



คู่มือการซ่อมบำรุงตลับลูกปืน
ในเชิงอุตสาหกรรม

ชื่อ :

คู่มือปฏิบัติ



คู่มือการซ่อมบำรุง ตลับลูกปืนในเชิงอุตสาหกรรม

สารบัญ

1 - เข้าใจ

การใช้งานอย่างถูกต้อง หน้า 2

2 - การถอด

ตลับลูกปืนชนิดรูดทรงกระบอก หน้า 4

ตลับลูกปืนชนิดรูดเรียวยาว หน้า 6

ตลับลูกปืนในตลับลูกปืนตุ้กตา หน้า 8

3 - การสวม

ตลับลูกปืนชนิดรูดทรงกระบอก
(การสวมแบบร้อน, แบบเย็น) หน้า 9

ตลับลูกปืนชนิดรูดเรียวยาว หน้า 11

4 - การหล่อลื่น

ตลับลูกปืน หน้า 13

5 - การเติมสารหล่อลื่น

ตลับลูกปืน หน้า 15

6 - ค้นหา

สาเหตุของความเสียหายเพื่อซ่อมแซม หน้า 17

7 - สั่งซื้อ

ผลิตภัณฑ์หรือเครื่องมือบำรุงรักษาของเรา หน้า 19

8 - รู้จัก

ลักษณะของตลับลูกปืน หน้า 26

1 เข้าใจ

การใช้งานอย่างถูกต้อง



A - การเลือกงานสวมของตลับลูกปืน และพิกัดความเผื่อที่แนะนำ

A.1 คำจำกัดความ

เมื่อติดตั้ง, รางวิ่งของตลับลูกปืนจะกลายเป็นส่วนหนึ่งของเพลลา และตัวเลื้อ

ผิวที่สัมผัสกันนี้จะถูกเรียกว่า หน้าสัมผัส

ในการเลือกการจับยึด ต้องไม่ให้งานสวมเคลื่อนที่เนื่องจากแรงกระทำในแนวรัศมี และแนวแกน

ดังนั้น จำเป็นต้องเลือกงานสวม, พิกัดความเผื่อ และลักษณะการสัมผัสของกับเพลลา และตัวเลื้อให้เหมาะสม

กฎทั่วไป:

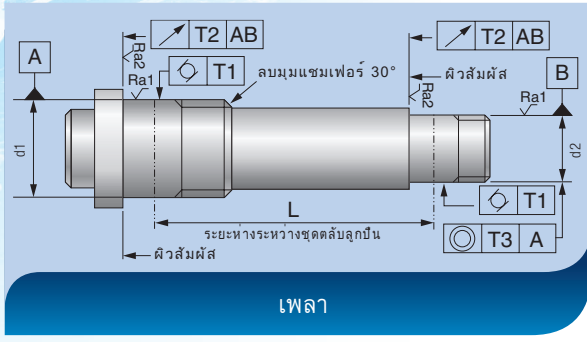
การสวมแน่นจะใช้กับวงแหวนที่หมุนตามทิศทางของแรงที่กระทำ

ส่วนแหวนอยู่กับที่อาจไม่ต้องสวมแน่น (หรือแค่สวมคลอน) ก็ได้

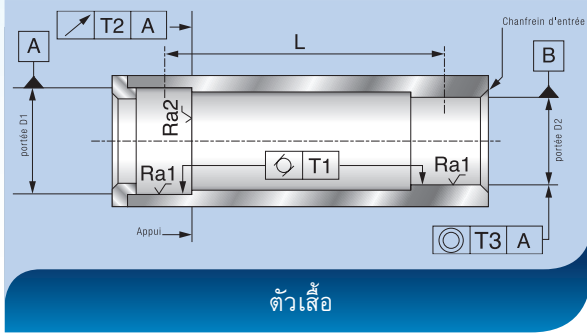
A.2 การเลือกงานสวม และพิกัดความเผื่อที่แนะนำ

วิเคราะห์การหมุน	หลักการยึด	เพลลา			ตัวเลื้อ		
		การใช้งาน	งานสวมที่แนะนำ	ตัวอย่าง	การใช้งาน	งานสวมที่แนะนำ	ตัวอย่าง
ใช้น้ำหนักหมุนตามแหวนวงนอก 	แหวนในสวมอัดกับเพลลา	การรับภาระปกติ $P < C/5$	j6 / k6	มอเตอร์ไฟฟ้า แกนหมุนสำหรับเครื่องจักรปัมพ์อุตสาหกรรม	กรณีทั่วไป	H7 / J7	มอเตอร์ไฟฟ้ากำลังปานกลาง พูเลย์, แกนหมุนเครื่องจักร, ชุดส่งกำลัง
		การรับภาระสูง $P > C/5$	m6 / p6	มอเตอร์ลากจูง เกียร์ทดรอบขนาดใหญ่	วงแหวนลูกลอยบนแหวนรอง	G7 / H7	การสันสะท้อนในแนวแกน (จากการขยายตัวหรือ การปรับตั้ง)
ใช้น้ำหนักหมุนตามแหวนวงใน 	แหวนนอกสวมอัดกับตัวเลื้อ	กรณีทั่วไป	g6 / h6	พูลเลย์พาสเจอร์รี่	การรับภาระปกติ $P < C/5$	M7 / N7	
		แหวนนิ่งอยู่บนบ่า	f6 / g6	การสันสะท้อนแนวแกน (การขยายตัวหรือ การปรับตั้ง)	การรับภาระมากพิเศษ / การรับภาระมากที่มีแรงกระแทก $P > C/5$	N7 / P7	อุปกรณ์งานรถไฟ ตลับลูกปืนรับแรงสูง
กรณีอื่นๆ		แรงรุนอย่างเดียว	h6 / j6	ตลับลูกปืนและตลับลูกปืนกันรุน	แรงรุนอย่างเดียว	M7 / N7	ตลับลูกปืนและตลับลูกปืนกันรุน
		สลีฟ	h9	สายพานส่งกำลัง อุปกรณ์การเกษตร		G7 / H7	

A.3 พิกัดความผิวและผิวสำเร็จของเพลลาและตัลลู่



ขนาดรูปของ ตัลลู่ปืน d (มม.)	พิกัดความผิวเป็น µm				
	T1	T2	T3	Ra1	Ra2
10 < d ≤ 18	3	11	1,5 L L en mm	≤ 1	≤ 2
18 < d ≤ 30	4	13			
30 < d ≤ 50	4	16			
50 < d ≤ 80	5	19			
80 < d ≤ 120	6	22			
120 < d	8	25			



ขนาดรูปของ ตัลลู่ปืน D (มม.)	พิกัดความผิวเป็น µm				
	T1	T2	T3	Ra1	Ra2
18 < D ≤ 30	6	21	2 L L en mm	≤ 2	≤ 4
30 < D ≤ 50	7	25			
50 < D ≤ 80	8	30			
80 < D ≤ 120	10	35			
120 < D	12	40			

B – คำแนะนำในการถอดและประกอบตัลลู่ปืน

1. ตรวจสอบหมายเลขชิ้นส่วนตัลลู่ปืนตามแบบ รวมถึงข้อมูลจำเพาะอื่นๆ
2. ตรวจสอบว่าขนาด รูปทรงและการวางตำแหน่งสอดคล้องกับแบบและข้อมูลจำเพาะหรือไม่
3. เตรียมอุปกรณ์ ชิ้นส่วนและเครื่องมือทั้งหมดที่จำเป็นก่อนเริ่มติดตั้งและต้องแน่ใจว่าทุกชิ้นมีความสะอาด
4. ทำความสะอาดและตรวจสอบส่วนประกอบทุกส่วนในตัลลู่ปืนอย่างละเอียด
5. แคะตัลลู่ปืนออกจากห้องบรรจุเป็นขั้นตอนสุดท้าย บริเวณปฏิบัติงานควรควบคุมความสะอาด
6. ไม่วางตัลลู่ปืน ยกเว้นในกรณีพิเศษเท่านั้น ฟิล์มน้ำมันบางๆ ป้องกันการเกิดออกซิเดชันของตัลลู่ปืน
7. ติดตั้งตัลลู่ปืนตามวิธีที่แนะนำโดยใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม
8. ทำการหล่อลื่นด้วยจารบีหล่อลื่นพิเศษ ต้องใส่จารบีลงในร่องระหว่างลูกกลิ้งเพื่อหล่อลื่นจุดที่สัมผัสกับแหวนวงใน
9. หลังการติดตั้ง เริ่มเดินเครื่องที่รอบต่ำ ให้ทดสอบการปฏิบัติงานเพื่อตรวจสอบความผิดปกติ (เสียง การสั่นสะเทือน ความร้อนสูง การหมุนที่ผิดปกติ ฯลฯ)

ความสะอาดมีความสำคัญอย่างมากในการประกอบอุปกรณ์ต่างๆ

เราจะต้องใส่ใจในความสะอาดตลอดเวลา สิ่งแปลกปลอมที่เข้าไปจะก่อให้เกิดการเสียหายของตัลลู่ปืน

เราควรต้องคำนึงถึงความสะอาดของสิ่งต่างๆเหล่านี้:

- เครื่องมือ
- ชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง รวมถึงความสะอาดของตัลลู่ปืน
- บริเวณปฏิบัติงาน

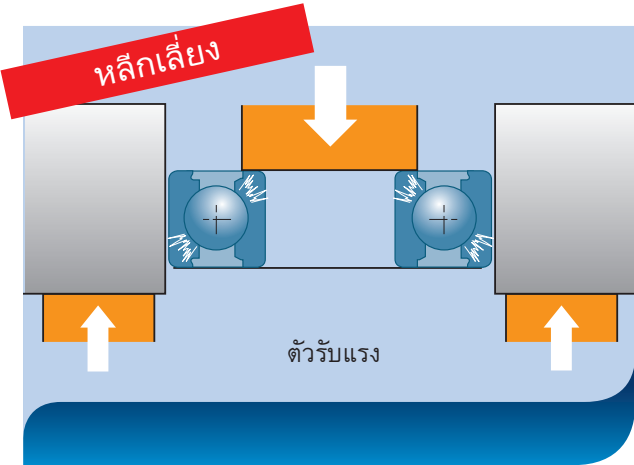
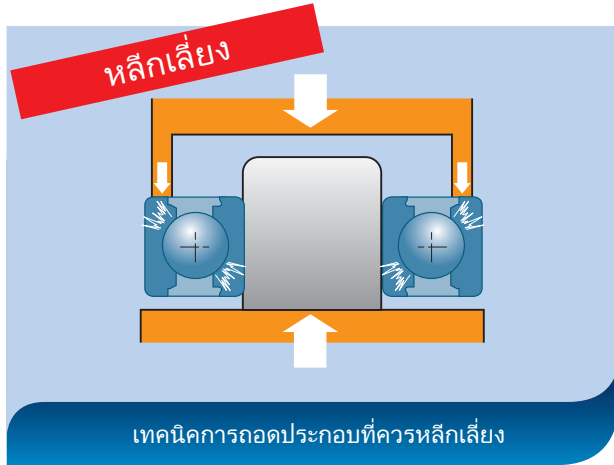
หมายเหตุ: ควรแคะตัลลู่ปืนออกจากห้องบรรจุเป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนใช้เท่านั้น

NOTES



การติดตั้ง / การถอด

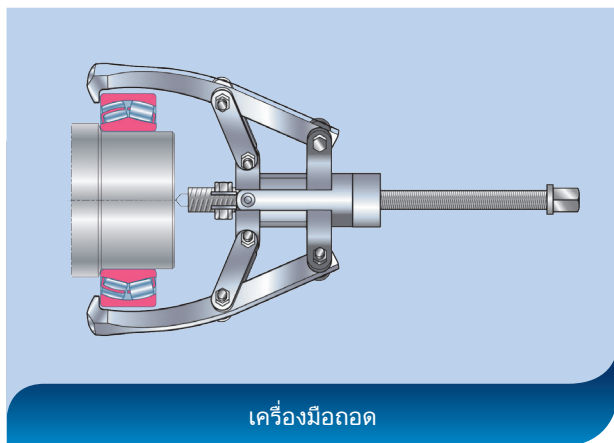
คำเตือน : ระวังอย่าให้ผิวของเพลา และตัวลื่นเสียหาย
 คอยตรวจสอบไม่ให้แรงจากการประกอบ/ถอดถูกส่งไปที่เม็ดลูกปืน



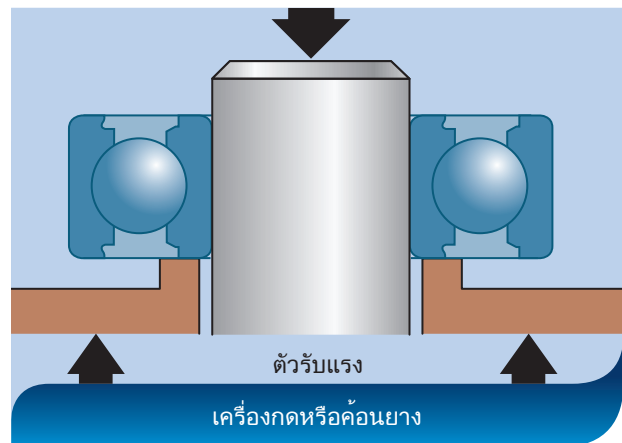
? สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาเยี่ยมชมเว็บไซต์ของเรา : <http://www.ntn.co.jp/english/index.html>

2 การถอด ตลับลูกปืนชนิดรูปทรงกระบอก

การถอดตลับลูกปืนที่สวมแน่นบนเพลา

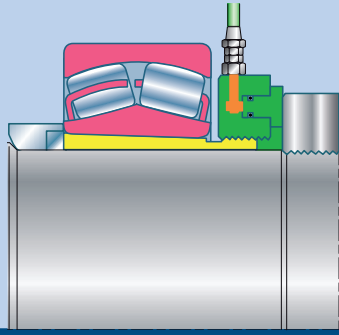


เครื่องมือถอด



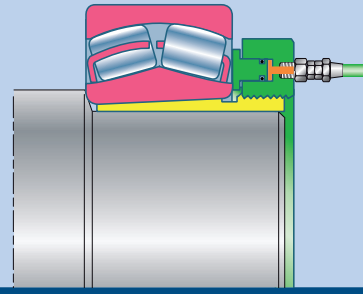
ชุดดึงแบบเกี่ยวเข้ากับรางวิ่ง

▶ การถอดด้วยไฮดรอลิก



ติดตั้ง Hydraulic Nut บนปลอกปรับขนาดเพลลา โดยไม่ต้องขันแน่น หันตัวผล็อกจากตลับลูกปืนอัดน้ำมันเขาจะกว่่าปลอกจะหลุด (ตอมมีแหวนเป็นแทนยัน)

▶ การถอดด้วยไฮดรอลิก



ติดตั้ง Hydraulic Nut บนปลอกสวมเพลลา โดยหันชุดผล็กลงเข้าหาตลับลูกปืนอัดน้ำมันเขาจะปลอกกว่าจะหลุด



การถอดปลอกปรับขนาดด้วย ไฮดรอลิกนัท



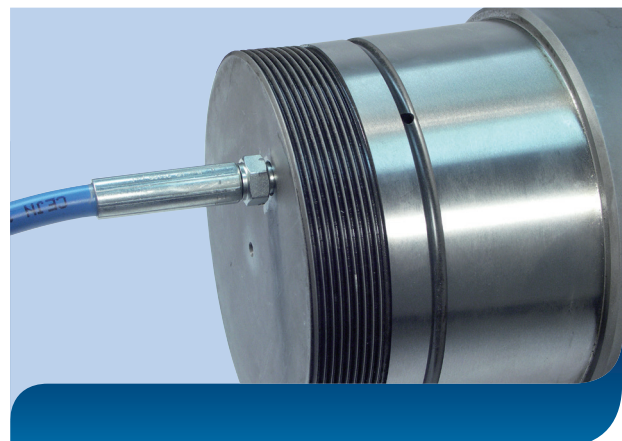
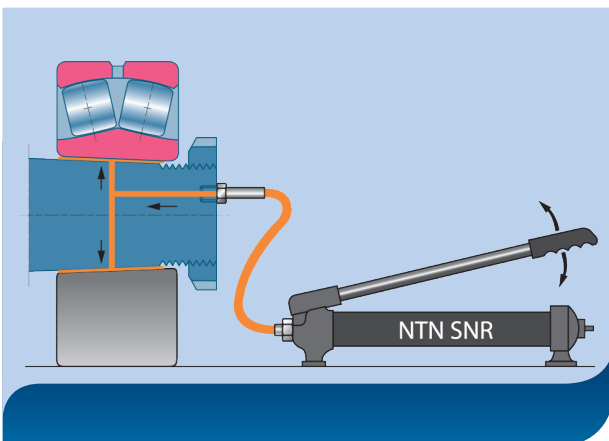
การถอดตลับลูกปืนด้วย Hydraulic Nut บนปลอกสวมเพลลา (ที่ติดตั้งในแบบตรงข้ามกับปลอกปรับขนาด)

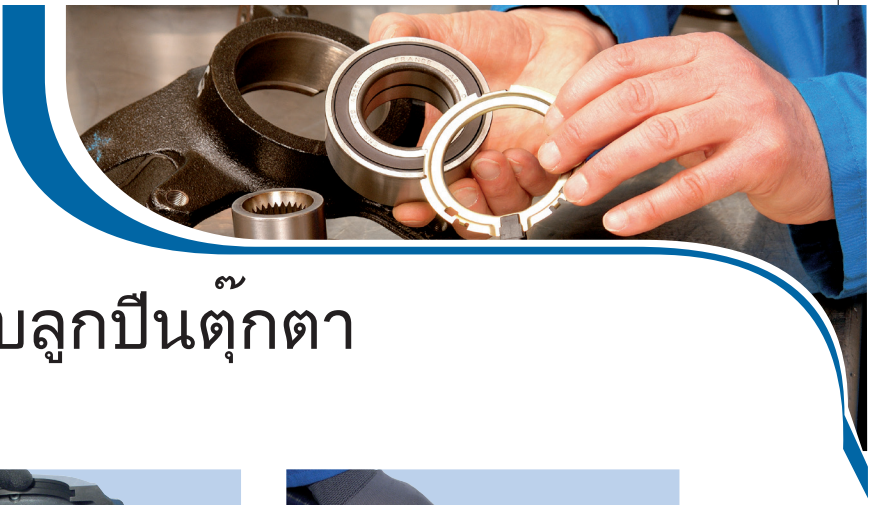
A – ติดตั้งบนเพลลาโดยตรง

บางครั้งตลับลูกปืนขนาดใหญ่ จะติดตั้งบนเพลลาเรียวโดยตรงและสามารถถอดโดยใช้แรงดันจากน้ำมัน

พอร์ต และช่องต่างๆ จะใช้สำหรับต่อกับชุดอัดน้ำมันไฮดรอลิก เพื่ออัดน้ำมันเข้าไปที่ช่องระหว่างแหวนกับเพลลา แหวนในจะขยายตัวออก ทำให้ถอดตลับลูกปืนได้ง่าย

การนำตลับลูกปืนที่ถอดแล้วมาใช้งาน : ตลับลูกปืนที่จะต้องนำกลับมาใช้ใหม่ (โดยทั่วไปไม่แนะนำ) จะต้องนำมล้างก่อน และจะต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียด (ดูที่ : เอกสารการทดสอบและการวิเคราะห์ Dt 10).





2 การถอด

ตลับลูกปืนในตลับลูกปืนตุ๊กตา

A – พิลโลบล็อก (Pillow Block)



1 – ทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งของฝารองกันลื่นและแผ่นฐานให้ชัดเจนก่อนจะดึงจากกัน



2 – ดึงและถอดซีลของตลับลูกปืนทิ้ง



3 - ทำความสะอาดเพลลาเพื่อทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งของปลอก (จดขนาดการวัด)



4 – ดึงวงแหวนจับยึดออก



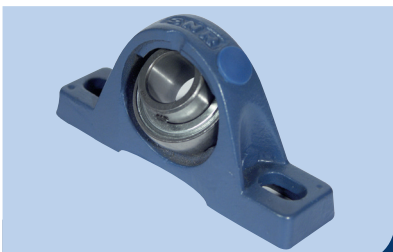
5 – หลังจากทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งแล้ว ดึงเช็ยวงแหวนล๊อคออกจากรูล๊อคนัท



6 – เมื่อขันคลายนัท นัทจะหลุดออกต่อด้วยแหวนรองแบบล๊อค ตลับลูกปืนและปลอก

ทั้งส่วนต่างๆที่สึกหรอหลังจากจดเลขอ้างอิงที่ถูกต้องของตลับลูกปืน

B – ตลับลูกปืนตุ๊กตาแบบปรับแนวได้เอง

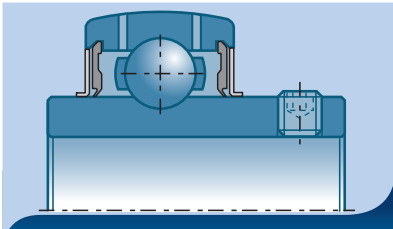


การหมุนตลับลูกปืนในตัวลื้อตุ๊กตา

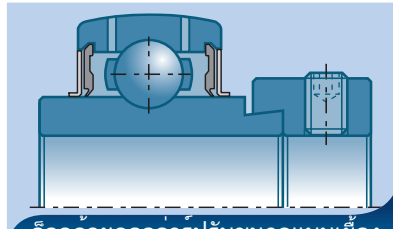


ตลับลูกปืนบางส่วนยื่นออกมาจากตัวลื้อตุ๊กตา

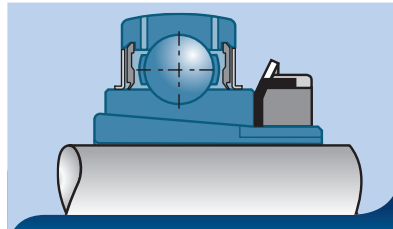
แบบสวมต่างๆ



ล๊อคด้วยสกรูตัวหนอน



ล๊อคด้วยคอลลาร์ปรับขนาดแบบเยื้องศูนย์กลาง



ล๊อคด้วยปลอกปรับขนาดเพลลา

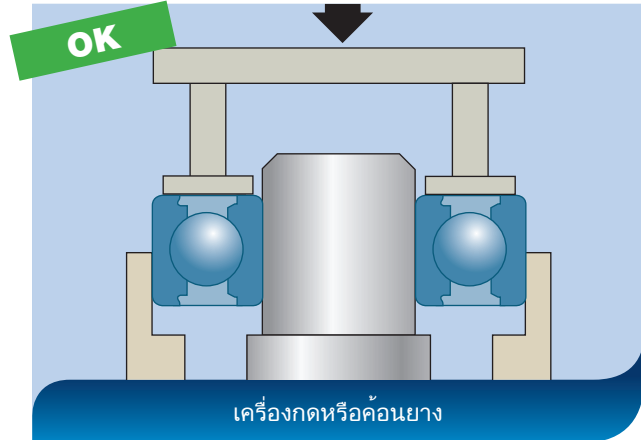
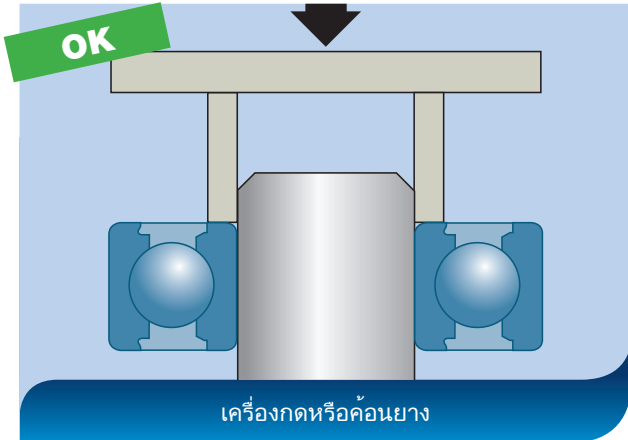


3 การสวม ตลับลูกปืนชนิดรูทรงกระบอก

A – การสวมแบบใช้ความเย็น

การประกอบตัวล้อแบบเย็นทำได้โดยการทำให้เพลาลาดตัวด้วยอ่างไนโตรเจนเหลว (-170°เซลเซียส)

ข้อควรระวัง : ไม่ควรให้แรงจากการประกอบส่งไปที่เม็ดลูกปืน

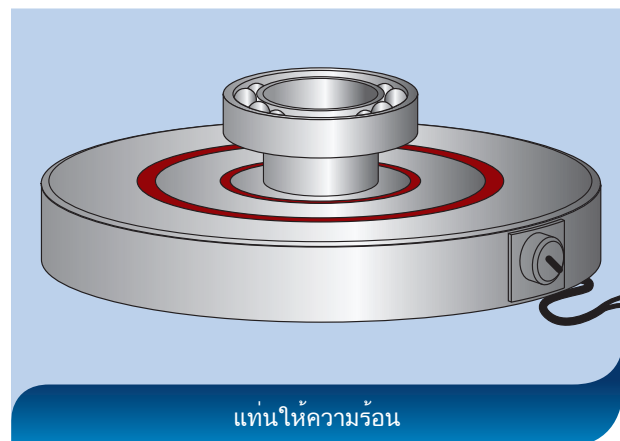


B – การสวมแบบร้อน

ห้ามกระทำโดยเด็ดขาด
เผาด้วยไฟ



! ต้องมั่นใจว่าพื้นที่ปฏิบัติงานมีความสะอาด



! ต้องมั่นใจว่าน้ำมันสะอาด



จากประสบการณ์จะเห็นว่าปริมาณการขยายตัวที่จำเป็นในการสวมที่ง่ายอาจจะขึ้นอยู่กับพิกัดความเผื่อในการสวมด้วย (h6, p6)...

ตามกฎทั่วไป สามารถใช้อุณหภูมิดังต่อไปนี้:

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	อุณหภูมิ
มากกว่า 100 มม.	+ 90°เซลเซียส
จาก 100 ถึง 150 มม.	+ 120°เซลเซียส
มากกว่า 150 มม.	+ 130°เซลเซียส

? หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อ
ตัวแทน NTN ของท่าน

การใช้เครื่องเหนี่ยวนำความร้อนกับตลับลูกปืนเพื่อเพิ่มความร้อนอย่างรวดเร็ว



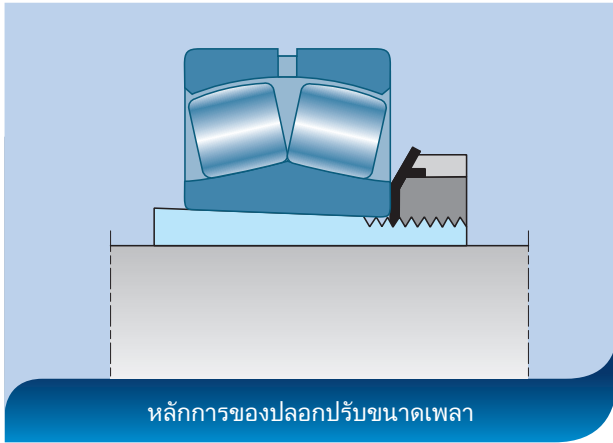
! ต้องสวมถุงมือ
ป้องกันความร้อน
ในขณะที่จับตลับลูกปืนที่ร้อน



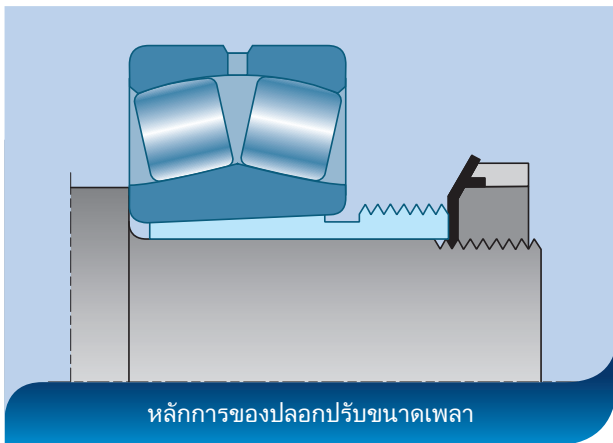


3 การสวม ตลับลูกปืนชนิดรูเรียว

A – การติดตั้งตลับลูกปืน โดยใช้ปลอกปรับขนาดเพลลา



B – การติดตั้งตลับลูกปืน โดยใช้ปลอกสวมเพลลา

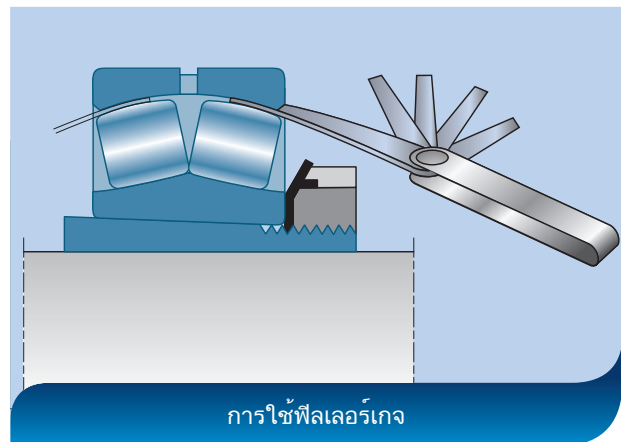


การปรับช่องว่างของตลับลูกปืนด้วยปลอกสวมเพลลา

ปลอกตลับลูกปืนใช้สำหรับตลับลูกปืนรูเรียว
(รหัสเสริมตัวหลัง K)

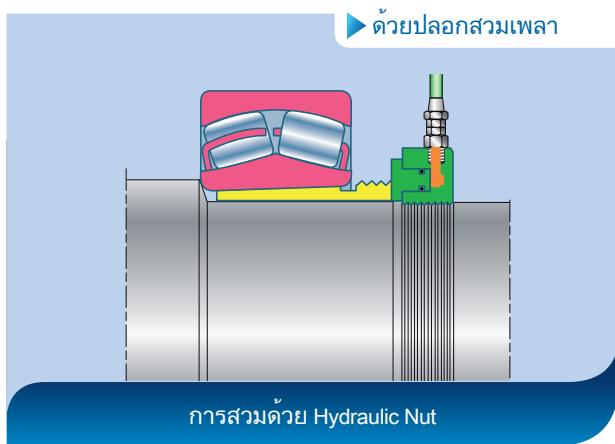
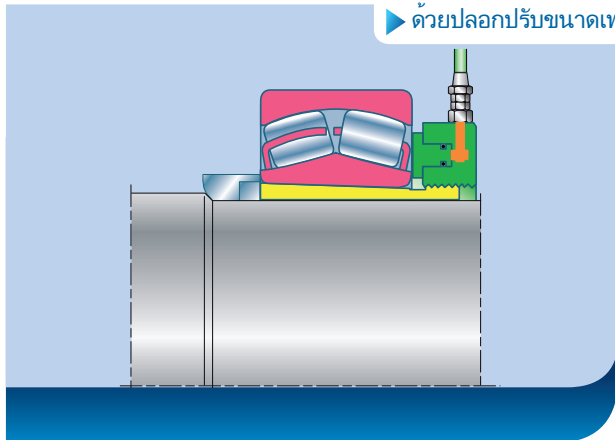
- ตลับลูกปืนเม็ดกลมแถวเดียวหรือสองแถว: เมื่อขันนัท ให้ตรวจสอบความคล่องและความง่ายในการหมุนของแหวนวงนอก
- ตลับลูกปืนเม็ดโค้ง: ใช้ฟิลเลอร์เกจและตารางช่องว่างภายในตลับลูกปืน (ตรวจสอบบ่อยๆ) และสังเกตช่องว่างที่ลดลงในขณะที่ขันไม่ให้ต่ำกว่า ค่าต่ำสุดที่กำหนดไว้

เพลลาที่มีคุณภาพต่ำเนื่องจากการผลิตที่ไม่เหมาะสม (ไม่แข็งแรง ไม่ใช้เครื่องจักร คุณภาพพื้นผิวที่ลดลง) การใช้ปลอกสวมเพลลาจะช่วยลดปัญหา เมื่อประกอบตลับลูกปืนกับเพลลาคุณภาพต่ำ พักัดความถี่ของเส้นผ่าศูนย์กลางในการติดตั้งที่แนะนำ: อย่างน้อยที่สุด h9



หมายเหตุ: สำหรับตลับลูกปืนที่มีรูใน > 100 มม. ให้ใช้ฟิลเลอร์เกจวัดที่ส่วนกลางของตลับลูกปืนเมื่อติดตั้งบนเพลลา

D – การติดตั้งด้วยไฮดรอลิกนัท



E – การประกอบตลับลูกปืนพลาสมเมอร์บล็อก



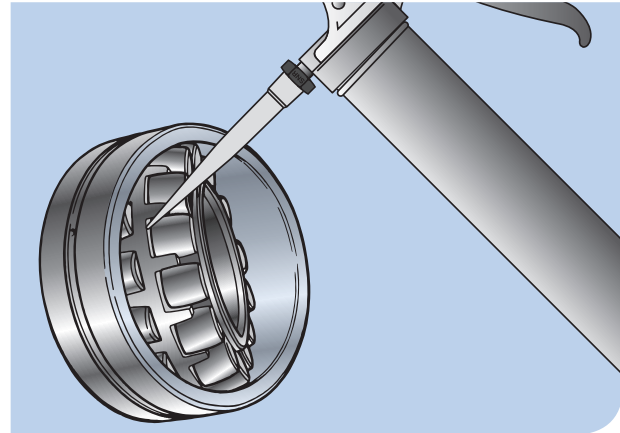
4 การหล่อลื่น ตลับลูกปืน



A – การเติมจารบีครั้งแรกของตลับ ลูกปืนในพลัมเมอร์บล็อก

การเติมจารบีในตลับลูกปืนก่อนที่จะติดตั้งในพลัมเมอร์บล็อก ให้หมุนแหวนในออกมาจากแหวนนอกก่อน เพื่อให้ง่ายต่อการเติมจารบี การเติมจารบีให้เติมภายในช่องว่างระหว่างเม็ดลูกกลิ้ง แล้วทำการหมุนเพื่อให้จารบีกระจายตัวได้ดี

เติมจารบีให้เต็มช่องว่างในส่วนล่างของพลัมเมอร์บล็อก บนแต่ละด้านของตลับลูกปืน ไม่ต้องหยอดที่ฝา สำหรับตลับลูกปืนตุ๊กตาที่มีขอบซิลิโคนให้เติม จาระบีถึงระหว่างขอบทั้งสอง

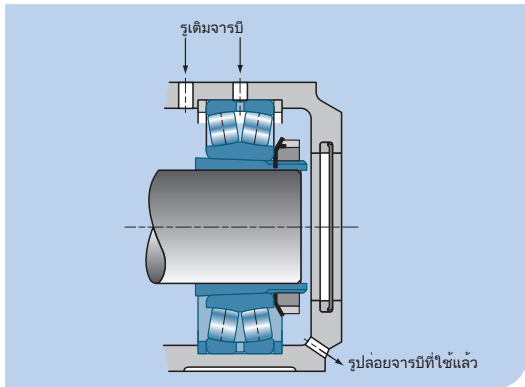


เลือกจารบีที่เหมาะสมกับการใช้งานของท่าน

สภาพการทำงานหลัก	ขีดจำกัดในการใช้งาน		ตัวอย่างการใช้งาน	คำแนะนำ NTN-SNR
	อุณหภูมิ (°ฟาเรนไฮต์)	ความเร็ว		
การใช้งานมาตรฐาน	-13 ถึง +284	ความเร็วรอบสูงสุดของตลับลูกปืน	อุปกรณ์การเกษตร เครื่องซักผ้า เครื่องมือทุนแรง เครื่องจักรทั่วไป มอเตอร์ไฟฟ้ากำลังต่ำตลับลูกปืนสำหรับล้อยนต์ เครื่องมือขนาดเล็ก...	เอนกประสงค์
ภาระการรับน้ำหนักมาก	-13 ถึง +284	< 2/3 ของความเร็วรอบสูงสุดของตลับลูกปืน	มอเตอร์ไฟฟ้ากำลังสูง อุปกรณ์ลำเลียง อุปกรณ์ช่วยยก ดุมล้อ ปีม้า เครื่องกด...	ภาระการรับน้ำหนักมาก
อุณหภูมิสูง	-40 ถึง +320	< 2/3 ของความเร็วรอบสูงสุดของตลับลูกปืน	เครื่องจักรสิ่งทอ เครื่องจักรแปรรูปกระดาษ เครื่องทำความร้อน พัดลมเป่าแห้ง	อุณหภูมิสูง
	-40 ถึง +320	-		
	-4 ถึง +428	≤ 1/3 ของความเร็วรอบสูงสุดของตลับลูกปืน	อุปกรณ์สำหรับเตาเผา มอเตอร์ไฟฟ้า Class-H ข้อต่อเหล็ก	THT
	-4 ถึง +482	< 1/5 ของความเร็วรอบสูงสุดของตลับลูกปืน	อุปกรณ์สำหรับเตาเผา รถเตา	ปรึกษา NTN-SNR
อุณหภูมิต่ำ	ต่ำถึง -58	2/3 ของความเร็วรอบสูงสุดของตลับลูกปืน	การบิน เครื่องจักรพิเศษ	GV+
ความเร็วสูง	-4 ถึง +248	≤ 4/3 ของความเร็วรอบสูงสุดของตลับลูกปืน	แกนหมุนสำหรับเครื่องมือกล เครื่องจักรสำหรับงานไม้ แกนหมุนสำหรับสิ่งทอ	MS EP
มีความชื้น	-22 ถึง +248	≤ 2/3 ของความเร็วรอบสูงสุดของตลับลูกปืน	เครื่องซักผ้า	การลื่นสะเทือนและการกระแทก
แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง, แรงสั่นสะเทือน, แรงสั่นที่วงแหวนนอก	-4 ถึง +284	≤ 2/3 ของความเร็วรอบสูงสุดของตลับลูกปืน	แกนหมุนหัวตัด เครื่องบด เครื่องบดแร่ ตะแกรงแบบสั่น เครื่องจักรผ้า พัดลมอุตสาหกรรม	อาหาร
อุตสาหกรรมอาหาร	-22 ถึง +248	≤ 2/3 ของความเร็วรอบสูงสุดของตลับลูกปืน	อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร	อาหาร
ภาระการรับน้ำหนักมากและความเร็วต่ำ	+23 ถึง +248	-	อุตสาหกรรมหนัก อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมกระดาษ เหมืองหิน	FV

B – การหล่อเส้นตลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อก

ตรวจสอบว่าตลับลูกปืนตักตามีรูระบายในส่วนล่างหรือไม่



C – ปริมาณจารบีที่ใช้ในการหล่อครั้งแรก: กรณีทั่วไป

จารบีในปริมาณที่มากเกินไปอาจทำให้เกิดความร้อนที่เกินขีด ควรเติมเพียง 20% ถึง 30% ของปริมาณของตลับลูกปืน

สูตรในการคำนวณน้ำหนักของจารบีที่ต้องใช้: $G = 0,005 d.B$

G = กรัม (หรือ ซม³) D = ขนาดโตนอกหน่วยเป็น มม. B = ขนาดหนาหน่วยเป็น มม.

ข้อยกเว้น :

- อาจเพิ่มปริมาณจารบีขึ้นอีก 20% สำหรับตัวเสื้อตลับลูกปืนที่มีรูระบายจารบี
- เติมจารบีในตลับลูกปืนขณะที่มีความเร็วรอบต่ำ จะทำให้สามารถรับจารบีได้เต็มที่

D – กระปุกเติมจารบีอัตโนมัติ

ข้อดี

- ปรับอัตราการไหลได้ ใช้งานและปรับเปลี่ยนได้ตามงาน (1 ถึง 12 เดือน)
- ง่ายจารบีได้อย่างรวดเร็ว (น้อยกว่า 1 วัน)
- เป็นกระปุกพลาสติกใส: สามารถมองเห็นปริมาณจารบีที่เหลืออยู่ได้ ไม่เป็นสนิม และถูกสุขลักษณะ
- ความจุ: 120 ลูกบาศก์เซนติเมตร และ 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- แรงดันคงที่ระหว่างใช้งานคือ 4 ถึง 6 บาร์ ขึ้นอยู่กับรุ่น
- ไม่สิ้นเปลืองการดูแลรักษาในสิ่งแวดล้อมที่อันตราย
- แก้วรุ่น ATEX zone 1 รับรองการใช้ในพื้นที่จุดติดไฟได้
- สามารถใช้ได้ในช่วงอุณหภูมิกว้าง: -20 ถึง +60 องศาเซลเซียส
- สามารถตั้งโปรแกรมใหม่ได้ระหว่างใช้งาน
- สามารถปิดและเปิดใหม่ได้

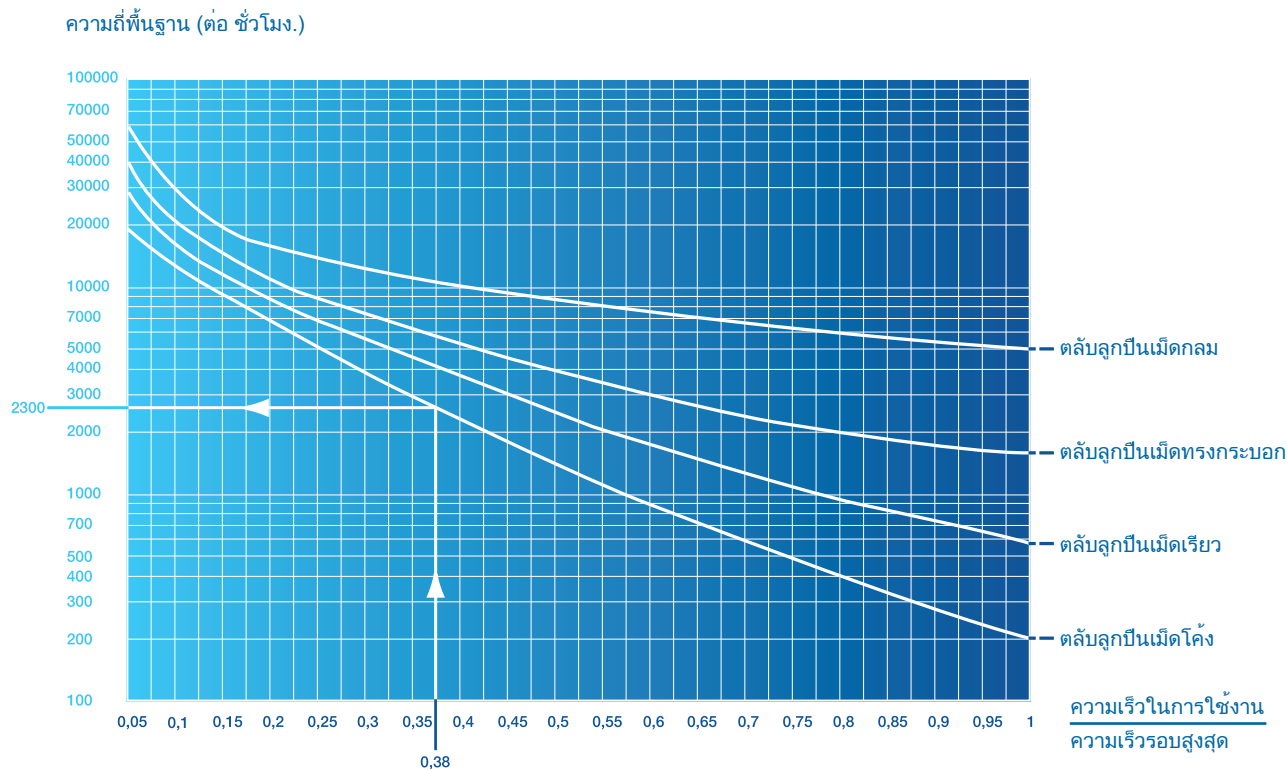




5 เติมสารหล่อลื่น ตลับลูกปืน

A – ความถี่ในการเติมจารบี

ความถี่พื้นฐานในการเติมเติมจารบี (Fb) ขึ้นอยู่กับชนิดของตลับลูกปืน ความเร็วในการใช้งานและความเร็วรอบสูงสุดที่กำหนดไว้ในแค็ตตาล็อกตลับลูกปืน



มาตราส่วนของความถี่จะต้องมีการปรับให้ถูกต้องโดยใช้ข้อมูลตามตารางด้านล่าง ตามสภาพการทำงาน (ฝุ่น ความชื้น การกระแทก การสั่นสะเทือน อุณหภูมิในการใช้งาน...), โดยใช้สมการ:

$$F_c = F_b \times T_e \times T_a \times T_t$$

ดูค่า T_e , T_a , T_t ด้านล่าง :

สภาพ	สภาพแวดล้อม	การใช้งาน	อุณหภูมิ		
	ฝุ่น ความชื้น การควบแน่น	เมื่อมีแรงกระแทก เมื่อมีการสั่นสะเทือน กับเพลาดิ่ง	ระดับ	ใช้จารบีมาตรฐาน	ใช้จารบีทนความร้อน
ค่าสัมประสิทธิ์	T_e	T_a		T_t	T_t
ปานกลาง	0,7 ถึง 0,9	0,7 ถึง 0,9	75°เซลเซียส	0,7 ถึง 0,9	
สูง	0,4 ถึง 0,7	0,4 ถึง 0,7	75°เซลเซียส ถึง 85°เซลเซียส	0,4 ถึง 0,7	0,7 ถึง 0,9
สูงมาก	0,1 ถึง 0,4	0,1 ถึง 0,4	85°เซลเซียส ถึง 125°เซลเซียส	0,1 ถึง 0,4	0,4 ถึง 0,7
			130°เซลเซียส ถึง 170°เซลเซียส		0,1 ถึง 0,4

ตัวอย่าง : ตลับลูกปืนรหัส 22212 EA เต็มด้วยจารบีมาตรฐานและหมุนด้วยความเร็ว 1500 rpm ในสภาพแวดล้อมที่มีฝุ่นมาก ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียสและไม่มีข้อจำกัดในการปฏิบัติงานอื่นๆ:

22212 - ตลับลูกปืนเม็ดโค้ง
 ความเร็วรอบสูงสุด = 3900 rpm
 ความเร็วที่ใช้ = 1500 rpm

$$\frac{\text{ความเร็วที่ใช้}}{\text{ความเร็วรอบสูงสุด}} = \frac{1500}{3900} = 0.38 \rightarrow \text{ความถี่พื้นฐาน } F_b = 2300 \text{ ชั่วโมง}$$

ค่าสัมประสิทธิ์

Te = 0.5 → มีฝุ่น
 Ta = 0.9 → ปกติ (แกนนอน ไม่มีการกระแทกหรือสั่นสะเทือน)
 Tt = 0.3 → 90°เซลเซียส

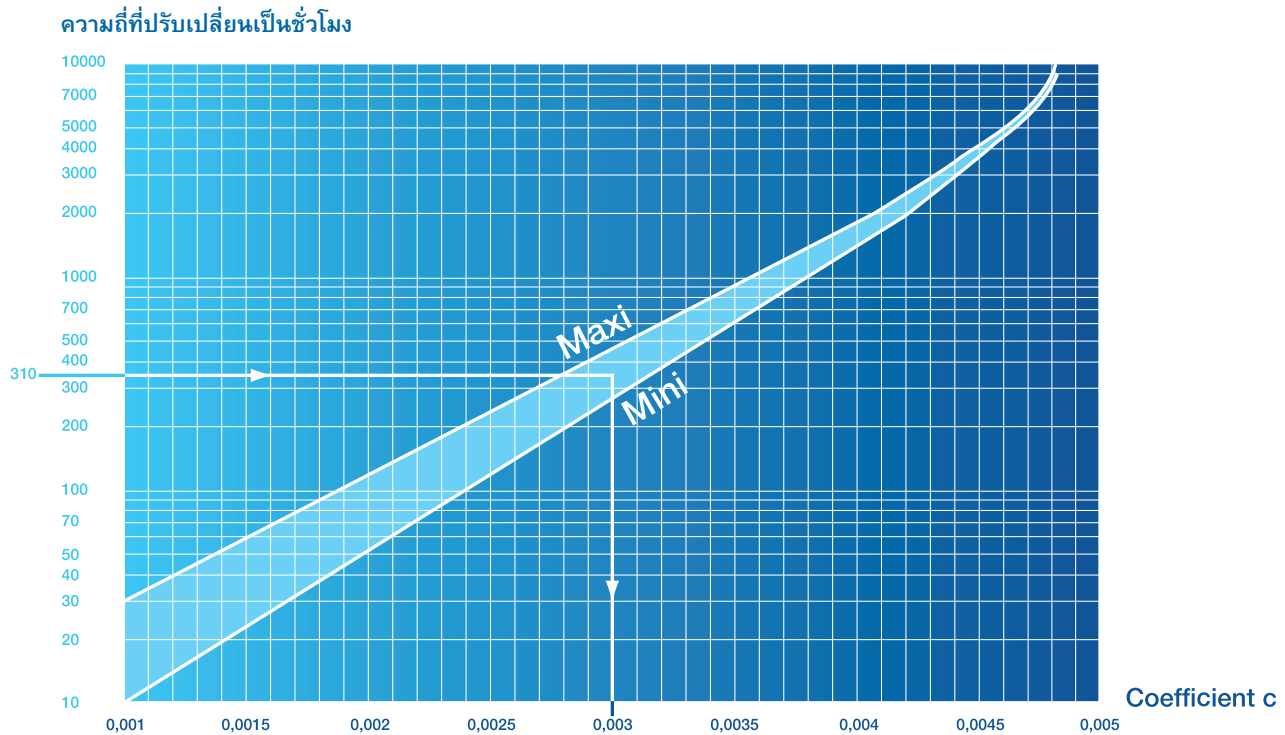
ความถี่ที่ปรับเปลี่ยน Fc = Fb x Te x Ta x Tt = 2300 x 0.5 x 0.9 x 0.3 = 310 ชั่วโมง

B – น้ำหนักของจารบีที่เติม

ความถี่ที่ปรับเปลี่ยนคือการเพิ่มปริมาณจารบีด้วยสูตร: P=D x B x c ซึ่ง:

- B: ขนาดหนาของตลับลูกปืน
- D: ขนาดโตนอกของตลับลูกปืน
- C: ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากแผนภูมิต่อไปนี้ P = D x B x c

ตัวอย่างตลับลูกปืนรหัส 22212



ความถี่ที่ปรับเปลี่ยน Fc = 310 ชั่วโมง → C = 0.003 (เทียบกับ 0.005 ที่ใช้ในการเติมจารบีเริ่มแรก)

D = 110 มม. B = 28 มม.

P = D x B x C = 110 x 28 x 0.003 ≈ 9 กรัม

ควรเติมจารบี 9 กรัมทุกๆ 310 ชั่วโมงการทำงาน

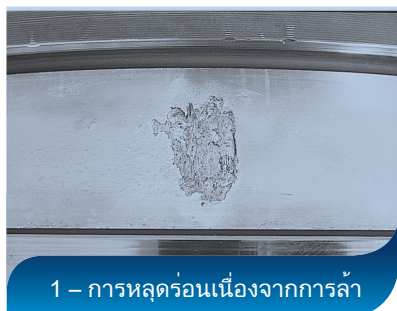
NOTES



6 ค้นหา

สาเหตุของความเสียหายเพื่อซ่อมแซม

A – สภาพของสาเหตุหลักๆของความเสียหาย



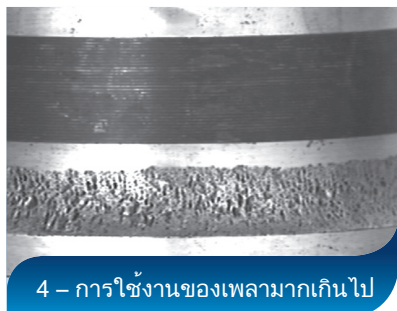
1 – การหลุดร้อนเนื่องจากการล้า
มีการแตกและหลุดกระแทะของวัสดุ



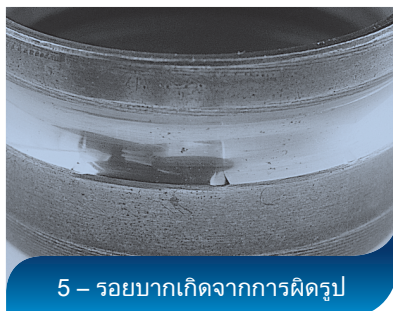
2 – การหลุดร้อนที่ผิวหน้า
รอยที่เกิดจากผิวหน้าหลุดเป็นเศษเล็กๆ



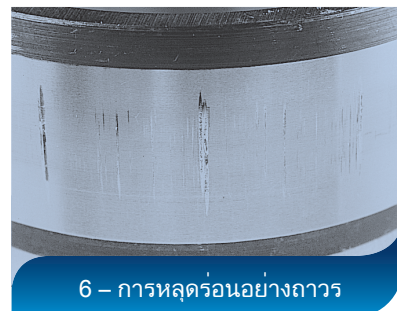
3 – การยึดเกาะ
ความร้อนสูงอย่างมาก เม็ดลูกกลิ้งเสียรูป
การบิดเบี้ยวของเม็ดลูกกลิ้ง



4 – การใช้งานของเพลามากเกินไป
มีการหลุดร้อนทั่วไปในบริเวณที่ใช้งานมาก
การใช้งานหนักเกินปกติของเพล



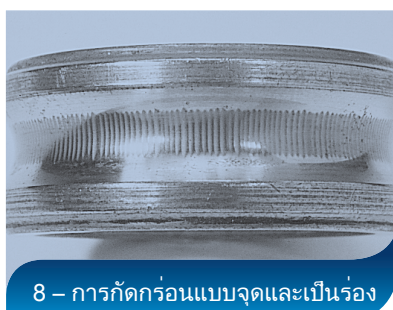
5 – รอยบากเกิดจากการผิดรูป
รอยยุบที่ร่องกลิ้งและเม็ดลูกกลิ้ง



6 – การหลุดร้อนอย่างถาวร
วัสดุหลุดร้อนจากการเสียดสี
ที่จุดสัมผัสภายในของตลับลูกปืน



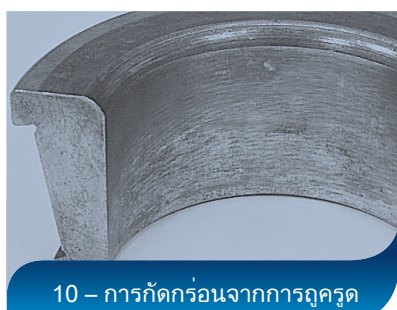
7 – การสึกกร่อน
การสึกกร่อนโดยปกติของเม็ดลูกกลิ้ง
ราววิ่งและรั้ง เปลี่ยนเป็นสีเทา



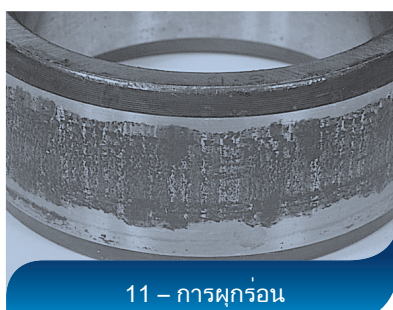
8 – การกัดกร่อนแบบจุดและเป็นร่อง
การกัดกร่อนพื้นปลาหรือมีร่องแคบๆนานกัน
ถี่ๆซึ่งเกิดจากการส่งผ่านของกระแสไฟฟ้า
ขณะหมุน



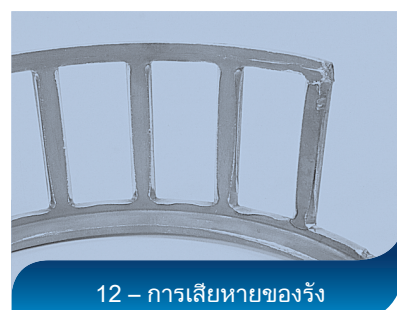
9 – รอยบาก รอยแตก รอยร้าว
เกิดหลุมเว้าจากแรงกระแทก ผิวหน้าหลุดร้อน
รอยแตก รอยร้าวของวงแหวน



10 – การกัดกร่อนจากการถูครูด
การเปลี่ยนเป็นสีแดงหรือดำของตัวยึดผิว
ตลับลูกปืน ในรูหรือเส้นผ่าศูนย์กลางนอก



11 – การผุกร่อน
การออกซิเดชันเฉพาะที่หรือทั้งหมดของพื้นผิว
ตลับลูกปืนทั้งภายในและภายนอก



12 – การเสียหายของรั้ง
การบิดเบี้ยว สึกกร่อน แตกร้าว

B – ข้อควรระวังเมื่อทำการวิเคราะห์

ตรวจสอบสภาพของตลับลูกปืนทุกจุดและบริเวณใกล้เคียงและจุดบันทึกอย่างละเอียด

ก่อนถอด:

- ความสกปรก
- สภาพของน้ำมันหล่อลื่น
- อุณหภูมิ
- ชนิดน้ำมันหล่อลื่น
- เสียงดัง
- แรงบิด
- ลักษณะของความเสียหาย
- จะต้องจดบันทึกทิศทางของตลับลูกปืนในการติดตั้งด้วย

หลังถอด:

ต้องไม่ทำความสะอาดตลับลูกปืนก่อนการตรวจสอบสภาพเนื่องจากจะทำให้ไม่สามารถระบุขนาดแปลกล้อมหรือตรวจดูน้ำมันหล่อลื่นได้

- จุดบันทึกสภาพของริงและเม็ดลูกกลิ้ง
- จุดตำแหน่งสัมพัทธ์ของเม็ดลูกกลิ้งและวงแหวน
- ตรวจสอบแบบสวมในตัวเสื้อและบนเพลลา
- ตรวจสอบบาเพลลา – การได้จากสิ่งปนเปื้อน การกัดกร่อนที่จุดสัมผัส ฯลฯ

C – การแก้ไข

การวิเคราะห์ความผิดปกติในการทำงานของตลับลูกปืน

สังเกตการณ์เสื่อมสภาพหลังการติดตั้ง	1	2	3	4	6	7	8	9	10	
ที่มาของการเสื่อมสภาพหรือการชำรุด	การหลุดร่อน	การยึดติด	การยุบตัวของราง ริงเนื่องจากการ การสูญเสียรูปร่าง หรือการหลุด ออกของโลหะ	การสั่นสะท้อน	การสึกกร่อนและ ยุบตัวเนื่องจาก วัตถุแปลกล้อม	การกัดกร่อนแบบ จุดและเป็นร่อง	รอยกระแทก รอยแตก รอยแยก	การสึกกร่อนที่ผิว สัมผัสโลหะ	การกัดกร่อน	การเสียหาย ของริง
การติดตั้ง										
ขาดการบำรุงรักษา			●		●		●			
การกระแทก			●				●			
การชำรุดของตัวเสื้อหรือแทน	●	●								●
การสวมที่แน่นเกินไป	●	●								●
การสวมที่หลวมเกินไป								●		
การเยื้องศูนย์	●									●
การทำงาน										
ภาระแนวรัศมีที่มากเกินไป	●									
ภาระแนวแกนที่มากเกินไป	●	●			●					●
การสั่นสะท้อน				●						●
ความเร็วรอบที่มากเกินไป		●								●
สภาพแวดล้อม										
อุณหภูมิต่ำเกินไป										
อุณหภูมิสูงเกินไป		●								●
การรั่วของกระแสไฟฟ้า				●		●				
การปนเปื้อนจากน้ำ	●								●	
การปนเปื้อนจากฝุ่น					●					
ใช้น้ำมันหล่อลื่น										
การหล่อลื่นที่ไม่เพียงพอ	●									●
การขาดสารหล่อลื่น	●	●								●
สารหล่อลื่นที่มากเกินไป		●								

NTN-SNR ให้บริการวิเคราะห์ตลับลูกปืนอย่างรวดเร็วโดยมีการติดตามผลทางอินเทอร์เน็ตและมีการเขียนรายงานโดยผู้เชี่ยวชาญของเรา ท่านสามารถติดต่อตัวแทนจำหน่าย NTN SNR ของท่านหรือติดต่อบริษัทเราได้โดยตรง

7 สิ่งซื้อ

ผลิตภัณฑ์หรือเครื่องมือบำรุงรักษาของเรา

การดูแลอุปกรณ์และปรับปรุงเพื่อการใช้งานที่นำพอใจสูงสุด



อุปกรณ์ประกอบตลับลูกปืน



สารลดการเสียดสีของโลหะ



ประแจปากขอ

ข้อมูลทางเทคนิค

- ชุดติดตั้งนี้ทำให้ท่านติดตั้งตลับลูกปืนได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ และปลอดภัย สามารถส่งแรงไปที่แหวนนอกและแหวนในในเวลาเดียวกันป้องกันไม่ให้ออกกิ้งและเม็ดลูกกิ้งชำรุด
- ชุดติดตั้งนี้บรรจุอยู่ในกระเป๋าที่แข็งแรงและมีน้ำหนักเบา เหมาะสำหรับการทำงานในโรงงานโดยจะประกอบด้วย
- แหวนกระแทก 33 วง : มีความแข็งแรงมาก ใช้ได้กับตลับลูกปืนกว่า 400 เบอร์ ใช้ได้กับเส้นผ่าศูนย์กลางรูในตั้งแต่ 10 ถึง 55 มม.
- ค้อนยาง 1 อัน ทนแรงกระแทกได้สูง

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- TOOL IFT SET 33 / อุปกรณ์ประกอบตลับลูกปืนสำหรับอุตสาหกรรม

ข้อมูลทางเทคนิค

- สารนี้ถูกออกแบบเพื่อป้องกันการสึกหรอจากการเสียดสีระหว่างผิวของโลหะ
- ข้อดี:
- ทำให้การติดตั้งการถอดตลับลูกปืนง่ายขึ้น
- รักษาคุณภาพของผิวหน้าและช่วยลดการสึกหรอจากการประกอบ
- ไม่ทำให้การเสียดสีหรือผิวดำ
- ป้องกันน้ำและการชะล้าง
- เข้ากันได้กับจารบีที่อุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส ถึง 150 องศาเซลเซียส

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- LUB สารลดการเสียดสีของโลหะ

ข้อมูลทางเทคนิค

- การใช้งานนอกประสงค์: สามารถปรับได้ 5 ระดับ สามารถขันได้ง่ายทั้งแน่นหรือคลายนี้ทำได้มากกว่า 30 ขนาด

2 ชนิด:

- ทำให้การติดตั้งการถอดตลับลูกปืนง่ายขึ้น
- รักษาคุณภาพของผิวหน้าและการตอยึดทางกลโดยป้องกันการกัดกร่อนจากการถูครูด

- ไม่ทำให้การเสียดสีหรือผิวดำ
- ป้องกันน้ำและการชะล้าง
- จารบีใช้งานได้ตั้งแต่อุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส ถึง 150 องศาเซลเซียส

สำหรับน็อตเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 15 ถึง 180 มม.

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- TOOL PS (ขนาด) /ประแจหมด
- TOOL HS (ขนาด) /ประแจปากขอ

การติดตั้งตลับลูกปืน : เป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลต่ออายุการใช้งานของตลับลูกปืน และเพิ่มประสิทธิภาพของการติดตั้ง



เครื่องเหนี่ยวนำความร้อน



ไฮดรอลิกนัท



ปั๊มไฮดรอลิกแบบมือโยก

ข้อมูลทางเทคนิค

- เครื่องเหนี่ยวนำความร้อนจะทำให้การติดตั้งตลับ ลูกปืนรวดเร็ว ควบคุมได้และปลอดภัย เมื่อขนาดตลับลูกปืนส่งผลให้การติดตั้งแบบเย็นทำได้ยากและอันตราย

FASTHERM: ทำความร้อน 6 ระดับ

- แข็งแรงทนทาน : รับประกัน 3 ปี
- ใช้งานง่ายเนื่องจากมีแกนหมุนและมี 2 ฟังก์ชัน: เวลาและอุณหภูมิ
- ใช้ได้กับตลับลูกปืนและอุปกรณ์ขนาดใหญ่ รวดเร็วและประหยัดด้วยฟังก์ชัน TURBO
- ปลอดภัยและเชื่อถือได้ด้วยการควบคุมอุณหภูมิและการลบกลางสภาพแม่เหล็กแบบอัตโนมัติ
- การทำความร้อน: สูงถึง 240°เซลเซียส

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- TOOL FASTTHERM 20 (สำหรับตลับลูกปืน < 20 กิโลกรัม)
- TOOL FASTTHERM 35 (< 35 กิโลกรัม)
- TOOL FASTTHERM 150 (< 150 กิโลกรัม)
- TOOL FASTTHERM 300 (< 300 กิโลกรัม)
- TOOL FASTTHERM 600 (< 600 กิโลกรัม)
- TOOL FAST THERM 1200 (<120 กิโลกรัม)

Fast Therm 20 พร้อมส่งในแบบมาตรฐาน โดยมี 3 โครงสร้าง

- รุ่นอื่นๆพร้อมส่งในแบบมาตรฐานด้วยโครงที่ใหญ่ขึ้นส่วนโครงขนาดอื่นๆ สามารถสั่งซื้อได้
- ผลิตภัณฑ์อ้างอิง: TOOL FT(ขนาด) - Y (รูตลับ ลูกปืน)

ข้อมูลทางเทคนิค

- นัทแบบไฮดรอลิกสามารถควบคุมการปรับการยึดได้อย่างดีในขณะที่เดียวกันก็ลด การใช้แรงของผู้ใช้ และลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน
- ออกแบบชุดผลัก ให้สามารถกลับมาที่ตำแหน่งเดิมได้แบบ อัตโนมัติ (จดลิทธิบัตร โดย NTN SNR)
- ผิวหน้าของนัทผ่านการชุบแข็งมาอย่างดี ช่วยลดการสึกหรอของตัวผลัก และยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานขึ้น
- ใช้งานและขันสกรูได้ง่ายกว่าเนื่องจาก:
 - กลิ้งลายนบนผิวนอก (ทุกขนาด)
 - มีบาร์และมีรูสี่รูที่เส้นผ่านศูนย์กลางนอก (สำหรับรุ่น HMV 50 EBF และใหญ่กว่า)
- เคลื่อนย้ายด้วย Eye Bolt สำหรับรุ่น HMV 60 EBF และสะดวกในการเคลื่อนย้ายขึ้นที่สูง
- มีหลายขนาด: ตั้งแต่เพลาสันผ่าศูนย์กลาง 50 มม. ถึง 1000 มม.
- มาพร้อมอะไหล่ชุดซีลลูกสูบ

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- TOOL HMV (ขนาด) EBF / ไฮดรอลิกนัท

ข้อมูลทางเทคนิค

- ปั๊มแรงดันสูงออกแบบมาเพื่อใช้งานกับไฮดรอลิกนัท หรือการประกอบ และถอดประกอบตลับลูกปืน
- ปั๊มมีพร้อมส่งแบบมาตรฐานพร้อมอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับการใช้งานที่ 700 บาร์ มาพร้อมกับอุปกรณ์ดังนี้ :
 - เกจวัดแรงดันเพื่อลดความเสี่ยงของการรับภาระมากเกินไป
 - สายปรับได้ คุณภาพสูง (1.5 ม. สำหรับกระบอก ปั๊มความจุ 0.3 ลิตร และ 3 ม. สำหรับกระบอก ปั๊มความจุ 0.9 ลิตร)
 - ข้อต่อสวมเร็ว 1 ชิ้น (ตัวเมีย) เหมาะสำหรับ นัทแบบไฮดรอลิกของ NTN-SNR
 - มาพร้อมน้ำมันไฮดรอลิก
- แข็งแรงทนทาน: ปั๊มรับประกันตลอดอายุการใช้งานภายใต้สภาพการใช้งานปกติ มีประสิทธิภาพ: ประหยัดเวลาและพลังงาน
- เนื่องจากมือโยกแบบ 2 จังหวะซึ่งช่วยลดจำนวนการโยก ถึง 80%เมื่อเทียบกับมือโยกแบบจังหวะเดียว
- ปลอดภัยสำหรับผู้ใช้ : คันโยกแยกแบบ ไฟฟ้าและวาล์วนิรภัย
- ปรับเปลี่ยนได้ : มีขนาดความจุกระบอกปั๊ม 2 ขนาด:
 - 0.3 ลิตรสำหรับนัท HMv 54 e BF และ เล็กกว่า
 - 0.9 ลิตรสำหรับนัท HMv 92 e BF และ เล็กกว่า

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- TOOL PUMP SET 700B - (ความจุกระบอกปั๊ม) L / ปั๊มและอุปกรณ์



ชุดฟีลเลอร์เกจ

ข้อมูลทางเทคนิค

- ชุดฟีลเลอร์ช่วยในการวัดช่องว่างในแนวรัศมีโดยเฉพาะในตลับลูกปืนเม็ดโค้ง และทรงกระบอก เร็วและง่าย ประกอบด้วยเกจ 17 แผ่น
- แท่งเทียบมาตรฐาน 17 ใบ
- ความยาวใบ 150 และ 300 มิลลิเมตร
- อยู่ในปลอกเหล็กนิรภัย
- ปรับได้ 1/100 (ตั้งแต่ 0.02 มิลลิเมตร)
- มาพร้อมกับชุดอะไหล่ใบเกจแบบบาง

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- ชุดฟีลเลอร์เกจ (ชนิดยาว)



ถุงมือกันความร้อน

ข้อมูลทางเทคนิค

- สามารถใช้จับชิ้นส่วนที่มีความร้อนและมีน้ำมัน ที่มีอุณหภูมิสูงถึง +350°เซลเซียส
- ทำจากเคฟลา ทนทานต่อการฉีกขาดหรือการเสียดสี
- ผ่านการทดสอบและได้รับมาตรฐานเครื่องกล (MECHANICAL EN388) และมาตรฐานความร้อน (THERMAL EN407)

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- ถุงมือกันความร้อน



เครื่องวัดอุณหภูมิด้วยเลเซอร์ 301

ข้อมูลทางเทคนิค

- วัดอุณหภูมิ ของเครื่องจักรขณะทำงานได้อย่างปลอดภัย และ แม่นยำ

LASER TEMP 301 :

- วัดอุณหภูมิได้โดยไม่ต้องสัมผัสเป้าหมาย ตั้งแต่ -50° ถึง 850° องศาเซลเซียส
- ระยะเวลาเล็งเป้าหมาย 30 ต่อ 1 (พื้นที่ 1 ตร.เซนติเมตร วัดระยะได้ไกลถึง 30 เซนติเมตร)
- น้ำหนักเบา และแม่นยำ ใช้เลเซอร์ยิงไปที่เป้าหมายเพื่ออ่านอุณหภูมิ
- ใช้งานง่าย และสะดวก สามารถอ่านได้ทั้ง องศาเซลเซียส หรือองศาฟาเรนไฮต์ เครื่องปิดเองอัตโนมัติ
- จอแสดงผลแบบ back-lit หลายฟังก์ชัน : สัญญาณแจ้งเตือนสูง-ต่ำเป็นเสียงและมองเห็นได้ค่านวนค่าอุณหภูมิล่าสุด สูงสุด ปานกลาง และอุณหภูมิที่ แตกต่างกันได้
- อ่านอุณหภูมิได้เร็ว (ใช้เทอร์โมคัปเปิ้ลแบบ k และมีโพรบ)

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- LASER TEMP 301 / IR เทอร์โมมิเตอร์

เมื่อถอดดลับลูกปืน ให้ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม ประหยัดเวลาและหลีกเลี่ยงความเสียหาย



เครื่องถอดดลับลูกปืนบอร์พูลเลอร์



เครื่องถอดดลับลูกปืนแบบแหวนแยกได้



เครื่องถอดดลับลูกปืนแบบ 2/3 ขา
หาศูนย์กลางอัตโนมัติ

ข้อมูลทางเทคนิค

- เครื่องถอดเหมาะกับการใช้งานดึงนี้ ดลับลูกปืนที่แหวนวงนอกสวมแน่นที่ตัวเสื้อ
- เครื่องถอด ออกแบบเป็นสองส่วน และผลิตด้วยเหล็กที่พิเศษ แข็งแรง ทนต่อการหักและสึกหรอทำให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน
- แขนดึงทำจากเหล็ก carboniTride ซึ่งไม่ต้องดูแลรักษาเป็นพิเศษ
- ใช้งานง่าย
- แขนดึงมีด้ามจับ
- สามารถใช้งานได้หลากหลาย
- BP Set 12-45 ประกอบด้วยแกนดึง 6 ชิ้น สำหรับเส้นผ่าศูนย์กลางรู 12 ถึง 45 มม.
- BP Set 35-100 ประกอบด้วยแกนดึง 4 สำหรับเส้นผ่าศูนย์กลางรู 35 ถึง 100 มม.
- แต่ละชุดบรรจุในกระเป๋าเหล็กที่แข็งแรง

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- TOOL BP SET 12-45 / บอร์พูลเลอร์
- TOOL BP SET 35-100 / บอร์พูลเลอร์

ข้อมูลทางเทคนิค

- ชุดเครื่องมือบรรจุอยู่ในกระเป๋าเหล็กที่แข็งแรง ประกอบด้วย
- ชุดดึง / ดัน ดลับลูกปืนรุ่น 5 ดัน
- สามารถปรับความยาวแกนได้ตามต้องการ
- แขนจับแบ่งออกเป็น 2 ชั้น ช่วยในการจับดลับลูกปืนจากด้านหลัง โดยมีขนาดตั้งแต่ 22 ถึง 115 มม.
- ใช้งานง่ายและปลอดภัย
- ให้ความแข็งแรง ทำให้จับดลับลูกปืนได้ดีขึ้น ช่วยหลีกเลี่ยงการดึงชิ้นส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องออกมา และลดความเสียหายของซีล
- เมื่อประกอบชุดดึงแล้ว ทำการขันสกรูเพื่อทำการดึงดลับลูกปืน
- ใบสำหรับดูดทำจากเหล็กพิเศษเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและทนทาน
- แขนทำจากเหล็ก carboniTride จึงไม่ต้องดูแลรักษา: ไม่ต้องใช้น้ำมัน หรือจารบี

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- TOOL BPM 22-115 / เครื่องถอดแบบฝาประกบแบบแกนดึงทางกล

ข้อมูลทางเทคนิค

- เหมาะสำหรับถอดพูลเลอร์ ล้อเฟือง ล้อหมุน ฯลฯ ที่ติดกับเพลาใช้งานง่าย
- กลไกการหาศูนย์กลางอัตโนมัติทำให้สามารถกำหนดตำแหน่งของแขนพูลเลอร์บนดลับลูกปืนได้พร้อมกัน
- มีขนาดกะทัดรัดและสะดวกต่อการใช้งาน และสามารถใช้งานได้ทุกตำแหน่งด้วยคนเดียว

ความปลอดภัย

- ระบบล็อคได้เองจะป้องกันไม่ให้แขนงอหรือลื่น
- ยิ่งแรงดึงยิ่งมาก ก้ามหนีบก็จะยิ่งจับชิ้นงานแน่นขึ้น
- แข็งแรงและออกแบบจากเหล็กชุบแข็งเพื่อความทนทานสูง
- ใช้งานได้หลายแบบ:
 - สามารถเปลี่ยนก้ามหนีบได้เป็น 2 หรือ 3 ขา ขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่มี
 - มีให้เลือกใช้ 3 รุ่นตามแหวนวงนอกของชิ้นงานที่จะดึงและช่วงความยาว

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- TOOL SCMP 2/3 – 120 / เครื่องถอดแบบทางกลหาศูนย์กลางอัตโนมัติ
- TOOL SCMP 2/3 – 180 / เครื่องถอดแบบทางกลหาศูนย์กลางอัตโนมัติ
- TOOL SCMP 2/3 – 270 / เครื่องถอดแบบทางกลหาศูนย์กลางอัตโนมัติ



เครื่องถอดสลักลูกปืนแบบไฮดรอลิก 2/3 ซา หาศูนย์กลางอัตโนมัติ



กล่องอุปกรณ์เสริมสำหรับเครื่องถอดสลักลูกปืนแบบไฮดรอลิก (4 หรือ 12-ตัน SCHP)



เครื่องถอดสลักลูกปืนแบบฝาประกบสามขา

ข้อมูลทางเทคนิค

- เครื่องถอดที่ทรงพลังสำหรับงานถอดสลักลูกปืน ขนาดใหญ่และชิ้นส่วนที่สวมแน่น เช่น พู่เลย์และล้อเฟืองได้อย่างปลอดภัยและง่ายดาย

การใช้งานอนเนกประสงค์:

- มี 3 ขนาด รองรับแรงดึงได้ 4, 12 และ 20 ตัน ซึ่งเพียงพอต่อการดึงส่วนใหญ่
 - ใช้ก้ามหนีบ 2 หรือ 3 ซา
 - มีตามจับที่มีกลไกการหาศูนย์กลางอัตโนมัติ ที่ใช้งานง่ายปรับหมุนได้ 360°
 - ใช้ได้ตั้งแต่เส้นผ่าศูนย์กลาง 68 ถึง 570 มิลลิเมตร
- ใช้งานง่าย:
- มีขนาดกะทัดรัด เบา จับง่าย «อยู่ในกระเป๋าที่แข็งแรงพร้อมใช้งาน»

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- TOOL SCHP 4 ตัน / เครื่องถอดแบบไฮดรอลิก หาศูนย์กลางอัตโนมัติ
- TOOL SCHP 12 ตัน / เครื่องถอดแบบไฮดรอลิก หาศูนย์กลางอัตโนมัติ
- TOOL SCHP 20 ตัน / เครื่องถอดแบบไฮดรอลิก หาศูนย์กลางอัตโนมัติ

ข้อมูลทางเทคนิค

- เครื่องถอดนี้เป็นอุปกรณ์เสริมสำหรับก้ามดึงเมื่อไม่สามารถจับได้แน่นเพียงพอ การจับที่แน่นในด้านหลังของชิ้นงานโดยใช้ใบแบบเฉียง จะช่วยลดแรงที่จำเป็นต้องใช้ในการถอดและลดความเสียหาย
- การออกแบบที่แข็งแรงทำให้ใบดูดมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน
- การทำงานของเครื่องมือ โดยการยึดใบทั้งสองใบ และออกแรงดึง ทำให้เกิดแรงโดยไม่ทำให้ใบเสียรูป
- ง่ายต่อการหาศูนย์กลางบนเพลลา
- มี 2 รุ่นขึ้นอยู่กับกำลังที่ต้องการ ซึ่งมีขนาด 4 และ 12 ตัน

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- TOOL AS – SCHP 4T / ชุดอุปกรณ์เสริมสำหรับเครื่องถอดสลักลูกปืนแบบไฮดรอลิก
- TOOL AS – SCHP 12T / ชุดอุปกรณ์เสริมสำหรับเครื่องถอดสลักลูกปืนแบบไฮดรอลิก

ข้อมูลทางเทคนิค

- แผ่นถอดสลักลูกปืนแบบสามขาเป็นเครื่องมือเสริมสำหรับเครื่องถอดสามขาเมื่อไม่มีแรงจับที่แน่นพอ โดยทั่วไป แผ่นถอดนี้เหมาะกับเครื่องดึงแบบไฮดรอลิกรุ่น SCHP แบบรับแรงดึงได้ 4 ตัน และแบบทางกลรุ่น SCMP 270
- ใบจะติดอยู่ด้านหลังแหวนวงในของสลักลูกปืนซึ่ง ช่วยให้มีความแข็งแรงสูงสุด
- ตำแหน่งเครื่องถอดจะอยู่ด้านหลังของแหวนวงในนี้จะช่วย ลดความเสี่ยงในการทำให้สลักลูกปืนได้รับ ความเสียหายและ ยังสามารถช่วยรักษาตัวลูกกลิ้ง และแหวนวงนอกได้อีกด้วย
- โครงสร้างแบบสามขาทำให้แรงดึงมีความสม่ำเสมอจึงป้องกันไม่ให้เกิดสลักลูกปืนลือกหรือเอียงบนเพลลาขณะถอด
- ประหยัด: ผลิตภัณฑ์ BP3S 50-210 สามารถใช้ได้กับ covers เพลลาเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 50 ถึง 210 มม.

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- TOOL BP3S 50-210 / เครื่องถอดแบบฝาประกบสามขา

“NTN SNR Lubsolutions” 70% ของความเสียหายของตลับลูกปืนเกิดจากการหล่อลื่นที่ไม่เหมาะสม”



จารบีต่างๆ



ปืนอัดจารบี

ข้อมูลทางเทคนิค

จารบีสำหรับตลับลูกปืนที่พัฒนา ทดสอบและรับประกันโดยฝ่ายเทคนิคของเรา

- ใช้งานอุณหภูมิสูง : เหมาะกับการใช้งานในอุตสาหกรรม และยานยนต์
- ทนความร้อนตั้งแต่ 13°F จนถึง +284°F
- สามารถใช้งานหนัก : ใช้งานได้อเนกประสงค์และรับประกันการทำงานอย่างดียเยี่ยมภายใต้ภาระหนักและความเร็วสูง
- ทนความร้อนตั้งแต่ 13°F จนถึง +284°F
- ทนอุณหภูมิสูง : มีคุณสมบัติในการทนความร้อนที่สูงมาก ต้านทานน้ำและการเกิดสนิมได้ดี
- ทนความร้อนตั้งแต่ 40°F จนถึง 320°F

นอกจากนี้เรายังผลิตจารบีชนิดอื่นๆสำหรับการใช้งานพิเศษด้วย หากสนใจกรุณาติดต่อเรา

- เกรดอาหาร: NSF H1 เป็นชนิดที่ใช้กับอุตสาหกรรมอาหาร เหมาะสำหรับการใช้งานที่อาจต้องสัมผัสกับอาหารเล็กน้อย ใช้ได้อเนกประสงค์
- ต้านทานการชะล้างจากน้ำและสารล้างต่างๆ
- ทนความร้อนตั้งแต่ -22°F จนถึง +248°F

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

บรรจุภัณฑ์ ขึ้นอยู่กับสินค้า:

- แบบ Tube 230 กรัม
- แบบ Cartridge 400 กรัม
- แบบ Container 1 กก.
- แบบ tube 5 กก.
- แบบ drum 23 กก. 50 กก. หรือ 190 กก.

- LUB UNIVERSAL GREASE / B1KG
- LUB UNIVERSAL GREASE / C400G
- LUB UNIVERSAL GREASE / S5KG
- LUB UNIVERSAL GREASE / F23KG
- LUB UNIVERSAL GREASE / F50KG

- LUB HEAVY DUTY GREASE / B1KG
- LUB HEAVY DUTY GREASE / C400G
- LUB HEAVY DUTY GREASE / S5KG
- LUB HEAVY DUTY GREASE / F23KG
- LUB HEAVY DUTY GREASE / F50KG
- LUB HEAVY DUTY GREASE / F190KG

- LUB HIGH TEMP GREASE / B1KG
- LUB HIGH TEMP GREASE / C400G

- LUB VIB GREASE / B1KG
- LUB VIB GREASE / C400G
- LUB VIB GREASE / F50KG

- LUB FOOD GREASE / C400G
- LUB FOOD GREASE / B1KG

ข้อมูลทางเทคนิค

- ใช้งานง่าย: สามารถใช้งานได้ด้วยมือเดียวใช้ได้กับจารบีหลอดขนาด 400 กรัม
- แม่นยำ: มีหัวฉีดที่ออกแบบพิเศษในการอัดจารบีที่ชิ้นส่วนที่มีการเคลื่อนที่
- แข็งแรง ทำจากเหล็ก: ให้ความดัน 360 บาร์ และมีอัตราการไหล 0.8 ลูกบาศก์ เซนติเมตรต่อ 1 stroke รับประกันอายุการใช้งานที่ยาวนาน

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

- ปืนอัดจารบี TOOL LUBER GREASE GUN



กระปุกเติมจารบีอัตโนมัติ

ข้อมูลทางเทคนิค

ECO BOOSTER:

- ทำงานด้วยเคมี ปรับอัตราการจ่ายได้ตั้งแต่ 1, 3, 6 หรือ 12 เดือน
- เป็นแบบกระปุกใส่
- แรงดันสูงสุด 4 บาร์
- Atex Zone 1
- เชื้อถือไอไดและประหยัด

SMART BOOSTER:

- ทำงานด้วยระบบเคมีไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว แรงดัน 6 บาร์ ขนาดบรรจุ 130 ลูกบาศก์ เซนติเมตร
- ขับเคลื่อนด้วยตลับควบคุมแบบหมุนเวียน ซึ่งทำให้เกิด
- การไหลที่แม่นยำภายใต้อุณหภูมิต่างๆ
- อัตราการจ่ายแบบเร็ว (น้อยกว่า 1 วัน)
- หน้าจอ LCD ปุ่ม ON/OFF สามารถควบคุมได้แม่นยำ (ตั้งแต่ 1 ถึง 12 เดือน)
- อุณหภูมิในการทำงาน: ตั้งแต่ -20°C ถึง +60°C, ATEX zone 1

DRIVE BOOSTER:

- ทำงานด้วยระบบไฟฟ้าเครื่องกลแรงดัน 5 บาร์ ขนาดบรรจุ 120 หรือ 250 ลูกบาศก์ เซนติเมตร
- ติดตั้งในระยะห่าง 3 ม. ด้วยการไหลที่แม่นยำภายใต้อุณหภูมิต่างๆ
- ปุ่ม ON/OFF ปรับได้ตั้งแต่ 1, 3, 6, 12 เดือน
- อัตราการจ่ายแบบเร็ว (น้อยกว่า 1 วัน)
- สามารถทำงานในอุณหภูมิ: ตั้งแต่ -10°C ถึง +50°C
- มีสัญลักษณ์บอกสถานะการทำงาน

ผลิตภัณฑ์อ้างอิง

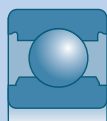
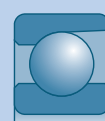


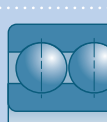
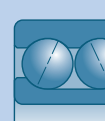
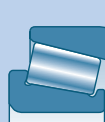
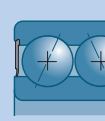
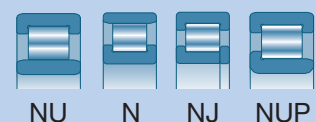

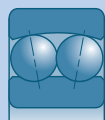

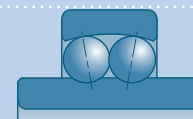

- LUBER ECO BOOSTER + ซีโอจารบี
- LUBER SMART BOOSTER + ซีโอจารบี
- LUBER DRIVE BOOSTER + ซีโอจารบี

NOTES

8 รู้จัก

ลักษณะของลูกปืน

60 XX

หมายเลขชิ้นส่วน	ชนิดของตัปลูกปืน	หมายเลขชิ้นส่วน	ชนิดของตัปลูกปืน	รหัสรู	เส้นผ่าศูนย์กลางรูใน (เป็น มม.)
ตัปลูกปืนเม็ดกลมรับแรงแนวรัศมี 60 X 62 X 63 XX 64 XX 160 XX 618 XX 619 XX 622 XX 623 XX  มีเม็ดกลมแถวเดียว		ตัปลูกปืนเม็ดกลมสัมผัสเชิงมุม 72 XX 73 XX 718 XX  มีเม็ดกลมแถวเดียว		3	3
2 XX 3 XX  มีร่องหยอดเม็ดลูกกลิ้ง		QJ2 XX QJ3 XX  มีจุดสัมผัส 4 จุด		/4	4
42 XX 43 XX  มีเม็ดกลม 2 แถว		32 XX 33 XX  มีเม็ดกลม 2 แถว		4	4
302 XX 303 XX 313 XX 320 XX 322 XX 323 XX 330 XX 331 XX 332 XX  ตัปลูกปืนเม็ดรียาว		52 XX 53 XX  มีเม็ดกลม 2 แถว ZZ หรือ EE		5	5
N..2 XX N..3 XX N..4 XX N..10 XX N..22 XX N..23 XX  ตัปลูกปืนเม็ดทรงกระบอก		213 XX 222 XX 223 XX 230 XX 231 XX 232 XX 240 XX 241 XX  ตัปลูกปืนเม็ดโค้งแถวคู่		6	6
12 XX 13 XX 22 XX 23 XX  ตัปลูกปืนเม็ดกลมปรับแนวได้เองแถวคู่		511 XX 512 XX 513 XX 514 XX  ตัปลูกปืนกันรุนเม็ดกลม		/6	6
112 XX 113 XX  แหวนวงในกว้าง		293 XX 294 XX  ตัปลูกปืนกันรุนเม็ดโค้ง		7	7
				8	8
				/8	8
				9	9
				00	10
				01	12
				02	15
				03	17
				/22	22
				/28	28
				/32	32
				04	04 x 5 = 20
				05	05 x 5 = 25
				06	06 x 5 = 30
				07	07 x 5 = 35
				08	08 x 5 = 40
				09	...
				10	...



contatto
 contatto
 お問い合わせ
 contacto
 contacto
 contact
 contact
www.ntn-snr.com
 الاتصال ب
 联系我们
 Lián xì wǒ men
 Kontakt
 Kontakt
 contato
 contato

Head office Bangkok : 29th Floor Panjathani Tower, 127/34 Nonsee Road, Chongnonsee, Yannawa, BANGKOK 10120
 TEL 66-(0)2-6810401 / FAX 66-(0)2-6810409 / E-MAIL info@ntn.co.th
 Khon Kaen Branch : 189-191 Ruen Rom Rd, Tambon Nai-Muang, Ampur Muang, Khon Kaen , 40000
 TEL 043-222-237 / FAX 043-223-061
 Haad yai1 Branch : 56/101-102 Moo1, Lopburi Rames Road, Tambol Khonghae, Amphor Hatyai, Songkhla 90110
 TEL 074-292-651 / FAX 074-292-656
 Chiangmai Branch : 208 (Room B3-B4) Moo 4, 2nd Ring Road., T.Nong hoi, A.Muang, Chiang Mai, 50000
 TEL 053-142-571 / FAX 053-142-573

www.ntn-snr.com



Conception : future creation.com - DOCC : S501DE-DATI : 880 - Non contractual document - NTN-SNR copyright international - 06/09 - Printed in France - Code ARE 2815Z - Photos : NTN-SNR - Igram Publishing - P.014