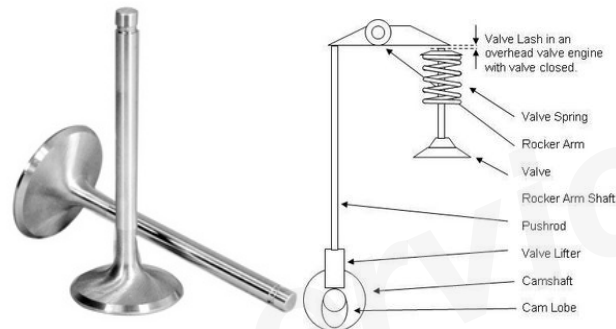
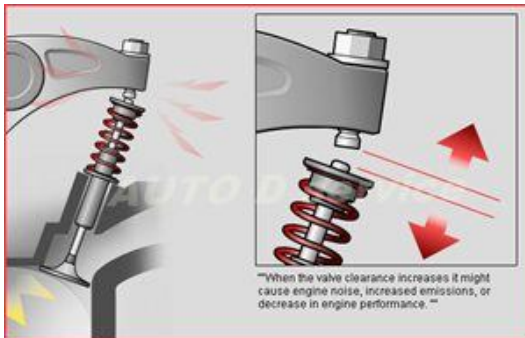


การดูแลรักษาเครื่องยนต์ตามระยะทาง เรื่อง ความสำคัญในการปรับตั้งวาล์วของเครื่องยนต์

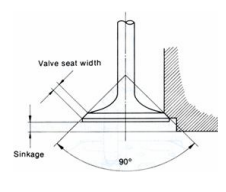


การตรวจเช็ค-ปรับตั้งระยะห่างวาล์ว เป็นหนึ่งในข้อกำหนดของตารางการบำรุงรักษาในคู่มือการใช้รถยนต์ ซึ่งมีระยะทางที่ใช้งานรถยนต์เป็นตัวกำหนด โดยรถยนต์แต่ละยี่ห้อจะมีการกำหนดระยะทางการตรวจเช็คและปรับตั้งวาล์วไม่เท่ากัน ซึ่งจะรวมถึงค่าระยะห่างของวาล์วด้วย (Valve Clearance) โดยถ้าใช้รถยนต์ยี่ห้อไหนก็ต้องตรวจสอบในคู่มือของรถยี่ห้อนั้น สำหรับอาการ วาล์วห่าง วาล์วยัน เป็นเรื่องปกติของการสึกหรอ ของชิ้นส่วนระบบวาล์วในเครื่องยนต์สันดาปภายใน ไม่ว่าจะใช้เชื้อเพลิงชนิดใดก็ตาม ขึ้นอยู่กับที่ว่าจะมีอาการช้าหรือเร็วเท่านั้นเอง

อาการวาล์วยัน คือ ตัววาล์วที่ทำหน้าที่ เปิด-ปิด ให้ไอดีเข้า-ไอเสียออก ในห้องเผาไหม้ปิดตัวไม่สนิทในจังหวะอัด ทำให้มีกำลังอัดรั่ว / กำลังอัดในระบบสูบลดต่ำกว่ามาตรฐาน เป็นสาเหตุทำให้ รถไม่มีกำลัง หรือกำลังลดลง เนื่องมาจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ สตาร์ทเครื่องยนต์ในขณะที่เครื่องยนต์มีอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ รอบเดินเบาไม่นิ่ง กำลังตก เครื่องยนต์สั่น อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงสูงผิดปกติ หรือ มีอาการเครื่องยนต์เขกในภาวะไหลตหนัก เป็นต้น

ส่วนประกอบหลักที่สำคัญ ในระบบวาล์วมีอะไรบ้าง

- ชุดการทำงานของวาล์ว (valve train) หมายถึง ระบบการทำงานเปิด-ปิด ของ วาล์วไอดี วาล์วไอเสีย กลไกทั้งหมดที่ควบคุมการทำงานของวาล์วเครื่องยนต์ ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ตั้งแต่เพลาลูกเบี้ยวจนถึงวาล์ว
- วาล์ว (valve) คือ วาล์วเป็นชิ้นส่วนอุปกรณ์สำหรับควบคุมการไหลเข้าของไอดีและไหลออกของไอเสีย ส่วนหน้าวาล์วมีส่วนเฉียงทำมุมกับแนวแกนวาล์วโดยจะแตกต่างกันไปตามการออกแบบเครื่องยนต์ของที่มีวิศวกรรมของผู้ผลิต ซึ่งหน้าวาล์วเป็นส่วนที่กดแนบสนิทกับบ่าวาล์วเพื่อกันการรั่วไหลของกำลังอัดใน



กระบอกสูบและยังเป็นส่วนที่ถ่ายเทความร้อนออกจากวาล์วอีกด้วย



- บ่าวาล์ว (valve seat) คือ ชิ้นส่วนที่ผลิตจากโลหะเหล็กแข็ง หรือ ทำจากวัสดุที่แข็งแรงทนทาน ใช้อัดเข้าไปที่ฝาสูบ เพื่อทำหน้าที่เป็นบ่าวาล์ว มีมุมเฉียงมุมเดียวกับวาล์ว ใช้เป็นมุมให้วาล์วกดแนบให้สนิท เพื่อเปิดให้ไอดีเข้าไอเสียออก และ เมื่อปิดก็จะป้องกันการรั่วในจังหวะอัดของเครื่องยนต์
- ปลอกวาล์ว (valve guide) หรือ ไกด์วาล์ว เป็นชิ้นส่วนที่ผลิตจากทองเหลืองหรือโลหะแข็งชนิด

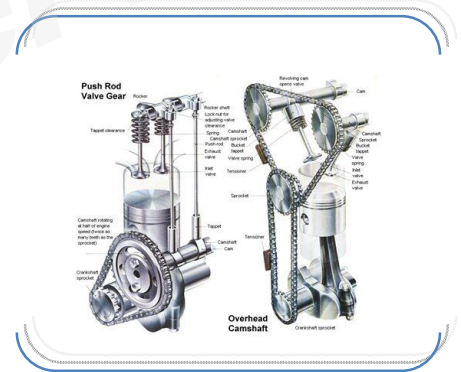
อื่นที่มีการขยายตัวต่ำ มีลักษณะ เป็นแท่งยาวมีรูตรงกลางหลอด ปลอกวาล์วจะอัดเข้าไปในฝาสูบ ใช้เป็นตัวประคองการเคลื่อนที่ขึ้นลงของแกนวาล์วให้ได้ศูนย์อยู่ตลอดเวลาเพื่อป้องกันไม่ให้แกนวาล์วคดงอหรือขีดตัว

- **สปริงวาล์ว (valve spring)** คือ ขดสปริงที่ใส่ครอบลงไปบนก้านวาล์วในด้านบนของฝาสูบ หลักการทำงานคือเมื่อสปริงยืดตัวขึ้นสปริงวาล์วจะดึงวาล์วขึ้นมาด้วย เพื่อให้วาล์วปิดสนิทกับวาล์ว

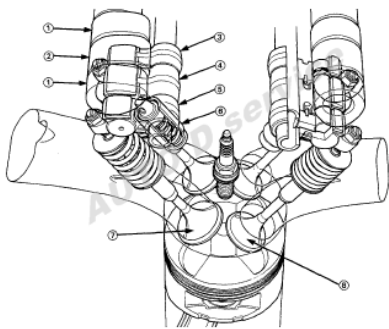


- **ซีลก้านวาล์ว (valve stem seal)** เป็นชิ้นส่วนที่มีส่วนประกอบเป็นยาง อยู่ที่ปลายปลอกวาล์ว ด้านบนฝาสูบ มีอยู่ทั้งวาล์วไอดีและวาล์วไอเสีย ป้องกันน้ำมันเครื่องจากบนฝาสูบไหลซึมลงไปในห้องเผาไหม้ในขณะที่ตัววาล์วเคลื่อนที่ ซึ่งซีลก้านวาล์วในปัจจุบัน เป็นลักษณะซีล มีสปริงรอบ เพื่อการกระชับก้านวาล์วให้แน่นยึดติดกับวาล์วได้พอดี ซีลก้านวาล์วเมื่อใช้งานไปนานๆอาจจะแข็งตัวและมีน้ำมันเครื่องรั่วซึมลงไปยังห้องเผาไหม้ได้

ระบบการขับเคลื่อนวาล์ว หรือ ระบบการทำงานของวาล์ว มีอยู่หลายแบบ โดยเมื่อยุค 30 ปีก่อน ติดตั้งชุดระบบวาล์วไว้บนฝาสูบเพียงอย่างเดียว ที่เรียกว่า โอเวอร์เฮดวาล์ว (OHV) ซึ่งเพลาลูกเบี้ยว (Cam Shaft) ยังคงอยู่ในเสื้อสูบ การที่เพลาลูกเบี้ยวยังอยู่ในเสื้อสูบจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ชุดขับเคลื่อนวาล์วเพื่อส่งกำลังจากเพลาารวาล์วขึ้นไปขับเคลื่อนวาล์ว โดยมี ตะเกียบวาล์ว (Push Rod) กระเดื่องวาล์ว (Locker Arm) และ ลูกกระทุ้ง (Valve Lifter) เป็นส่วนประกอบในชุดขับเคลื่อนวาล์ว ซึ่งทุกชิ้นส่วนที่เชื่อมต่อยังมีหลายจุด ก็เกิดการสึกหรอได้หลายจุด ทำให้ระยะห่างของวาล์วเกิดขึ้นได้ง่าย เกิดเสียงวาล์วดังบ่อยจึง



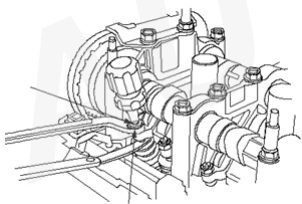
ต้องมีการปรับตั้งวาล์วบ่อยครั้ง



ต่อมา ผู้ผลิตรถยนต์ส่วนมากได้พัฒนาเครื่องยนต์เพิ่มขึ้น โดยนำเอาเพลาลูกเบี้ยว (Cam Shaft) มาไว้บนฝาสูบ ที่เรียกว่า โอเวอร์เฮดแคมชาร์ฟ (OHC) เพื่อลดชิ้นส่วนของระบบขับเคลื่อนวาล์วให้น้อยลง ซึ่งในช่วงแรกยังมีเพียงเพลาลูกเบี้ยวเพียงอันเดียว (SOHC) โดยมีการพัฒนามาถึงในปัจจุบันจะเป็นเพลาลูกเบี้ยวแบบเพลาคู่ เรียกว่า ดับเบิลโอเวอร์เฮดแคมชาร์ฟ (DOHC) ซึ่งระบบนี้สามารถใช้เพลาลูกเบี้ยวกดโดยตรงกับถัวยวาล์ว ซึ่งถัวยวาล์วนั้นจะมีการใส่แผ่นชิมเข้าไป เพื่อให้สามารถปรับตั้งระยะห่างของวาล์ว (Valve Clearance) กับเพลาลูกเบี้ยวได้ ซึ่งอาจจะเป็นประเภทชิมนอก (Outer

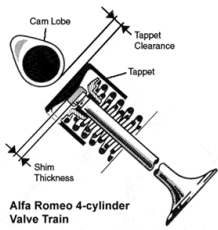
shim) หรือ ชิมใน (Inner shim) ก็ต้องมีการตรวจสอบปรับตั้งระยะห่างของวาล์วตามที่คู่มือกำหนด โดยในปัจจุบันส่วนมากจะพัฒนาระบบวาล์วเป็นแบบลูกถ้วยที่มีลักษณะคล้ายชิมอยู่ในตัว (Valve Lifter bucket)

การปรับตั้งก็สามารถนำถัวยวาล์วไปโรงกลึง เพื่อกลึงลดขนาดด้วยด้านในลงไป หรือเปลี่ยนเบอร์ถัวยใหม่ เพื่อการปรับตั้งระยะห่างของวาล์วก็ได้

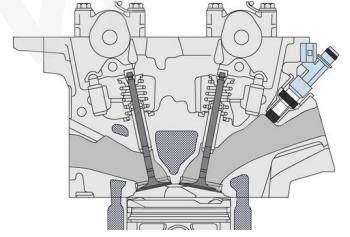


หรือ ผู้ผลิตรถยนต์บางยี่ห้อ อาจจะใช้ระบบการปรับตั้งระยะห่างของวาล์วแบบอัตโนมัติ ที่เรียกว่า Hydraulic Valve โดยใช้ตัว Hydraulic Lifter เป็นตัวปรับตั้งระยะห่างของวาล์วโดยอัตโนมัติ ซึ่งจะมีข้อเสียคือ ราคาตัว Hydraulic Lifter จะมีราคาแพง โดยจะแตกต่างจากค่าย Honda ที่ยังคงใช้ระบบการตั้งวาล์วแบบดั้งเดิม ซึ่งใช้ชิ้นส่วนกระเดื่องวาล์วที่มีสกรูปรับตั้ง (Rocker Arm) เป็นตัว

กลไกทำหน้าที่กดวาล์วที่สามารถปรับตั้งระยะห่างของวาล์วได้ง่ายกว่าแบบชิมวาล์ว หรือ ถ้วยวาล์ว แต่อาจจะตั้งระยะห่างของวาล์วได้ไม่แม่นยำเท่ากับวาล์วแบบชิมวาล์วหรือถ้วยวาล์ว เนื่องมาจากใช้ ฟิลเลอร์เกจ (Filler gauge) ในการปรับตั้ง ซึ่งจะใช้ความรู้สึกของผู้ปรับตั้งเป็นตัววัดค่าว่าพอดีแล้วหรือไม่



ระบบการทำงานของวาล์ว มีหลักการง่าย ๆ ดังนี้ วาล์วเปิดได้ด้วยปลายลูกเบี้ยวของ Camshaft เมื่อลูกเบี้ยวกดวาล์วลงขณะแรงของสปริงวาล์ว วาล์วจึงยุบตัวลง(วาล์วเปิด) เมื่อถึงจังหวะปิดปลายลูกเบี้ยวเปลี่ยนมุมไปไม่กดสปริงวาล์ว สปริงวาล์วก็จะยืดตัวดึงก้านวาล์วกลับ ทำให้วาล์วแนบชิดกับป่าวาล์ว (วาล์วปิด) เป็นการปิดที่มีการกระทบกระแทกของโลหะกับโลหะ นั่นก็คือ หน้าวาล์วกับป่าวาล์ว ซึ่งเมื่อโลหะกระทบกับโลหะ ย่อมจะเกิดการสึกหรอขึ้นได้บ้าง เมื่อมีการสึกหรอมากขึ้นวาล์วจะมีการหลุดตัวลงไป



ยันกับลูกเบี้ยวของ Camshaft ได้มากขึ้น ทำให้มีระยะห่างของวาล์วน้อยลง **โดยถ้ายังปล่อยไว้**

ไม่ทำการปรับตั้งระยะห่างของวาล์ว ก็จะเกิดอาการที่เรียกว่าวาล์วยันเกิดขึ้น เพราะ

ระยะห่างของวาล์วกับกลไกที่เชื่อมต่อกับ Camshaft จะลดลงจนไม่มีระยะห่าง เมื่อนั้นวาล์วก็จะถูกกดให้เปิดน้อยๆอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดอาการวาล์วยันขึ้นนั้น ตัววาล์วจะปิดไม่สนิทกับป่าวาล์ว

ซึ่งจะส่งผลให้มีกำลังอัดรั่วออกจากกระบอกสูบได้ อาการที่ตามมานั้นก็คือ เครื่องยนต์เกิดอาการผิดปกติ เช่น รอบเดินเบาไม่นิ่ง ออกตัวแล้วเครื่องยนต์เกือบจะดับ-สะดุด ในรถเกียร์ATถ้าเกียร์ไว้รอบเครื่องจะต่ำมาก เครื่องยนต์กำลังตก เร่งไม่ขึ้น กำลังอัดรั่ว อาจมี Back Fire เกิดขึ้นในท่อไอเสีย ถ้าอาการวาล์วยันมากๆเป็นระยะเวลานานๆ อาจทำให้ป่าวาล์วร้าว แตก แหว่ง หรือ ช้ำรูด เป็นต้น

ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอาการวาล์วยันเร็วกว่าปกติปัจจัยหนึ่ง ก็คือ อัตราส่วนผสมของอากาศกับเชื้อเพลิงผิดพลาดมากๆ ซึ่งส่วนผสมของอากาศกับเชื้อเพลิง มีส่วนผสมบางมากเกินไป หรือ หนาจนเกินไปเป็นระยะเวลานานๆ

- หากส่วนผสมบางเกินไป จะทำให้อุณหภูมิของห้องเผาไหม้สูงกว่าปกติ ขึ้นส่วนที่สัมผัสกับห้องเผาไหม้จะสึกหรอเร็ว หรือ อาจเกิดการเสียหายรุนแรงได้ถ้าส่วนผสมบางมากๆในขณะที่เครื่องยนต์มีภาระไหลดสูงๆ จนทำให้เกิดการเครื่องยนต์เชก หรือ น็อค จากการระเบิดซ้ำซ้อน (Detonation) หรืออาจเกิดการชิงจุดระเบิด (Pre-Ignition) ขึ้นก่อนจังหวะจุดระเบิดที่ถูกต้อง
- หากส่วนผสมหนาเกินไป จะทำให้เกิดการเผาไหม้ในจังหวะคาย (วาล์วไอเสียเปิดอยู่) หรือ มีการเผาไหม้ในระบบระบายไอเสีย ซึ่งจะทำให้วาล์วไอเสียสึกหรอเร็วมากยิ่งขึ้น เพราะวาล์วไอเสียจะได้รับความร้อนจากการเผาไหม้โดยตรง และ เมื่อกวาล์วไอเสียเปิดอยู่ จะไม่มีการถ่ายเทความร้อนจากตัววาล์วไปยังฝาสูบซึ่งมีน้ำหล่อเย็นไหลผ่านเพื่อถ่ายเทความร้อนไปยังระบบหล่อเย็น



วาล์วของเครื่องยนต์สันดาปภายใน เปรียบได้เหมือนกับลิ้นหัวใจของคน ถ้าวาล์วรั่วก็คล้าย ๆ กับคนที่มีลิ้นหัวใจรั่วเช่นกัน ถ้าผู้ขับขี่หรือเจ้าของรถไม่มีการดูแลรักษาปรับตั้งวาล์วตามกำหนด หรือ เมื่อเริ่มเกิดอาการวาล์วยัน แต่ปล่อยไว้จนเกิดความเสียหายกับวาล์วอย่างรุนแรงแล้วนั้น การปรับตั้งวาล์วหลังจากนั้นก็ จะไม่ทำให้อาการผิดปกติต่างๆดีขึ้น และ ไม่สามารถแก้ไขอาการผิดปกติของเครื่องยนต์ต่างๆได้อย่างตรงจุด.....วาล์วยันปรับตั้งได้ แต่วาล์วใหม่ วาล์วแตก วาล์วละลาย ปรับตั้งไม่หาย

ด้วยความปรารถนาดี จาก ศูนย์ติดตั้งระบบแก๊สรถยนต์ ออกโต้ ดี เซอร์วิส (AUTO D service)