

# หน่วยที่ 3

โครงสร้างและชิ้นส่วน  
ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน



## หัวข้อเรื่อง (Topics)

3.1 ผ่าสุบ

3.2 ห้องเผาไหม้

3.3 ปะเก็นผ่าสุบ

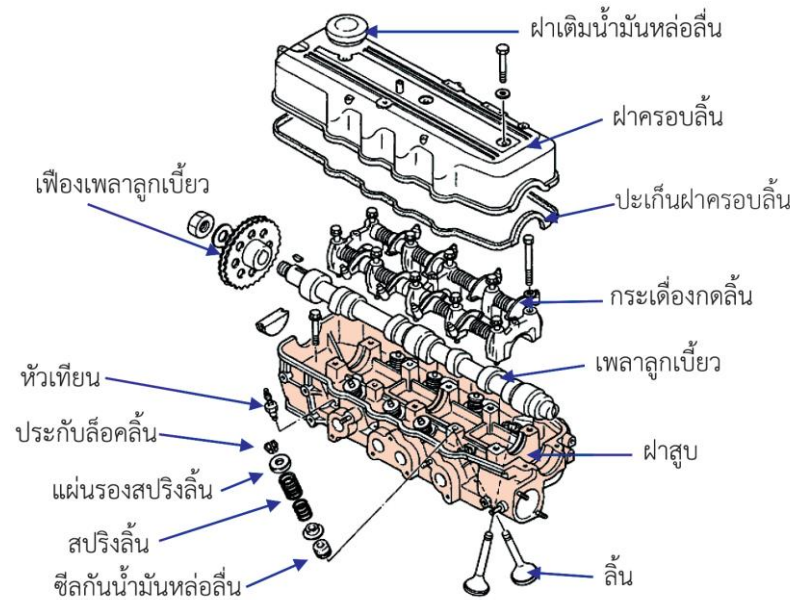
3.4 เสื่อสุบ

# เนื้อหาสาระ (Content)

## 3.1 ฝาสูบ

**ฝาสูบ (Cylinder head)** ทำหน้าที่ ใช้ติดตั้งชิ้นส่วนต่าง ๆ เช่น ฝาครอบลิ้น ชุดลิ้น เพลาแถวลิ้น กระเดื่องกดลิ้น หัวเทียน ภายในยังทำเป็นช่องทางผ่านของน้ำมันหล่อลื่น น้ำระบายความร้อน และยังเป็น ส่วนหนึ่งของห้องเผาไหม้อีกด้วย รวมกับส่วนบนของกระบอกสูบและหัวลูกสูบ

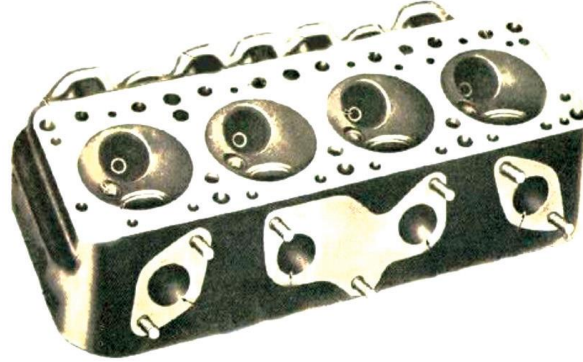
### 3.1.1 วัสดุที่ใช้ทำส่วนมากทำด้วยเหล็กหล่อ และอะลูมิเนียมผสม



**ฝาสูบและส่วนประกอบ**

### 3.1.2 ชนิดของฝาสูบ ฝาสูบแบ่งตามลักษณะได้ 2 แบบ คือ

1. ฝาสูบแบบหล่อเย็นด้วยของเหลวหรือน้ำ ด้านในของฝาสูบแบบนี้จะมีช่องทางให้น้ำหล่อเย็นไหลผ่าน ส่วนมากทำด้วยเหล็กหล่อ



**ฝาสูบระบายความร้อนด้วยน้ำ**

2. ฝาสูบแบบหล่อเย็นด้วยอากาศ ทำเป็นครีบริบรอบ ๆ ด้านนอกของฝาสูบเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการระบายความร้อน ทำด้วยอะลูมิเนียมผสม เพราะมีน้ำหนักเบา และระบายความร้อนได้ดีกว่าแบบระบาย ความร้อนด้วยน้ำ



**ฝาสูบระบายความร้อนด้วยอากาศ**

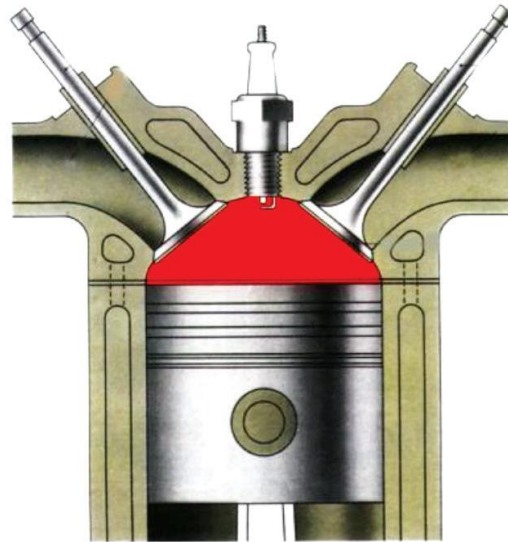


## 3.2 ห้องเผาไหม้

**ห้องเผาไหม้ (Combustion Chamber)** ทำหน้าที่เป็นพื้นที่ที่ใช้ในการเผาไหม้ส่วนผสมของน้ำมันเชื้อเพลิงและอากาศ ภายในกระบอกสูบ

### 3.2.1 ชนิดของห้องเผาไหม้ สำหรับเครื่องยนต์แก๊สโซลีนมีรูปทรง 4 แบบ คือ

1. **แบบครึ่งวงกลม (Semi-spherical Chamber)** แบบนี้มีประสิทธิภาพในการเผาไหม้มากที่สุด เพราะมีขนาดกะทัดรัดและมีพื้นที่ขนาดใหญ่ ทำให้ไอดีไอไหลเข้ากระบอกสูบได้มาก กำลังงานจากการเผาไหม้ก็จะมากขึ้น การวางวาล์วไอดีและวาล์วไอเสียทำมุมฉากกัน โดยติดตั้งหัวเทียนอยู่ตรงกลาง ทำให้ ระยะเวลาเปลวไฟสั้น เกิดการเผาไหม้ดี



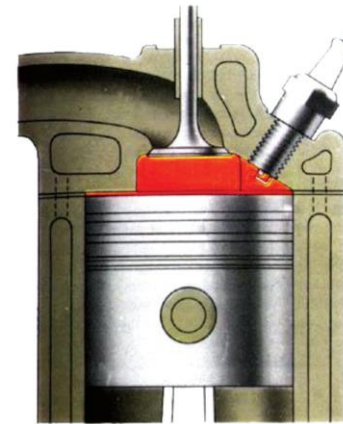
ห้องเผาไหม้แบบครึ่งวงกลม

2. ห้องเผาไหม้แบบลิ้ม (Wedge-shaped Chamber) จัดวางลิ้นของเครื่องยนต์เรียงกันใน ส่วนที่ลาด ติดตั้งหัวเทียนที่ส่วนเอียงด้านตรงกันข้าม ห้องเผาไหม้แบบนี้มีช่วงเปลวไฟระยะสั้นและควบคุม การหมุนวนของแก๊สได้ดี ทำให้การเผาไหม้ดี ในขณะที่เปลวไฟเข้าไปยังปลายด้านแคบของลิ้มอุณหภูมิจะ ต่ำ ทำให้ไม่เกิดอาการโขก (Knock) ขึ้น



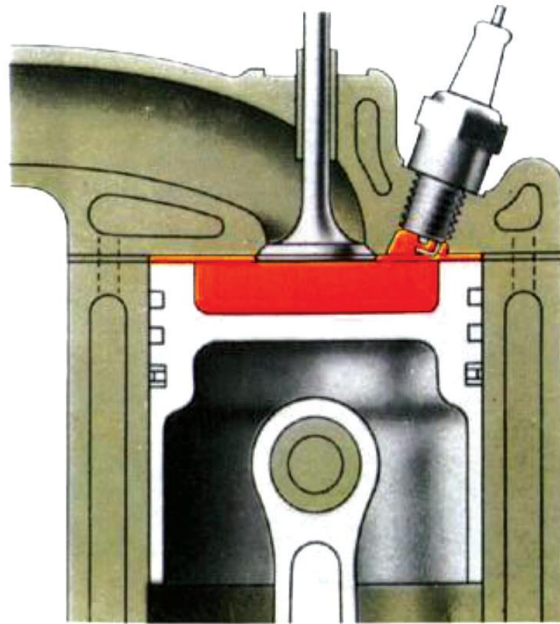
ห้องเผาไหม้แบบลิ้ม

3. ห้องเผาไหม้แบบอ่างน้ำ ห้องเผาไหม้แบบนี้ให้ช่วงเปลวไฟระยะสั้นจากทางด้านหัวเทียน รูปทรงของห้องเผาไหม้เป็นรูปไข่ยาว ควบคุมการหมุนวนของแก๊สไอดีให้ผสมกันได้ดี ทำให้เกิดอาการโขก น้อยที่สุด



ห้องเผาไหม้แบบอ่างน้ำ

4. ห้องเผาไหม้แบบอยู่บนหัวลูกสูบ ฝาสูบจะแบนราบ ห้องเผาไหม้ที่อยู่หัวลูกสูบ โดยคว้านขอบบนของหัวลูกสูบไว้เป็นแอ่ง วิธีนี้จะทำให้จุดส่วนผสมของน้ำมันเชื้อเพลิงกับอากาศได้เพิ่มมากขึ้น ขอบของลูกสูบ ทำให้แก๊สไอดีหมุนวนอยู่ในแอ่ง ทำให้การเผาไหม้ดี นิยมใช้กับเครื่องยนต์ที่มีขนาดลูกสูบ โตกว่าขนาดของระยะชัก

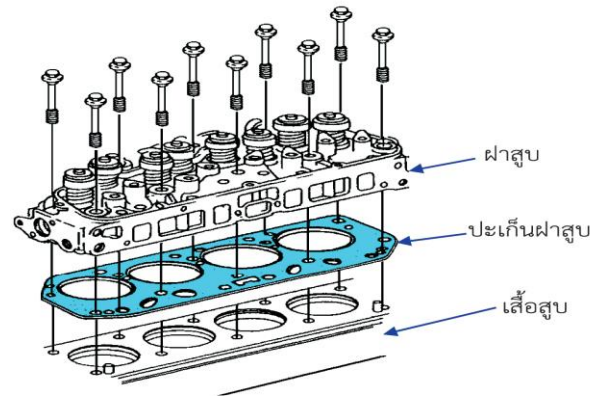


ห้องเผาไหม้แบบอยู่บนหัวลูกสูบ

### 3.3 ปะเก็นฝาสูบ

**ปะเก็น (Gasket)** ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้เกิดแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้รั่ว ป้องกันไม่ให้น้ำมันเครื่อง และ น้ำหล่อเย็นรั่ว และนอกจากนี้ปะเก็นฝาสูบยังต้องมีความคงทนต่อความร้อนและแรงกดดันได้ทุก ระดับของ อุณหภูมิ ดังนั้น ปะเก็นฝาสูบจึงผลิตจากวัสดุที่ทนความร้อนและแรงกดดัน ได้แก่ แผ่นใยหิน แผ่นเหล็กกล้า แผ่นทองแดง ยาง เป็นต้น

ในตัวปะเก็นจะเจาะรูกระบอกสูบตามจำนวนกระบอกสูบ นอกจากนี้ ยังเจาะรูทางเดินน้ำหล่อเย็น และน้ำมันหล่อลื่นไปยังฝาสูบ



### ปะเก็นฝาสูบติดตั้งอยู่ระหว่างฝาสูบกับเสื้อสูบ

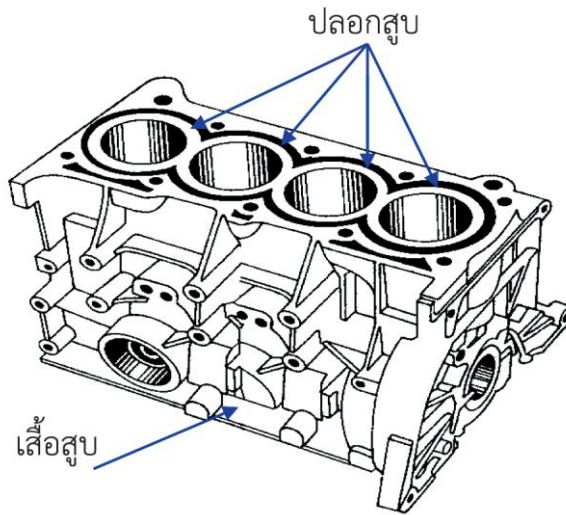
**หมายเหตุ** เมื่อถอดปะเก็นฝาสูบออกทุกครั้ง จะต้องเปลี่ยนปะเก็นฝาสูบใหม่เสมอ เพราะถ้านำปะเก็นเก่ามาใช้อีก โลหะอ่อนของปะเก็นจะไม่สามารถถูกบีบให้ยุบตัวได้อีก ซึ่งจะทำให้การป้องกันการรั่ว ของแก๊สออกจากห้องเผาไหม้



### 3.4 เสื้อสูบ

**เสื้อสูบ (Cylinder block)** ทำหน้าที่ เป็นที่อยู่หรือที่ติดตั้งชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ทั้งหมด ภายใน เสื้อสูบจะมีกระบอกสูบ (Cylinder) ภายในกระบอกสูบจะมีลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้น-ลง นอกจากนี้ ยังมี โพรงน้ำใน เสื้อสูบ มีช่องทางเดินของน้ำหล่อเย็น มีปลั๊กปิดตาน้ำ และมีช่องทางเดินน้ำมันเครื่อง

ด้านบนจะมีฝาสูบและกลไกเปิด-ปิดวาล์วติดตั้งอยู่ ส่วนทางด้านท้ายจะยึดติดอยู่กับเสื้อเกียร์และ อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ อีกเป็นจำนวนมาก เสื้อสูบโดยทั่วไปจะหล่อมาจากเหล็กหล่อสีเทา บางแบบหล่อจาก อะลูมิเนียมผสม เพราะมีน้ำหนักเบา ระบายความร้อนได้ดีกว่าเหล็กหล่อ



เสื้อสูบ

### 3.4.1 ระบายอกสูบ

ทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของห้องเผาไหม้ และบรรจุส่วนผสมไอดีเข้าไปในจังหวังหระดุด และยังทำหน้าที่ประคองให้ลูกสูบเกิดการเคลื่อนที่ในแนวขึ้นลงได้สะดวก ระบายอกสูบแบ่งออกเป็น

1. แบบหน่วยเดียวกัน (Monoblock Type) จะหล่อเป็นชิ้นเดียวกับกับเสื้อสูบ ข้อเสีย คือ ซ่อมยาก และหากระบายอกสูบเกิดชำรุดสึกหรอมากขึ้นจะต้องนำมาคว้าน และถ้าคว้านออกมากเกินไป ระบายอกสูบจะบาง ทำให้ระบายอกสูบไม่แข็งแรง ระบายอกสูบแบบนี้จึงไม่นิยมในปัจจุบัน

2. แบบแยกส่วน หรือถอดแยกได้ (Separated Type) ระบายอกสูบแบบนี้จะเป็นแบบ สำเร็จรูปแยกต่างหากโดยที่ชิ้นส่วนถอดออกจากเสื้อสูบได้ หากเกิดการชำรุดก็สามารถถอดออกแล้วเปลี่ยน อันใหม่ เราเรียกระบายอกสูบแบบนี้ว่า “**ปลอกสูบ**”

1) ปลอกสูบ (Cylinder Liners) ก็จะมีอยู่ 2 แบบ คือ ปลอกสูบแบบแห้ง (Dry Liner) เป็นท่อโลหะรูปทรงกระบอกกลมกลวง ผิวด้านในเกลี้ยงขัดมัน นำมาอัดใส่ลงในเสื้อสูบ โดยผิวด้านนอกจะไม่สัมผัสกับน้ำหล่อเย็น อีกแบบหนึ่งคือ ปลอกสูบแบบเปียก (Wet Type) เป็นท่อโลหะรูปทรงกระบอกกลม กลวง ผิวด้านในเกลี้ยงขัดมัน นำมาอัดใส่ลงในเสื้อสูบแล้วผิวด้านนอกจะสัมผัสกับน้ำหล่อเย็นโดยตรงและจะมีไอรังกันน้ำหล่อเย็นรั่ว ปลอกสูบแบบเปียกนิยมใช้กับเครื่องยนต์ดีเซล