

โครงสร้างของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ



Piston ring

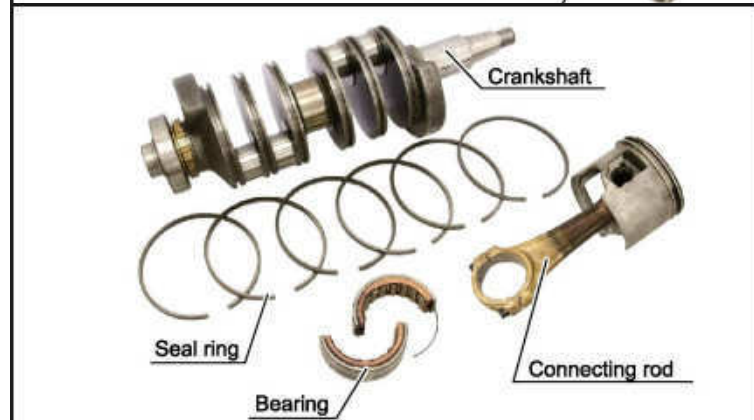
ร่องแหวนลูกสูบจะมีสลักล็อกปากแหวนเพื่อกำหนดตำแหน่งของปากแหวนไม่ให้ปากแหวนหมุนซึ่งทำให้แหวนเกิดการเสียหายได้ถ้าเกิดตรงกับบริเวณช่องPort



CRANKSHAFT/ CONNECTING ROD

Assembled crankshaft

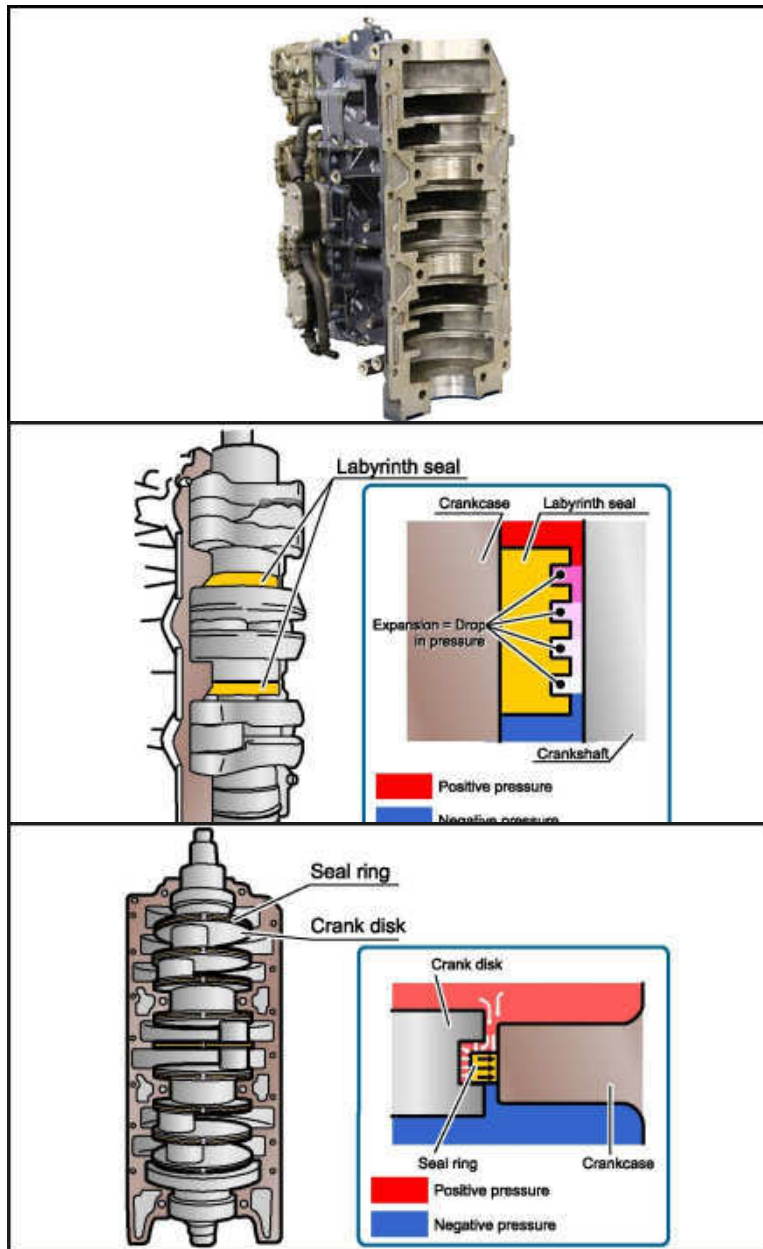
เพลาช่อเหวี่ยงแบบถอดแยกได้จะประกอบด้วย ก้านสูบ, ลูกปืนขอเหวี่ยง, สลัก ประกอบกันขึ้นมาเหมาะกับเครื่องยนต์ประเภทกระบอกสูบเดี่ยว



Integrated crankshaft

เพลาช่อเหวี่ยงแบบรวมติดกันเป็นชิ้นเดียว ยกเว้นชุดก้านสูบที่สามารถถอดแยกและเปลี่ยนได้ จะใช้กับเครื่องยนต์หลายๆกระบอกสูบโดยที่ข้อเหวี่ยงจะมีแหวนกันอากาศระหว่างห้องเพลาช่อเหวี่ยงของแต่ละกระบอกสูบกันเอาไว้

โครงสร้างของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ



CRANKCASE

ห้องเพลาช้อเหวียง จะแบ่งออกเป็นสองส่วน
ประกบติดกันกับเพลาช้อเหวียง

1. Assembled crankshaft

ห้องเพลาช้อเหวียงแบบเพลาช้อเหวียงถอดแยก
ได้จะอาศัยซีลในการปิดกันแรงดันอากาศระหว่าง
ห้องเพลาช้อเหวียงของแต่ละห้อง

2. Integrated crankshaft

ห้องเพลาช้อเหวียงแบบเพลาช้อเหวียงติดเป็น
ชิ้นเดียวกันจะอาศัยแหวนกันห้องเพลาช้อเหวียง
ในการปิดกันแรงดันอากาศระหว่างห้องเพลาช้อ
เหวียงของแต่ละห้อง

โครงสร้างของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ

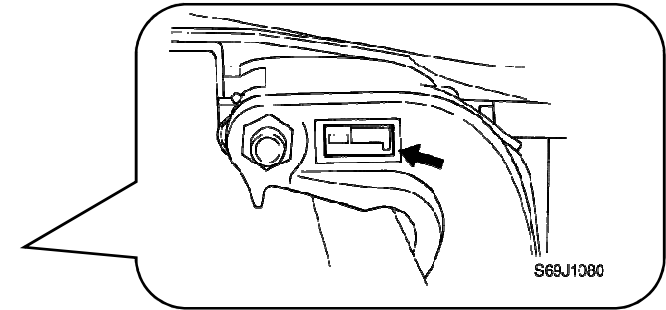
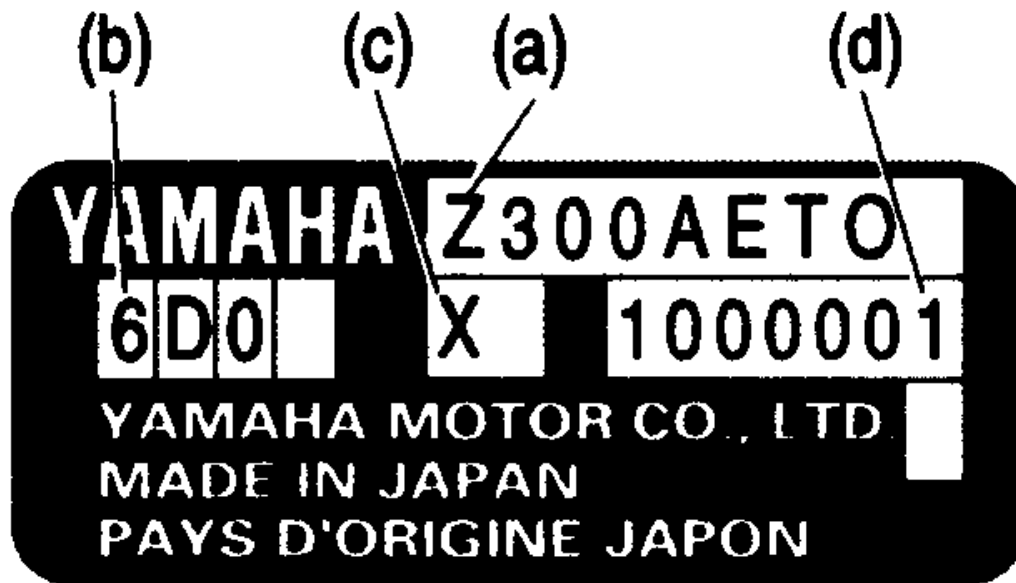


REED VALVE

Reedวาล์ว คอยควบคุมอากาศระหว่าง
คาร์บูเรเตอร์และห้องเพลาช้อเหวี่ยง โดยอาศัย
การเปลี่ยนแปลงแรงดันอากาศภายใน ในการเปิด
และปิด โดยทำจากแผ่นโลหะบางๆหรือแผ่น
พลาสติกและจะมีแผ่น Stopperอยู่ด้านหลังเพื่อ
กำหนดระยะเวลาการเปิดของแผ่นReedวาล์ว

CODE เครื่องยนต์

ความหมายของแผ่นป้าย



- a. ชื่อรุ่น
- b. รหัสCodeของรุ่น
- c. ความยาวท่อนหาง
- d. หมายเลขเครื่อง

ตำแหน่งที่ติดตั้ง ทางด้านซ้ายของแท่นเกาะเครื่อง

ความหมายของ CODE

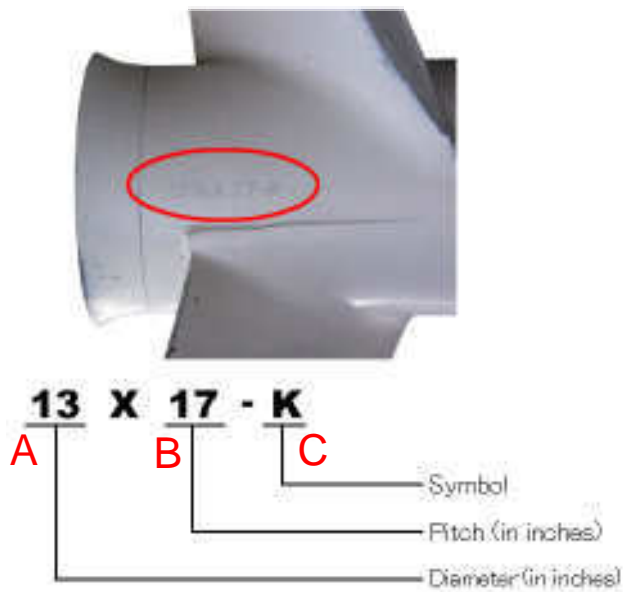
Z	300	A	ETO	X
Model Description	Horse power	Model Generation	Functions	Transom Height
No Marking : 2 Stroke E : 2 Stroke Enduro F : 4 Stroke L : Counter Rotation T : High Thrust K : Kerosene D : TRP Z : HPDI	2~300	A and up	1 Starter M : Manual Starter E : Electric Starter w : Manual& Electric Starter 2 Steering H : Tiller Handle C : Tiller Handle & Remote Control No Marking : Remote Control 3 Tilt System D : Hydro Trim& Tilt P : Power Tilt T : Power Trim& Tilt No Marking : Manual Trim& Tilt 4 Lubrication System O : Oil Injection No Marking : Pre-Mixing	S: S (15 in) L: L (20 in) Y: LL (22 in) X: UL (25 in) U: SUL (30 in)

CODE ใบพัด

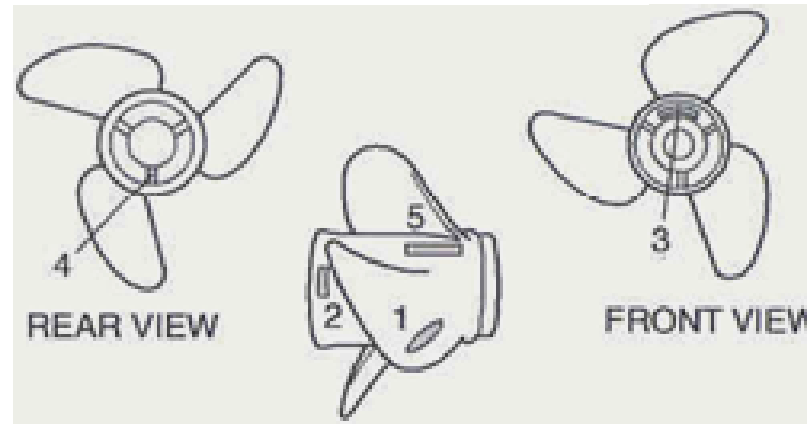
A = เส้นผ่านศูนย์กลางกลางของใบพัด

B = ระยะ Pitch

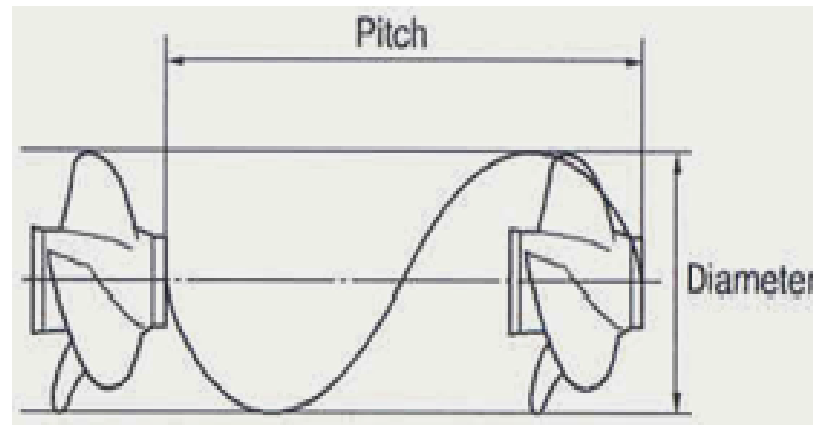
C = รุนของใบพัด



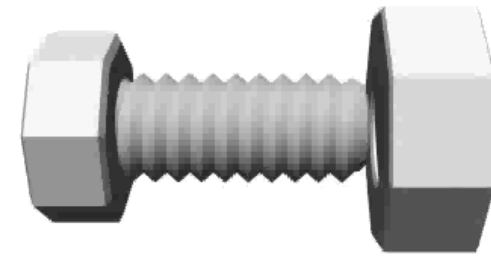
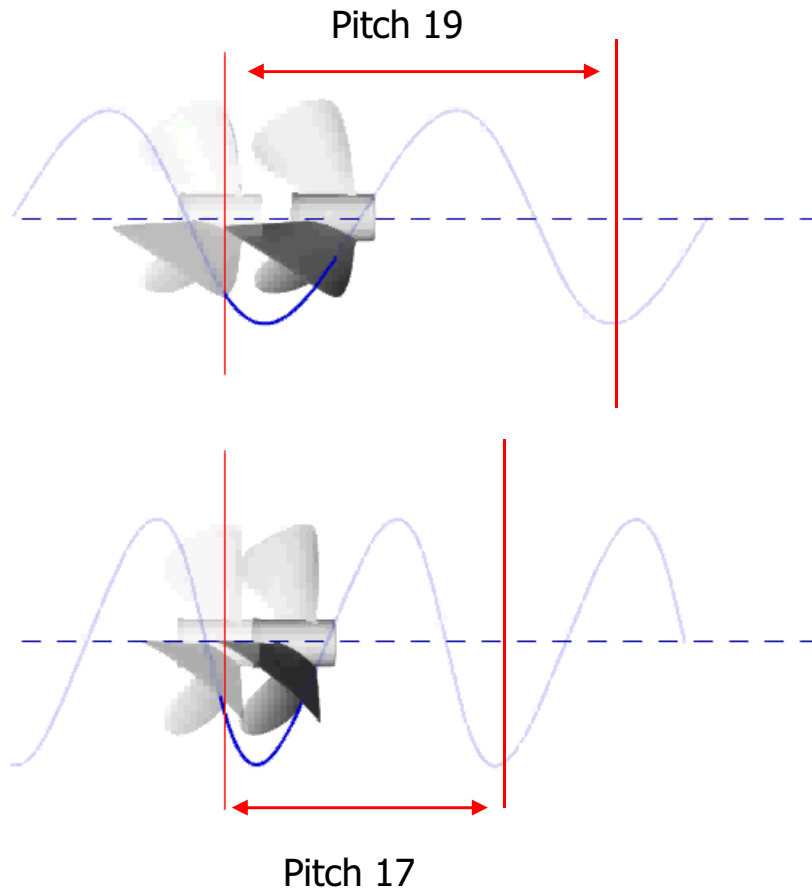
ตำแหน่งที่มีรหัสเขียนอยู่



ระยะ Pitch หมายถึง ระยะการเคลื่อนที่ของใบพัดต่อ 1 รอบการหมุน

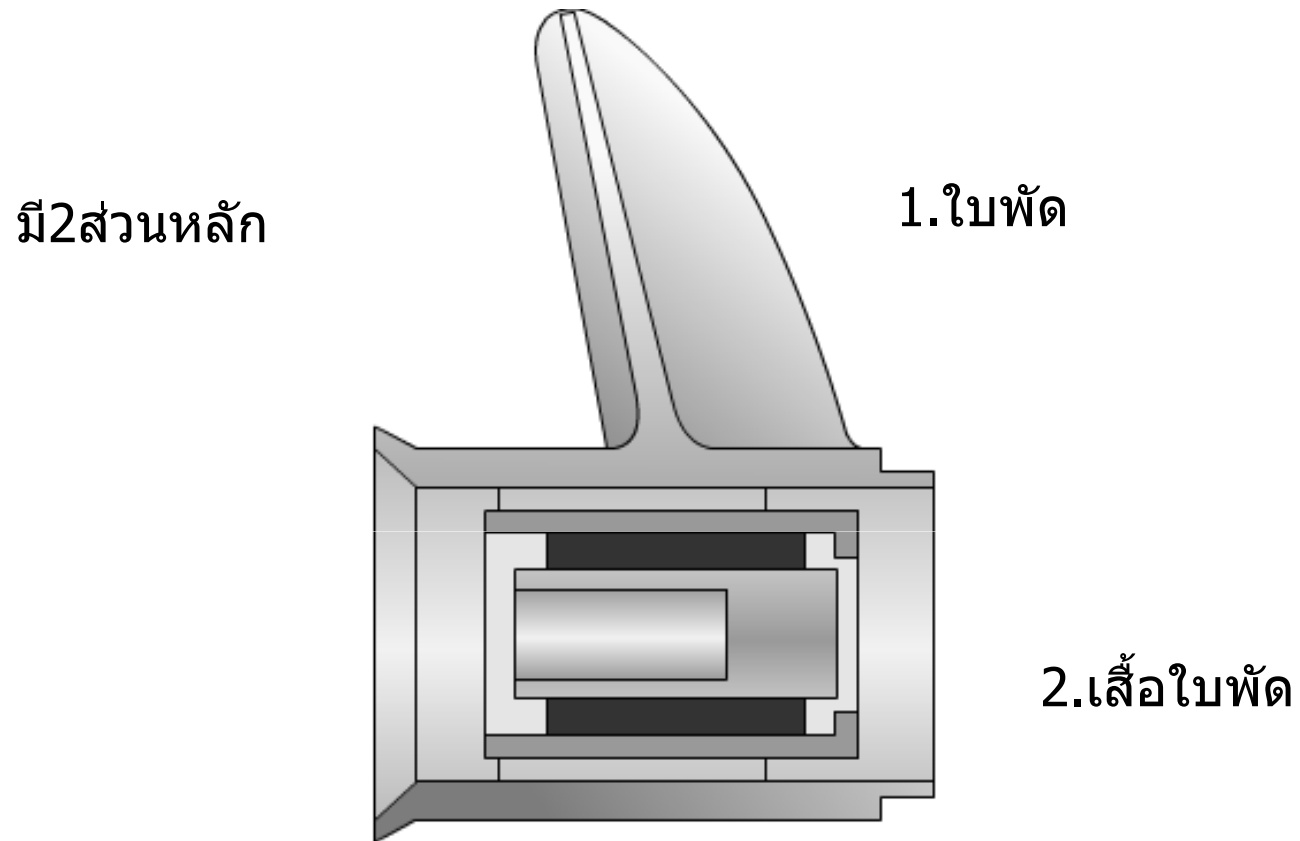


ระยะ PITCH



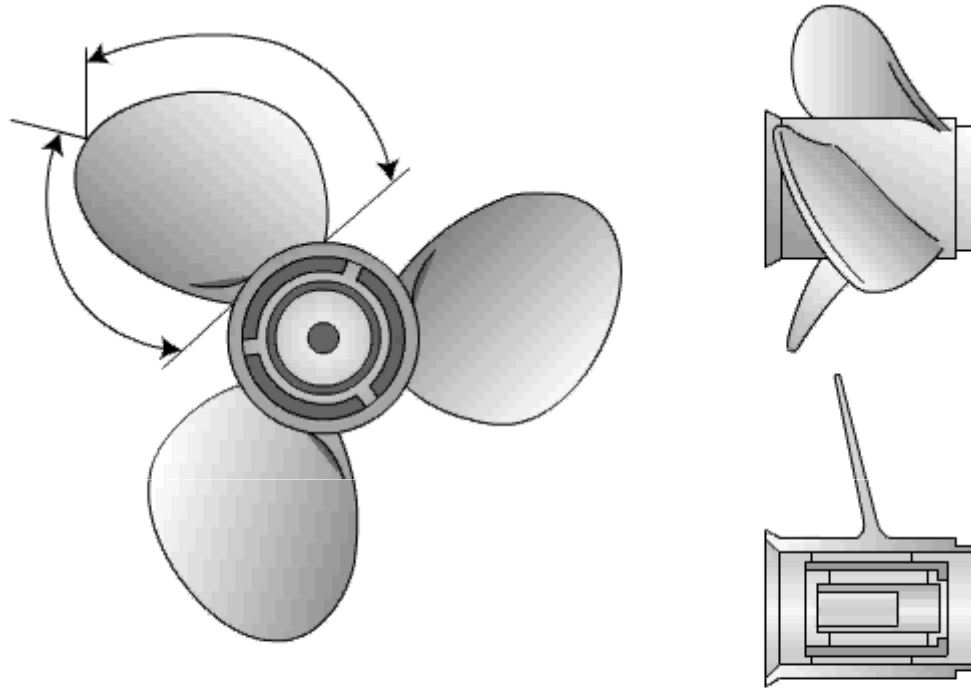
ระยะ pitch มากใน 1 รอบ
การหมุน ก็จะมีระยะการ
เคลื่อนที่มากตามไปด้วย

ส่วนประกอบของใบพัด



	Name	Function
A	Blade	The proper turns by means of the engine force and produces a thrust by scooping out the water backward.
B	Boss	The cylinder in the center of the propeller (propeller root) that constitutes the propeller base.

CODE ใบพัด



A	Blade tip	The farthest point from the center of the propeller
B	Blade root	Roper base
C	Leading edge	Front end of the blade
D	Trailing edge	Blade periphery except the leading edge
E	Thrust surface	Blade surface
F	Back surface	Blade surface

ชื่อเรียกส่วนประกอบต่างๆของตัวใบพัด

ชนิดของใบพัด



1. Standard Propeller



2. High Performance Propeller



3. Saltwater Series Propeller



4. Weedless Propeller

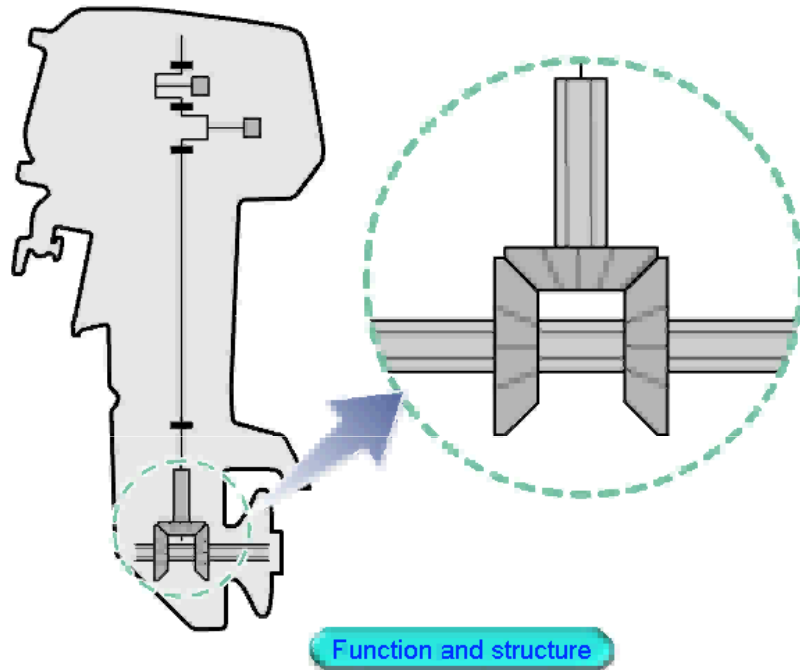


5. Pro - series Propeller



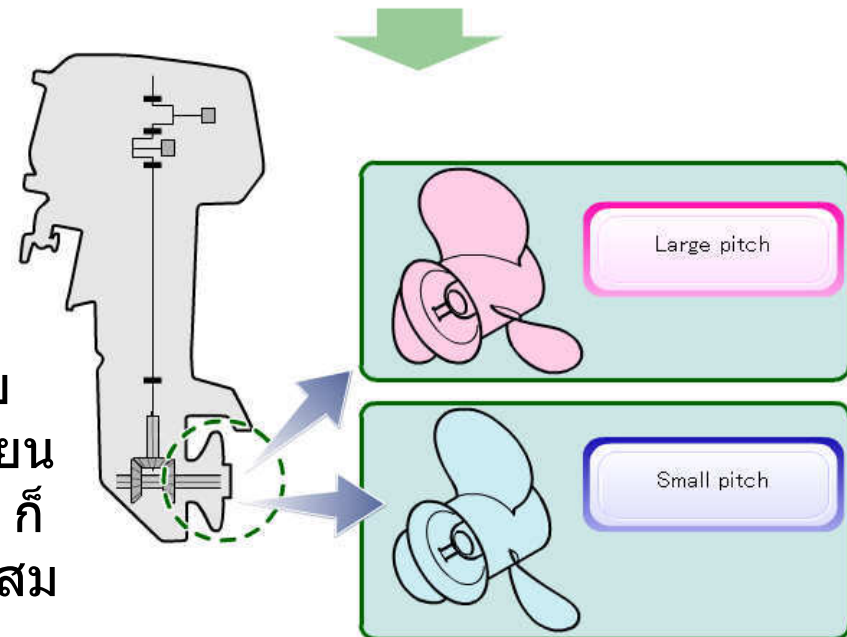
6. Twin Rotating Propeller

การเลือก PITCH

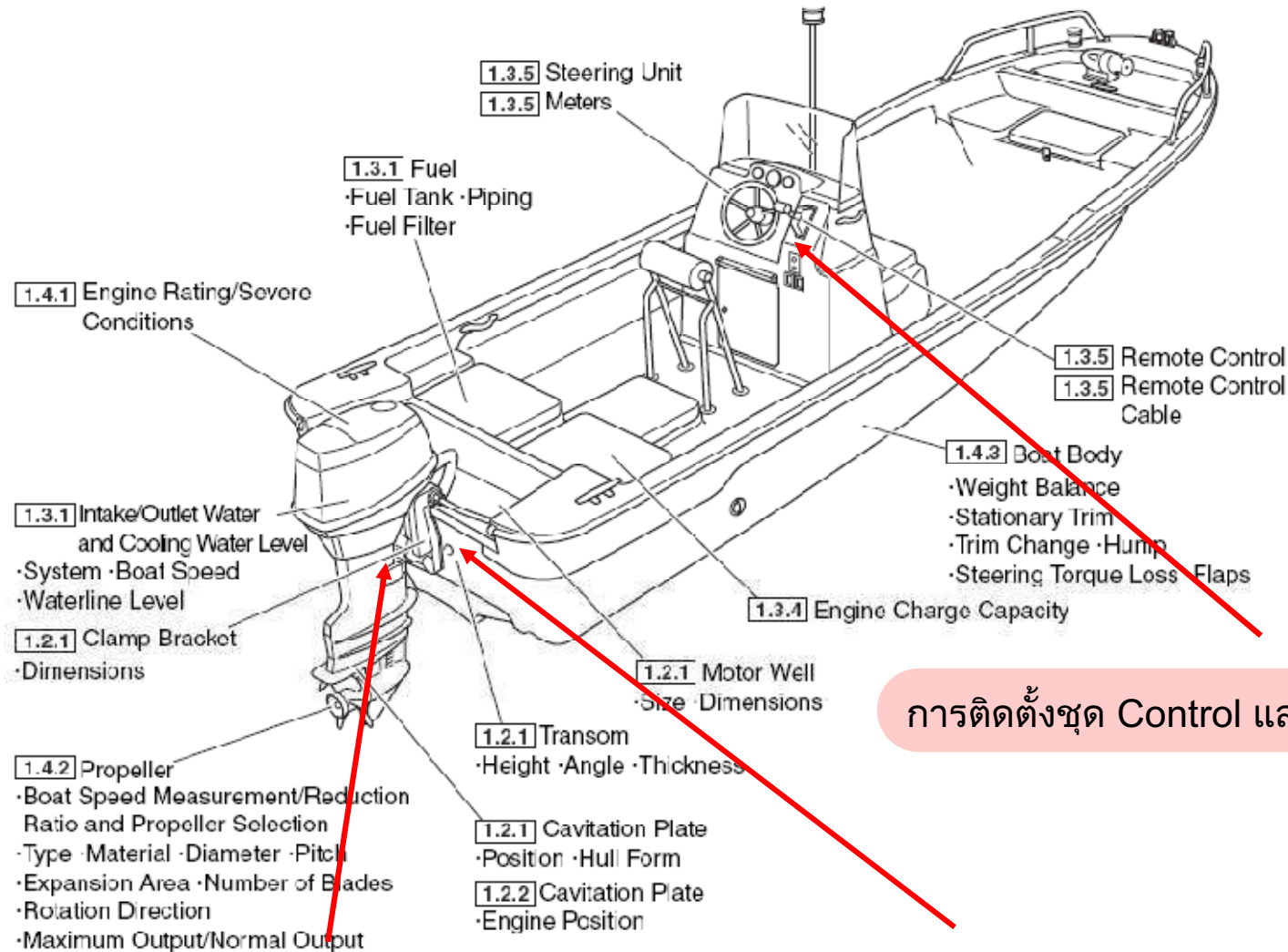


อัตราทดของชุดเกียร์ จะคงที่
ตัวอย่างเช่น ถ้าเป็นเครื่อง
200 hp ก็จะมีอัตราทดที่ 1.86
(26/14)

การเปลี่ยนอัตราทด ระหว่างเครื่องยนต์ กับ
ใบพัด สามารถจะปรับได้ โดยการปรับเปลี่ยน
ขนาด pitch ของใบพัดถ้าต้องการความเร็ว ก็
ให้ใช้ขนาดpitch ที่สูงขึ้นแต่ต้องให้เหมาะสม
กับแรงม้าหรือกำลังที่มีอยู่



การติดตั้งเครื่องยนต์และอุปกรณ์



การติดตั้งชุด Control และระบบไฟฟ้า

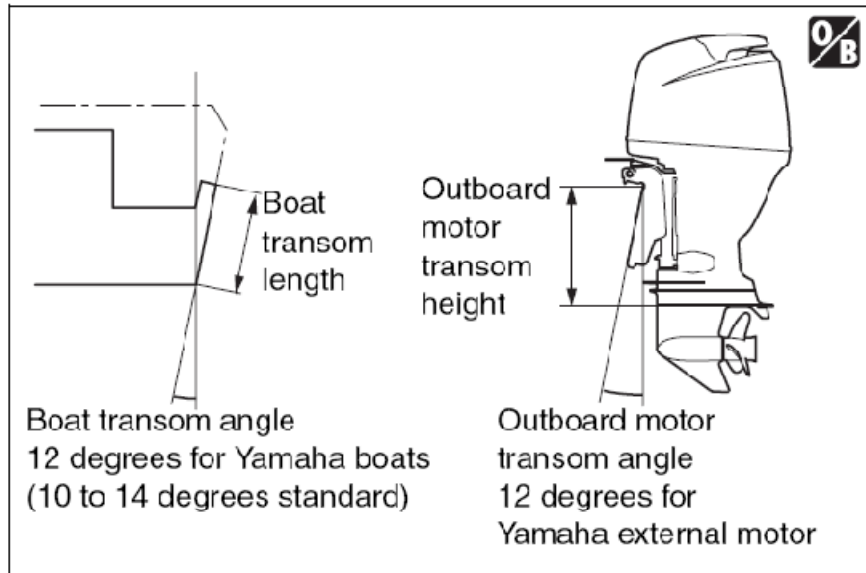
การวัดและจับยึดเครื่องยนต์

การติดตั้งระบบบังคับเลี้ยว

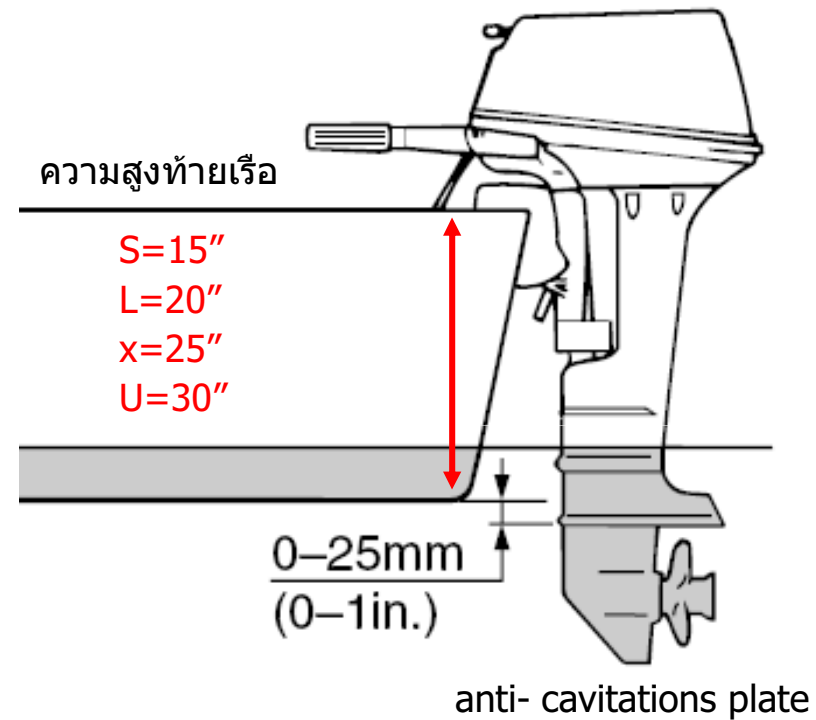
การวัดความสูงท้ายเรือ

ความสูงท้ายเรือ

ความยาวท่อนหาง



ความสูงท้ายเรือและความยาวท่อนหางต้องเท่ากัน
หรือบวก/ลบได้ไม่เกิน1นิ้วขึ้นอยู่กับลักษณะของ
ท้องเรือ

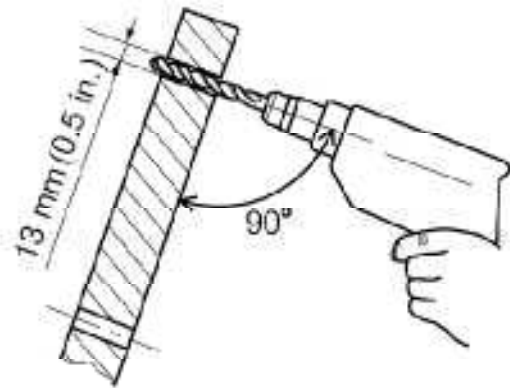


ตำแหน่งในการติดตั้งเครื่องจะต้องให้แผ่น
anti- cavitations plate อยู่เสมอกับท้องเรือ
หรือสูง/ต่ำกว่าท้องเรือไม่เกิน 1 นิ้ว

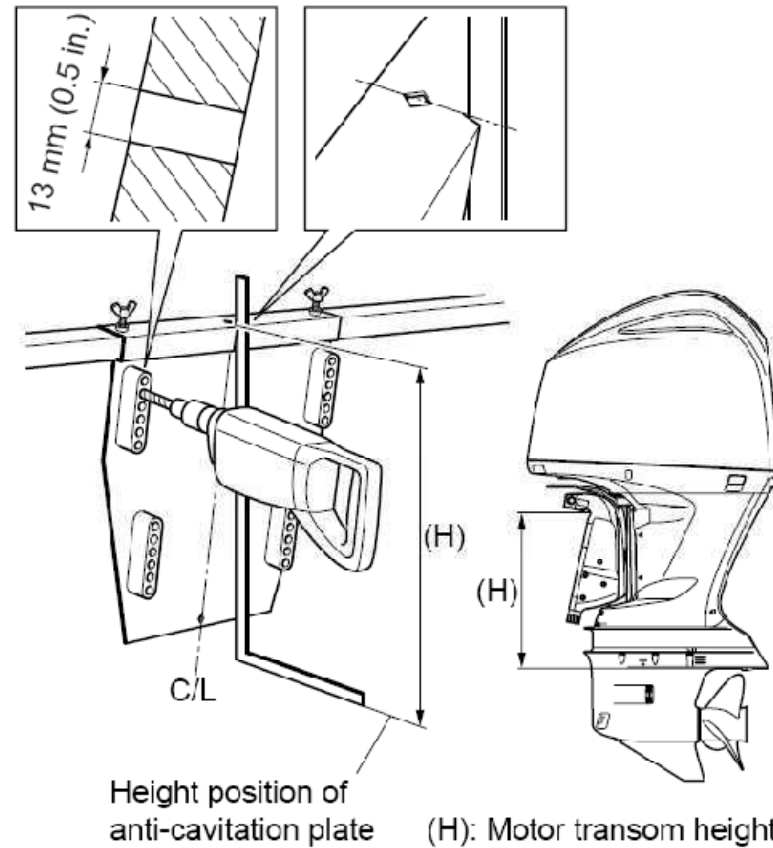
มุมการเจาะท้ายเรือ

เนื่องจากเรือแต่ละลำมีโครงสร้างและออกแบบไม่เหมือนกัน วัสดุที่ใช้ก็แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับอุต้อเรือแต่ละแห่ง แต่ในการเกาะเครื่องยนต์ต้องเจาะรูยึดน๊อต 4 รู โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 13 ม.ม. (0.5 นิ้ว) ตามค่ามาตรฐาน

Ex; Drilling plate (90890-06783)



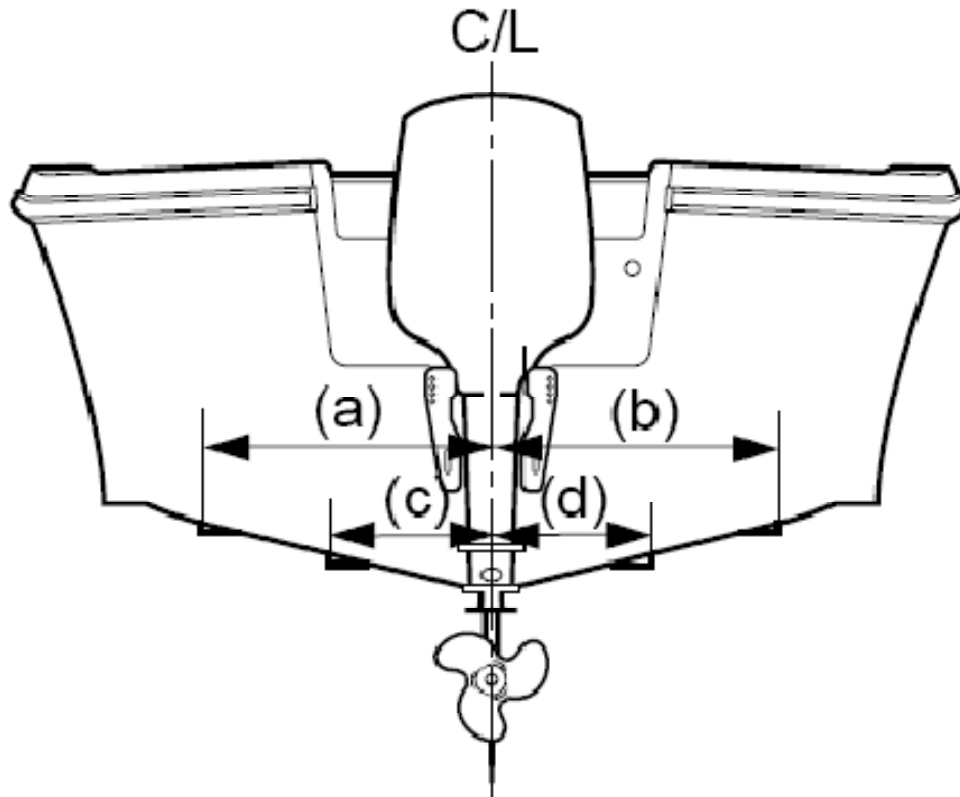
ชุดเครื่องมือพิเศษในการวัดและเจาะยึด



การวัดจุดศูนย์กลางท้ายและตำแหน่งการติดตั้ง

ท้องเรือแบบมีลอนครีป

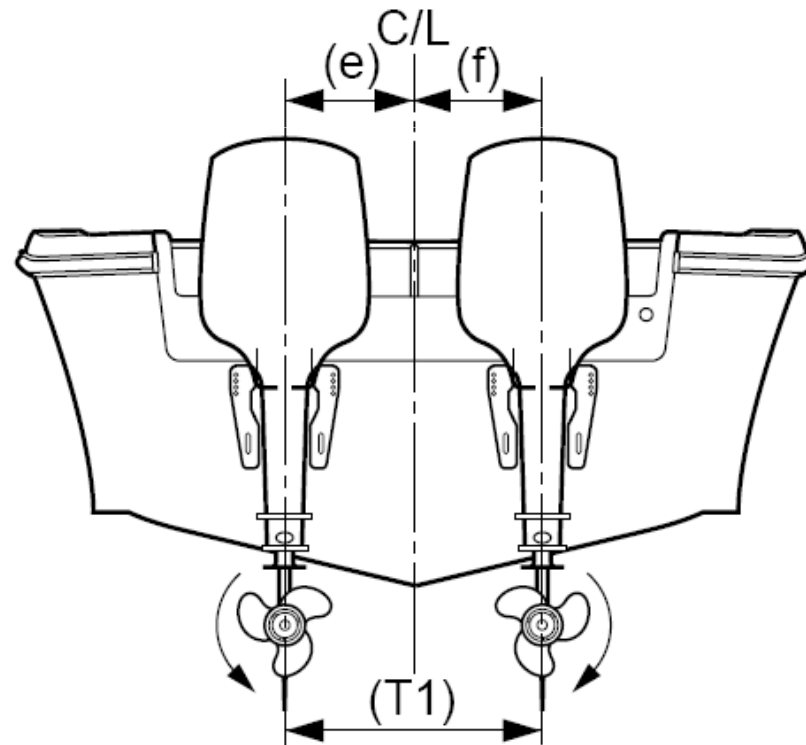
วัดจุดอ้างอิงระหว่างลอนครีปด้านซ้าย และขวาตาม
รูปภาพ (a)=(b) และ (c)=(d)



การวัดระยะห่างระหว่างเครื่องยนต์

MOUNTING THE OUTBOARD MOTOR

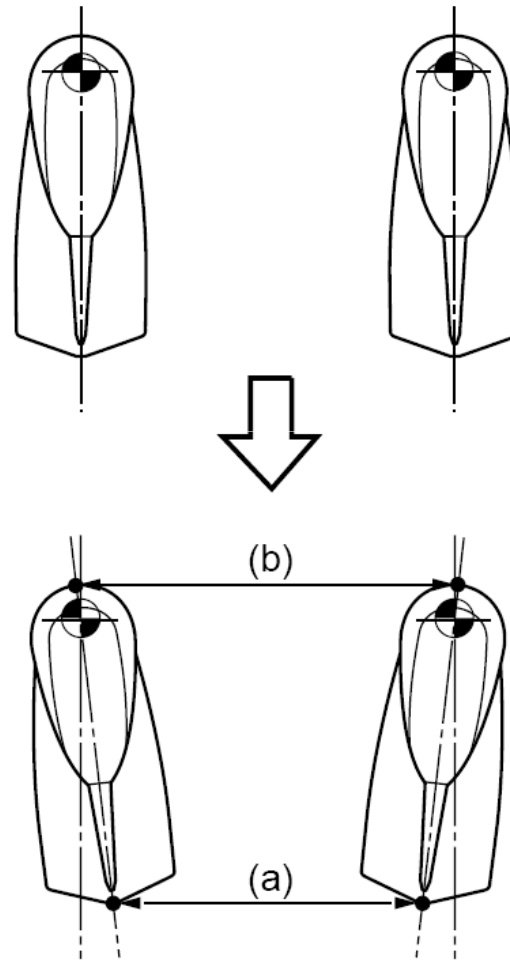
ในกรณีติดตั้งเครื่องยนต์ 2 เครื่อง วางเครื่องยนต์ทั้ง 2 เครื่องที่ทำยเรือ และวัดระยะห่างของเครื่องยนต์ทั้ง 2 เครื่อง ให้มีระยะห่างจากเส้นศูนย์กลางเรือเท่า ๆ กัน คือ $(e) = (f)$ โดยให้ระยะห่างของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่าค่า $(T1)$ ซึ่งวัดจากเส้นศูนย์กลางเครื่องยนต์ทั้ง 2 เครื่อง โดยค่า $(T1)$ จะแตกต่างกันตามรุ่นของเครื่องยนต์ (ดูใน Service Manual)



มุมท้ายเครื่องบิน

ในกรณีติดตั้งเครื่องยนต์ 2 เครื่อง

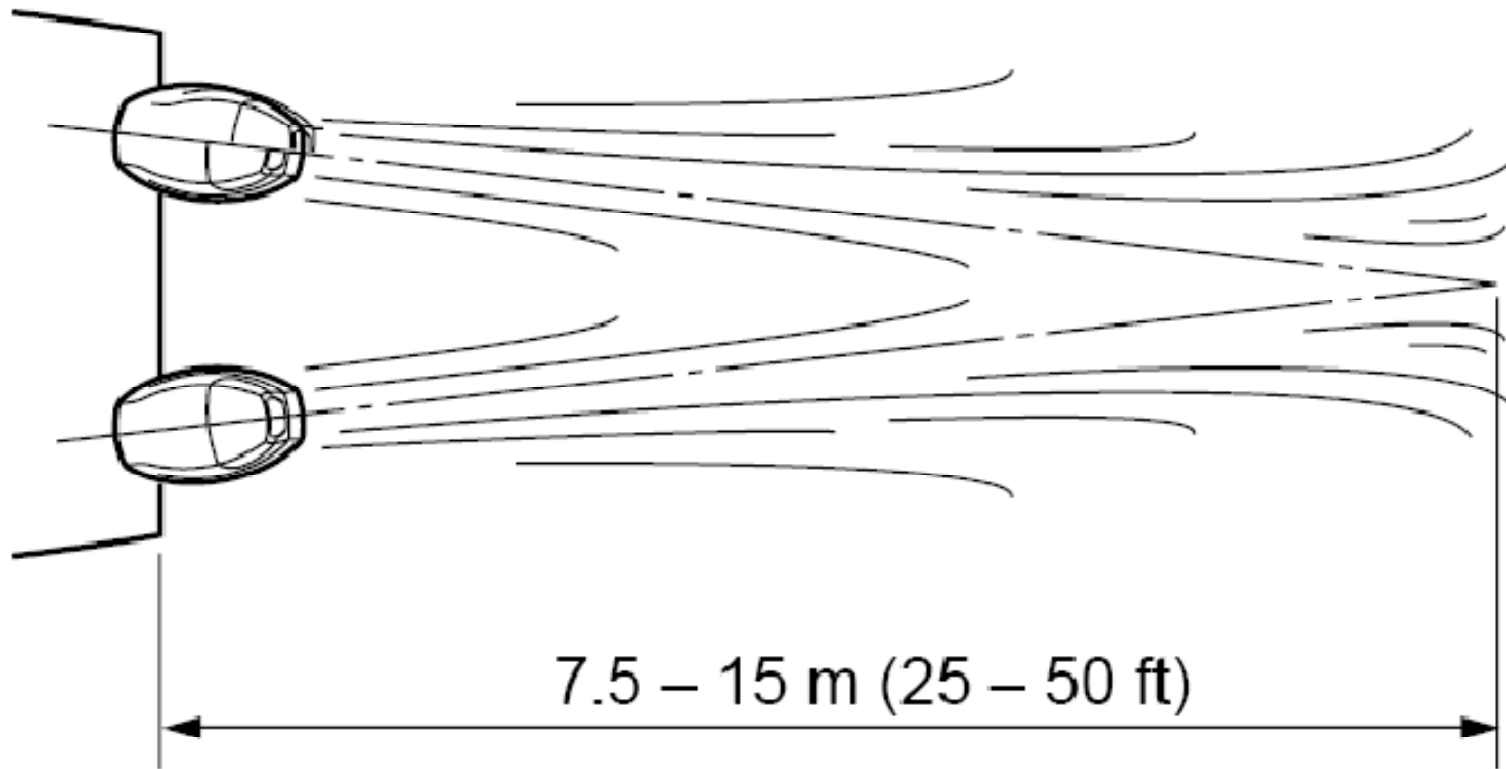
ปรับตั้งเครื่องยนต์ให้มุมด้านหลังหันเข้าหากัน ดังรูปประกอบ คือ $(b) - (a) = 25$ มม (1 นิ้ว) โดยค่าที่วัดได้ต้องไม่มากกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้



* Adjustment: $(b) - (a) =$ Within 25 mm (1 in)

มุมท้ายเครื่องยนต์

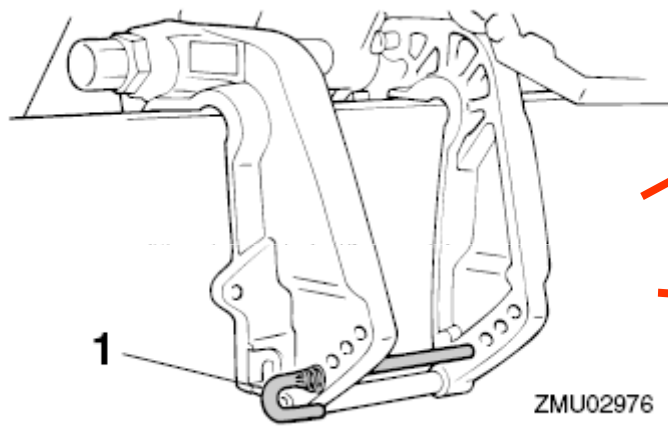
For best result, your toe-out distance should be set so that the twin motors wake meets approximately 7.5 – 15 m (25 – 50 ft) past the stern of the boat.



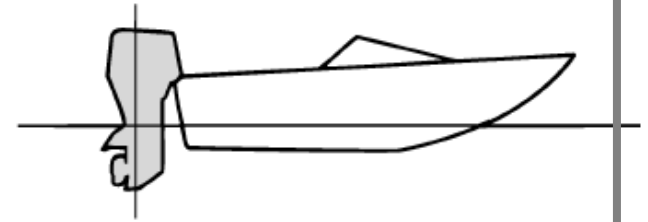
การปรับระดับTrim

Trim rod (tilt pin)

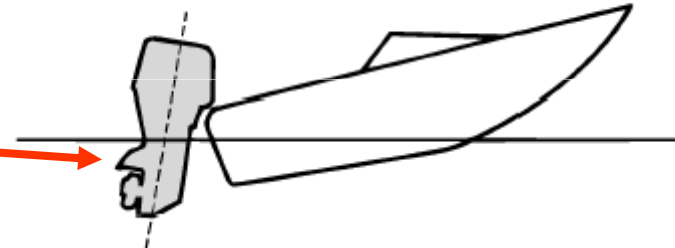
The position of the trim rod determines the minimum trim angle of the outboard motor in relation to the transom.



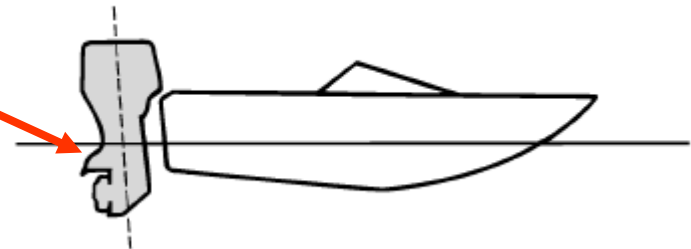
ปกติ



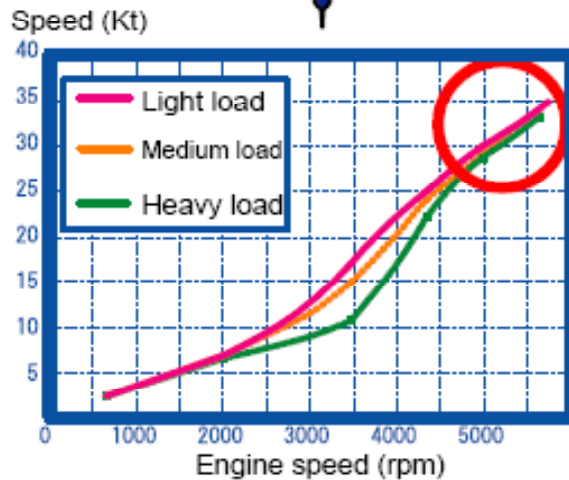
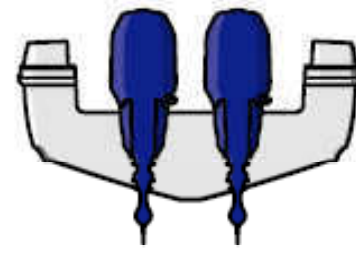
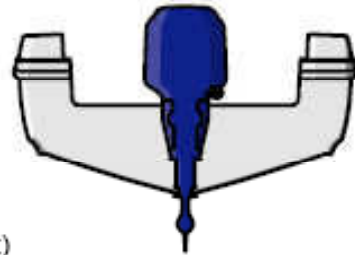
สูงเกินไป



ต่ำเกินไป

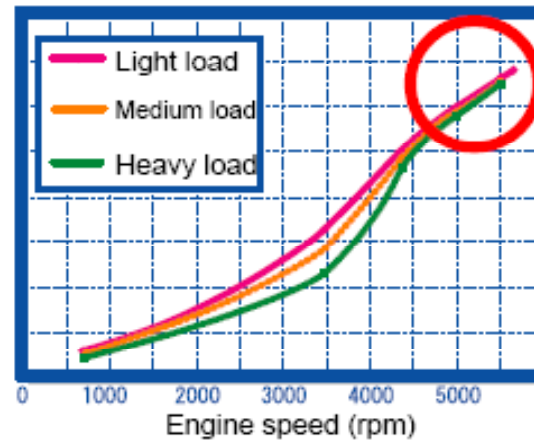


เปรียบเทียบการติดตั้งระหว่าง1เครื่องและ2เครื่อง



F200x1

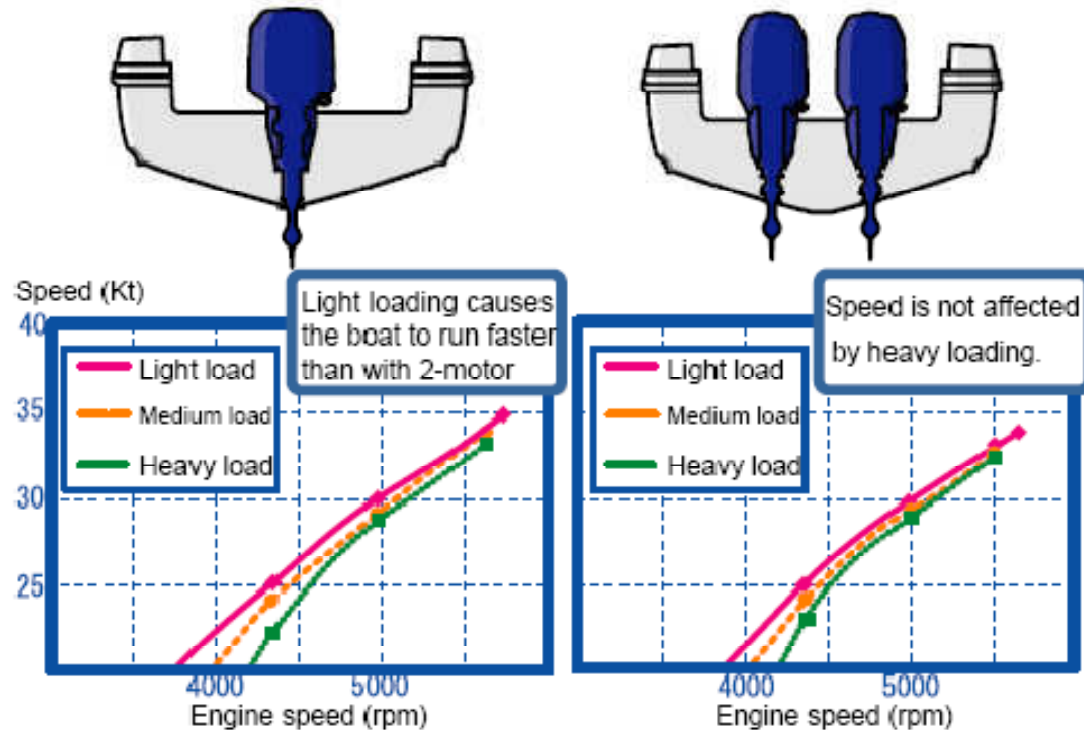
ในช่วง3000-4000rpm ความเร็วเรือตกเมื่อมีการบันทึกเพิ่มขึ้น



F100x2

ในช่วง3000-4000rpm ความเร็วเรือตกเพียงเล็กน้อยเมื่อมีการบันทึก

เปรียบเทียบการติดตั้งระหว่าง1เครื่องและ2เครื่อง



F200x1

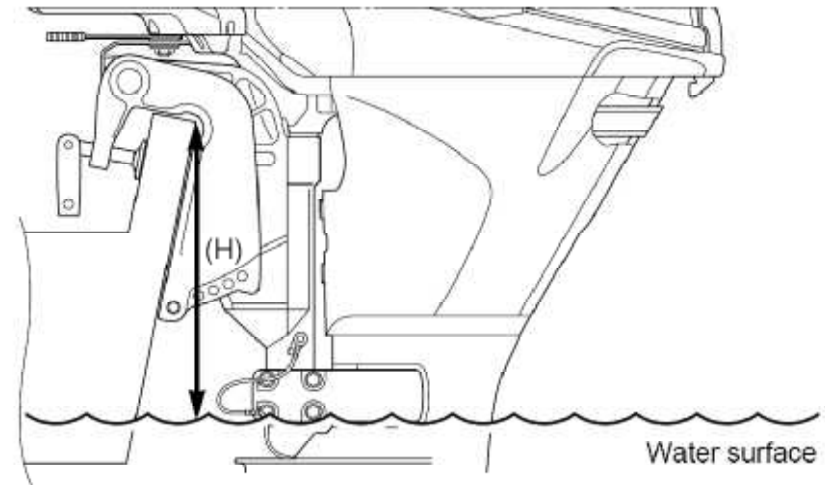
F100x2

ในช่วงMax Speedความเร็วเรือสูงกว่า2เครื่องยนต์

ในช่วงMax Speedความเร็วช้ากว่าเล็กน้อย

Water line

ในกรณีที่เปลี่ยนจากเครื่องยนต์ 2 จังหวะ เป็นเครื่องยนต์ 4 จังหวะ ซึ่งมีขนาดแรงม้าเท่ากัน แต่เครื่องยนต์มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ท้ายเรือหนักและจมลงในน้ำมากขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพเครื่องยนต์ลดลง และมีโอกาสที่น้ำจะเข้าเครื่องยนต์สูง ดังนั้นก่อนที่จะติดตั้งควรวัดค่าความสูงจากจุดที่เกาะเครื่องยนต์กับผิวน้ำ (H) ให้มีค่าที่กำหนดในตาราง โดยต้องวัดเสมือนสภาพใช้งานจริง คือ ต้องเพิ่มน้ำหนักลงไปในเรื่อง



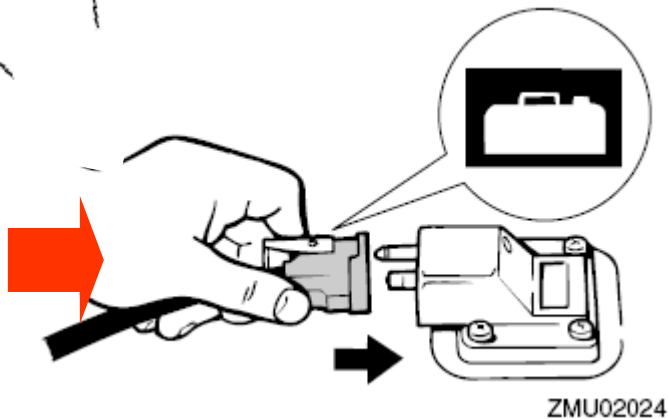
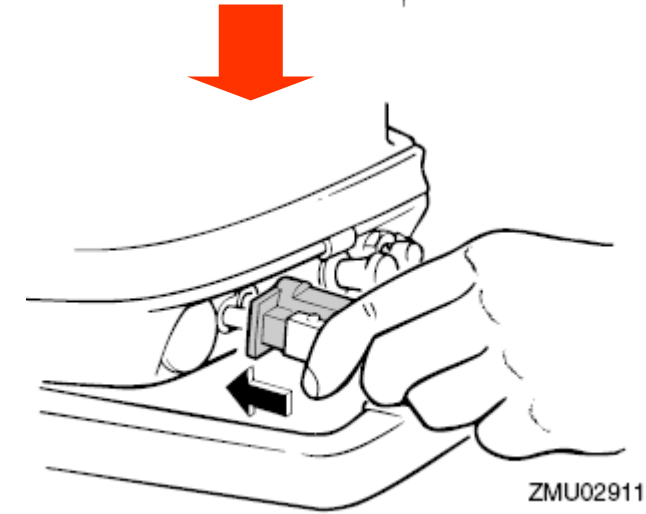
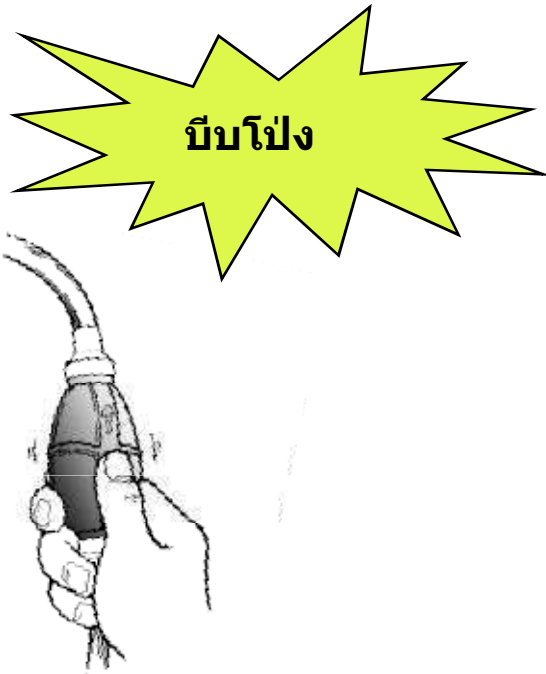
Minimum height between water surface and bracket seating point		
Model	Min. height (H)	
Carbureted F2 – F60	150 mm	5.9 in
Fuel injected F40 (4-cyl) – F60	100 mm	3.9 in
F75 and above	100 mm	3.9 in

การผสมน้ำมันเชื้อเพลิง



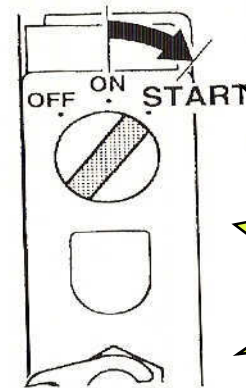
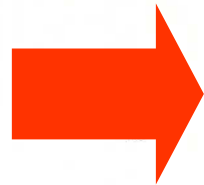
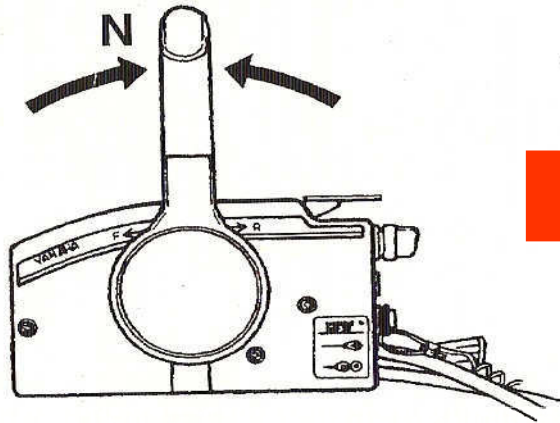
Run-in (10h)	25(Gasoline) :1 (oil)
After Run-in	50(Gasoline) :1 (oil)

การสตาร์ทเครื่องยนต์



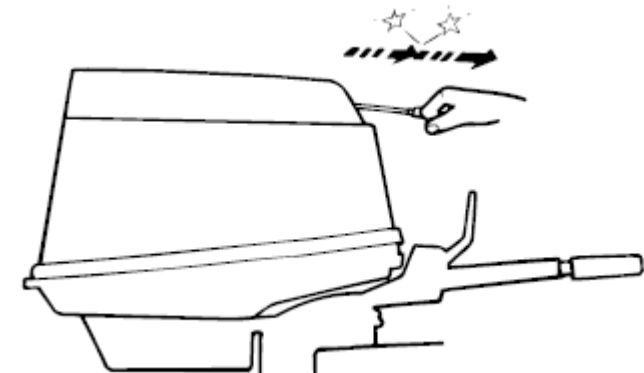
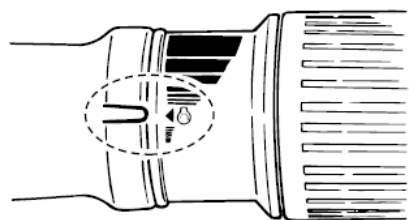
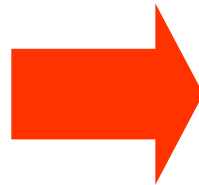
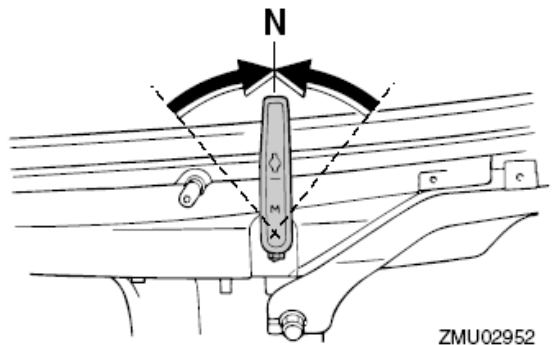
การสตาร์ทเครื่องยนต์

Electric starter models



ตำแหน่งเกียร์ต้อง
ว่าง และไม่ควรวาง
แรงเครื่องยนต์

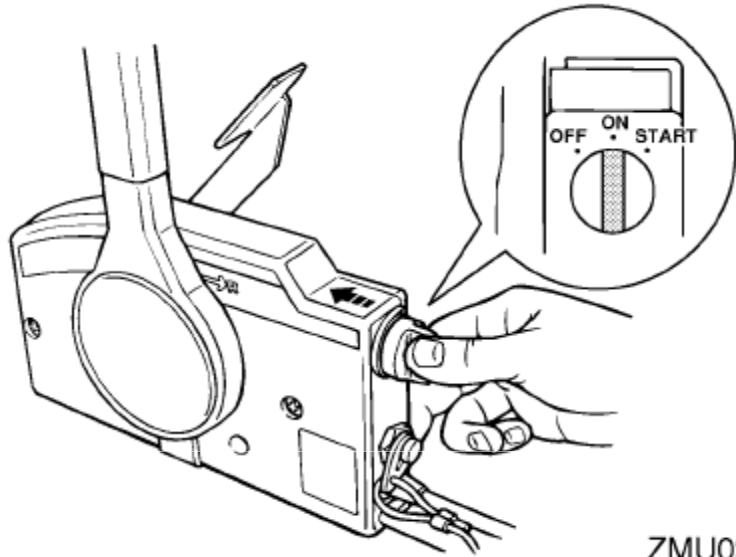
Handle Model



การสตาร์ทเครื่องยนต์

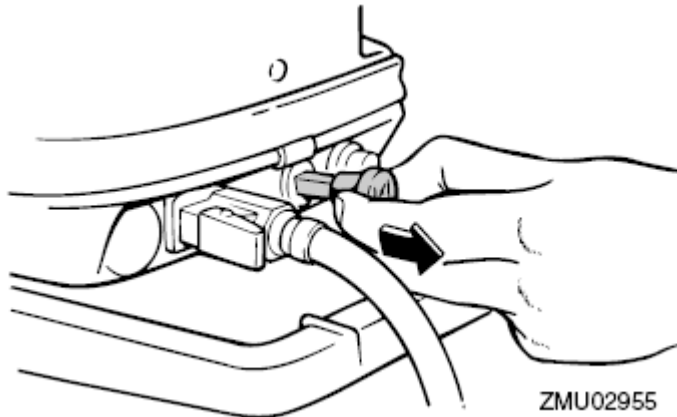
ในกรณีเครื่องยนต์ติดยากให้ใช้โชค

โชคแบบ ไฟฟ้า

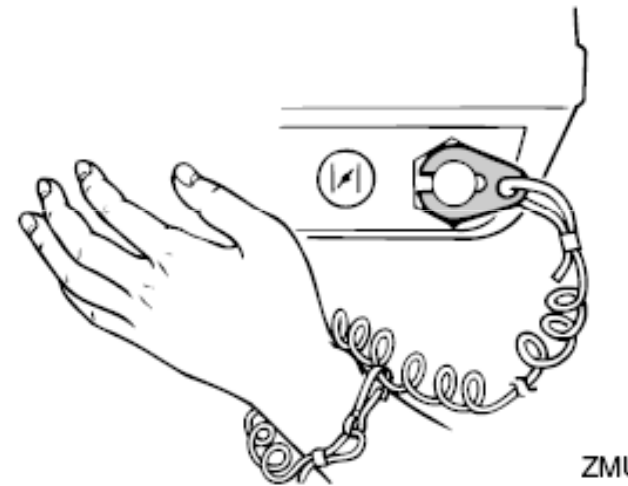


ZMU02

โชคแบบ Handle



ZMU02955

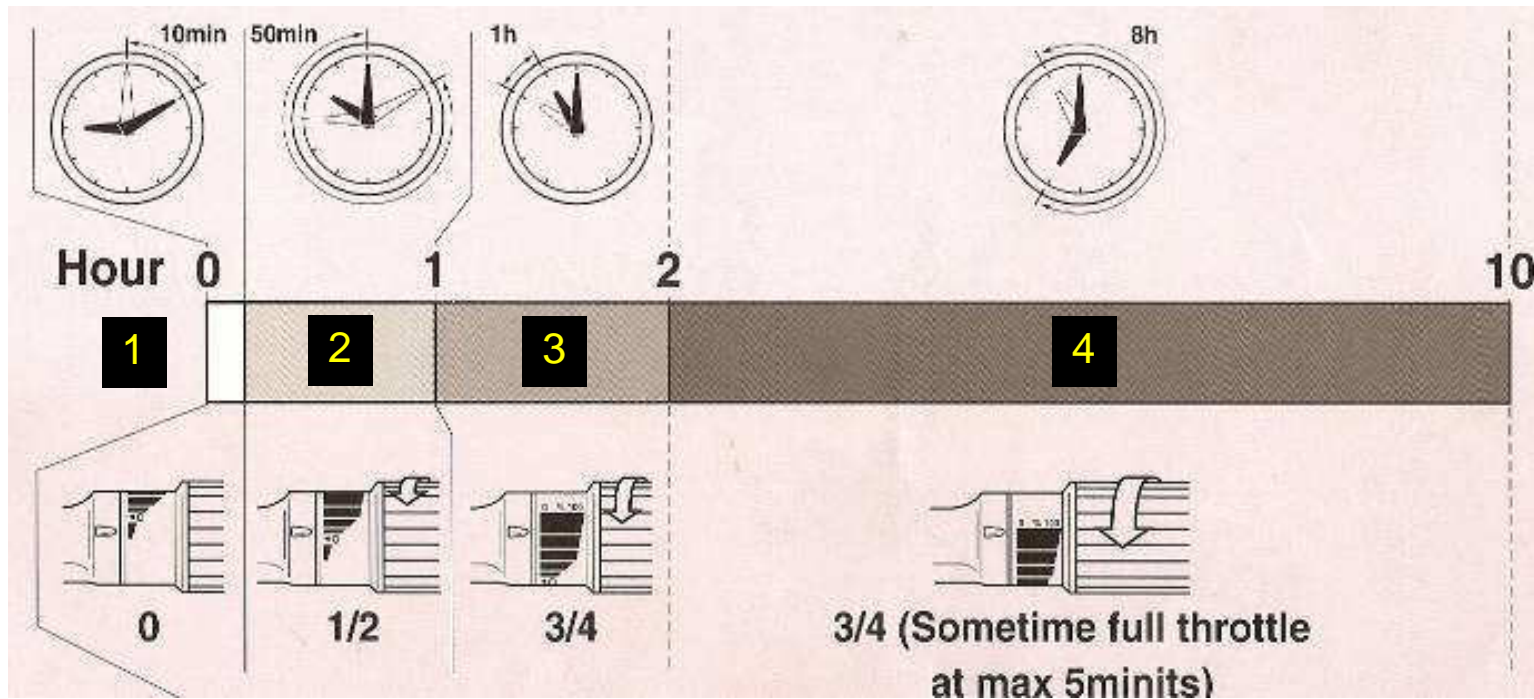


ZM1

ใส่สาย Safety ทุกครั้ง

การ Run-In เครื่องยนต์

เมื่อเครื่องติดแล้วให้ทำ Run-In 10 hr ตามตาราง



1. เร่งที่รอบเดินเบา ที่ 10 นาที
2. เร่งรอบได้ไม่เกิน 1/2 ที่ 50 นาที /2500 rpm
3. เร่งรอบได้ไม่เกิน 3/4 ที่ 1 ชั่วโมง /4000 rpm
4. เร่งรอบเกิน 3/4 ได้ แต่ห้ามต่อเนื่องเกินกว่า 5 นาที ที่ 8 ชั่วโมง

การตรวจเช็คก่อนการใช้งาน

ตรวจสอบคุณภาพของน้ำมันเชื้อเพลิง

ต้องแน่ใจว่าน้ำมัน
เชื้อเพลิงที่ใช้เป็น
น้ำมันที่บริสุทธิ์



ถูกต้อง ควรใช้น้ำมัน
เชื้อเพลิงที่บริสุทธิ์ ถ้าไม่ได้
ใช้เครื่องยนต์หรือใช้น้ำมันที่
เก็บไว้นาน จะทำให้
เครื่องยนต์สตาร์ทติดยาก
น้ำมันที่เก็บไว้นานจะมี
ความชื้นและสกปรก



ข้อแนะนำ : ถ้าใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่บริสุทธิ์ จะทำให้เครื่องยนต์สตาร์ทติดยาก และทำให้รอบเดินเบาสะดุด ดังนั้นให้หยุดใช้งานเครื่องยนต์ แล้วเปลี่ยนเป็นน้ำมันบริสุทธิ์แทน

การตรวจเช็คก่อนการใช้งาน

ตรวจสอบน้ำมันผสม



น้ำมันออโต้ลูป

เครื่องยนต์ 2 จังหวะให้ใส่น้ำมันออโต้ลูปในถังน้ำมันก่อนน้ำมันเชื้อเพลิง แล้วทำการเขย่าให้น้ำมันผสมเป็นเนื้อเดียวกันก่อนนำไปใช้งาน

ถ้านำไปใช้งาน



จะทำให้เกิดควันขาวและรอบเดินเบาสะดุด



ผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน



เครื่องยนต์มีประสิทธิภาพ

การตรวจเช็คก่อนการใช้งาน

ตรวจสอบกรองน้ำมันเชื้อเพลิง

ตรวจสอบไส้กรองน้ำมัน
เชื้อเพลิง และต้องแน่ใจว่า
ไม่มีน้ำ หรือสิ่งสกปรก



มีน้ำปะปนอยู่ในชุดกรอง
น้ำมันเชื้อเพลิงสังเกตได้
จากความใสของน้ำที่อยู่
บริเวณกันด้วยกรองน้ำมัน
เชื้อเพลิง



ตรวจสอบ



สภาพปกติพร้อมใช้งาน



ข้อแนะนำ : ถ้ามีน้ำ หรือสิ่งปนเปื้อนในชุดกรองน้ำมันเชื้อเพลิง รีบทำความสะอาดโดยเร็ว

การตรวจเช็คก่อนการใช้งาน

ตรวจสอบทางเดินน้ำมันเชื้อเพลิง



- ข้อต่อน้ำมันเชื้อเพลิง
 - สายน้ำมันเชื้อเพลิง
 - วาล์วระบายอากาศ
- ตรวจสอบทุกครั้งก่อนใช้งาน



ถ้าวาล์วระบายอากาศ
ถูกปิด น้ำมันเชื้อเพลิง
ก็จะไม่ไหลส่งผลให้
เครื่องยนต์ดับ



การตรวจเช็คก่อนการใช้งาน

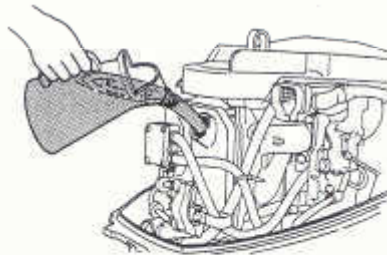
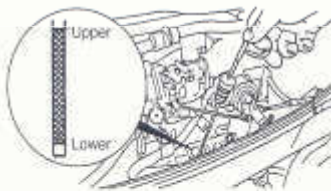
ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่อง (สำหรับเครื่องยนต์ 4 จังหวะ)

เครื่องยนต์จะเกิดความเสียหายได้มากที่สุด จาก การที่มีน้ำมันหล่อลื่นไม่เพียงพอ



ก่อนใช้งาน เช็คระดับน้ำมันเครื่องให้อยู่ระหว่างขีด Lower และ Upper

ENGINE OIL



RECOMMENDED ENGINE OIL



SAE=10W-30
API=SE

If not available, following oils can be used.

SAE	API
10W-40	SF
20W-40* (20°C)	SG
	SH
	SF-CC/CD
	SG-CC/CD
	SH-CD

การตรวจเช็คขณะสตาร์ทเครื่องยนต์

สังเกตสิ่งต่างๆขณะที่สตาร์ทเครื่องยนต์

สังเกตเสียง และควันไอ
เสีย ผิดปกติไปจากเดิม
หรือเปล่า ?



มีเตอร์วัด ต่างๆทำงาน
ผิดปกติหรือไม่ ?

สังเกตการไหลของน้ำ
หล่อเย็น?

ตรวจเช็คระบบคันเร่ง,
บังคับเลี้ยว

การตรวจเช็คขณะสตาร์ทเครื่องยนต์

ตรวจสอบขณะสตาร์ทเครื่องยนต์

ในระหว่างที่สตาร์ทหุ่่น
เครื่องยนต์ ให้ตรวจเช็ค
จุดสำคัญต่าง ๆ ดังนี้



เช็คเครื่องยนต์และน้ำมันเครื่อง

ทางเดินน้ำหล่อเย็นอุดตัน

น้ำมันเชื้อเพลิง,คาร์บูเรเตอร์,ระบบไฟฟ้า

การตรวจเช็คในขณะที่ใช้งาน

ตรวจสอบขณะใช้งานเครื่องยนต์

- ตรวจสอบมิเตอร์ สัญญาณเตือน ความร้อน และน้ำมันหล่อลื่น



- ฟังเสียงของเครื่องยนต์ว่าผิดปกติหรือแตกต่างไปจากเดิมหรือไม่
- การไหลของน้ำจาก Pilot water มีการเปลี่ยนแปลงตามรอบของเครื่องยนต์หรือไม่

การตรวจเช็คหลังการใช้งาน

เดินเบาทิ้งไว้ในขณะที่เรือไม่มีภาระการใช้งานเพื่อทำความสะอาดท่อทางน้ำภายในและลดอุณหภูมิของเครื่องยนต์

ถ้าหยุดเครื่องในขณะที่ยังร้อนอยู่ก็จะเกิดการระเหยของน้ำและสิ่งสกปรกค้างอยู่ภายในก็จะเป็นคราบเกลือเกาะอยู่

ใช้น้ำล้างระบบระบายความร้อน



เมื่อมีการหยุดใช้เรือเป็นเวลานานๆ
1 ให้ปิดสวิทช์และถอดสายแบตเตอรี่ออก
2 ให้ปิดระบายอากาศที่ถังน้ำมันเชื้อเพลิง

การตรวจเช็คตามระยะเครื่องยนต์ 2 จังหวะ

รายการ	วิธีการแก้ไข	10 ชั่วโมงแรก 1เดือน	50ชั่วโมง 3 เดือน	100 ชั่วโมง 6 เดือน	200 ชั่วโมง 1 ปี
อัลโทนคร (ภายนอก)	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน		●/○	●/○	
อัลโทนคร (ภายใน)	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน				○
แบตเตอรี่	ตรวจเช็ค/ทำความสะอาด	●/○			
ทางเดินน้ำหล่อเย็น	ทำความสะอาด	ทุกครั้งหลังจากใช้งาน			
ความแน่นฝาครอบเครื่องยนต์	ตรวจเช็ค				●
กรองน้ำมันเชื้อเพลิง	ตรวจเช็ค/ทำความสะอาด	●	●	●	
ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	ตรวจเช็ค	●	●	●	
ถังน้ำมันเชื้อเพลิง	ตรวจเช็ค/ทำความสะอาด				●
น้ำมันเกียร์	เปลี่ยน	●		●	
จุดหล่อลื่น	หล่อลื่นด้วยสารหล่อลื่น			●	
รอบเดินเบา (วู้น carburetor)	ตรวจเช็ค	●/○		●/○	
วาล์วควบคุมแรงดัน	ตรวจเช็ค				○
ระบบไฮดรอลิกยกเครื่องยนต์	ตรวจเช็ค				○
ใบพัดและสลักถ็อกใบพัด	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน		●	●	
สายเกียร์	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน				○
เทอร์โมสแตท	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน				○
ขาคันเร่ง	ตรวจเช็ค/ปรับตั้ง				○
ปั๊มน้ำ	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน				○
หัวเทียน	ตรวจเช็ค/ปรับตั้ง/เปลี่ยน	●	●	●	

หมายเหตุ

- หมายถึง การตรวจเช็คที่ผู้ใช้เรือสามารถทำได้เอง
- หมายถึง การตรวจเช็คที่ต้องตรวจเช็คโดยช่างจากศูนย์บริการ

การตรวจเช็คตามระยะเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

	วิธีการแก้ไข	10 ชั่วโมงแรก หรือ1เดือน	50ชั่วโมง 3 เดือน	100 ชั่วโมง 6 เดือน	200 ชั่วโมง 1 ปี
อัลโทนค (ภายนอก)	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน		●/○	●/○	
อัลโทนค (ภายใน)	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน				○
แบตเตอรี่	ตรวจเช็ค/ทำความสะอาด	●/○			
ทางเดินน้ำหล่อเย็น	ทำความสะอาด	ทุกครึ่งหลังจากใช้งาน			
ความแน่นฝาครอบเครื่องยนต์	ตรวจเช็ค				●
กรองน้ำมันเชื้อเพลิง	ตรวจเช็ค/ทำความสะอาด	●	●	●	
ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	ตรวจเช็ค	●	●	●	
ถังน้ำมันเชื้อเพลิง	ตรวจเช็ค/ทำความสะอาด				●
น้ำมันเกียร์	เปลี่ยน	●		●	
จุดหล่อลื่น	หล่อลื่นด้วยสารหล่อลื่น			●	
รอบเดินเบา (รุ่น carburetor)	ตรวจเช็ค	●/○		●/○	
วาล์วควบคุมแรงดัน	ตรวจเช็ค				○
ระบบไฮดรอลิกยกเครื่องยนต์	ตรวจเช็ค				○
ใบพัดและสลักล็อกใบพัด	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน		●	●	
สายเกียร์	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน				○
เทอร์โมสแตท	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน				○

รายการ	วิธีการแก้ไข	10 ชั่วโมงแรก /1เดือน	50 ชั่วโมง /3 เดือน)	ทุก 100 ชั่วโมง /6 เดือน	ทุก 200 ชั่วโมง /1 ปี
ป้อนน้ำ	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน				<input type="radio"/>
น้ำมันเครื่อง	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน	<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	
กรองน้ำมันเครื่อง	เปลี่ยน				<input type="radio"/>
หัวเทียน	ตรวจเช็ค/ปรับตั้ง/เปลี่ยน	<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>
สายพาน ไทมมิ่ง	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ขาคนแรง	ตรวจเช็ค/ปรับตั้ง				<input type="radio"/>

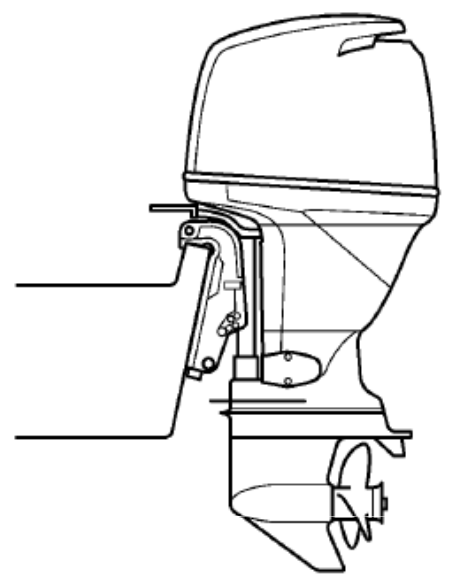
ตารางการตรวจเช็คระยะเพิ่มเติม

รายการ	วิธีการแก้ไข	ทุก 500 ชั่วโมง หรือ 2.5 ปี	ทุก 1000 ชั่วโมง หรือ 5 ปี
สายพาน ไทมมิ่ง	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน		<input type="radio"/>
โซ่ ไทมมิ่ง ตัวต้น โซ่ ไทมมิ่ง	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน		<input type="radio"/>
ระยะห่างวาล์ว	ตรวจเช็ค/ปรับตั้ง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
กรองแยกไอน้ำ	ตรวจเช็ค/ปรับตั้ง/เปลี่ยน		<input type="radio"/>
อัดโหนดพร้อมโอเลียม	เปลี่ยน		<input type="radio"/>
สายพาน ไทมมิ่ง	ตรวจเช็ค/เปลี่ยน		<input type="radio"/>
ขาคนแรง	ตรวจเช็ค/ปรับตั้ง		<input type="radio"/>

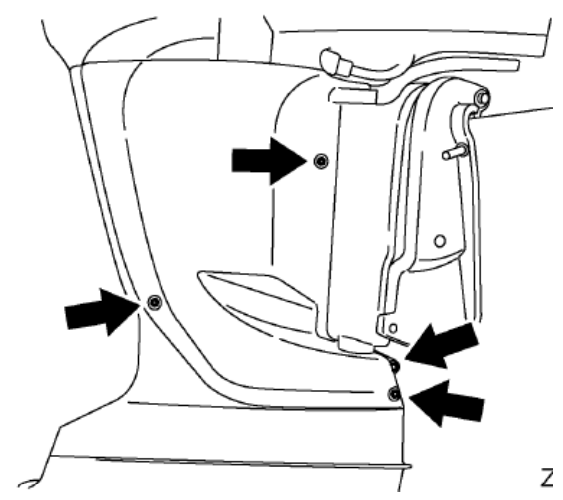
หมายเหตุ

- หมายถึง การตรวจเช็คที่ผู้เช่าเราสามารถทำได้เอง
- หมายถึง การตรวจเช็คที่ต้องตรวจเช็คโดยช่างจากศูนย์บริการ

การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง

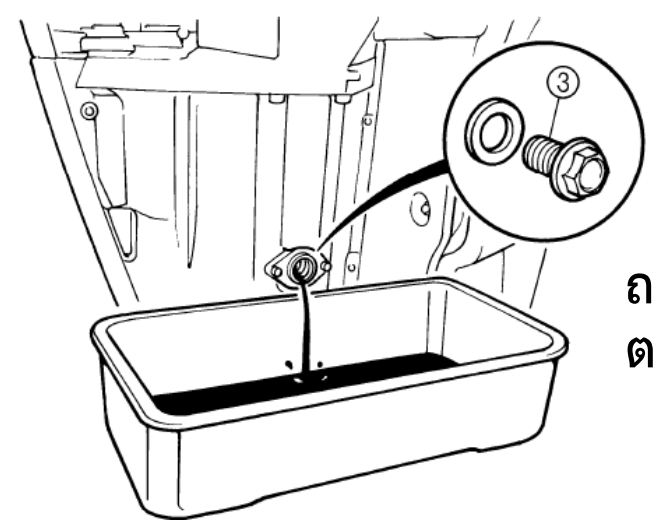


ตั้งเครื่องยนต์
ให้อยู่ใน
แนวตั้ง

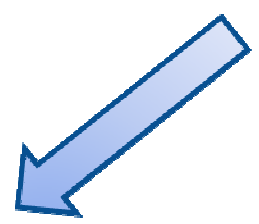


ถอดฝาครอบ
ด้านข้าง

2



ถอดน็อตถ่าย
ตามรูป



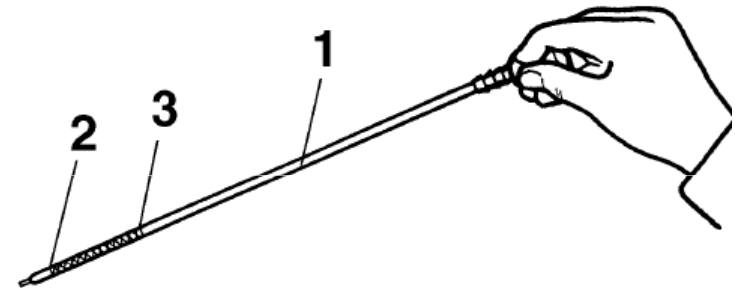
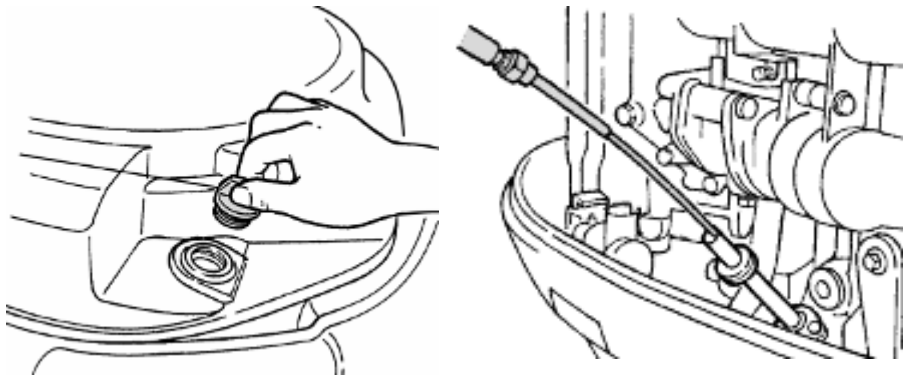
ถ่ายน้ำมันเครื่อง
โดยวิธีการดูด

การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง

Engine oil grade API SE,SF,SG,SH,SJ,SL

SAE 5W-30,10W-30,10W-40

ระดับน้ำมันเครื่องอยู่ระหว่าง 2-3 ของก้านวัด

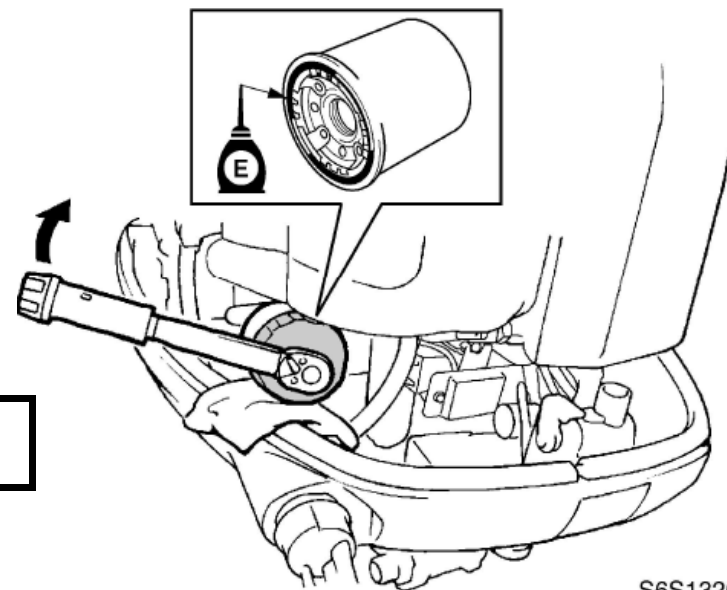
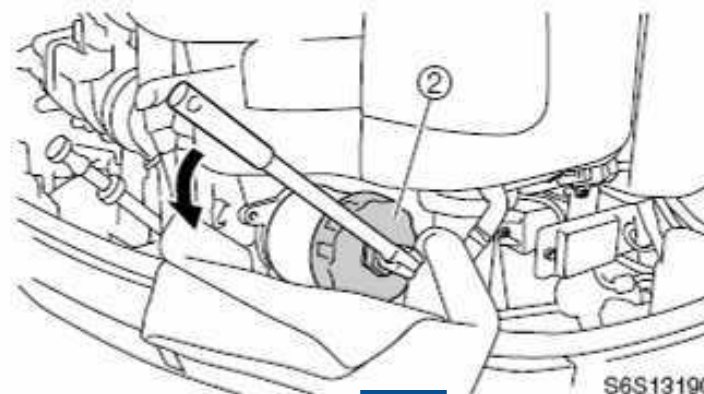
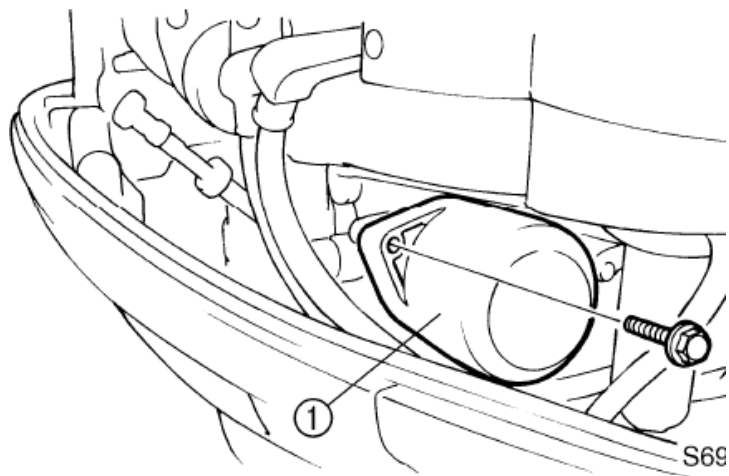


ZMU021

1. Oil dipstick
2. Lower level mark
3. Upper level mark

Engine oil change	10 h	100h/6month
-------------------	-------------	--------------------

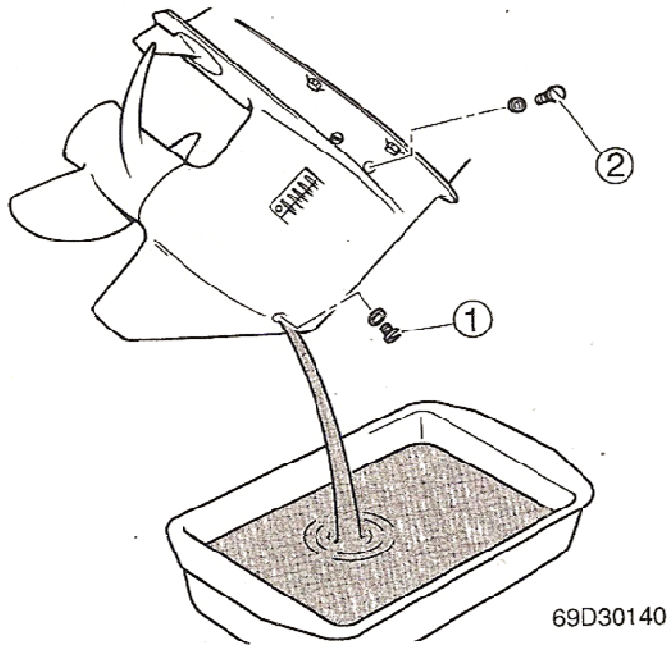
การเปลี่ยนไส้กรองน้ำมันเครื่อง



Oil filter change | **200h/1year**

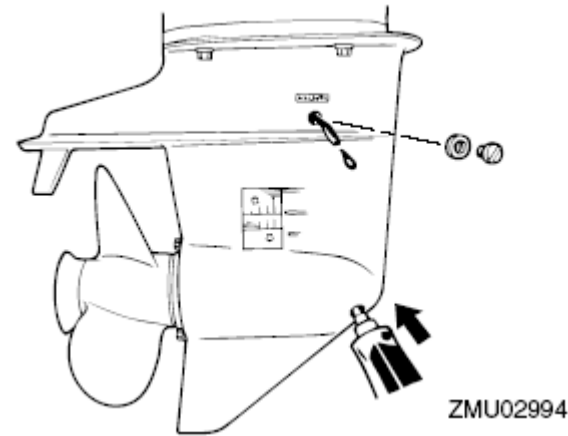
การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์

การถ่าย



1. ยกเครื่องยนต์ขึ้นเล็กน้อย
2. ให้ตำแหน่งน็อตถ่าย อยู่ในตำแหน่งต่ำที่สุด แล้วถอดน็อตออกตามรูป

การเติม



1. เติมน้ำมันเกียร์เข้าทางด้านน็อตถ่ายจนกว่าจะล้นออกทางน็อตเช็คระดับน้ำมันเกียร์ และไม่มีฟองอากาศ
2. ปิดน็อตเช็คระดับน้ำมันเกียร์ก่อน แล้วตาม ด้วยน็อตถ่ายน้ำมันเกียร์

Gear oil type Hypoid gear oil (น้ำมันเฟืองท้าย)

Gear oil grade API GL-4

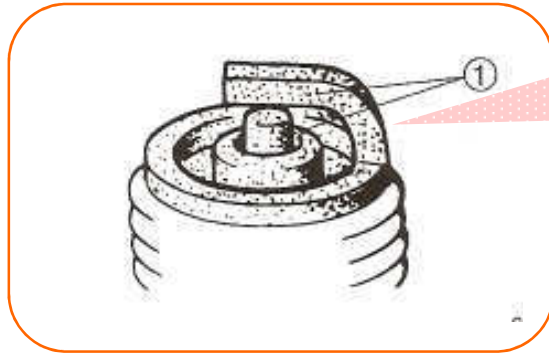
SAE 90

Gear oil change

10 h

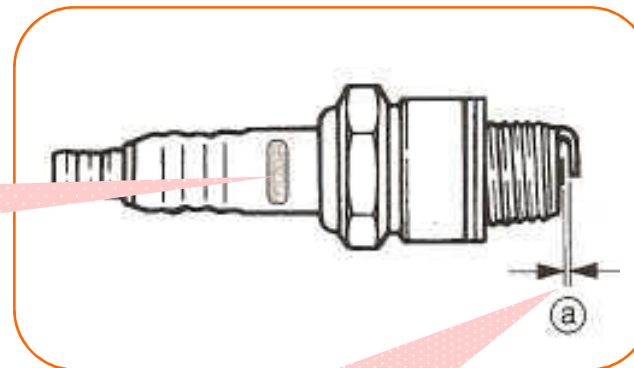
100h/6month

การตรวจเช็คหัวเทียน



1. เช็คความสะอาดของหัวเทียน
2. เช็คการสึกหรอของขั้วหัวเทียน

3. เช็ค เบอร์ของหัวเทียน



4. เช็คระยะห่างของขั้วหัวเทียน

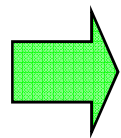
การตรวจเช็คแบตเตอรี่



แบตเตอรี่บวมหรือมีลักษณะผิดปกติไปจากปรกติให้เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่ทันทีเพราะถ้ายังใช้อยู่อาจเกิดความเสียหายได้



ขั้วแบตเตอรี่ขึ้นสนิมหรือมีรอยกัดกร่อน ทำความสะอาดขั้วแบตเตอรี่ถ้ามีการกัดกร่อนมากให้เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่

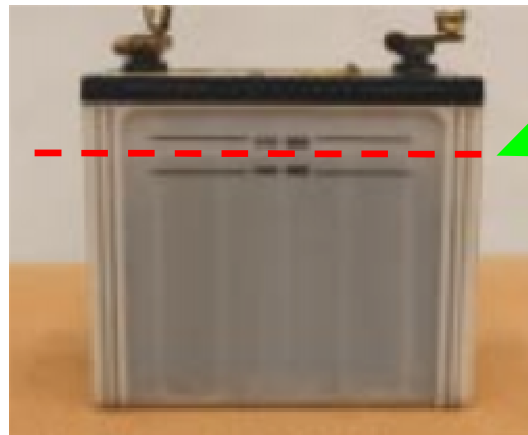


ตรวจสอบสายไฟและขั้วต่อแบตเตอรี่ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ถ้าไฟในแบตเตอรี่มีน้อยให้นำไปชาร์จไฟเพิ่มเติม

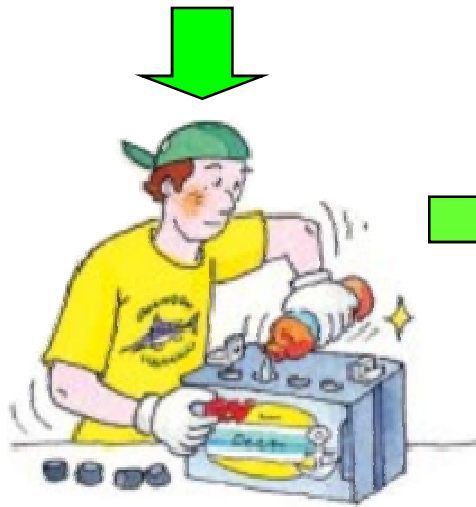
การตรวจเช็คแบตเตอรี่



ตรวจเช็คระดับน้ำกลั่นในแบตเตอรี่ถ้าระดับน้ำกลั่นไม่อยู่ในระดับให้เติมน้ำกลั่นเข้าไปจนได้ระดับ



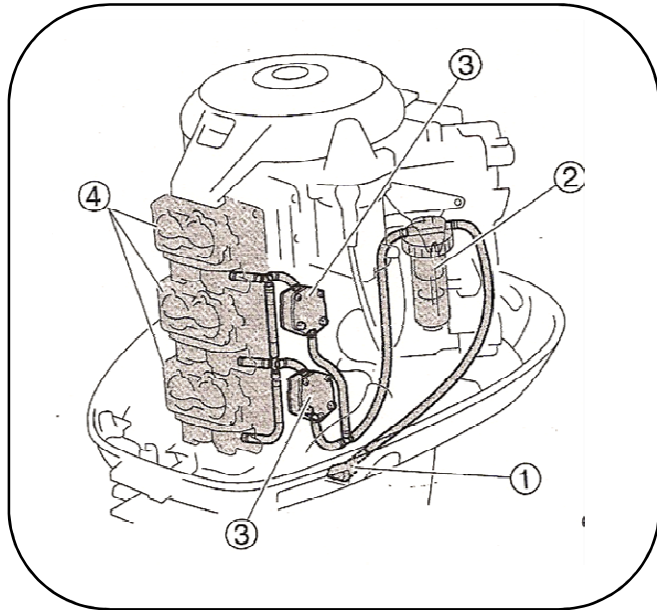
ระดับน้ำกลั่น



คำแนะนำ เมื่อแบตเตอรี่ของคุณไม่ได้ใช้งานนานๆควรที่จะถอดไปชาร์จเป็นระยะๆ เพื่อที่จะยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ให้ยาวนานขึ้น

ช่วงเวลาตรวจเช็ค: 10 h/ 1เดือน และทุก 200 h/ 1ปี

ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

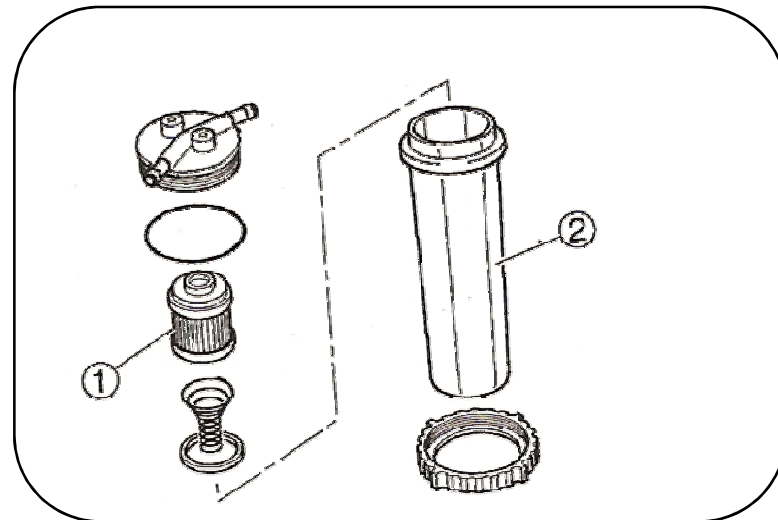


การตรวจเช็คระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

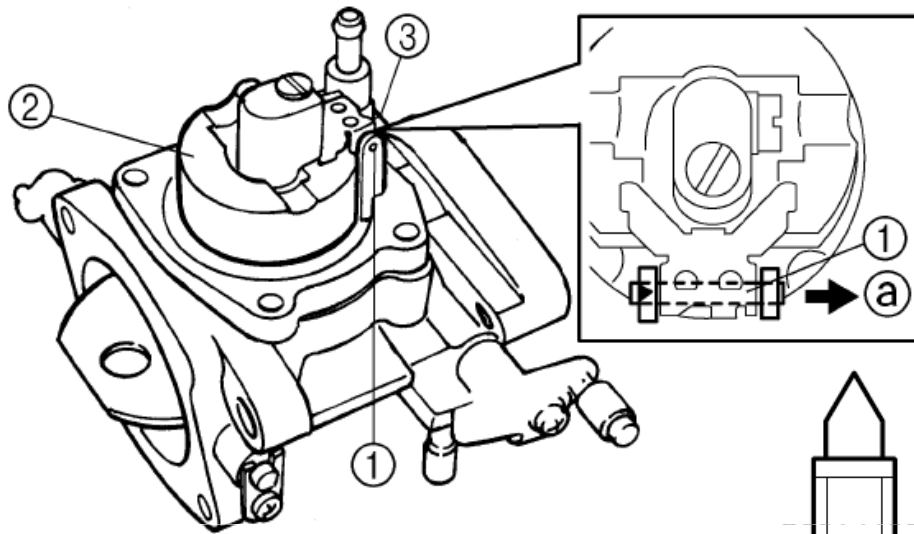
1. ปลีกจากถังน้ำมันเชื้อเพลิง
2. ใส่กรองน้ำมันเชื้อเพลิง
3. ป้อน้ำมันเชื้อเพลิง
4. คาร์บูเรเตอร์

การตรวจเช็คกรองน้ำมันเชื้อเพลิง

1. เช็คความสะอาดของไส้กรอง
2. เช็คการรั่วซึม



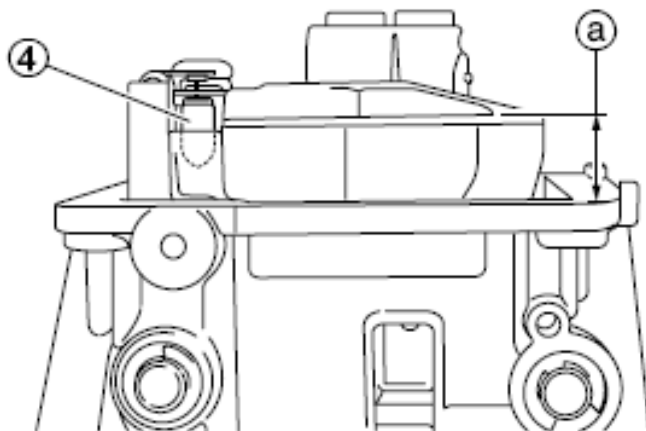
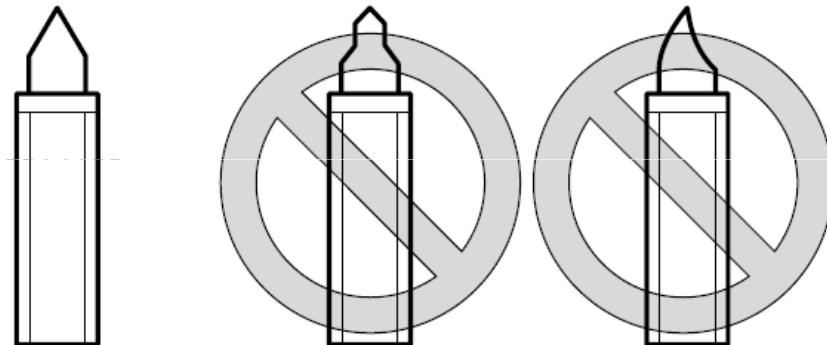
การตรวจเช็คคาร์บูเรเตอร์



การตรวจเช็ค

เมื่อมีการล้างทำความสะอาด
คาร์บูเรเตอร์ให้ตรวจเช็คชุดเข็ม
และลูกลอย

ลักษณะเข็มลูกลอย



วัดระยะความสูงของลูกลอย และปรับตั้งให้
ได้ตามค่ามาตรฐาน



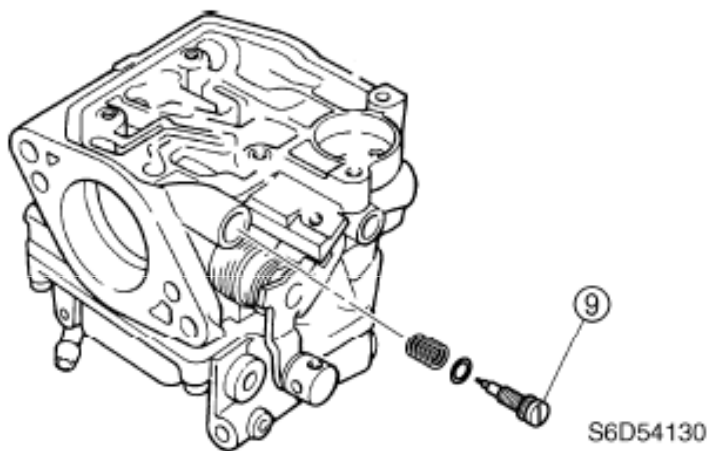
Float height @:

9.5–10.5 mm (0.37–0.41 in)

การตรวจเช็คคาร์บูเรเตอร์

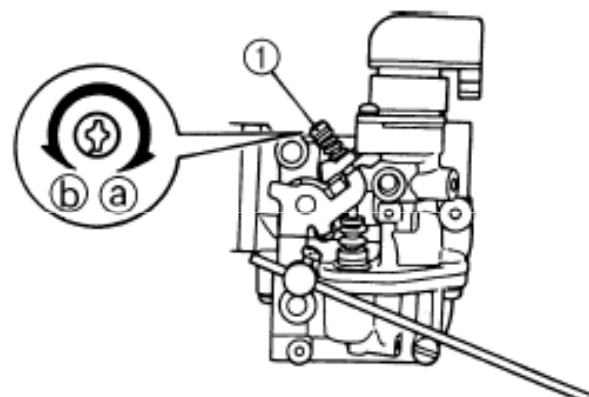
ตัวอย่างจากรุ่น F25C

สกรูปรับตั้งอากาศ



Pilot screw setting:
1 5/8–2 5/8 turns out

สกรูปรับตั้งรอบเดินเบา

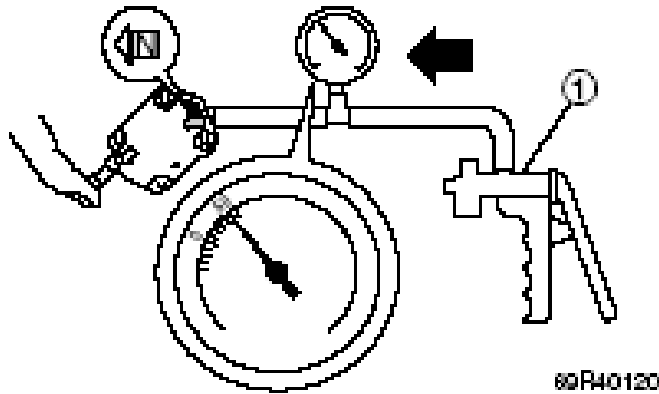


Engine idle speed: 925–1,025 r/min

หมายเหตุ : ค่าของสกรูปรับตั้งอากาศในแต่ละรุ่นจะแตกต่างกันไป

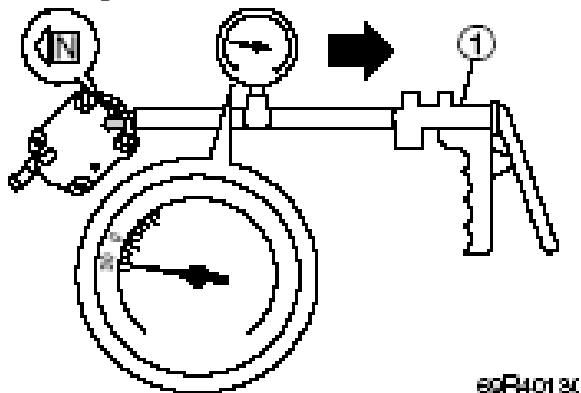
การตรวจเช็คปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง

ใช้แรงดันที่ด้าน IN เพื่อตรวจสอบการรั่ว

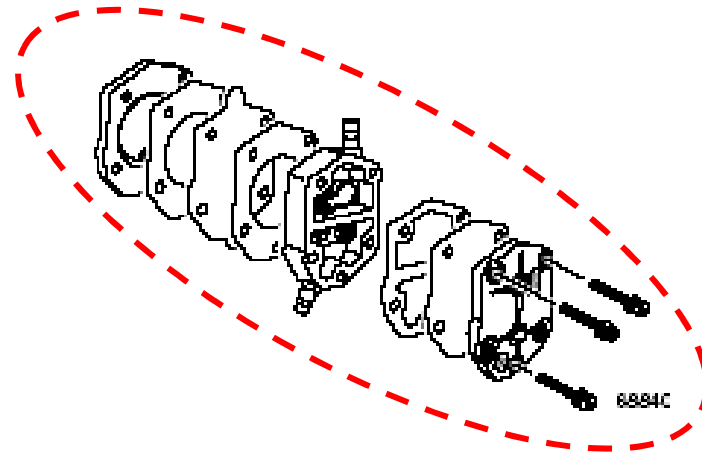


Specified positive pressure:
50 kPa (0.5 kgf/cm², 7.3 psi)

ใช้แรงดูดที่ด้าน IN เพื่อตรวจสอบการรั่ว

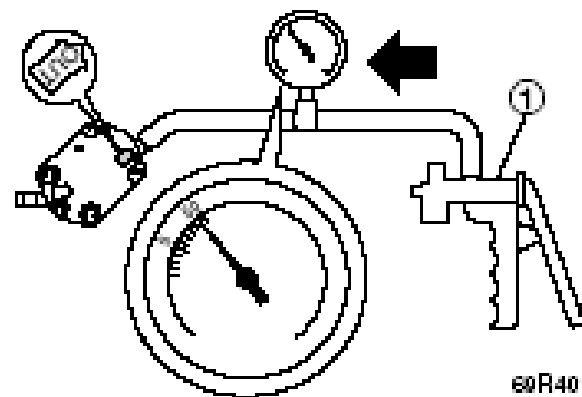


Specified negative pressure:
30 kPa (0.3 kgf/cm², 4.4 psi)



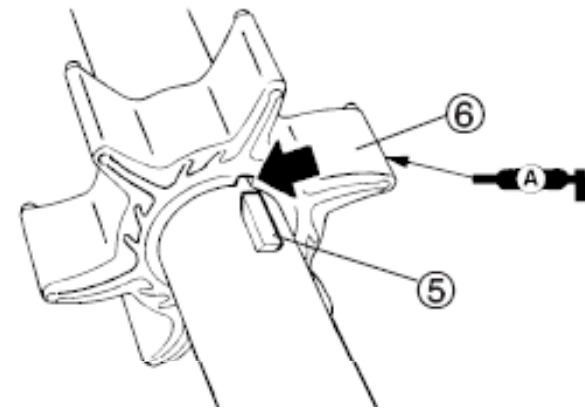
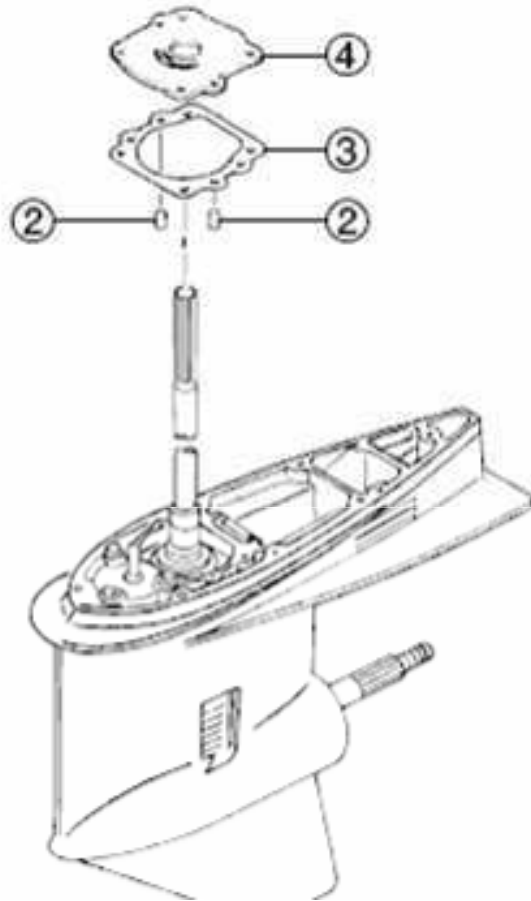
ส่วนประกอบภายในชุดปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง

ใช้แรงดันที่ด้าน OUT เพื่อตรวจสอบการรั่ว



Specified positive pressure:
50 kPa (0.5 kgf/cm², 7.3 psi)

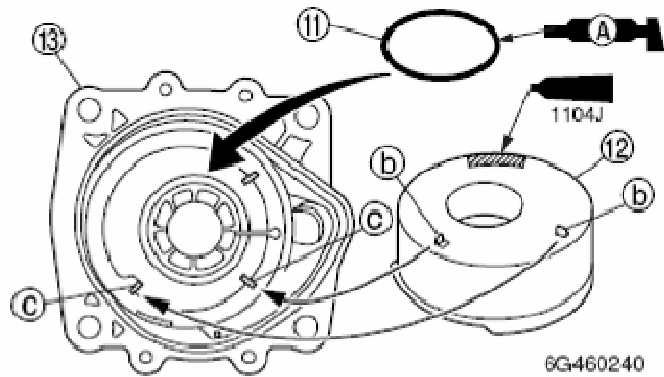
การตรวจเช็คยางปัมน้ำ



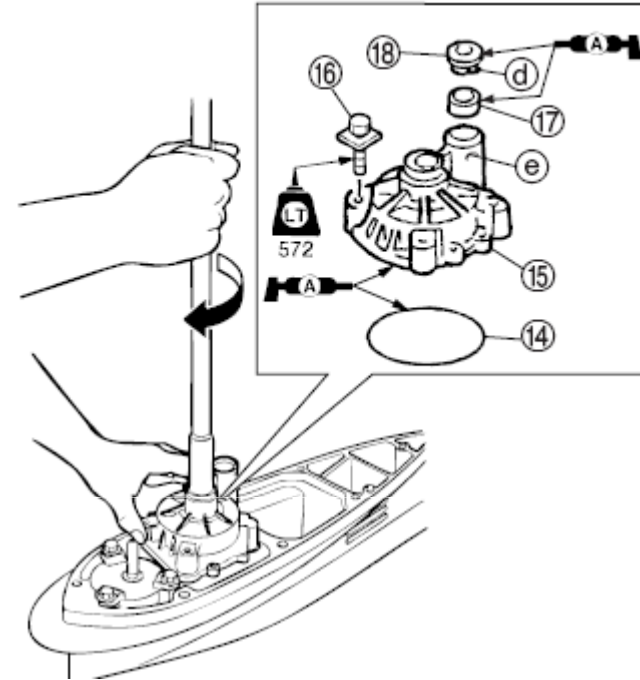
ใส่ยางปัมน้ำโดยให้ตรงตามร่องลึ้ม และ
ทาจาระบีที่ยางปัมน้ำ

เปลี่ยนประเก็นใหม่ทุกครั้งที่มีการถอด
เปลี่ยนยางปัมน้ำ และตรวจเช็คแผ่นเพลท
ถ้าสึกหรอมากให้เปลี่ยนใหม่

การตรวจเช็คยางปั้มน้ำ



เปลี่ยนโอริงฝาครอบยางปั้มน้ำใหม่
และประกอบฝาครอบยางปั้มน้ำกับ
เสื่อปั้มน้ำให้ตรงล็อค



ใส่เสื่อปั้มน้ำโดยหมุนเพลาลับตามเข็มนาฬิกา

การตรวจเช็คหัวเทียน



สีเหลืองอำพัน: เครื่องยนต์เผาไหม้ปกติ

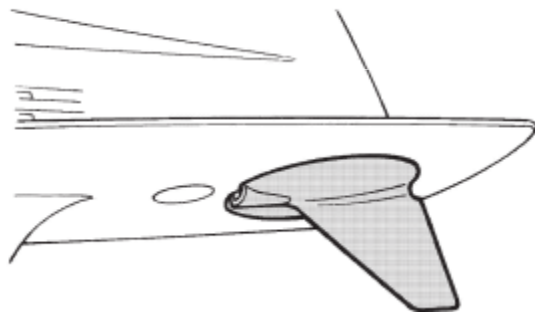
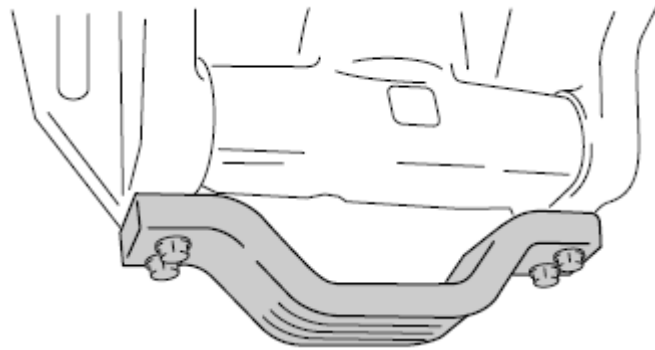


สีดำ: ส่วนผสมหนา (น้ำมันออกได้ล้นมาก)



สีค่อนข้างขาว: ส่วนผสมบาง (น้ำมันออกได้ล้นน้อย)

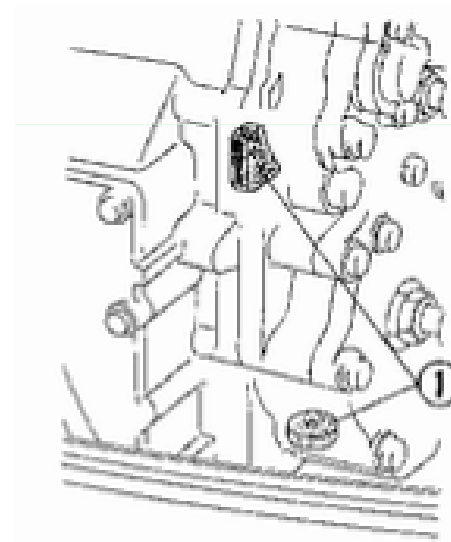
การตรวจเช็คอาโนท



- ① อาโนท
- ② ทริมแท็บ

วิธีการตรวจเช็ค

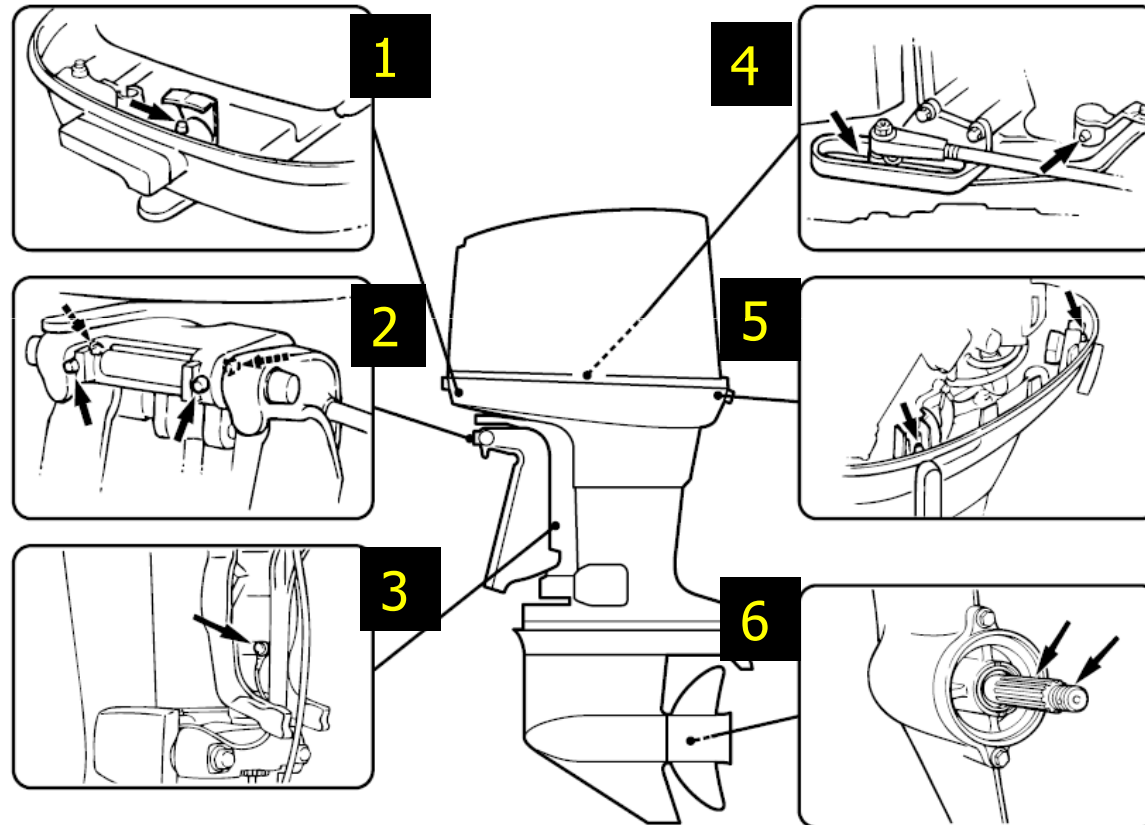
1. ตรวจเช็ค คราบ หินปูน, สนิม, จาระบี และน้ำมันเครื่อง
2. ถ้าสกปรก ก็ให้ใช้แปรงลวดขัดทำความสะอาด
3. ถ้าถูกกัดกร่อนมากให้เปลี่ยนใหม่



ข้อควรระวัง : ห้ามทาสี, น้ำมันเครื่อง หรือจาระบีเพราะจะทำให้ประสิทธิภาพลดลง

จุดหล่อลื่น

น้ำเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการกัดกร่อนและเกิดสนิมขึ้นที่บริเวณ ข้อต่อ, จุดหมุน, และสายเคเบิลต่างๆ ดังนั้นจะต้องทำการหล่อลื่น



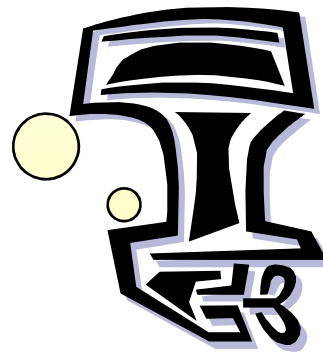
จุดหล่อลื่น

1. ตัวล็อกฝาครอบหน้า
2. แท่นเกาะเครื่องยนต์
3. สายกราวด์
4. สายคันเร่ง
5. ตัวล็อกฝาครอบหลัง
6. เฟลาไบพัด

ปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นบ่อย



- มอเตอร์สตาร์ทไม่ทำงาน
- เครื่องยนต์สตาร์ทไม่ติด
- เครื่องยนต์สั่นในขณะที่เรือวิ่ง
- มีเสียงเตือนความร้อนดังขึ้น



จะอย่างไรดีนะ
ถ้าเกิดปัญหา
เหล่านี้



0 มอเตอร์สตาร์ทที่ไม่ทำงาน



แบตเตอรี่



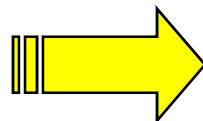
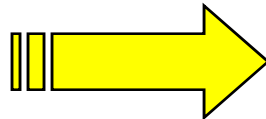
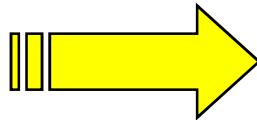
ฟิวส์



ตำแหน่งคันเกียร์



มอเตอร์สตาร์ท



- ✓ ตรวจสอบแรงดันไฟ
- ✓ ตรวจสอบความสะอาดของ ขั้วต่อ
- ✓ ตรวจสอบความแน่นของขั้วและสาย
- ✓ ตรวจสอบฟิวส์ขาดหรือไม่
- ✓ ตรวจสอบสายและความสะอาด

ปรับให้อยู่ในตำแหน่งเกียร์ว่าง

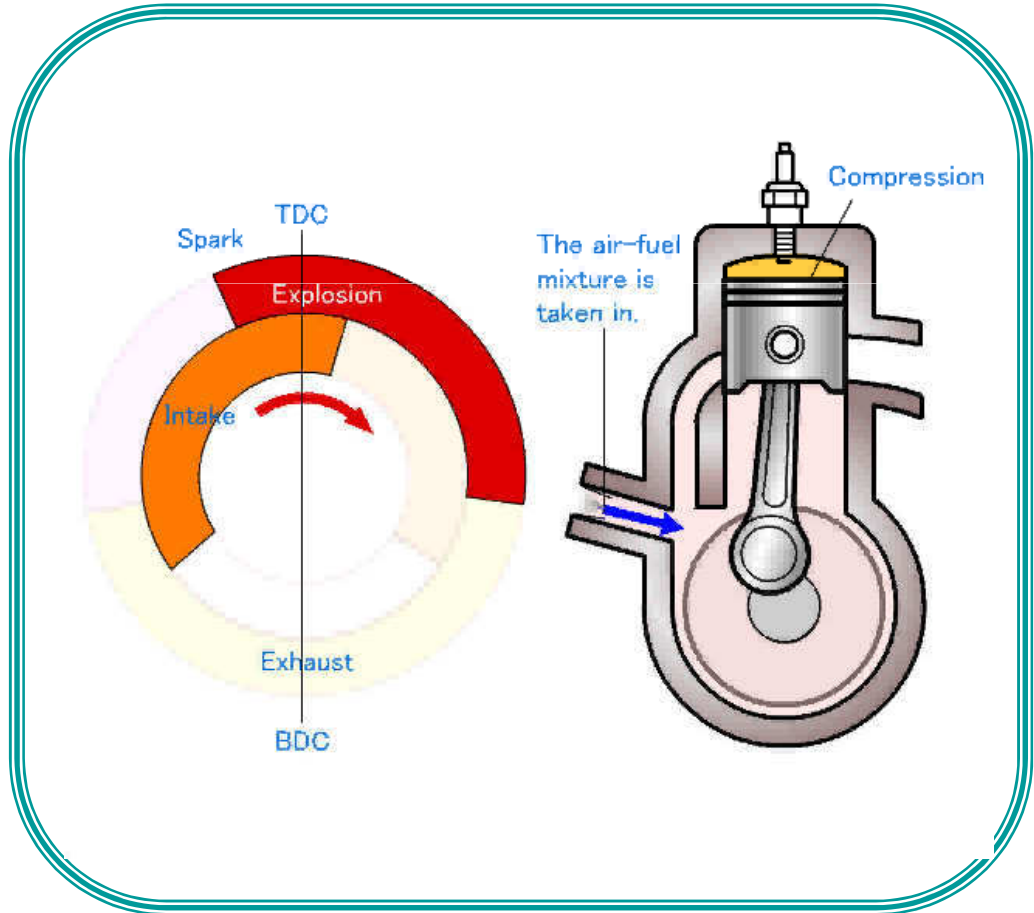
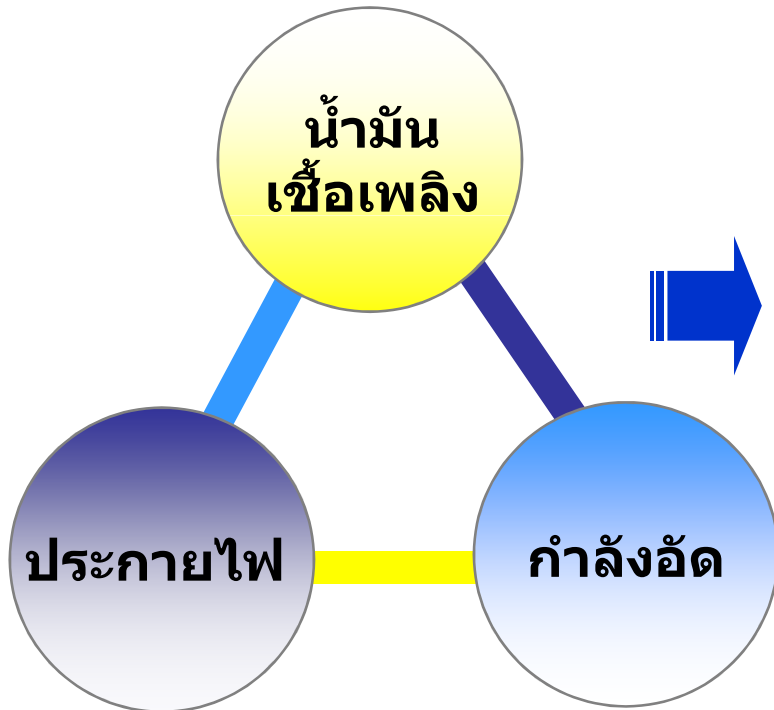
ตรวจสอบ ถ่าน, ลูกปืน, สายไฟ, รีเลย์
สตาร์ทและขั้วต่อภายในควรถูกจะนำไป
ตรวจสอบที่ร้านตัวแทนจำหน่าย



0 เครื่องยนต์สตาร์ทที่ไม่ติด



องค์ประกอบที่ทำให้เครื่องยนต์ทำงาน



0 เครื่องยนต์สตาร์ทที่ไม่ติด **ตรวจเช็คระบบน้ำมันเชื้อเพลิง**



ตั้งน้ำมันเชื้อเพลิง



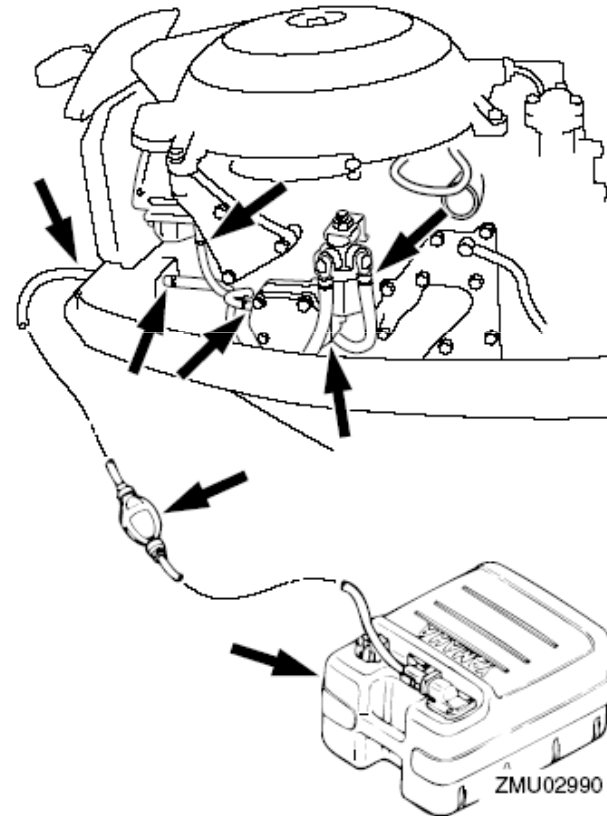
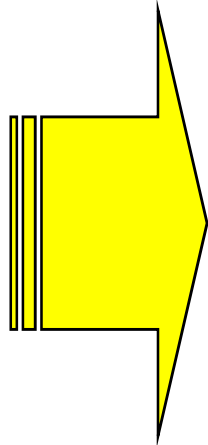
โป่ง, สาย



กรองน้ำมันเชื้อเพลิง



ปั๊มเชื้อเพลิง, คาบูเรเตอร์



O เครื่องยนต์มีเสียงเตือนความร้อนดังขึ้น

เมื่อเกิดเหตุการณ์แบบนี้จะทำอย่างไร



อะไรเป็นสาเหตุหลัก?

สิ่งแรกที่ต้องทำ คือเบาคันเร่งลงแล้วตรวจดูการไหลของน้ำ ที่Pilot ปกติหรือไม่?

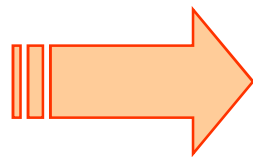
สาเหตุธรรมดาส่วนมากเกิดจากการขาดน้ำเข้าไประบายความร้อน



0 เครื่องยนต์มีเสียงเตือนความร้อนสูงขึ้น

เมื่อเกิดเหตุการณ์แบบนี้จะทำอย่างไร

น้ำPilot ไม่ไหล
หรือไหลน้อย



0 เครื่องยนต์สั่นและดับในบางครั้ง

เมื่อเกิดเหตุการณ์แบบนี้จะทำอย่างไร



สาเหตุอย่าง
หนึ่งอาจเกิด
จากมีสิ่งปฏิกูล
ติดขัดตาม
ใบพัด ดังนั้นให้
หยุดเครื่องและ
ทำการตรวจ
เช็ดดู