

แบริ่ง (Bearings)

แบริ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของเครื่องจักรที่ต้องการ การหล่อลื่น และแทบจะกล่าวได้ว่า เครื่องจักรเกือบทุกเครื่องจะต้องมี แบริ่ง "แบริ่ง" คือสิ่งที่ช่วยรองรับหรือช่วยยึดชิ้นส่วนต่าง ๆ ของ เครื่องจักรที่มีการหมุนให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง แบริ่ง สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ แบริ่ง กาบ (Plain bearings) และ แบริ่งลูกปืน (Rolling Bearing)

แบริ่งกาบ (Plain bearings) มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกกลาง โดยมีแกนหมุนอยู่ภายใน ส่วนของ แกนหมุนหรือเพลลาที่หมุนอยู่ภายใน ส่วนของแกนหมุนหรือเพลลาที่หมุนอยู่ในแบริ่งเรียกว่า เจอร์นอล (Journal) ส่วนรูปทรงกระบอกกลางเรียกว่า เจอร์นอลแบริ่ง (Journal bearing) ซึ่งมักทำด้วยโลหะหรือ ส่วนผสมของโลหะที่มีเนื้ออ่อนกว่าเจอร์นอล

แบริ่งกาบ ยังสามารถแบ่งออกเป็น ทรัสต์แบริ่ง (Trust Bearing) ซึ่งตัวเจอร์นอลได้รับแรงกดและ หมุนอยู่ภายใน เจอร์นอลแบริ่ง กับ ไกด์แบริ่ง (Guide Bearing) ซึ่งตัวเจอร์นอลเคลื่อนที่กลับไปกลับมาตาม แนวยาวของเจอร์นอลแบริ่ง

แบริ่งกาบ โดยทั่วไปจะใช้ น้ำมัน เป็นตัวหล่อลื่นมากกว่า จาระบี และมักใช้ จาระบี ในกรณีที่แบริ่ง ไม่มีระบบป้องกันหรือซีลที่เพียงพอสำหรับ น้ำมัน ในขณะที่ตัวเจอร์นอลหมุนอยู่ภายใน แบริ่ง น้ำมันจะถูก เหวี่ยงเข้ามาเป็นฟิล์มป้องกันไม่ให้ผิวของเจอร์นอลและแบริ่งมาสัมผัสกัน ความหนืดของ น้ำมัน ไม่ควรจะ ต่ำเกินไปจนฟิล์ม น้ำมัน ไม่สามารถแยกผิวสัมผัสทั้งสองออกจากกันได้ ความหนืดของ น้ำมันหล่อลื่น สูง ขนาด น้ำมันหล่อลื่น ลูกสูบ การเลือกความหนืดของ น้ำมัน ขึ้นอยู่กับความเร็วรอบ แรงกด และอุณหภูมิใน ขณะที่ใช้งาน

แบริ่งลูกปืน (Rolling Bearing) การเคลื่อนไหวของ แบริ่งกาบ จะเกิดในลักษณะเลื่อนสัมผัส (Sliding) ของผิวสัมผัสทั้งสอง ซึ่งจะทำให้เกิดแรงเสียดทานขึ้น แรงเสียดทาน นี้สามารถลดลงได้โดยการ เปลี่ยนการเคลื่อนไหวแบบเลื่อนสัมผัส (Rolling) โดยการติดตั้งวงแหวนซึ่งประกอบด้วย ลูกปืน ที่ทำด้วย โลหะแข็ง อาจจะมีลักษณะกลมเหมือนลูกบอล หรือเป็นแบบลูกกลิ้งเคลื่อนที่อยู่ระหว่างวงแหวนชั้นใน และชั้นนอก

ในทางทฤษฎีการหมุนสัมผัสกันนั้นไม่จำเป็นต้องอาศัย น้ำมันหล่อลื่น แต่ในทางปฏิบัติแล้วแบริ่งลูก ปืนยังมีการเคลื่อนไหวแบบเลื่อนสัมผัสอยู่บ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบริ่งลูกปืนบางชนิดจะเกิดการบิดเมื่อ ได้รับแรงกด นอกจากนี้ยังเกิดการเลื่อนสัมผัสระหว่างตัวลูกปืนกับตัววัสดุที่ยึดลูกปืนนั้น ดังนั้นการหล่อลื่น จึงยังเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อลดแรงเสียดทานที่เกิดจากการเลื่อนสัมผัส เป็นเกราะหรือซีล ป้องกันความชื้น การกัด

ก่อน ตลอดจนสิ่งสกปรกต่าง ๆ ที่จะเข้าไปในเบร้ง

เบร้งลูกปืนส่วนใหญ่จะใช้ จาระบี เป็นตัวหล่อลื่น จาระบียังทำหน้าที่เป็นซีลป้องกันไม่ให้ความชื้นหรือสิ่งสกปรกต่าง ๆ เข้าไปทำความเสียหายแก่ลูกปืน การเลือกชนิดของ จาระบี ขึ้นอยู่กับความเร็วรอบแรงกด และอุณหภูมิของเบร้งในขณะใช้งาน โดยทั่วไปมักใช้ จาระบี เอนกประสงค์ ที่ทำด้วยสบู่ลิเทียมในงานบางประเภทอาจมีความต้องการ จาระบี ที่สามารถทนต่ออุณหภูมิสูงและอุณหภูมิต่ำคือ ไม่เหลวและไม่ทำปฏิกิริยาออกซิเดชัน ในขณะที่ใช้งานภายใต้อุณหภูมิต่ำเช่น จาระบี สำหรับเครื่องบิน เป็นต้น ในบางสภาวะ จาระบี ยังต้องมีคุณสมบัติทนต่อการถูกชะล้างโดยน้ำ และ น้ำมัน จะต้องไม่แยกตัวออก จาระบี เป็นต้น

เบร้งลูกปืนหมุนรอบจัดซึ่งมีความร้อนเกิดขึ้นสูง จำเป็นต้องใช้ น้ำมัน ในการหล่อลื่น ขณะเดียวกันช่วยระบายความร้อนอีกด้วย เบร้งเหล่านี้มักเป็นแบบปิด แห่อยู่ในอ่างน้ำมันหรือใช้วิธีฉีดพ่นหรือหยคน้ำมันก็ได้