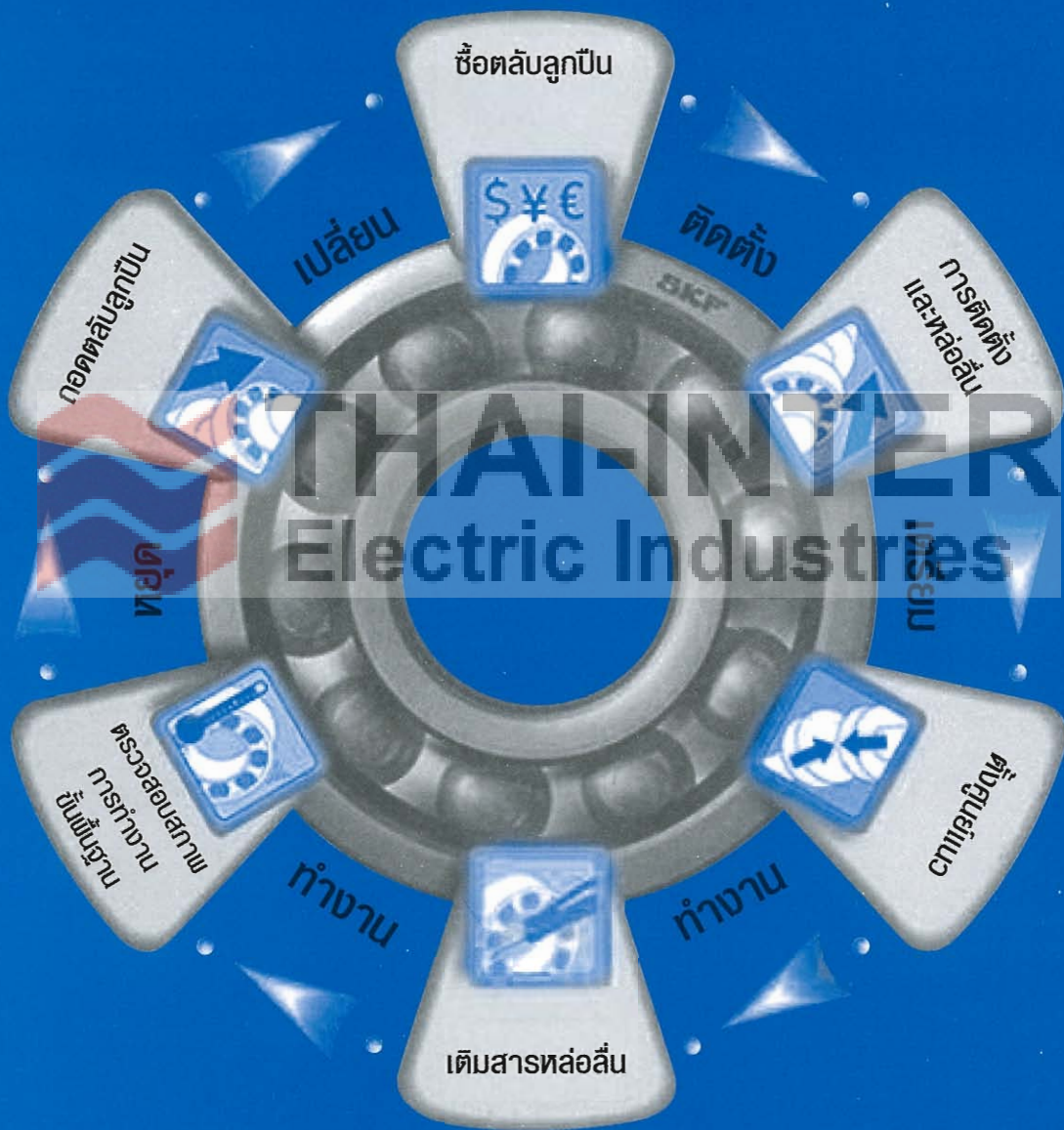


Bearing Life



Cycle

ยัดอายุการทำงานของตลับลูกปืน

เราสามารถคำนวณอายุการใช้งานของตลับลูกปืนแต่ละตัวได้ อย่างไรก็ตาม การค้นคว้าวิจัยแสดงให้เห็นว่า ไม่ใช่ว่าตลับลูกปืนทุกตัวที่จะมีอายุการใช้งานได้สูงสุดตามการคำนวณนั้น ขั้นตอนที่สำคัญต่าง ๆ ในแนวคิดว่าวงจรชีวิตตลับลูกปืน ล้วนแต่ส่งผลกระทบต่ออายุการใช้งานตลับลูกปืน ขั้นตอนที่สำคัญเหล่านี้ได้แก่ การติดตั้งและหล่อลื่น ตั้งศูนย์แนวเติมสารหล่อลื่น ตรวจสอบสภาพการทำงานขั้นพื้นฐานและถอดตลับลูกปืน

ขั้นตอนเหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ตลับลูกปืนมีอายุการใช้งานยาวนานที่สุด ด้วยการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอย่างถูกวิธี และใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับงาน ท่านจะสามารถยืดอายุการใช้งานของตลับลูกปืนและทำให้กำลังการผลิตและประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มมากขึ้น

การติดตั้งและหล่อลื่น

การติดตั้งคือหนึ่งในขั้นตอนสำคัญในวงจรชีวิตตลับลูกปืน ถ้าตลับลูกปืนไม่ได้รับการติดตั้งอย่างเหมาะสม อายุการใช้งานของตลับลูกปืนจะสั้นลง การหล่อลื่นก็เป็นสิ่งที่สำคัญในขั้นตอนการติดตั้ง

การเลือกใช้จาระบีที่เหมาะสม ด้วยจำนวนและวิธีเติมที่ถูกต้องทำให้ตลับลูกปืนมีประสิทธิภาพ

การทำงานสูงสุด เครื่องมือติดตั้งประกอบด้วย อุปกรณ์ตอกใส่ เครื่องทำความร้อน และ อุปกรณ์ไฮดรอลิค การหล่อลื่นประกอบด้วย จาระบี อุปกรณ์เติมแบบแมนนวลและอัตโนมัติ

การตั้งศูนย์แนว

หลังจากติดตั้งตลับลูกปืนเข้ากับเครื่องจักรแล้ว เช่น มอเตอร์ขับปั๊ม เครื่องจักรนั้นจะต้องได้รับการตั้งศูนย์แนว ถ้าเครื่องจักรไม่ได้แนวที่เหมาะสม จะทำให้ตลับลูกปืนได้รับ

แรงกระทำ เกิดความเสียดทาน และการสึกหรอมากขึ้น สิ่งเหล่านี้จะเร่งให้ตลับลูกปืนเกิดความล้า และอายุการใช้งานลดลง ซึ่งก็รวมไปถึงชิ้นส่วนอื่น ๆ ด้วย อุปกรณ์ในขั้นตอนนี้ ได้แก่ อุปกรณ์ตั้งศูนย์เพลลา อุปกรณ์ตั้งแนวสายพาน และแผ่นรองฐาน

การเติมสารหล่อลื่น

ดูรายละเอียดและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องได้ในขั้นตอนการติดตั้ง

ตรวจสอบสภาพการทำงาน

ในขณะที่ทำงาน การตรวจสอบสภาพตลับลูกปืนเป็นสิ่งสำคัญที่ควรทำอย่างสม่ำเสมอ ปัจจัยที่ต้องตรวจสอบเช่น อุณหภูมิ ความสั่นสะเทือนและการวัดระดับเสียง การตรวจสอบสิ่งเหล่านี้เป็นประจำ ทำให้

สามารถป้องกันปัญหาที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ และช่วยป้องกันความเสียหายที่ไม่คาดคิด เครื่องมือในขั้นตอนนี้ ได้แก่ เครื่องมือวัดอุณหภูมิ เสียง ความเร็ว และความสั่นสะเทือน

การถอดตลับลูกปืน

เมื่อถึงจุดหนึ่ง ตลับลูกปืนจะถึงขีดจำกัดของอายุใช้งานและต้องถูกเปลี่ยน ถึงแม้ว่าตลับลูกปืนนั้นจะไม่ถูกนำกลับมาใช้งานใหม่ การถอดอย่างถูกวิธีก็เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งต้องไม่ทำให้อายุการใช้งานของตลับลูกปืนใหม่ที่นำมาเปลี่ยนสั้นลง ข้อสำคัญแรก การใช้เครื่องมือที่เหมาะสมจะช่วยป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับชิ้นส่วนอื่น เช่น เพลลาและตัวเลื้อ ซึ่งจะต้องนำมาใช้งานต่อไป สิ่งสำคัญอีกสิ่งคือ เทคนิคการถอดตลับลูกปืนที่ไม่ถูกต้องจะเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน เครื่องมือถอดประกอบด้วย เครื่องมือถอดทางกล เครื่องทำความร้อนและอุปกรณ์ไฮดรอลิค

MAPRO

การติดตั้ง

ป้องกันความเสียหายก่อนกำหนด 16%

ประมาณ 16% ของตลับลูกปืนที่เสียหายก่อนกำหนด มีสาเหตุมาจากการติดตั้งที่ผิดวิธี งานในแต่ละแบบอาจจะมีวิธีการติดตั้งที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพเฉพาะของตัวเอง เช่น วิธีการทางกล ความร้อนหรือไฮดรอลิก

การเลือกใช้เทคนิคการติดตั้งที่เหมาะสมกับงาน ช่วยยืดอายุการใช้งานตลับลูกปืนและลดค่าใช้จ่ายที่เป็นผลมาจากการที่ตลับลูกปืนเสียหายก่อนกำหนด รวมทั้งลดโอกาสที่จะเกิดความเสียหายกับเครื่องจักรโดยรวม



การติดตั้งตลับลูกปืนในสภาพอุณหภูมิปกติ

โดยทั่วไป ตลับลูกปืนขนาดเล็กถึงขนาดกลาง จะถูกติดตั้งในสภาพอุณหภูมิปกติ ตลับลูกปืนรูตรงจะถูกติดตั้งโดยใช้ค้อนและท่อยาว ซึ่งเป็นการปฏิบัติแบบดั้งเดิม การติดตั้งแบบนี้ อาจจะทำให้แรงถูกส่งผ่านไปยังเม็ดลูกกลิ้ง เป็นเหตุให้รางวิ่งเกิดความเสียหาย อุปกรณ์ตอกใส่ตลับลูกปืนของ SKF ช่วยป้องกันความเสียหายโดยการส่งถ่ายแรงไปยังแหวนตลับลูกปืนที่มีการสวมแน่น ในขณะที่การติดตั้งตลับลูกปืนรูเฉียงขนาดเล็กทำได้โดย

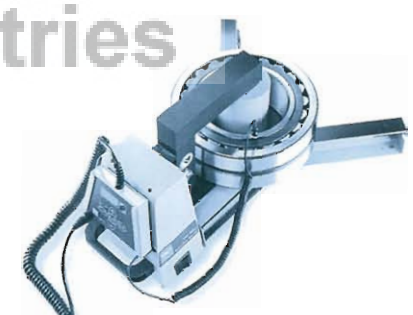
การดันตลับลูกปืนด้วยแป้นเกลียวลึกขึ้นไปยังผิวสัมผัสเฉียง เช่น เพลาเรียว หรือปลอกปรับขนาด ด้วยระยะที่เหมาะสม ห้ามทำการขันอัดแป้นเกลียวด้วยการใช้ค้อนกับเหล็กสัง ซึ่งอาจจะทำให้แป้นเกลียวเสียหายและเกิดเศษโลหะกระเด็นเข้าไปในตลับลูกปืน SKF มีประแจแบบต่าง ๆ มากมาย ซึ่งได้รับการออกแบบมาเพื่อการใช้งานที่ปลอดภัย ชันกวดและคลายแป้นเกลียวได้ง่าย



การติดตั้งตลับลูกปืนด้วยการใช้ความร้อน

การติดตั้งด้วยความร้อนเหมาะสำหรับตลับลูกปืนรูตรงทุกประเภทตั้งแต่ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ รวมถึงลูกปืนขนาดเล็ก โดยปกติอุณหภูมิตลับลูกปืนประมาณ 80 - 90°C สูงกว่าอุณหภูมิของเพลา ทำให้แหวนในขยายตัวเพียงพอสำหรับการติดตั้ง สิ่งที่สำคัญในการทำความร้อน คือ ตลับลูกปืนจะต้องร้อนอย่างทั่วถึง และได้อุณหภูมิที่แม่นยำ เนื่องจากความร้อนที่มากเกินไปจะทำให้ลายคุณสมบัติทางโลหะ บ่อยครั้งที่มักพบการตมตลับลูกปืนในอ่างน้ำมัน วิธีการนี้จะทำให้ตลับลูกปืน

สกปรก เป็นผลให้ตลับลูกปืนเสียหายก่อนกำหนด ในปัจจุบัน การใช้เครื่องทำความร้อนด้วยกระแสไฟฟ้าเป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยมที่สุด ซึ่งเป็นการทำความร้อนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ มีประสิทธิภาพและปลอดภัย SKF เป็นผู้สร้างมาตรฐานในการพัฒนาเครื่องทำความร้อนสำหรับตลับลูกปืน เครื่องทำความร้อนตลับลูกปืนของ SKF มีคุณสมบัติการทำงานมากมาย ช่วยป้องกันตลับลูกปืนเสียหายจากการทำความร้อน



การติดตั้งตลับลูกปืนด้วยวิธีการไฮดรอลิก

วิธีการนี้เหมาะกับการติดตั้งตลับลูกปืนแบบรูเฉียง เช่น ตลับลูกปืนเม็ดโค้งสองแถวเข้ากับผิวสัมผัสเรียว วิธีการนี้มีหลักการ คืออัดให้น้ำมันเข้าไปแทรกอยู่ระหว่างผิวสัมผัส ซึ่งทำให้แรงที่ต้องใช้ติดตั้งตลับลูกปืนที่ต้องใช้ลดลงอย่างมาก SKF คือผู้ริเริ่มใช้เทคนิคแบบไฮดรอลิก เช่น วิธีการอัดน้ำมันของ SKF

และวิธีการ Drive-up สำหรับการติดตั้งตลับลูกปืน เทคนิคนี้จะช่วยให้สามารถออกแบบการจัดวางตลับลูกปืนและทำงานติดตั้งได้ง่ายและถูกต้อง SKF ยังได้พัฒนาเครื่องมือและอุปกรณ์แบบต่าง ๆ เพื่อช่วยให้การทำงานด้วยวิธีการนี้ได้ผล



เครื่องมือติดตั้งสลักป็น

ผลิตภัณฑ์ทั่วไปสำหรับงานติดตั้ง

รหัสสินค้า	สินค้า
TMBA G11W	ถุงมือพิเศษ
TMBA G11	ถุงมือทนความร้อน (สูงสุด 150°C)
TMBA G11H	ถุงมือทนความร้อน (สูงสุด 250°C)
TMBA G11ET	ถุงมือทนความร้อน (สูงสุด 500°C)

เครื่องทำความร้อน

รหัสสินค้า	สินค้า
TMBH 1	เครื่องทำความร้อน รุ่น SCORPIO
729659 C	ภาชนะทำความร้อน
TIH 030M/230V	เครื่องทำความร้อน (Max 40 กก.)

อุปกรณ์ไฮดรอลิก

รหัสสินค้า	สินค้า
TMJL 50	ปั๊มไฮดรอลิก
TMJL 100	ปั๊มไฮดรอลิก
729124	ปั๊มไฮดรอลิก
729124 SRB	ปั๊มไฮดรอลิกพร้อมเกวตความดันแบบดิจิทัล
728619 E	ปั๊มไฮดรอลิก
THAP 030	ปั๊มไฮดรอลิกขับเคลื่อนด้วยแรงดันอากาศ
THAP 030/SET	ปั๊มไฮดรอลิกขับเคลื่อนด้วยแรงดันอากาศ
THAP 150/SET	ปั๊มไฮดรอลิกขับเคลื่อนด้วยแรงดันอากาศ
THAP 300E	ปั๊มไฮดรอลิกขับเคลื่อนด้วยแรงดันอากาศ
THAP 300E/SET	ปั๊มไฮดรอลิกขับเคลื่อนด้วยแรงดันอากาศ

เครื่องมือกล

รหัสสินค้า	สินค้า
TMFT 36	อุปกรณ์ตอกใส่สลักป็น
TMHN 7	ชุดประแจสำหรับสลักป็น เม็คกลมสองแถว ปรับแนวได้เอง

รหัสสินค้า	สินค้า
TIH 100M/230V	เครื่องทำความร้อน (Max 120 กก.)
TIH 220M/MV	เครื่องทำความร้อน (Max 300 กก.)
TIH L44/MV	เครื่องทำความร้อน (Max 1,200 กก.)

รหัสสินค้า	สินค้า
226400	อุปกรณ์อัดน้ำมัน
226400/400 MPa	อุปกรณ์อัดน้ำมัน
729101 B	ชุดอุปกรณ์อัดน้ำมัน
729101 E	ชุดอุปกรณ์อัดน้ำมัน
TMJE 300	ชุดอุปกรณ์อัดน้ำมัน
TMJE 400	ชุดอุปกรณ์อัดน้ำมัน
227957 A	ท่อทนความดันสูง
227957 A/400MPa	ท่อทนความดันสูง
LHMF 300/5	น้ำมันสำหรับติดตั้ง
LHRP 2/5	น้ำมันกันสนิม

ประแจขันแป้นเกลียว

รหัสสินค้า	รหัสสินค้า
HN 0	HN 12-13
HN 1	HN 14
HN 2-3	HN 15
HN 4	HN 16
HN 5-6	HN 17
HN 7	HN 18-20
HN 8-9	HN 21-22
HN 10-11	HN 4-16/SET

ประแจขันแป้นเกลียวสำหรับ SNL

รหัสสินค้า	รหัสสินค้า	รหัสสินค้า
HN 5/SNL	HN 12/SNL	HN 20/SNL
HN 6/SNL	HN 13/SNL	HN 22/SNL
HN 7/SNL	HN 15/SNL	HN 24/SNL
HN 8/SNL	HN 16/SNL	HN 26/SNL
HN 9/SNL	HN 17/SNL	HN 28/SNL
HN 10/SNL	HN 18/SNL	HN 30/SNL
HN 11/SNL	HN 19/SNL	HN 32/SNL

ประแจขันในแนวแกน

รหัสสินค้า	รหัสสินค้า	รหัสสินค้า
TMFS 0	TMFS 7	TMFS 14
TMFS 1	TMFS 8	TMFS 15
TMFS 2	TMFS 9	TMFS 16
TMFS 3	TMFS 10	TMFS 17
TMFS 4	TMFS 11	TMFS 18
TMFS 5	TMFS 12	TMFS 19
TMFS 6	TMFS 13	TMFS 20

ประแจขัน

แบบปรับ
ขนาดได้

รหัสสินค้า
HNA 1-4
HNA 5-8
HNA 13-9
HNA 14-24

เครื่องมืออื่น ๆ

รหัสสินค้า	สินค้า
TMFN 23-30	ประแจขันแป้นเกลียวแบบกระแทก
TMFN 30-40	ประแจขันแป้นเกลียวแบบกระแทก
TMFN 40-52	ประแจขันแป้นเกลียวแบบกระแทก
TMFN 52-64	ประแจขันแป้นเกลียวแบบกระแทก
TMFN 64-80	ประแจขันแป้นเกลียวแบบกระแทก
TMFN 80-500	ประแจขันแป้นเกลียวแบบกระแทก
TMFN 500-600	ประแจขันแป้นเกลียวแบบกระแทก
TMFN 600-7500	ประแจขันแป้นเกลียวแบบกระแทก

รหัสสินค้า	สินค้า
729865 A	ฟิลเลอร์เกจ
729865 B	ฟิลเลอร์เกจ
TMEM 1500	SensorMount indicator
TMMH 300/500	อุปกรณ์จับยึดสลักป็น
TMMH 500/700	อุปกรณ์จับยึดสลักป็น
729126	ท่ออ่อนทนความดันสูง
729834	ท่ออ่อนทนความดันสูง

การตั้งศูนย์แนว

หนึ่งในงานซ่อมบำรุงที่สำคัญที่สุด

เมื่อเครื่องจักรทำงานเกินกำลัง ได้รับการบำรุงรักษาอย่างไม่ถูกต้อง หรือถูกละเลย จะเกิดผลกระทบต่อตัวลูกปืน ซึ่งตัวลูกปืน

34% ที่เสียหายก่อนกำหนดมีสาเหตุมาจาก ปัญหาเหล่านี้ เราสามารถหลีกเลี่ยงความเสียหายอย่างกะทันหันนี้ได้ โดยการตั้งศูนย์แนว

เครื่องจักรอย่างถูกต้อง ได้แก่ การตั้งศูนย์เพลลาและตั้งศูนย์สายพาน

การตั้งศูนย์เพลลา

การเยื้องแนวเพลลาเป็นสาเหตุกว่า 50% ของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับการหยุดอย่างกะทันหันของเครื่องจักรที่มีเพลลาหมุน การที่เครื่องจักรหยุดโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า เป็นผลให้ค่าซ่อมบำรุงสูงขึ้นและกำลังการผลิตลดลง นอกจากนี้ การเยื้องแนวเพลลายังทำให้มีการสิ้นเปลืองและแรงเสียดทานมากขึ้น ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองพลังงานอย่างมากและทำให้เกิดตัวลูกปืนเสียหายก่อนกำหนด

วิธีการตั้งศูนย์เพลลา

วิธีการตั้งศูนย์เพลลาแบบดั้งเดิม ถึงแม้จะทำได้ง่าย แต่ก็ไม่สามารถให้ผลที่แม่นยำกับเครื่องจักรสมัยใหม่ที่ต้องการความแม่นยำสูง SKF แนะนำให้ใช้วิธีการตั้งศูนย์เพลลาแบบเลเซอร์ ซึ่งสามารถวางแนวเพลลาได้ง่ายและแม่นยำกว่าวิธีการแบบดั้งเดิม SKF ขอเสนออุปกรณ์ตั้งศูนย์เพลลาด้วยเลเซอร์รุ่น TMEA ที่มีความแม่นยำสูง ใช้งานง่าย



การตั้งแนวสายพาน

สาเหตุทั่วไปประการหนึ่งของการหยุดเครื่อง โดยไม่ได้คาดการณ์ไว้ของเครื่องจักรที่ขับสายพานคือการเยื้องแนวของมู่เล่ย์ ซึ่งยังทำให้เกิดการสึกหรอของมู่เล่ย์และสายพาน รวมทั้งระดับการสิ้นเปลืองและเสียงดัง ซึ่งเป็นสาเหตุให้เครื่องจักรหยุดการทำงานกะทันหัน ผลกระทบอีกอย่างเมื่อเกิดการสิ้นเปลืองคือทำให้ตัวลูกปืนเสียหาย และก็สามารถทำให้เครื่องจักรหยุดได้เช่นกัน

วิธีการตั้งแนวสายพาน

วิธีการแบบดั้งเดิมซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายคือ การเล็งด้วยสายตาหรือใช้ไม้บรรทัดและ/หรือเส้นเอ็น SKF ขอเสนออุปกรณ์ตั้งแนวสายพานด้วยเลเซอร์รุ่น TMEB 2 ซึ่งช่วยให้การวางแนวสามารถทำได้รวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้นกว่าวิธีการแบบดั้งเดิม อุปกรณ์นี้จะยิงเลเซอร์วัดแนวจากร่องของมู่เล่ย์ ซึ่งเป็นการเพิ่มความแม่นยำของแนวสายพานโดยไม่ต้องคำนึงถึงความหนา ผู้ผลิตหรือชนิดของมู่เล่ย์ หากต้องการเล็งจากด้านข้าง



แผ่นรองฐานเครื่องจักร รุ่น TMAS

การปรับระดับฐานเครื่องจักรเป็นหนึ่งในงานที่สำคัญในกระบวนการตั้งศูนย์แนวเครื่องจักร SKF ขอเสนอแผ่นรองฐาน

สำเร็จรูปพร้อมเดียว มีให้เลือกใช้ 5 ขนาด แต่ละขนาดมีความหนาให้เลือกอีก 10 ความหนา



อุปกรณ์ตั้งศูนย์เพลลาของ SKF

รหัสสินค้า	สินค้า
TMEA 2	อุปกรณ์ตั้งศูนย์เพลลาด้วยเลเซอร์
TMEA 1P/2.5	อุปกรณ์ตั้งศูนย์เพลลาด้วยเลเซอร์
TMEA 1PEX	อุปกรณ์ตั้งศูนย์เพลลาด้วยเลเซอร์
TMEA P1	เครื่องมือสำหรับอุปกรณ์ตั้งศูนย์เพลลา

แผ่นรองฐานเครื่องจักรของ SKF

รหัสสินค้า	สินค้า
TMAS 340	กระเป๋ารวมชุดแผ่นรองฐานขนาดต่าง ๆ
TMAS 360	กระเป๋ารวมชุดแผ่นรองฐานขนาดต่าง ๆ
TMAS..	แผ่นรองในหน่วยเมตริก แท็คละ 10 แผ่น
TMAS 510	กระเป๋ารวมชุดแผ่นรองฐานขนาดต่าง ๆ
TMAS 710	กระเป๋ารวมชุดแผ่นรองฐานขนาดต่าง ๆ
TMAS..	แผ่นรองในหน่วยนิ้ว แท็คละ 10 แผ่น

อุปกรณ์ตั้งแนวสายพานของ SKF

รหัสสินค้า	สินค้า
TMEB 2	อุปกรณ์ตั้งแนวสายพานด้วยเลเซอร์
TMEB A2	ขาแปลงจับยึดด้านข้างของอุปกรณ์ TMEB 2

การตรวจสอบสภาพขั้นพื้นฐาน

การตรวจสอบสภาพขั้นพื้นฐานมีความสำคัญต่อการที่ตลับลูกปืนจะมีอายุการใช้งานยาวนานได้ที่สุด

การตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและตลับลูกปืนในระหว่างการทำงานเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ตลับลูกปืนมีอายุการใช้งานยาวนาน การบำรุงรักษาแบบเฝ้าระวังที่ถูกต้องจะช่วยลดเวลาที่จะต้องสูญเสียไปในการซ่อมเครื่องจักรและลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโดยรวม เพื่อช่วยให้ท่านใช้ตลับลูกปืนได้อย่างยาวนานที่สุด SKF ได้พัฒนาเครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ ที่จะช่วยวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่สำคัญ ที่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพของตลับลูกปืนและเครื่องจักร

SKF ได้พัฒนาเครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ ให้ครอบคลุมตัวแปรที่มีความสำคัญสำหรับการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร:

อุณหภูมิ

การที่เครื่องจักรมีการแปรปรวนของอุณหภูมิมากเกินไปจะเป็นสิ่งบ่งชี้ถึงความเสียหายของเครื่องจักรที่กำลังเกิดขึ้น การวัดอุณหภูมิควรเป็นงานที่ฝ่ายซ่อมบำรุงต้องปฏิบัติเป็นประจำ

เทอร์โมมิเตอร์และกล้องอินฟราเรดของ SKF ให้ความแม่นยำในการวัดค่าสูง ใช้งานง่าย: จากปากกาวัดอุณหภูมิรุ่น TMTP 200 ถึง

เทอร์โมมิเตอร์อินฟราเรดรุ่น TMTL 2400K รวมถึงกล้องอินฟราเรดรุ่น TKTI 10 และ TMTI 2DTS

รหัสสินค้า	สินค้า
TMTP 200	ปากกาวัดอุณหภูมิ
TMTL 500	เทอร์โมมิเตอร์อินฟราเรด
TMTL 1400K	เทอร์โมมิเตอร์แบบเลเซอร์/สัมผัส

รหัสสินค้า	สินค้า
TMTL 2400K	เทอร์โมมิเตอร์แบบเลเซอร์/สัมผัส
TKTI 10	กล้องอินฟราเรด
TMTI 2DTS	กล้องอินฟราเรด

ความเร็ว

ความเร็วคือตัวแปรหนึ่งในตัวแปรที่สำคัญที่สุดสำหรับการตรวจสอบว่า เครื่องจักรได้หมุนเป็นไปตามค่าที่กำหนด โดยเฉพาะเมื่อต้องทำการ

เทียบวัดค่าพลังงานซ่อมแซมเครื่องจักร เครื่องวัดความเร็วรอบของ SKF รุ่น TMAT 1 สามารถวัดค่าความเร็วรอบหมุนและความเร็ว

เชิงเส้นในหน่วยต่าง ๆ ด้วยเลเซอร์หรือหัวแปลงแบบสัมผัส

รหัสสินค้า	สินค้า
TMAT 1	เครื่องวัดความเร็ว

รหัสสินค้า	สินค้า
TMAT 1Ex	เครื่องวัดความเร็ว (EX)

เสียง

เมื่อตลับลูกปืนเกิดการสึกหรอที่ผิดปกติ จะเกิดเสียงดังขึ้นในลักษณะที่แตกต่างกัน เครื่องฟังเสียงอิเล็กทรอนิกส์ สามารถตรวจจับเสียงที่

ผิดปกติแบบต่าง ๆ ของตลับลูกปืน เครื่องฟังเสียงอิเล็กทรอนิกส์ของ SKF รุ่น TMST 3 สามารถตรวจจับเสียงที่ผิดปกติแบบต่าง ๆ

ของตลับลูกปืน นอกจากนี้ SKF เสนอเครื่องตรวจจับคลื่นเหนือเสียงรุ่น TMSU 1

รหัสสินค้า	สินค้า
TMST 3	เครื่องฟังเสียงเครื่องจักรและตลับลูกปืน

รหัสสินค้า	สินค้า
TMSU 1	อุปกรณ์ตรวจจับรอยร้าวด้วยอัลตราโซนิก

สภาพน้ำมันและจาระบี

คุณสมบัติการนำกระแสไฟฟ้าเป็นตัวบ่งชี้ถึงสภาพของน้ำมัน ค่าการนำกระแสจะเปลี่ยนแปลงตามการเสื่อมสภาพและระดับการ

ปนเปื้อนในน้ำมัน SKF เสนอเครื่องมือตรวจสอบสภาพน้ำมันรุ่น TMEH 1 นอกจากนี้ยังมีชุดเครื่องมือทดสอบจาระบีรุ่น TKGT 1

สามารถวัดค่าความแข็ง (NLGI) การคายน้ำมัน และตรวจสอบสิ่งปนเปื้อนในจาระบี

รหัสสินค้า	สินค้า
TMEH 1	เครื่องมือวัดสภาพน้ำมัน

รหัสสินค้า	สินค้า
TKGT 1	ชุดเครื่องมือทดสอบจาระบี

การตรวจสอบสภาพทั่วไป

อุปกรณ์ Endoscope รุ่น TKES 1 มีสายไฟเบอร์ออปติกยาวสอดเข้าไปในเครื่องจักรเพื่อตรวจสอบสภาพภายใน เพื่อวิเคราะห์

ปัญหา อุปกรณ์ Stroboscope รุ่น TMRS 1 จะยิงแฟลตที่อัตราเร็วเท่ากับความเร็วรอบ

หมุนของเครื่องจักรช่วยให้สามารถเห็นภาพนิ่งได้โดยไม่ต้องหยุดเครื่องจักร

รหัสสินค้า	สินค้า
TKES 1	Endoscope
TMSP 1	มิเตอร์วัดความดัดเสียง

รหัสสินค้า	สินค้า
TMRS 1	Stroboscope
TKED 1	ปากกาตรวจสอบกระแสไฟฟ้ารั่วไหล

การถอดสลักปืน

ลดความเสี่ยงต่อความเสียหายของชิ้นส่วนต่าง ๆ และการบาดเจ็บ

เมื่อทำการถอดสลักปืน จะต้องระมัดระวังไม่ให้ชิ้นส่วนอื่น ๆ เสียหาย เช่น เฟลาหรือ ตัวเลื้อ ซึ่งความเสียหายจะส่งผลให้เครื่องจักรมีประสิทธิภาพและอายุใช้งานสั้นลง บางครั้งสลักปืนถูกถอดออกเพื่อซ่อมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนอย่างอื่น สลักปืนเหล่านี้มักถูกนำกลับ

มาใช้ใหม่ การเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือถอดที่ถูกต้องจึงเป็นสิ่งสำคัญในการลดความเสี่ยงต่อความเสียหายของสลักปืน ทำให้สามารถนำกลับมาใช้งานได้ใหม่ การถอดสลักปืนเป็นงานที่อาจทำให้ผู้ปฏิบัติเกิดอันตรายและต้องเอาใจใส่ การเลือกวิธีการและ

เครื่องมือที่ถูกต้องจึงมีความสำคัญในการลดโอกาสที่จะเกิดการบาดเจ็บ วิธีการถอดสลักปืนทำได้หลายวิธีได้แก่ การทางกล ความร้อน หรือไฮดรอลิก ซึ่งจะเหมาะสมกับงานในแต่ละแบบ และทำให้ถอดสลักปืนได้อย่างปลอดภัย ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

การถอดแบบทางกล

การเลือกใช้เครื่องมือถอดสลักปืนให้ถูกต้องกับงานคือสิ่งสำคัญ แต่ก็ไม่ใช่เพียงแค่นั้นของเครื่องมือถอดเท่านั้น แรงดึงสูงสุดที่ช่วยให้การถอดทำได้อย่างปลอดภัยและง่ายก็เป็นสิ่งที่สำคัญ เครื่องมือถอดที่รับแรงมากเกินไปอาจจะทำให้แขนดึงและ/หรือคานหัก ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายแก่ เฟลา สลักปืน รวมถึงการบาดเจ็บของผู้ปฏิบัติงาน จึงเป็นสิ่งที่

ควรหลีกเลี่ยง โดยทั่วไป ควรใช้เครื่องมือดึงแบบสามขาแทนแบบสองขา ซึ่งจะช่วยให้จับยึดที่สลักปืนได้แน่นกว่า ถ้าเป็นไปได้ให้ออกแรงดึงผ่านแหวนที่มีการสวมแน่น SKF เสนอเครื่องมือถอดแบบต่าง ๆ ที่ใช้งานง่าย ทั้งเครื่องมือกลและแบบใช้งานร่วมกับไฮดรอลิก เหมาะสำหรับงานหลากหลายประเภท



การถอดโดยใช้ความร้อน

โดยทั่วไป แหวนในของสลักปืนเม็ดทรงกระบอกจะมีการสวมแน่น ซึ่งต้องการแรงดึงสูงในงานถอด ในกรณีนี้การใช้เครื่องมือดึงอาจทำให้เฟลาและแหวนเสียหาย รวมถึงการบาดเจ็บของผู้ปฏิบัติงาน การใช้อุปกรณ์ทำความร้อนจะช่วยให้ถอดได้ง่ายและรวดเร็ว

ลดความเสียหายของเฟลาและสลักปืน SKF เสนออุปกรณ์ทำความร้อนแบบต่าง ๆ ได้แก่ วงแหวนลุ่มนิ่ม เครื่องทำความร้อนแบบปรับขนาดได้และปรับขนาดไม่ได้ สำหรับงานถอดสลักเม็ดทรงกระบอก



การถอดสลักปืนโดยใช้เทคนิคแบบไฮดรอลิก

เทคนิคการถอดสลักปืนด้วยไฮดรอลิกของ SKF มักใช้ในงานถอดสลักปืนขนาดใหญ่ รวมถึงชิ้นงานอื่น ๆ เทคนิคนี้จะต้องใช้

ปั๊มไฮดรอลิก เป็นเกลียวไฮดรอลิก และอุปกรณ์อัดน้ำมัน ซึ่งสร้างแรงดันน้ำมันสูงช่วยในงานถอดสลักปืนและชิ้นส่วนอื่น ๆ



การทำงานอย่างปลอดภัย

ข้อปฏิบัติสำหรับการทำงานถอดสลักปืนอย่างปลอดภัย:

- สวมชุดป้องกันและแว่นตาทุกครั้งในการทำงานถอดสลักปืน
- เมื่อทำงานถอดสลักปืนโดยใช้เครื่องมือถอดแบบแขนดึง ต้องเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับชิ้นงานและให้แรงดึงที่

- เพียงพอเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากแขนดึงทำงานเกินกำลัง
- พลาสติกันริบภัยเมื่อครอบรอบแขนดึงกับสลักปืนจะช่วยลดความเสี่ยงจากการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นเมื่อสลักปืน แขนดึงหรือแกนดึงหัก

- สวมถุงมือทนความร้อนเสมอเมื่อทำงานถอดสลักปืนโดยใช้ความร้อน
- เพื่อความปลอดภัย ไม่ควรใช้ค้อนตีสลักปืนโดยตรง
- ส่งแรงดึงไปที่แหวนที่มีการสวมแน่น

เครื่องมือถอดดลับลูกปืนของ SKF

เครื่องมือถอดแบบทางกล

รหัสสินค้า	สินค้า
TMMA 3	เครื่องมือดึงแบบ EasyPull
TMMA 5	เครื่องมือดึงแบบ EasyPull
TMMA 5E	เครื่องมือดึงแบบ EasyPull
TMMA 8	เครื่องมือดึงแบบ EasyPull
TMMA 8E	เครื่องมือดึงแบบ EasyPull
TMMA 8E/SET	เครื่องมือดึงแบบ EasyPull
TMMP 6	เครื่องมือถอดดลับลูกปืนสำหรับงานหนัก
TMMP 10	เครื่องมือถอดดลับลูกปืนสำหรับงานหนัก
TMMP 15	เครื่องมือถอดดลับลูกปืนสำหรับงานหนัก

รหัสสินค้า	สินค้า
TMBS 50E	เครื่องมือดึงแบบ strong back
TMBS 100E	เครื่องมือดึงแบบ strong back
TMBS 150E	เครื่องมือดึงแบบ strong back
TMHP 10E	ชุดเครื่องมือดึงพร้อมไฮดรอลิค
TMHC 110E	ชุดรวมเครื่องมือดึงพร้อมไฮดรอลิค
TMSC 6	ชุดเครื่องมือดึงจากตัวเสื้อ
TMSC 30-60	ชุดเครื่องมือดึงจากตัวเสื้อ
TMMD 100	ชุดเครื่องมือดึงจากตัวเสื้อแบบปิด
TMBP 20	ชุดเครื่องมือดึงจากตัวเสื้อแบบปิด

เครื่องมือถอดด้วยความร้อน

รหัสสินค้า	สินค้า
TMBR series	วงแหวนอลูมิเนียม
EAZ 166-378	เครื่องทำความร้อน

รหัสสินค้า	สินค้า
EAZ 80/130B	เครื่องทำความร้อน แบบปรับขนาดได้
EAZ 130/180E	เครื่องทำความร้อน แบบปรับขนาดได้

อุปกรณ์ไฮดรอลิคสำหรับงานถอด

รหัสสินค้า	สินค้า
HMV ..E series	ปั๊มเกลียวไฮดรอลิค

THAI-INTER
Electric Industries

เครื่องมือสำหรับงานถอดอื่น ๆ

รหัสสินค้า	สินค้า
TMMP 2x65	เครื่องมือถอดแบบแขนตั้ง
TMMP 2x170	เครื่องมือถอดแบบแขนตั้ง
TMMP 3x185	เครื่องมือถอดแบบแขนตั้ง
TMMP 3x230	เครื่องมือถอดแบบแขนตั้ง
TMMP 3x300	เครื่องมือถอดแบบแขนตั้ง
TMMR 40F	เครื่องมือถอดแบบกลับทางได้
TMMR 60F	เครื่องมือถอดแบบกลับทางได้
TMMR 80F	เครื่องมือถอดแบบกลับทางได้
TMMR 120F	เครื่องมือถอดแบบกลับทางได้
TMMR 160F	เครื่องมือถอดแบบกลับทางได้
TMMR 200F	เครื่องมือถอดแบบกลับทางได้
TMMR 250F	เครื่องมือถอดแบบกลับทางได้
TMMR 350F	เครื่องมือถอดแบบกลับทางได้
TMMR 8	ชุดรวมเครื่องมือถอดแบบกลับทางได้
TMMS 50	ฝาประกบสามแฉก
TMMS 100	ฝาประกบสามแฉก

รหัสสินค้า	สินค้า
TMMS 160	ฝาประกบสามแฉก
TMMS 260	ฝาประกบสามแฉก
TMMS 380	ฝาประกบสามแฉก
LHDF 900/5	น้ำมันสำหรับงานถอด
TMHP 15/260X	เครื่องมือถอดแบบแขนตั้ง พร้อมไฮดรอลิค
TMHP 30/170X	เครื่องมือถอดแบบแขนตั้ง พร้อมไฮดรอลิค
TMHP 30/350X	เครื่องมือถอดแบบแขนตั้ง พร้อมไฮดรอลิค
TMHP 30/600X	เครื่องมือถอดแบบแขนตั้ง พร้อมไฮดรอลิค
TMHP 50/140X	เครื่องมือถอดแบบแขนตั้ง พร้อมไฮดรอลิค
TMHP 50/320X	เครื่องมือถอดแบบแขนตั้ง พร้อมไฮดรอลิค
TMHP 50/570X	เครื่องมือถอดแบบแขนตั้ง พร้อมไฮดรอลิค
TMHS 75	สกรูอัดไฮดรอลิคขนาด 5 ตัน
TMHS 100	สกรูอัดไฮดรอลิคขนาด 8 ตัน
TMMX 210	ถุงครอบนิรภัย
TMMX 280	ถุงครอบนิรภัย
TMMX 350	ถุงครอบนิรภัย