

NTN

NTN®

## เสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อก



เสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อก

## เสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อก



NTN corporation

NTN corporation

CAT.No.2500/T



# สารบัญ

## การรับประกัน

**NTN** รับประกันผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายให้แก่ผู้ซื้อรายแรกเท่านั้น โดย (ก) ผลิตภัณฑ์มีลักษณะเช่นเดียวกับแบบแปลน (Drawing) และมีลักษณะจำเพาะตามที่ได้ตกลงกันเป็นลายลักษณ์อักษร และ (ข) ไม่ปรากฏว่าผลิตภัณฑ์ มีความบกพร่อง โดยการรับประกันนี้กำหนดระยะเวลา 1 ปี นับแต่วันที่ส่งมอบผลิตภัณฑ์ในระยะเวลา รับประกัน หากผู้ซื้อพบว่า ผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามแบบแปลนหรือลักษณะจำเพาะ หรือพิเศษของผลิตภัณฑ์ ผู้ซื้อจำเป็นต้องแจ้งให้ **NTN** ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรโดยทันที ภายในระยะเวลา รับประกัน ซึ่งหลังจากที่ได้รับการแจ้งข้อมูล **NTN** จะพิจารณาดำเนินการภายในระยะเวลา (ก) แก้ไขด้วยผลิตภัณฑ์ตามแบบแปลน ลักษณะจำเพาะ หรือความบกพร่องของวัสดุหรือ การผลิต ด้วยการเปลี่ยนเครื่องซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ หรือ (ช) คืนเงินตามราคาน้ำหนักที่ซื้อเป็นทางเดียวต่อจำนวน ในส่วนของค่าแรงในการเปลี่ยนเครื่องซ่อมแซมจะไม่สามารถนำมาราบบุญได้ เนื่องจาก **NTN** ได้ทั้งทำการ รับประกันทั้งหมดจะดำเนินการโดยศูนย์บริการที่ได้รับมอบหมายจาก **NTN** โดยการรับประกันนี้ของงานลิฟท์ ให้แก่ผู้ซื้อที่ตรงตามเงื่อนไขข้างต้นนี้แล้วก็เป็นที่ได้รับอนุญาต ให้แก่ผู้ซื้อที่ได้รับประกันของ **NTN** ได้แก่ (ก) สินค้า ทุกชนิดที่มีรับประกันที่ไม่ได้ผลโดย **NTN** (ข) ความเสียหายที่เกิดจากการประภากลติดด้วย ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม (ค) ความเสียหายที่เกิดจากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่อาจทำให้เกิดประภากลติด นอกเหนือจากที่ได้ออกแบบไว้ (ง) ความเสียหายที่เกิดจากวินัยต่างๆ เช่น ไฟไหม้ น้ำท่วม พายุ หรือพายุ (จ) ความเสียหายที่เกิดขึ้น ระหว่างการขนส่ง หรือ (ฉ) ความเสียหายอื่นๆ ที่เกิดจากความผิดพลาดของผู้ซื้อ

รายละเอียดการรับประกันที่กล่าวข้างต้น เป็นการรับประกันสินค้าภายใต้เงื่อนไขที่ครอบคลุม สำหรับการซื้อ ขายสินค้า และเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกัน

การรับประกันของ **NTN** จะไม่ครอบคลุมความเสียหายหรือผลกระทบจากการผิดเงื่อนไข โดย ความประมาทเลินเลือก การเมืองหรือการละเมิดกฎหมาย อย่างไรก็ตาม หากได้รับความเสียหาย ในที่สุด การรับประกันของ **NTN** จะครอบคลุมสูงถึงความเสียหายที่ไม่เกินกว่าสูงสุดค่าซ่อมราคาก่อซื้อสินค้านั้นๆ โดยพิจารณาจากสาเหตุของความเสียหายเป็นกรณีไป ซึ่งความเสียหายที่ได้รับล้วมนั้น จะไม่ครอบคลุมความเสียหายในเรื่องการสูญเสียผลกำไร การสูญเสียเงินออมหรือรายได้ การสูญเสียโอกาสในการใช้งานสินค้าหรือ อุปกรณ์เครื่องจักรกล มูลค่าของเงินลงทุน มูลค่าของการซื้ออุปกรณ์เครื่องจักรอื่นมาใช้ทดแทน มูลค่าของ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ จากบุคคลที่สามรวมถึงลูกค้า และความเสียหายอื่นทั้งพ้ายลิน บางสถานการณ์ที่ไม่ได้อยู่ใน เงื่อนไขการรับประกัน เช่น เกี่ยวกับค่าการรักษาพยาบาลที่เกิดขึ้น ในบางกรณีเงื่อนไขการรับประกันนี้แสดง ในส่วนของหัวน้ำและในย่อหน้า (2) จะต้องนำไปพิจารณารวมกับข้อกำหนดทางกฎหมายและพระราชบัญญัติ ของแต่ละประเทศ

การกระทำใดที่ผิดเงื่อนไขจากการรับประกัน หรือการละเมิดกฎหมาย จำเป็นจะต้องมีการชี้แจงภายใน 15 วันหลังจากที่ได้รับสินค้าเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

การตัดแปลงเพิ่มเติมหัวตอกลงแม่จัมมี่การลงนามร่วมกันทั้งสองฝ่ายแล้วจะไม่เป็นผลให้ทั้งสิ้น โดยหัวตอกลงนี้เป็นที่เข้าใจร่วมกันว่าสมบูรณ์ และเป็นหัวตอกลงกรณีเฉพาะระหว่างคู่สัญญาทั้งสอง รวมทั้งจะเป็นการ ทดแทนหัวตอกลงที่มีอยู่ก่อนหน้านี้ ซึ่งอาจกระทาไว้ด้วยวาจาหรือเป็นลายลักษณ์อักษร หรือแม้แต่เป็นการตกลง กันเองระหว่างคู่สัญญาที่อาจมีความเสียดสាដลักษณะกับหัวตอกลงนี้ และจะไม่มีการอนุมัติให้พนักงานของ **NTN** หรือบุคคลอื่นที่มีอำนาจหน้าที่กระทำการตัดแปลงเพิ่มเติมในรายละเอียดของหัวตอกลงนี้

## ข้อมูลทางเทคนิค

3~32

## ตารางตัวบ่งบลับลูกปืน

## แบบแยกส่วน

34~51

## แบบไม่แยกส่วน

52~59



# NTN

## เสื้อตัดลูกปืนพลาสเมอร์บล็อก

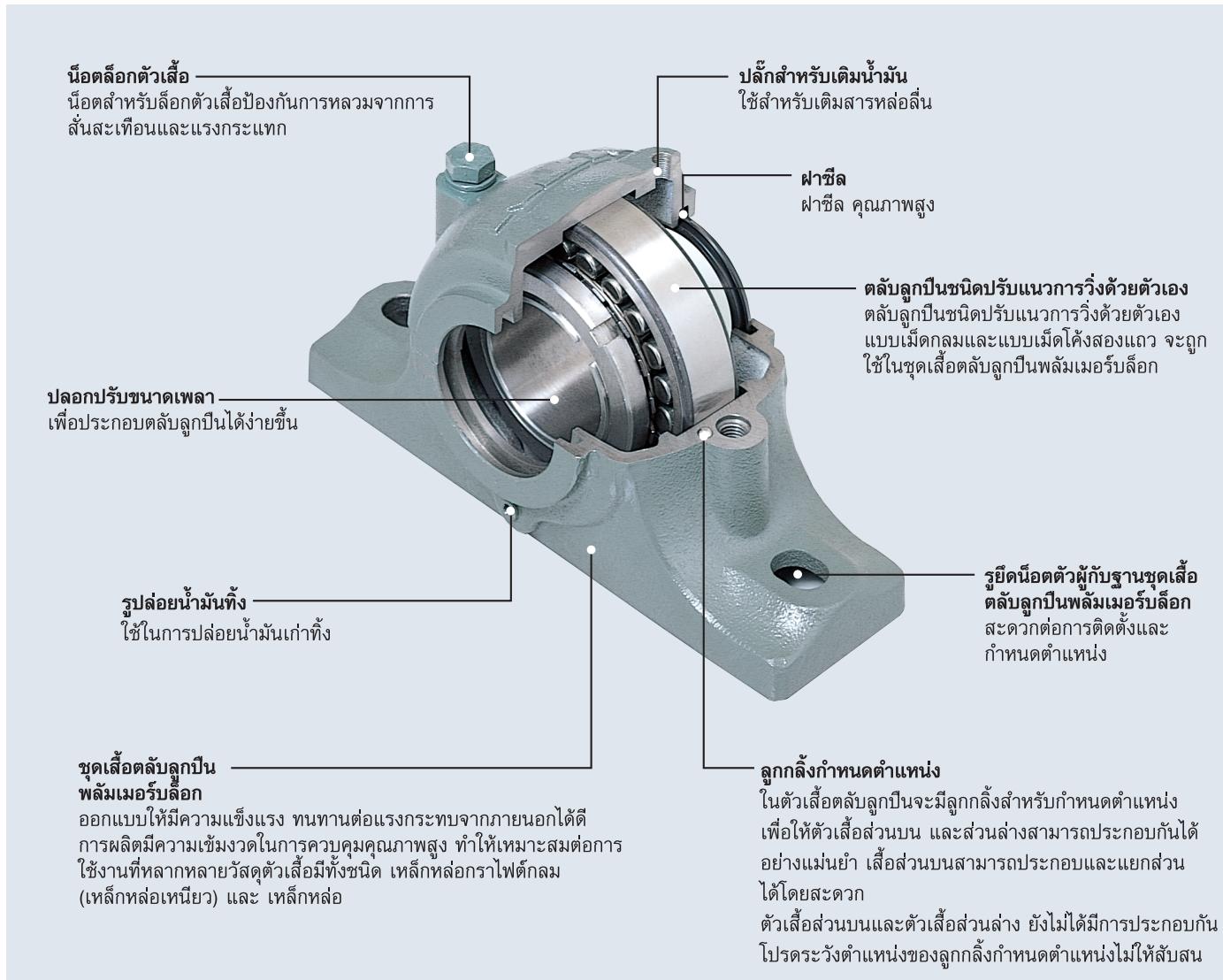


# สารบัญ

---

<b>1 โครงสร้าง .....</b>	<b>2</b>
<b>2 หมายเหตุของเสื้อตัวลูกปีนพลัมเมอร์บล็อกและตัวลูกปีน .....</b>	<b>3</b>
<b>3 ค่าความเพื่อของเสื้อตัวลูกปีนพลัมเมอร์บล็อกและตัวลูกปีน .....</b>	<b>5</b>
3.1 ค่าความเพื่อของเสื้อตัวลูกปีนพลัมเมอร์บล็อก .....	5
3.2 ค่าความเพื่อของการประกอบเนื้อตัวฟูกับรูดเนื้อที่ฐานเสื้อตัวลูกปีน .....	9
3.3 ค่าความแม่นยำในการหมุน .....	10
3.4 ค่าเบื้องต้นว่างกายในของตัวลูกปีน .....	11
<b>4 วัสดุของเสื้อตัวลูกปีนพลัมเมอร์บล็อก และ ตัวลูกปีน .....</b>	<b>13</b>
4.1 วัสดุของเสื้อตัวลูกปีนพลัมเมอร์บล็อก .....	13
4.2 วัสดุของตัวลูกปีน .....	14
<b>5 ความแข็งแรงของเสื้อตัวลูกปีนพลัมเมอร์บล็อก และเมื่อประกอบเข้ากับตัวลูกปีน .....</b>	<b>15</b>
5.1 ความแข็งแรงของเสื้อตัวลูกปีนพลัมเมอร์บล็อก .....	15
5.2 เสื้อตัวลูกปีนพลัมเมอร์บล็อกเมื่อประกอบเข้ากับตัวลูกปีน .....	16
<b>6 ความเร็วสูงสุดของตัวลูกปีนที่ยอมรับได้ .....</b>	<b>18</b>
<b>7 ชลของตัวลูกปีน .....</b>	<b>19</b>
7.1 ชลนิดสัมผัส .....	19
7.2 ชลนิดไม่สัมผัส .....	20
7.3 ชลนิดรวม .....	20
<b>8 การออกแบบ .....</b>	<b>21</b>
8.1 การประกอบกับแพลแบบแน่น .....	21
8.2 พิกัดขนาดสำหรับการประกอบ .....	21
<b>9 สารหล่อลิ่น .....</b>	<b>23</b>
9.1 สารหล่อลิ่นชนิดเจาะปี .....	23
<b>10 การใช้งานเสื้อตัวลูกปีนพลัมเมอร์บล็อกและตัวลูกปีน .....</b>	<b>24</b>
10.1 การตรวจสอบก่อนการติดตั้ง .....	24
10.2 การเตรียมความพร้อมในการประกอบตัวลูกปีน .....	24
10.3 การประกอบตัวลูกปีนและส่วนประกอบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง .....	25
10.4 การประกอบเสื้อตัวลูกปีนพลัมเมอร์บล็อก .....	29
10.5 การตรวจสอบการหมุนของตัวลูกปีน .....	30
10.6 การซ่อมบำรุงและการตรวจสอบ .....	31
10.7 การทดสอบตัวลูกปีน .....	31
10.8 การทำความสะอาดตัวลูกปีน .....	32
10.9 การจัดเก็บตัวลูกปีน .....	32

## 1. โครงสร้าง



◀ ผลิตภัณฑ์ทำสี เพื่อลักษณะเฉพาะการใช้งาน

## 2. หมายเหตุส่วนของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อกและตัวลับลูกปืน

### 2.1 หมายเหตุส่วนของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อก

หมายเหตุส่วนของเสื้อตัวลับลูกปืนนี้จะแสดงถึง รุ่น และโครงสร้างของตัวลับลูกปืนประกอบด้วยหมายเหตุมาตรฐานและหมายเหตุเพิ่มเติม

ตาราง 2.1 การระบุระบบหมายเหตุมาตรฐานและหมายเหตุเพิ่มเติม

หมายเหตุมาตรฐาน	
I) หมายเหตุแสดงลักษณะชนิดของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อก	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· SN (S) : รุ่นมาตรฐานชนิดตัวเสื้อแยกส่วนเป็นสองชิ้น</li> <li>· SNZ : รุ่นมาตรฐานชนิดตัวเสื้อแยกส่วนเป็นสองชิ้น ชนิดรูในแตกต่างกัน</li> <li>· SD : รุ่นมาตรฐานชนิดตัวเสื้อแยกส่วนเป็นสองชิ้น ชนิดรับภาระหนัก และประกอบด้วยชิ้นทั้งสองด้าน</li> <li>· SV : รุ่นมาตรฐานชนิดตัวเสื้อชิ้นเดียว</li> </ul>	
II) สัญลักษณ์แทนองค์กรขนาดของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อก	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 5, 6, 30, 31, 33, และ 34 : ใช้กับรุ่นรูในเฉียง</li> <li>· 2, 3, 35, และ 36 : ใช้กับรุ่นรูในตรง</li> </ul>	
III) หมายเหตุใน	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· หมายเหตุที่ใช้ระบุใน : 05... 22...</li> </ul>	
SD	
5	
34	
B4	
M3	
D3	
N	
L5	
IV) รูปร่างส่วนฐานและขนาดคร่าวๆ สำหรับติดตั้งน็อตตัวผู้	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· F : ฐานเรียบไม่มีรูน็อต</li> <li>· B1...Bn : (1)รูปร่างของฐานและขนาดแตกต่างจากมาตรฐาน : (2)ฐานเรียบพร้อมด้วยรูน็อต</li> </ul>	
V) ชนิดของด้านปลายเพลาปิด	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· M3 : ยึดแน่นกับชิ้นเหล็กด้าน</li> <li>· M1 : ประกอบด้วยฝาปิดเหล็กหล่อด้านหนึ่ง</li> <li>· M2 : ประกอบด้วยฝาปิดเหล็กแผ่นขึ้นรูปด้านหนึ่ง</li> </ul>	
VI) รูใน	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dn : รูปร่างและขนาดแตกต่างจากมาตรฐาน</li> </ul>	
VII) วัสดุของตัวเสื้อ	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· N : ผลิตจากเหล็กหล่อ</li> <li>· N1 : ผลิตจากเหล็กหล่อกราไฟต์กลม (เหล็กหล่อเนียน)</li> <li>· N3 : ผลิตโดยกระบวนการการตีขึ้นรูปด้วยความร้อน (S35C)</li> </ul>	
VIII) การหล่อลิ้น	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· L5 : ประกอบด้วยปลั๊กเติมน้ำมันมาตรฐานและช่องถ่ายน้ำมันออก</li> <li>· L1 : ประกอบด้วยปลั๊กเติมจาระบีมาตรฐานและช่องถ่ายน้ำมันออก</li> </ul>	

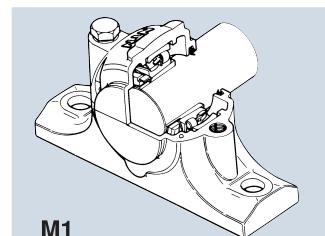
### การสั่งสินค้า

เบอร์มาตรฐานของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อกจะไน่นบังชี้ส่วนประกอบที่เพิ่มเติม ดังนั้นต้องระบุส่วนประกอบเพิ่มเติมเมื่อต้องการสั่ง เพิ่มไปในเบอร์มาตรฐาน

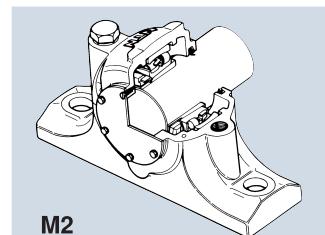
#### [ตัวอย่าง]

SN506	1206SK	H206X	SR62X7	ZF6
เสื้อตัวลับลูกปืน พลาสติกเมอร์บล็อก	ตัวลับลูกปืน	ปลอกปรับขนาดเพลา	หวานกำหนด ตำแหน่ง (เฉพาะด้านยึด)	ซีลยาง

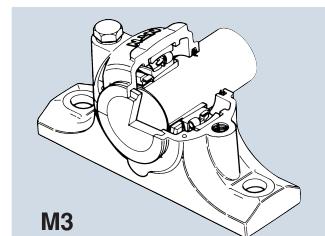
**ข้อมูลเพิ่มเติม**  
การใช้เสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อก จะใช้กับด้านปลายเพลาที่รูด้านใน ด้านปลายเพลาเป็นปลายปิด (ด้านนอก) ซึ่งประกอบด้วยสามรูนั้นดังนี้



M1



M2



M3

# หมายเหตุของเสื้อตัวลับลูกปืนพลังเมอร์บล็อกและตัวลับลูกปืน

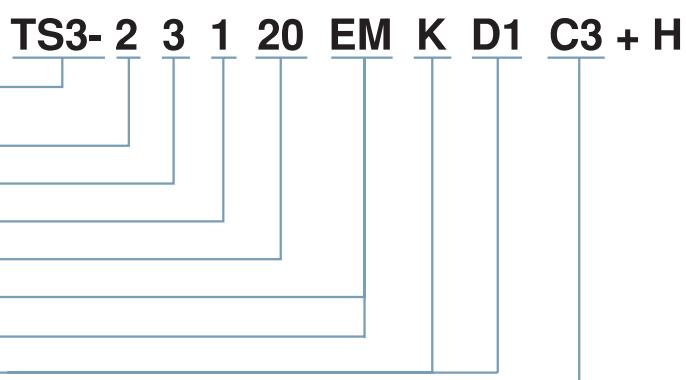
## 2.2 หมายเหตุของตัวลับลูกปืน

หมายเหตุของตัวลับลูกปืนจะแสดงถึง ชนิดของตัวลับลูกปืน, ขนาดมิตริ, ค่าพิกัดความเพื่อ, โครงสร้างภายในและคุณสมบัติอื่นๆ หมายเหตุของตัวลับลูกปืนประกอบด้วย รหัสพื้นฐานตัวลับลูกปืน และตามด้วยหมายเหตุแสดงคุณลักษณะพิเศษ การระบุหมายเหตุตัวลับลูกปืนจะแสดงใน ตาราง 2.2-2.4

หมายเหตุที่นำไปของตัวลับลูกปืนจะแสดงถึงข้อมูลที่นำไปเกี่ยวกับตัวลับลูกปืน เช่น ชนิดของตัวลับลูกปืน, พิกัดขนาดของตัวลับลูกปืน ขนาดความหนา, เลี้ยวผ่านศูนย์กลางรูในและมุมล้มผ้าของตัวลับลูกปืน หมายเหตุแสดงคุณลักษณะพิเศษซึ่งจะประกอบด้วยรหัสเสริมตัวหน้า และรหัสเสริมตัวหลัง ซึ่งบอกข้อมูล ค่าความเพื่อของตัวลับลูกปืน ซึ่งว่างภายในตัวลับลูกปืน และ คุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ตาราง 2.2 การจัดเรียงหมายเหตุตัวลับลูกปืน

การจัดเรียงหมายเหตุตัวลับลูกปืน	
รหัส เสริมตัวหน้า	รหัสการใช้งานพิเศษ รหัสของวัสดุ/การอบชุบพิเศษ
รหัสพื้นฐาน ตัวลับลูกปืน	รุ่น ตัวลับลูกปืน
	ชนิดของตัวลับลูกปืน
	รหัสพิกัดขนาด ตัวลับลูกปืน
รหัสเสริมตัวหลัง	รหัสพิกัดรูในตัวลับลูกปืน
	โครงสร้างภายใน
	รังตัวลับลูกปืน
	รหัสสูปร่างเหวนตัวลับลูกปืน
รหัสของว่างภายในตัวลับลูกปืน	รหัสของว่างภายในตัวลับลูกปืน



ตาราง 2.3 องค์รวมหมายเหตุตัวลับลูกปืน

รหัสอุปกรณ์ ตัวลับลูกปืน	รหัสชนิด	รหัสอุปกรณ์ขนาด		ชนิดของ ตัวลับลูกปืน
		① อนุกรมความว่าง/ ความสูง	อนุกรมขนาด	
12	1	(0)	2	ตัวลับลูกปืน
13	1	(0)	3	เม็ดกลม
22	2	(2)	2	ปรับแนวได้
23	2	(2)	3	
239		3	9	
230		3	0	
240		4	0	
231		3	1	
241	2	4	1	เม็ดโค้ง
222		2	2	
232		3	2	
213		0	3	
223		2	3	

① รหัสใน ( ) จะไม่แสดงรหัสในหมายเหตุที่นำไป

ตาราง 2.4 หมายเหตุรหัสเสริมตัวหลัง

รหัส		รังเหล็กปืนขันรูปแบบกรอบหน้าต่าง
รหัสรัง	EA	รังเหล็กปืนขันรูปแบบกรอบหน้าต่าง
	EM	รังทองเหลืองขันรูปเป็นขั้นเดียวแบบทนแรงดึงสูง
	L1	รังทองเหลืองขันรูปแบบความแข็งแรงสูง
	F1	เหล็กกล้าคาร์บอนแบบขันรูป
รหัสรูปร่าง เหวน	K	มาตรฐานรูเรียวกั้ตราส่วน 1/12
	K30	มาตรฐานรูเรียวกั้ตราส่วน 1/30
	D1	มีรูเติมจากระเบียร์/ร่องกระจายจากระเบียร์
รหัสช่อง ว่างภายใน	C2	ช่องว่างภายในเล็กกว่าปกติ
	C3	ช่องว่างภายในใหญ่กว่าปกติ
	C4	ช่องว่างภายในใหญ่กว่า C3
	C5	ช่องว่างภายในใหญ่กว่า C4

### 3. ค่าพิกัดความเพื่อของเสื้อตลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อกและตลับลูกปืน

#### 3.1 ค่าพิกัดความเพื่อของเสื้อตลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อก

ขนาดค่าพิกัดความเพื่อของเสื้อตลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อกแบบเสือชินนิดแยกส่วนของ NTN จะอ้างอิงตามมาตรฐาน JIS B 1551 และเสือตลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อกแบบทั่วไปจะอ้างอิงกับมาตรฐานการผลิตตลับลูกปืนของสมาคมผู้ผลิตตลับลูกปืนแห่งประเทศไทยปัจุบันตามมาตรฐาน BAS 188 ค่าพิกัดความเพื่อของเสื้อตลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อกทั้งสองชนิดจะแสดงข้อมูลดังตารางด้านล่าง

ค่าพิกัดความเพื่อของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูในที่ใช้ทำการติดตั้ง ค่าความกว้าง และค่าระยะจุดศูนย์กลางความสูง ..... ตาราง 3.1  
ค่าพิกัดความเพื่อของความยาวของส่วนประกอบที่เป็นเหล็กหล่อ (เข็น ฐานเสื้อตลับลูกปืนที่เป็นเหล็กหล่อ รูนื้อตลักเกลียว และอื่นๆ ) ..... ตาราง 3.2

ขนาดและค่าพิกัดความเพื่อของรูใน ..... ตาราง 3.3  
ขนาดและค่าพิกัดความเพื่อของแหวนกำหนดตำแหน่ง ..... ตาราง 3.4

ตาราง 3.1 ค่าพิกัดความเพื่อของเสื้อตลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อก

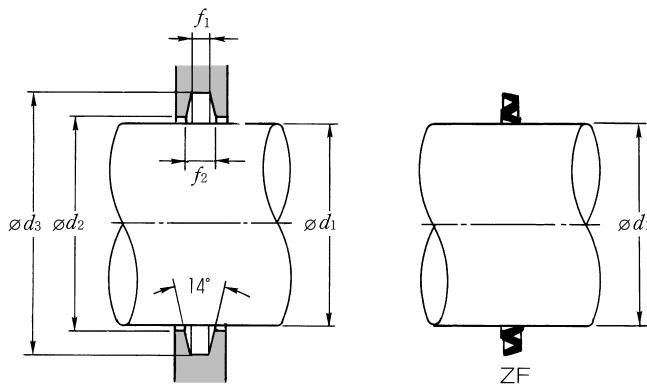
หน่วย: mm

รุ่นตัวเลือกแยกส่วน				รุ่นตัวเลือกแบบชั้นเดียว						
อนุกรมเสื้อตลับลูกปืน พลัมเมอร์บล็อก	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูใน ของตัวเลือก $\Delta D_s$	ความกว้าง ของตัวเลือก $\Delta g_s$	จุดศูนย์กลางความสูง $\Delta H_s$	อนุกรม พลัมเมอร์บล็อก	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูใน ของตัวเลือก $\Delta D_s$	จุดศูนย์กลางความสูง $\Delta H_s$	ความกว้าง ของส่วนหลัก $I_1$	ขนาดฝาปิด $I_2$	ความกว้าง ของฝาปิด $I_3$	
SN5, SN5F SN (S)6, SN (S)6F SN2, SNZ2, SN30 SN (S)3, SNZ (SZ)3, SN31 SBG5	H8	H13	h13	SV5 SV6 SV2 SV3 SV30 SV35 VA5	H7	h11	+0.2 0	$\pm 1$	0 -0.2	
SD30, SD31 SD33 SD34, SD35 SD36 SD2, SD3 SD5, SD6 SD31TS, SD32TS	H8	$\pm 0.2$	h13							

ตาราง 3.2 ค่าพิกัดความเพื่อของความยาวของส่วนประกอบที่เป็นเหล็กหล่อ

หน่วย: mm

ขนาดของเหล็กหล่อ				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 120	120 ถึง 250	250 ถึง 400	400 ถึง 800	800 ถึง 1600
$\pm 1.5$	$\pm 2.0$	$\pm 3.0$	$\pm 4.0$	$\pm 6.0$



ตาราง 3.3 ขนาดและค่าพิกัดความเพื่อของรูใน

หน่วย: mm

ขนาดเล็บผ่าน ศูนย์ลักษณะ ของเพลา $d_1$	$d_2$		$d_3$		$f_1$		$f_2$	ความเพื่อ ของมุม	เบอร์ ของชีลยาง (อ้างอิง)
	ขนาด	ความเพื่อ	ขนาด	ความเพื่อ	ขนาด	ความเพื่อ	ขนาด		
20	21.5	+0.210	31		3	+0.14°	4.2		ZF 5
25	26.5	0	38	+0.250	4		5.4		ZF 6
30	31.5		43	0	4		5.4		ZF 7
35	36.5	+0.250	48		4		5.4		ZF 8
40	41.5	0	53		4		5.4		ZF 9
45	46.5		58		4		5.4		ZF10
50	51.5		67	+0.300	5		6.9		ZF11
55	56.5		82	0	5	+0.180	6.9		ZF12
60	62	+0.300	77		5	0	6.8		ZF13
65	67	0	82		5		6.8		ZF15
70	72		89		6		8.1		ZF16
75	77		94	+0.350	6		8.1		ZF17
80	82		99	0	6		8.1		ZF18
85	87		104		6		8.1		ZF19
90	92	+0.350	111		7		9.3		ZF20
100	102	0	125		8		10.8		ZF22
110	113		135		8		10.7		ZF24
115	118		140	+0.400	8		10.7		ZF26
125	128		154	0	9		12.2		ZF28
135	138		164		9	+0.220	12.2	$\pm 1^\circ$	ZF30
140	143	+0.400	173		10	0	13.7		ZF32
150	153	0	183		10		13.7		ZF34
160	163		193		10		13.7		ZF36
170	173		203	+0.460	10		13.7		ZF38
180	183		213	0	10		13.7		ZF40
200	203		240		11		15.5		ZF44
220	223	+0.460	260		11		15.5		ZF48
240	243	0	286	+0.520	12		17.3		ZF52
260	263		306	0	12		17.3		ZF56
280	283	+0.520	332		13		19		ZF60
300	303	0	352	+0.570	13		19		ZF64
320	323		372	0	13	+0.270	19		ZF68
340	343	+0.570	390		14	0	19.8		GS72
360	363	0	412		13		19		GS76
380	383		432		13		19		GS80
400	403		452	+0.630	14		20		GS84
410	413	+0.630	460	0	14		19.8		GS88
430	433	0	480		14		19.8		GS92
450	453		505	+0.700	14	0	20.3		GS96

# ค่าพิกัดความเพื่อของเสื้อตัวลับลูกปืนพลังเมอร์บล็อกและตัวลับลูกปืน

ตาราง 3.4(1) ขนาดและค่าพิกัดความเพื่อของรูใน

หน่วย: mm

รหัสสินค้า	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอก h12	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางด้านใน	ความกว้าง	วัสดุ
			0 -0.2	
SR 52X 5	52	44	5	
SR 52X 6	52	44	6	
SR 52X 7	52	44	7	
SR 52X 9	52	44	9	
SR 62X 6	62	54	6	
SR 62X 6.5	62	54	6.5	
SR 62X 7	62	54	7	
SR 62X 8.5	62	54	8.5	
SR 62X10	62	54	10	
SR 72X 6	72	64	6	
SR 72X 7	72	64	7	
SR 72X 8	72	64	8	
SR 72X 9	72	64	9	
SR 72X10	72	64	10	
SR 80X 6	80	70	6	
SR 80X 7	80	70	7	
SR 80X 7.5	80	70	7.5	
SR 80X 8	80	70	8	
SR 80X 9.5	80	70	9.5	
SR 80X10	80	70	10	เหล็กหล่อ
SR 85X 6	85	75	6	ผสมสังกะสี,
SR 85X 8	85	75	8	คลาส 2,
SR 85X10	85	75	10	ZDC2
SR 90X 6	90	80	6	
SR 90X 6.5	90	80	6.5	
SR 90X 8	90	80	8	
SR 90X 9.5	90	80	9.5	
SR 90X10	90	80	10	
SR100X 6	100	89	6	
SR100X 8	100	89	8	
SR100X 8.5	100	89	8.5	
SR100X 10	100	89	10	
SR100X10.5	100	89	10.5	
SR110X 6	110	99	6	
SR110X 8	110	99	8	
SR110X 9	110	99	9	
SR110X 9.5	110	99	9.5	
SR110X10	110	99	10	
SR110X11.5	110	99	11.5	
SR110X12	110	99	12	
SR120X 6	120	108	6	
SR120X 9	120	108	9	

หน่วย: mm

รหัสสินค้า	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอก h12	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางด้านใน	ความกว้าง	วัสดุ
			0 -0.2	
SR120X10	120	108	10	
SR120X12	120	108	12	
SR120X13	120	108	13	
SR125X 9.5	125	113	9.5	
SR125X10	125	113	10	
SR125X13	125	113	13	
SR130X 4	130	118	4	
SR130X 8	130	118	8	
SR130X 9.5	130	118	9.5	
SR130X10	130	118	10	
SR130X12.5	130	118	12.5	
SR140X 8	140	125	8	
SR140X 8.5	140	125	8.5	
SR140X10	140	125	10	
SR140X11.5	140	125	11.5	
SR140X12.5	140	125	12.5	
SR140X15	140	125	15	
SR150X 5	150	135	5	
SR150X 9	150	135	9	
SR150X10	150	135	10	
SR150X10.5	150	135	10.5	เหล็กหล่อ
SR150X14	150	135	14	ผสมสังกะสี,
SR150X13	150	135	13	คลาส 2,
SR160X 7	160	144	7	ZDC2
SR160X 9.6	160	144	9.6	
SR160X10	160	144	10	
SR160X11	160	144	11	
SR160X11.2	160	144	11.2	
SR160X12.5	160	144	12.5	
SR160X14	160	144	14	
SR160X15	160	144	15	
SR160X16	160	144	16	
SR160X16.2	160	144	16.2	
SR170X 4	170	154	4	
SR170X 9.5	170	154	9.5	
SR170X10	170	154	10	
SR170X10.5	170	154	10.5	
SR170X11.5	170	154	11.5	
SR170X14.5	170	154	14.5	
SR170X15	170	154	15	
SR180X 9.5	180	163	9.5	
SR180X 9.7	180	163	9.7	

# ค่าพิสดารความเพื่อของสีอ๊ตลับลูกปืนพลาสเมอร์บล็อกและตลับลูกปืน

ตาราง 3.4(2) ขนาดและค่าพิสดารความเพื่อของเหวนกำหนดตำแหน่ง

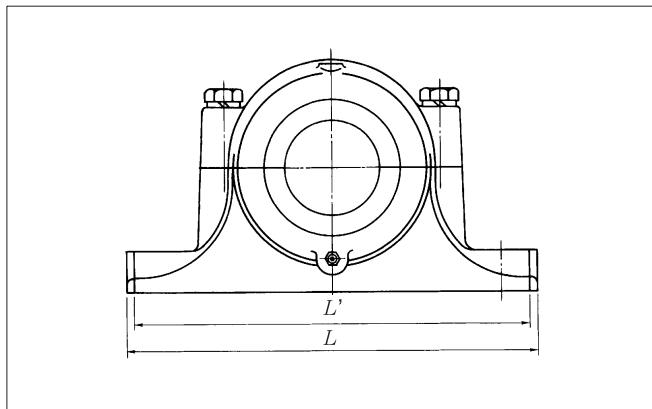
รหัสสินค้า	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ด้านนอก h12	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ด้านใน	ความกว้าง	วัสดุ	หน่วย: mm
					0 —0.2
SR180×10	180	163	10		
SR180×12	180	163	12		
SR180×12.1	180	163	12.1		
SR180×14.5	180	163	14.5		
SR180×18	180	163	18		
SR180×18.1	180	163	18.1		
SR190× 6	190	173	6		
SR190× 9.5	190	173	9.5		
SR190×13.5	190	173	13.5		
SR190×15.3	190	173	15.3		
SR200× 9.5	200	180	9.5		
SR200×10	200	180	10		
SR200×12.2	200	180	12.2		
SR200×13.5	200	180	13.5		
SR200×14.5	200	180	14.5		
SR200×15	200	180	15		
SR200×15.8	200	180	15.8		
SR200×18.5	200	180	18.5		
SR200×21	200	180	21		
SR200×22	200	180	22		
SR210×9.5	210	190	9.5	เหล็กหล่อ ผสมสังกะสี, คลาส 2, ZDC2	
SR210×10	210	190	10		
SR215× 6	215	195	6		
SR215× 9	215	195	9		
SR215× 9.5	215	195	9.5		
SR215×10	215	195	10		
SR215×12	215	195	12		
SR215×14	215	195	14		
SR215×17.5	215	195	17.5		
SR215×17.8	215	195	17.8		
SR225× 9.5	225	205	9.5		
SR225×10	225	205	10		
SR230× 6	230	210	6		
SR230×10	230	210	10		
SR230×11	230	210	11		
SR230×13	230	210	13		
SR240× 9.5	240	218	9.5		
SR240×10	240	218	10		
SR240×16	240	218	16		
SR240×19.8	240	218	19.8		
SR240×23	240	218	23		
SR250× 5	250	230	5		

รหัสสินค้า	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ด้านนอก h12	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ด้านใน	ความกว้าง	วัสดุ	หน่วย: mm
					0 —0.2
SR250× 6	250	230	6		
SR250× 9.5	250	230	9.5		
SR250×10	250	230	10		
SR250×13	250	230	13		
SR250×15	250	230	15		
SR260× 9.5	260	238	9.5		
SR260×10	260	238	10		
SR260×17	260	238	17		
SR270× 7	270	248	7		
SR270× 9.5	270	248	9.5		
SR270×10	270	248	10		
SR270×15	270	248	15		
SR270×16.5	270	248	16.5		
SR280× 9.5	280	255	9.5		
SR280×10	280	255	10		
SR280×15	280	255	15		
SR290× 9	290	268	9		
SR290×10	290	268	10		
SR290×16.5	290	268	16.5		
SR290×17	290	268	17		
SR300× 9.5	300	275	9.5	เหล็กหล่อสีเทา คลาส 3, FC200	
SR300×10	300	275	10		
SR300×11	300	275	11		
SR310×10	310	290	10		
SR310×12	310	290	12		
SR310×18	310	290	18		
SR320× 9.5	320	290	9.5		
SR320×10	320	290	10		
SR320×14	320	290	14		
SR320×18	320	290	18		
SR340× 9.5	340	310	9.5		
SR340×10	340	310	10		
SR340×16	340	310	16		
SR340×19	340	310	19		
SR360×10	360	330	10		
SR380×10	380	350	10		
SR400×10	400	370	10		
SR500×15.5	500	470	15.5		
SR540×18.5	540	510	18.5		
SR580×21.5	580	550	21.5		

### 3.2 ค่าเพื่อการกลึงของด้านฐานที่จุดประกอบกับนื้อต แบบสลักเกลียว

เมื่อลูกใช้งานที่มีภาระแนวตัวน้ำหนักมาก เสือตัวลูกปืนพลัมเบอร์บล็อกไม่สามารถทำงานด้วยแรงของนื้อตสลักเกลียวเพียงอย่างเดียว เพื่อแก้ปัญหานี้ จึงออกแบบฐานที่ใช้สำหรับประกอบกับนื้อตสลักเกลียวเพื่อยืดเสือตัวลูกปืน เอาไว้จุดล้มผัสดรงด้านปลายที่ออกแบบให้เป็นจุดหยุดและจะเพิ่มการกลึงแบบพิเศษ

จุดที่เสือตัวลูกปืนพลัมเบอร์บล็อกตรงด้านฐานประกอบจะกลึงฐานความยาวด้านฐาน  $L$  จะมีขนาดเล็กกว่าขนาดใน ตาราง 3.5



ตาราง 3.5 ค่ายอมรับการกลึง

หน่วย: mm

เบอร์เสือตัวลูกปืน พลัมเบอร์บล็อก	ค่ายอมรับ การกลึง $L-L'$	ค่าความเรียบ ของผิว
SN506~SN519 SN206~SN219 SNZ206~SNZ219		
SN606~SN616 SN306~SN316 SNZ306~SNZ316	3	
SV505~SV519 SV205~SV219 SV605~SV616 SV305~SV316		12.5Ra
SN520~ SN220~ SNZ220~  SN617~ SN317~ SNZ317~  รุ่น SN30, รุ่น SN31 รุ่น SN..F, รุ่น SD  SV520~ SV220~ SV617~ SV317~	5	

ตาราง 3.6 ค่าเพื่อขนาด  $L'$  หลังการกลึงบริเวณฐาน

ประกอบส่วนปลาย

หน่วย: mm

ขนาดหลังจากกลึง $L'$	30~120	120~315	315~1 000	1 000~2 000
ค่าความเพื่อ	±0.8	±1.2	±2.0	±3.0

### 3.3 ค่าความเพื่อของตัวเลือก

ค่าความเพื่อของตัวเลือกเป็นเม็ดกลมชนิดปั้นแนวเสี้ยงศูนย์ด้วยตัวเอง และตัวเลือกเป็นชนิดเม็ดโด้งสองแฉะ จะถูกใช้ในเลือกดังตัวเลือก NTN พลัมเมอร์บล็อกตามมาตรฐาน JIS B 1514 (ค่าพิกัดความเพื่อของตัวเลือก)

#### ตาราง 3.7 ค่าพิกัดความเพื่อของตัวเลือก

##### (1) ค่าพิกัดความเพื่อของเหตุการณ์ในตัวเลือก (JIS Class 0)

หน่วย:  $\mu\text{m}$

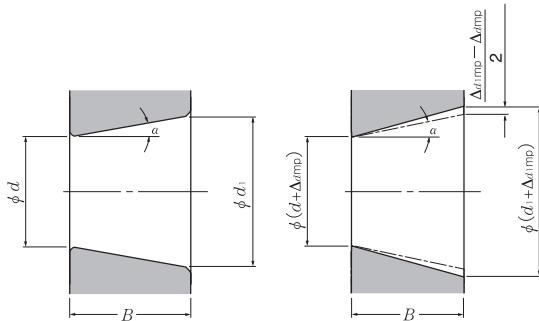
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ที่บ่งชี้สำหรับเหตุการณ์ใน $d$ (mm)	ค่าการเบี่ยงเบนเฉลี่ยของ เส้นผ่านศูนย์กลางเหตุการณ์ใน $\Delta_{dmp}$		ค่าการเบี่ยงเบนขนาด เส้นผ่านศูนย์กลางเหตุการณ์ใน $V_{dp}$		ค่าการเบี่ยงเบนขนาด เส้นผ่านศูนย์กลางเหตุการณ์ในเฉลี่ย $V_{dmp}$		ค่าการส่ายของเหตุการณ์ใน แนวรัศมี $K_{ia}$		การเบี่ยงเบนขนาด ความกว้างเหตุการณ์ใน $\Delta_{Bs}$		การแปลงขนาด ความกว้างเหตุการณ์ใน $V_{Bs}$		
	มากกว่า	รวมถึง	สูง	ต่ำ	อนุกรมเส้นผ่านศูนย์กลาง	0, 1 ค่าสูงสุด	อนุกรมเส้นผ่านศูนย์กลาง	2, 3, 4 ค่าสูงสุด	ค่าสูงสุด	ค่าสูงสุด	สูง	ต่ำ	ค่าสูงสุด
18	30	0	-10	10	8	8	13	0	-120	20			
30	50	0	-12	12	9	9	15	0	-120	20			
50	80	0	-15	19	11	11	20	0	-150	25			
80	120	0	-20	25	15	15	25	0	-200	25			
120	150	0	-25	31	19	19	30	0	-250	30			
150	180	0	-25	31	19	19	30	0	-250	30			
180	250	0	-30	38	23	23	40	0	-300	30			
250	315	0	-35	44	26	26	50	0	-350	35			
315	400	0	-40	50	30	30	60	0	-400	40			
400	500	0	-45	56	34	34	65	0	-450	50			

##### (2) ค่าพิกัดความเพื่อของเหตุการณ์ของตัวเลือก (JIS Class 0)

หน่วย:  $\mu\text{m}$

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ที่บ่งชี้สำหรับเหตุการณ์ใน $D$ (mm)	ค่าการเบี่ยงเบนเฉลี่ยของ เส้นผ่านศูนย์กลางเหตุการณ์ใน $\Delta_{Dmp}$		ค่าการเบี่ยงเบนขนาด เส้นผ่านศูนย์กลางเหตุการณ์ใน $V_{dp}$		ค่าการเบี่ยงเบนขนาด เส้นผ่านศูนย์กลางเหตุการณ์ในเฉลี่ย $V_{Dmp}$		ค่าการส่ายของเหตุการณ์ใน แนวรัศมี $K_{ea}$		การเบี่ยงเบนขนาด ความกว้างเหตุการณ์ใน $\Delta_{Cs}$		การแปลงขนาด ความกว้างเหตุการณ์ใน $V_{Cs}$	
	มากกว่า	รวมถึง	สูง	ต่ำ	อนุกรมเส้นผ่านศูนย์กลาง	0, 1 ค่าสูงสุด	อนุกรมเส้นผ่านศูนย์กลาง	2, 3, 4 ค่าสูงสุด	ค่าสูงสุด	ค่าสูงสุด		ค่าสูงสุด
30	50	0	-11	11	8	8	20					
50	80	0	-13	13	10	10	25					
80	120	0	-15	19	11	11	35					
120	150	0	-18	23	14	14	40					
150	180	0	-25	31	19	19	45					
180	250	0	-30	38	23	23	50					
250	315	0	-35	44	26	26	60					
315	400	0	-40	50	30	30	70					
400	500	0	-45	56	34	34	80					
500	630	0	-50	63	38	38	100					
630	800	0	-75	94	55	55	120					

# ค่าพิเศษความเพื่อของเสื้อตัวลับลูกปืนเบอร์บล็อกและตัวลับลูกปืน



รูปในแบบเรียวยาตามทฤษฎี

รูปในแบบเรียวยาจะมีขนาดแตกต่างจากขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูปในแบบจริง

## (3) ค่าความเพื่อขนาดรูปในแบบเรียวยาของตัวลับลูกปืนรับเรียงในแนวรัศมี (JIS class 0)

หน่วย:  $\mu\text{m}$

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ที่บ่งชี้สำหรับเหวนวงใน $d$ (mm) มากกว่า รวมถึง	$\Delta_{dimp}$ สูง ต่ำ	$\Delta_{dimp} - \Delta_{dimp}$ สูง ต่ำ	$V_{dp}$ ① ค่าสูงสุด
18	30	+33 0	+21 0 13
30	50	+39 0	+25 0 16
50	80	+46 0	+30 0 19
80	120	+54 0	+35 0 22
120	180	+63 0	+40 0 40
180	250	+72 0	+46 0 46
250	315	+81 0	+52 0 52
345	400	+89 0	+57 0 57
400	500	+97 0	+63 0 63

① ใช้ตารางนี้ได้กับเหวนวงในแบบรูเรียวยาได้ทั้งหมด

หมายเหตุ : 1. ใช้ได้กับรูเรียวยาตัวเรียว 1/12

2. การบ่งชี้แต่ละตัวแปรดังนี้

$d_1$  : เส้นผ่านศูนย์กลางในด้านโดยที่สุดของรูเรียยวสำหรับมาตรฐาน

$$d_1 = d + \frac{1}{12} B$$

$\Delta_{dimp}$  : ค่าความแตกต่างของเส้นผ่านศูนย์กลางวงในเฉลี่ย  
เทียบกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางด้านเล็กกว่าของ  
รูเรีย

$\Delta_{dimp}$  : ค่าความแตกต่างของเส้นผ่านศูนย์กลางวงในเฉลี่ย  
เทียบกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางด้านใหญ่กว่าของ  
รูเรีย

$V_{dp}$  : ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหวนวงในด้านเรีย  
เทียบกับด้านที่ผู้งานนำรับเรียบ

$B$  : ขนาดปัจจุบันของขนาดที่มีมูลลัมพัสแบบรูในเรีย

$$\begin{aligned}\alpha &= 2^{\circ}23'9.4'' \\ &= 2.38594^\circ \\ &= 0.041643 \text{ rad}\end{aligned}$$

## 3.4 ค่าซึ่งว่างภัยในของตัวลับลูกปืน

ข้อมูลของค่าซึ่งว่างภัยในของตัวลับลูกปืนเม็ดกลมชนิดปรับรับแนวเสี้ยงศูนย์ด้วยตัวเอง  
ด้วยตัวเอง และแสดงข้อมูลใน ตาราง 3.8 (1) และ (2) และตัวลับลูกปืนเม็ดโค้งสองแฉะ<sup>2</sup>  
จะแสดงข้อมูลใน ตาราง 3.9 (1) และ (2)

ตาราง 3.8 ค่าซึ่งว่างภัยในแนวรัศมีตัวลับลูกปืนเม็ดกลมชนิดปรับรับแนวเสี้ยงศูนย์ด้วยตัวเอง

### (1) ข้อมูลสำหรับตัวลับลูกปืนรูตรง

หน่วย:  $\mu\text{m}$

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ที่บ่งชี้สำหรับเหวนวงใน $d$ (mm) มากกว่า รวมถึง	ค่าซึ่งว่างภัยใน										
	C2		CN (ปกติ)		C3		C4		C5		
มากกว่า	รวมถึง	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	
24	30	5	16	11	24	19	35	29	46	40	58
30	40	6	18	13	29	23	40	34	53	46	66
40	50	6	19	14	31	25	44	37	57	50	71
50	65	7	21	16	36	30	50	45	69	62	88
65	80	8	24	18	40	35	60	54	83	76	108
80	100	9	27	22	48	42	70	64	96	89	124
100	120	10	31	25	56	50	83	75	114	105	145

### (2) ข้อมูลสำหรับตัวลับลูกปืนรูเรีย

หน่วย:  $\mu\text{m}$

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ที่บ่งชี้สำหรับเหวนวงใน $d$ (mm) มากกว่า รวมถึง	ค่าซึ่งว่างภัยใน										
	C2		CN (ปกติ)		C3		C4		C5		
มากกว่า	รวมถึง	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	
24	30	9	20	15	28	23	39	33	50	44	62
30	40	12	24	19	35	29	46	40	59	52	72
40	50	14	27	22	39	33	52	45	65	58	79
50	65	18	32	27	47	41	61	56	80	73	99
65	80	23	39	35	57	50	75	69	98	91	123
80	100	29	47	42	68	62	90	84	116	109	144
100	120	35	56	50	81	75	108	100	139	130	170

## ค่าพิภาคความเพื่อของเสื้อตัวลับลูกปืนพลังเมอร์บล็อกและตัวลับลูกปืน

ตาราง 3.9 ค่าช่องว่างภายในแนวรัศมีของตัวลับลูกปืนเม็ดโค้งสองແຕງ

### (1) ข้อมูลสำหรับตัวลับลูกปืนรูตรัง

หน่วย:  $\mu\text{m}$

ขนาดเลี้นผ่านศูนย์กลาง ที่บ่งชี้สำหรับเหวนวงใน $d$ (mm)		ค่าช่องว่างภายใน									
		C2		CN (ปกติ)		C3		C4		C5	
มากกว่า	รวมถึง	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ
30	40	15	30	30	45	45	60	60	80	80	100
40	50	20	35	35	55	55	75	75	100	100	125
50	65	20	40	40	65	65	90	90	120	120	150
65	80	30	50	50	80	80	110	110	145	145	180
80	100	35	60	60	100	100	135	135	180	180	255
100	120	40	75	75	120	120	160	160	210	210	260
120	140	50	95	95	145	145	190	190	240	240	300
140	160	60	110	110	170	170	220	220	280	280	350
160	180	65	120	120	180	180	240	240	310	310	390
180	200	70	130	130	200	200	260	260	340	340	430
200	225	80	140	140	220	220	290	290	380	380	470
225	250	90	150	150	240	240	320	320	420	420	520
250	280	100	170	170	260	260	350	350	460	460	570
280	315	110	190	190	280	280	370	370	500	500	630
315	355	120	200	200	310	310	410	410	550	550	690
355	400	130	220	220	340	340	450	450	600	600	750
400	450	140	240	240	370	370	500	500	660	660	820
450	500	140	260	260	410	410	550	550	720	720	900

### (2) ข้อมูลสำหรับตัวลับลูกปืนรูเรียว

หน่วย:  $\mu\text{m}$

ขนาดเลี้นผ่านศูนย์กลาง ที่บ่งชี้สำหรับเหวนวงใน $d$ (mm)		ค่าช่องว่างภายใน									
		C2		CN (ปกติ)		C3		C4		C5	
มากกว่า	รวมถึง	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง	ต่ำ
30	40	25	35	35	50	50	65	65	85	85	105
40	50	30	45	45	60	60	80	80	100	100	130
50	65	40	55	55	75	75	95	95	120	120	160
65	80	50	70	70	95	95	120	120	150	150	200
80	100	55	80	80	110	110	140	140	180	180	230
100	120	65	100	100	135	135	170	170	220	220	280
120	140	80	120	120	160	160	200	200	260	260	330
140	160	90	130	130	180	180	230	230	300	300	380
160	180	100	140	140	200	200	260	260	340	340	430
180	200	110	160	160	220	220	290	290	370	370	470
200	225	120	180	180	250	250	320	320	410	410	520
225	250	140	200	200	270	270	350	350	450	450	570
250	280	150	220	220	300	300	390	390	490	490	620
280	315	170	240	240	330	330	430	430	540	540	680
315	355	190	270	270	360	360	470	470	590	590	740
355	400	210	300	300	400	400	520	520	650	650	820
400	450	230	330	330	440	440	570	570	720	720	910
450	500	260	370	370	490	490	630	630	790	790	1 000

## 4. วัสดุที่ใช้ผลิตเสื้อตัวลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อกและตัวลับลูกปืน

### 4.1 วัสดุที่ใช้ผลิตเสื้อตัวลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อก

เลือกของตัวลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อกของ NTN ผลิตจากเหล็กหล่อสีเทาคลาส 3 (FC200)

ตารางที่ 4.1 จะแสดงคุณสมบัติทางกลของวัสดุชนิดนี้

เมื่อเทียบคุณสมบัติกับโลหะอื่นเหล็กหล่อสามารถต่อสภาวะการสั่นสะเทือนสูงได้ดี

นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ -20 ถึง 300 °C

สำหรับการใช้งานแบบมีแรงกระแทกหรือการสั่นสะเทือนสูงแบบคลาส 2 เหล็กหล่อกราไฟต์กลม (FCD 450) หรือคลาส 3 จะใช้เหล็กหล่อคาร์บอน (SC450) หรือเหล็กคาร์บอนขึ้นรูป (S35C)

ตาราง 4.1 คุณสมบัติเชิงกล

#### (1) คุณสมบัติเชิงกลของเหล็กหล่อสีเทา

ชนิด	ลักษณะ	ความหนา ของผนังเหล็กหล่อ mm	เส้นผ่าศูนย์กลาง ของตัวอย่าง mm	ความแข็งแรง แบบเทนไซล์ MPa {kgf/mm <sup>2</sup> }	การทดสอบแรงต้านกลับ		ความแข็งแบบ บริเนล HB
					ภาระสูงสุด N {kgf}	ความโค้งงอ mm	
เหล็กหล่อเทา คลาส 3	FC200	4 ถึง 8 ตั้งแต่ 8 ถึง 15 ตั้งแต่ 15 ถึง 30 ตั้งแต่ 30 ถึง 50	13 20 30 45	235 {24} มากกว่า 216 {22} มากกว่า 196 {20} มากกว่า 167 {17} มากกว่า	1 960 {200} มากกว่า 4 410 {450} มากกว่า 8 820 {900} มากกว่า 19 600 {2 000} มากกว่า	2.0 มากกว่า 3.0 มากกว่า 4.5 มากกว่า 6.5 มากกว่า	255 เท่ากัน 235 เท่ากัน 223 เท่ากัน 217 เท่ากัน
เหล็กหล่อกราไฟต์กลม คลาส 2							

#### (2) คุณสมบัติเชิงกลของเหล็กหล่อกราไฟต์กลม

ชนิด	ลักษณะ	การทดสอบแรงดึงแบบเทนไซล์			ทดสอบด้วยแรงกระแทก
		ทดสอบความเครียด MPa {kgf/mm <sup>2</sup> }	ความแข็งแรง แบบเทนไซล์ MPa {kgf/mm <sup>2</sup> }	การยืดตัว %	
เหล็กหล่อกราไฟต์กลม คลาส 2	FCD450	226 {23} มากกว่า	450 {46} มากกว่า	10 มากกว่า	—

#### (3) คุณสมบัติเชิงกลของเหล็กหล่อคาร์บอน

ชนิด	ลักษณะ	จุดล้าของโลหะ MPa {kgf/mm <sup>2</sup> }	การทดสอบแรงดึงแบบเทนไซล์		
			ความแข็งแรง แบบเทนไซล์ MPa {kgf/mm <sup>2</sup> }	การยืดตัว %	ลดพื้นที่ %
เหล็กหล่อคาร์บอน	SC450	226 {23} มากกว่า	451 {46} มากกว่า	19 มากกว่า	30 มากกว่า

#### (4) คุณสมบัติเชิงกลของเหล็กคาร์บอนขึ้นรูป (อ้างอิง)

ชนิด	ลักษณะ	จุดล้าของโลหะ MPa {kgf/mm <sup>2</sup> }	การทดสอบแรงดึงแบบเทนไซล์		
			ความแข็งแรง แบบเทนไซล์ MPa {kgf/mm <sup>2</sup> }	การยืดตัว %	ลดพื้นที่ %
เหล็กคาร์บอนขึ้นรูป	S35C	294 {30} มากกว่า	500 {51} มากกว่า	23 มากกว่า	—

ตาราง 4.2 วัสดุที่ใช้ผลิตอุปกรณ์เสริมของเลือตลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อก

ส่วนอุปกรณ์เสริม	วัสดุที่ใช้	สัญลักษณ์	มาตรฐาน JIS
สักเกลี่ยวและหัวน๊อก หัวน๊อกแบบบล็อก จุกสำหรับติดจาระนี (บันด์เดี้ย)	เหล็กม้วนโครงสร้างมาตรฐาน คลาส 2 เหล็กเส้นความแข็งแรงสูง ทองแดงและทองแดงผสม	SS400 SWRH62B C3604B SS400	G3101 G3506 H3250 G3101
ปลอกสำหรับเพิ่มหรือถ่ายจาระสื่อสาร หัวน๊อกตามเดิมแบบสำหรับการใช้งานทั่วไป (ความกว้างมาตรฐาน)	เหล็กม้วนโครงสร้างมาตรฐาน คลาส 2 เหล็กหัวล้อเทเล คลาส 3 เหล็กหัวล้อผสานลังกะสี คลาส 2 เหล็กม้วนโครงสร้างมาตรฐาน คลาส 2	FC200, ZDC2 SS400	G5501, H5301 G3101

## 4.2 วัสดุสำหรับผลิตลูกปืน

### (1) วัสดุสำหรับผลิตร่องวิงและชุดเม็ดลูกกลิ้ง

การลัมพ์ลักกันช้าๆของผู้ว่าองวิ่งของตัวลับลูกปืนจะทำให้เกิดความเด็น  
บริษัทมาก นอกเหนือจากการทำงานของตัวลับลูกปืนต้องการทำงานแบบ  
มีความแม่นยำสูง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพตามที่กล่าวมาข้างต้นวิ่งและ  
เม็ดลูกกลิ้งของตัวลับลูกปืนจะต้องมีความแข็ง ทนทานและความล้ำ  
เนื่องจากการหมุน ทำการลึกหรือ และยังต้องมีความสมดุลเพื่อรักษา<sup>1</sup>  
ความคงสภาพของขนาดตัวลับลูกปืนได้ดี

สำหรับตัวลับลูกปืน NTN ทั้งหมดการใช้วัสดุที่ปราศจากลิ่งปลอมปน  
มีสารประกอบของโลหะน้อย อายุขัยของตัวลับลูกปืน จะเพิ่มขึ้นสูงกว่าที่ทำให้  
วัสดุเกิดลิ่งเจียนน้อย การจากการเตรียมโลหะที่มีอุบัติเหตุและ  
สารอิเล็กทรอนิกส์ เช่น กาวกระดาษ ซึ่งกิดจากกระบวนการดึงอากาศออกโดย<sup>2</sup>  
สูญญากาศ และกระบวนการหลอมโลหะ

### (2) วัสดุสำหรับผลิตร่องของตัวลับลูกปืน

ร่องจะต้องผลิตด้วยวัสดุที่มีความแข็งแกร่งเพียงพอ ที่จะทนต่อการลั่น  
สะเทือนหรือแรงกระแทกที่รุนแรง ขณะที่ตัวลับลูกปืนทำงาน พัฒนาให้  
มีแรงเสียดทานน้อยลง มีน้ำหนักเบาและทนต่ออุณหภูมิสูง ร่องของตัวลับ  
ลูกปืนขนาดเล็กและขนาดกลางจะผลิตจากเหล็กแผ่นขึ้นรูป ซึ่งเป็น  
เหล็กแผ่นจากการกระบวนการรีดร้อนหรือรีดเย็น ขณะที่ร่องของตัวลับลูกปืน<sup>3</sup>  
ขนาดใหญ่ผลิตจากการกระบวนการรีดเย็นขึ้นรูปของทองเหลืองแบบหล่อชนิด  
แรงดึงสูง หรือเหล็กคาร์บอนเกรดที่ใช้ผลิตเครื่องจักร

## 5. ความแข็งแรงของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสเมอร์บล็อก และเมื่อประกอบเข้ากับตัวลับลูกปืน

### 5.1 ความแข็งแรงของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสเมอร์บล็อก

ปัจจัยที่ทำให้เกิดลักษณะความแข็งแรงของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสเมอร์บล็อก มาจาก ชนิดของตัวเลือตัวลับลูกปืน วัสดุการผลิต ทิศทางของภาระน้ำหนักที่กระทำ รวมถึงสภาพความเรียบของพื้นที่ติดตั้งแรง แนวโน้มทางความแข็ง ตัวเลือรุ่น SN5 และ SN6 (S6) ซึ่งเป็นรุ่นเหล็กหล่อของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสเมอร์บล็อก จะแสดงใน รูป 5.1 และ 5.2

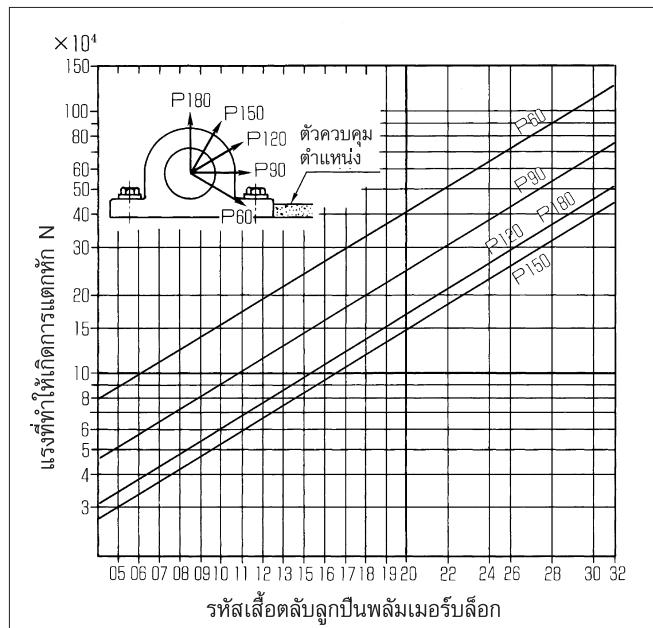
ภาระในแนวรัศมีจะเป็น 2 เท่าของแนวอน และภาระในแนวแกน จะเป็น 1/2 เท่าของแนวอน

การเลือกเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสเมอร์บล็อก ค่าเพื่อความปลอดภัย ใน ตาราง 5.1 จะต้องถูกนำมาพิจารณา ค่าความเรียบของพื้นผิวเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่ต้องพิจารณาในการประกอบ

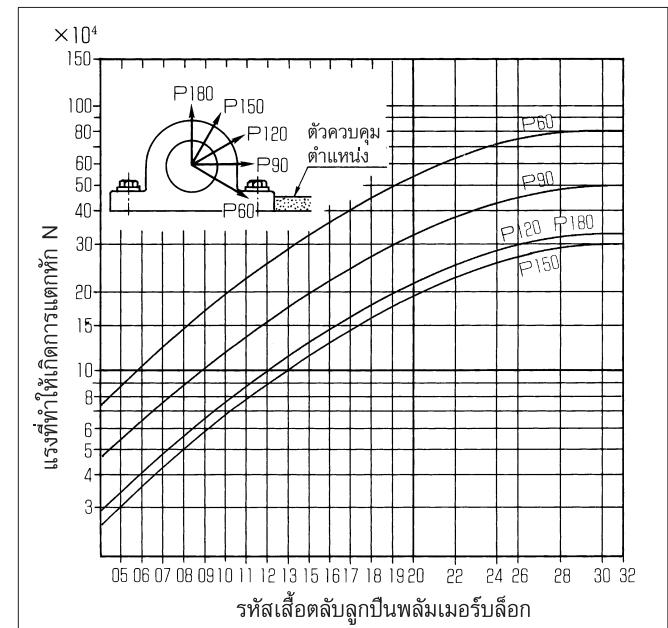
ตาราง 5.1 ค่าเพื่อเพื่อความปลอดภัยของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสเมอร์บล็อกชนิดเหล็กหล่อ

ลักษณะของการ	เบา	แรงช้า	ไม่คงที่	แรงกระแทก
ค่าเพื่อความปลอดภัย	4	6	10	15

การรองรับแรงในแนวอนหรือแรงในแนวแกน ฐานที่ติดตั้งเสื้อตัวลับลูกปืน ความมีจุดล็อก หรือตัวควบคุมตำแหน่ง (stopper) เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน การใช้งานที่มีแรงกระแทกสูง ทำให้เกิดการแตกเสียหายของตัวเลือตัวลับลูกปืนอาจนำมาซึ่ง อุบัติเหตุได้ การใช้งานที่รุนแรงนี้ NTN แนะนำตัวเลือตัวลับลูกปืนวัสดุชนิดพิเศษ ชนิดเหล็กหล่อกราไฟต์กลม และเหล็กหล่อเงินยิวข้อมูลเพิ่มเติมต่อ วิศวกรของ NTN



รูป 5.1 ความแข็งแรงรุ่น SN5



รูป 5.2 ความแข็งแรงรุ่น SN6 (S6)

## 5.2 ความแข็งแรงเมื่อประกอบเสื้อตัวลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อกเข้ากับตัวลับลูกปืน

ชนิดของเสื้อตัวลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อกเมื่อประกอบกับตัวลับลูกปืน

ตาราง 5.2(1) และ (2)

ตาราง 5.2(1) เสื้อตัวลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อกและการใช้งานกับตัวลับลูกปืน

อุปกรณ์ตัวลับลูกปืน อุปกรณ์เลือก	12	22	13	23	230	231	222	232	213	223
SN5 SN5···F	06SK~22SK	06SK~22SK					08EAKD1* ~ 32EAKD1*	18EMKD1* ~ 20EMKD1* ~ 32EMKD1*		
SN(S)6 SN(S)6···F			06SK~22SK	06SK~22SK					08CK~10CK 11K~22K	08EAKD1* ~ 28EAKD1* ~ 30EMKD1* ~ 32EMKD1*
SN2 SN2···F	06S~22S	06S~22S					08EAD1* ~ 32EAD1*	18EMD1* ~ 20EMD1* ~ 32EMD1*		
SN (S) 3 SN (S) 3···F			06S~22S	06S~22S					08C~10C 11~22	08EAD1* ~ 28EAD1* ~ 30EMD1* ~ 32EMD1*
SNZ2 SNZ2···F	06SK~22S	06S~22S					08EAD1* ~ 32EAD1*	18EMD1* ~ 20EMD1* ~ 32EMD1*		
SNZ (SZ) 3 SNZ (SZ) 3···F			06S~22S	06S~22S					08C~10C 11~22	08EAD1* ~ 28EAD1* ~ 30EMD1* ~ 32EMD1*
SN30					24EAKD1* ~ 38EAKD1*					
SN31						22EAKD1* ~ 36EMKD1* ~ 38EMKD1*				
SD5 SD5···G							34EMD1* ~ 64EMD1*			
SD6 SD6···G										34EMKD1* ~ 56EMKD1*
SD2 SD2···G							34EMD1* ~ 64EMD1*			
SD3 SD3···G										34EMD1* ~ 56EMD1*
SD2···D SD2···DG							34EMD1* ~ 64EMD1*			
SD3···D SD3···DG										34EMD1* ~ 56EMD1*
SD30 SD30···G					34EAKD1* ~ 38EAKD1* ~ 40EMKD1* ~ 76EMKD1* ~ 80BK~96BK					
SD31 SD31···G						34EAKD1* ~ 36EAKD1* ~ 38EMKD1* ~ 68EMKD1* ~ 72BK~84BK				

1) ตัวลับลูกปืนที่มี \* คือตัวลับลูกปืน รุ่น **ULTAGE** ที่มีรูดิมจากระยะและร่องกระจายจากระยะที่เทวนานองตามมาตรฐาน

2) "K" เป็นเครื่องหมายระบุรุ่นแบบเรียกวัตถุร่วม 1:12

# ความเป็นไปของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อก และเมื่อประกอบเข้ากับตัวลับลูกปืน

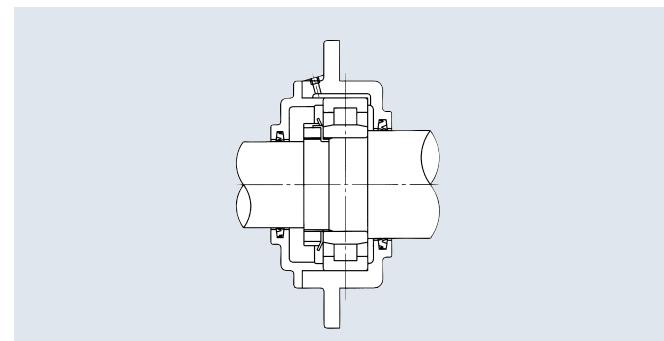
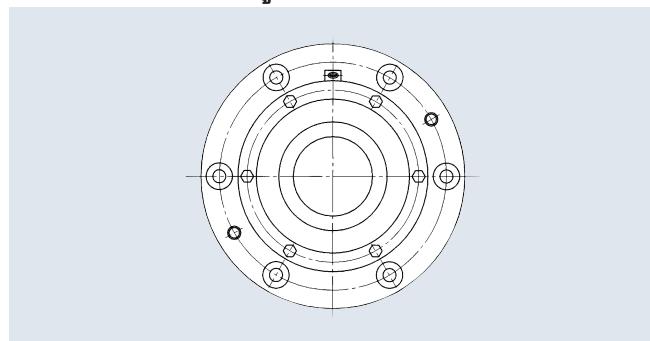
**ตาราง 5.2(2) เลือกตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อกและการใช้งานกับตัวลับลูกปืน**

อนุกรมเลือก ตัวลับลูกปืน	12	22	13	23	230	231	222	232	213	223
SV5	05SK~22SK	05SK~22SK					08EAKD1 * ~ 32EAKD1 * 34EMKD1 * ~ 64EMKD1 *	18EMKD1 * 20EMKD1 * ~ 64EMKD1		
SV6			05SK~22SK	05SK~22SK					08CK~10CK 11K~22K	08EAKD1 * ~ 28EAKD1 * 30EMKD1 * ~ 56EMKD1 *
SV2	05S~22S	05S~22S					08EKD1 * ~ 32EKD1 * 34EMD1 * ~ 64EKD1 *	18EMD1 * 20EMD1 * ~ 64EMD1		
SV3			05S~22S	05S~22S					08C~10C 11~22	08EAD1 * ~ 28EAD1 * 30EMD1 * ~ 56EMD1 *

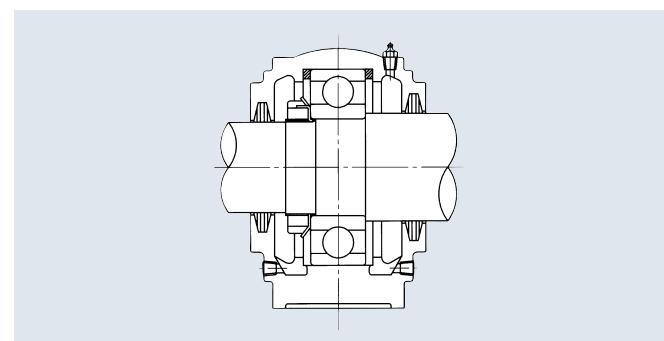
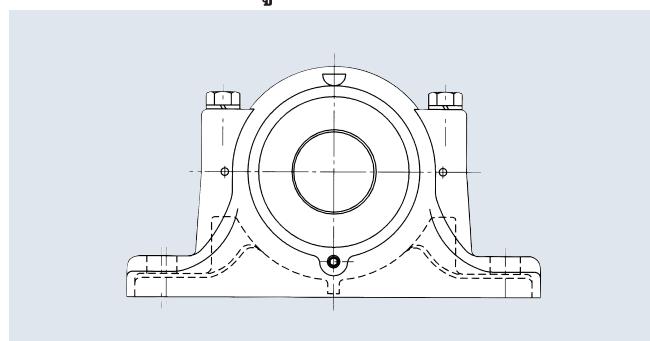
1) ตัวลับลูกปืนที่มี \* คือตัวลับลูกปืน รุ่น **ULTAGE** ที่มีรูเดิมจากระเบียบและร่องกระเจียจาระบีที่เหมาะสมกับตัวลูกปืน

2) "K" เป็นเครื่องหมายระบุในแบบเรียวย่อตัวล่วน 1:12

**ตัวอย่างการใช้งานกับตัวลับลูกปืนทรงกระบอก**



**ตัวอย่างการใช้งานกับตัวลับลูกปืนเม็ดกลมร่องลึก**



## 6. ความเร็วสูงสุดของตัวลับลูกปืนที่ยอมรับได้

การทำงานในความเร็วที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ตัวลับลูกปืนมีอุณหภูมิภายในที่สูงขึ้น ในขณะที่ตัวลับลูกปืนรับอุณหภูมิมากกว่าความสามารถที่รับได้ จะทำให้เกิดความเสียหายจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเนื่องจากความร้อนสูง (Seizure) เกิดขึ้น ซึ่งสภาวะนี้ตัวลับลูกปืนทำงานในลักษณะไม่คงที่ ความเร็วที่ตัวลับลูกปืนสามารถทำงานโดยที่อุณหภูมิไม่เกินที่ตัวลับลูกปืนรับได้ เรียกว่า ความเร็วสูงสุดของตัวลับลูกปืนที่ยอมรับได้ ( $\text{min}^{-1}$ ) ค่านี้จะแปรผันตามชนิดและขนาดของตัวลับลูกปืน ชนิดของรังสีน้ำหนัก สารหล่อลื่นและระบบระบายความร้อน

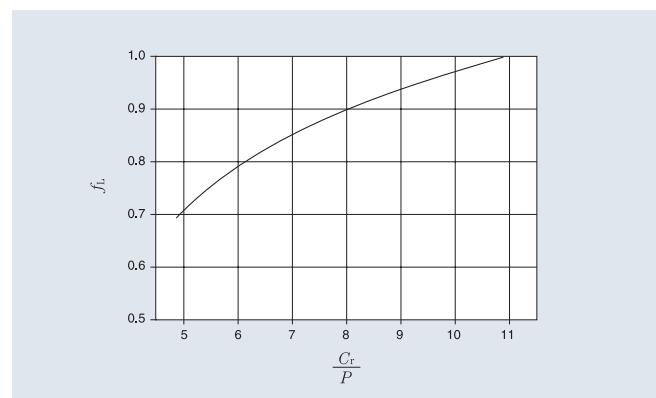
ตารางตัวลับลูกปืนนี้จะแสดงชนิดของความเร็วของตัวลับลูกปืนรับได้ ทั้งการใช้งานในระบบจาระบี และน้ำมัน ซึ่งค่าต่างๆเหล่านี้อยู่ภายใต้สมมุติฐานดังนี้

- เลือกช่องว่างภายใต้ **NTN** ได้เหมาะสมกับสภาพการใช้งานจริง
- มีการเติม เลือกใช้ชนิดและคุณภาพของสารหล่อลื่นได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- ตัวลับลูกปืนทำงานภายใต้ภาระที่ต่ำ ( $P \leq 0.09C_r$ ,  $F_a/F_r \leq 0.3$ ) และใช้งานที่อุณหภูมิปกติ

หมายเหตุ ตัวลับลูกปืนอาจจะมีการหมุนที่ผิดปกติเมื่อ  $P \leq 0.04C_{0r}$ . กรุณาติดต่อศูนย์บริการของ **NTN** นอกจากนี้ตัวลับลูกปืนเม็ดกลมที่มีชิลชนิดปลายล้มผัส (LLU) หรือชิลชนิดแรงบิดตัว (LLH) ความเร็วสูงสุดของตัวลับลูกปืนที่ยอมรับได้จะขึ้นกับชนิดของชิลด้วย

ความเร็วที่ตัวลับลูกปืนยอมรับได้ที่ใช้ในสภาวะที่เลี้ยงสามารถมาตัวปรับน้ำจ่าย  $f_L$  ในรูป 6.1

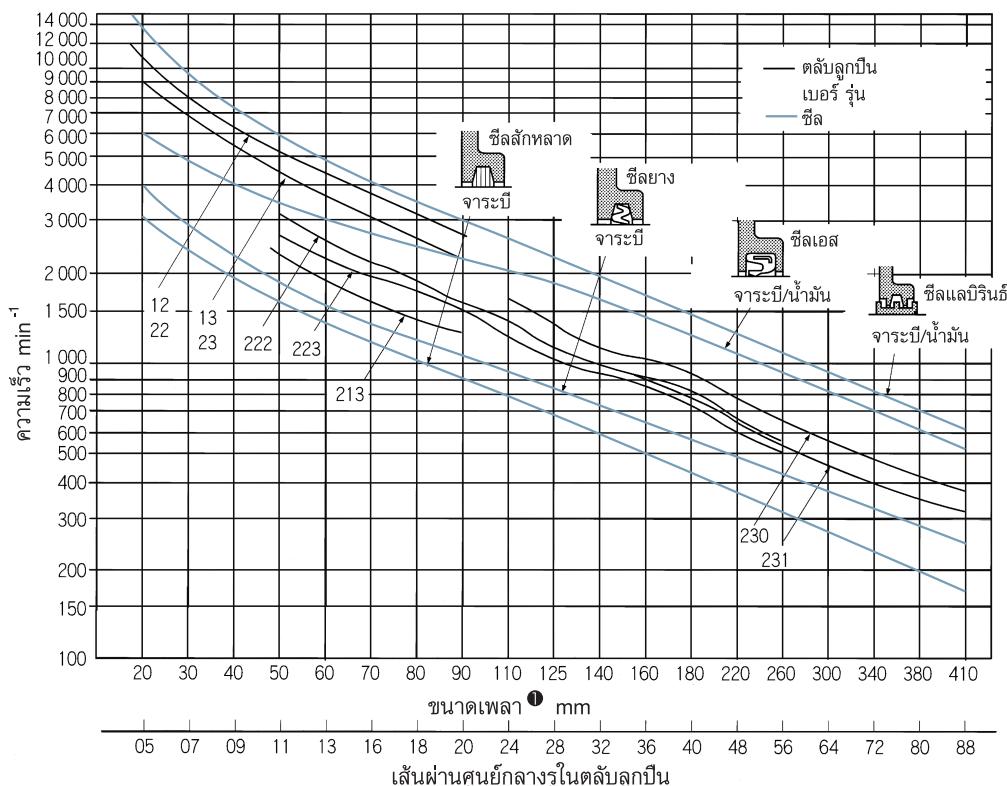
ความเร็วสูงสุดของเลือดตัวลับลูกปืนพลัมเมอร์ล็อกที่ขึ้นกับชนิดของชิล ตัวอย่างเช่น เมื่อตัวลับลูกปืนเลือดมีชิลแบบปลายล้มผัสความเร็วที่ตัวลับลูกปืนยอมรับจะเปรียบตามคุณสมบัติความเร็วของชิล รูป 6.2 จะแสดงข้อมูลการเลือกความเร็วจากชิลแต่ละชนิด



รูป 6.1 ค่าที่ปรับตาม  $f_L$  ตามภาระน้ำหนักของตัวลับลูกปืน

$C_r$  : พิกัดภาระพลวัต N

$P$  : ภาระเที่ยบเคียงพลวัต N



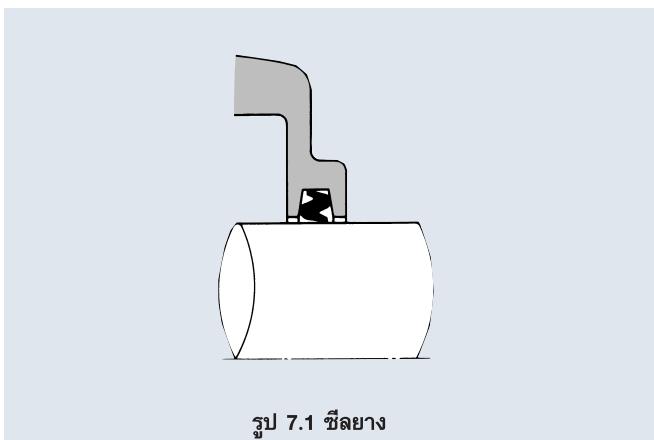
รูป 6.2 ความเร็วสูงสุดของตัวลับลูกปืนที่ยอมรับได้เทียบกับชนิดของชิล  $n_o$

- เทียบกับความเร็วของชิลสำหรับตัวลับลูกปืนรูในตรง โดยอ้างถึงขนาดแพนผ่านศูนย์กลางเพลาที่สามผังกับชิล ในการทดสอบจะแสดงถึงความเร็วของชิลที่ระบุจากความเร็วของเพลา ( $\text{min}^{-1}$ )

## 7. ชีลของตัวลับลูกปืน

วัตถุประสงค์ของชีลคือป้องกันจาระบีภายในตัวลับลูกปืนไม่หลอกมา และป้องกันลิงลอกปรากและความชื้นเข้ามาทำอันตรายต่อตัวลับลูกปืน การเลือกใช้ชีลที่เหมาะสมสมชื่นอยู่กับชนิดของสารหล่อลื่น (จาระบีหรือน้ำมัน) และความเร็วของชีลที่ต้องการใช้งาน

เลือกตัวลับลูกปืนพลาสติกของ NTN สามารถเลือกชนิดของชีลได้ทั้งแบบชนิดปลายสัมผัสและปลายไม่สัมผัส ชนิดปลายสัมผัส ประกอบด้วยชีลลักษณะเดียวชีลยาง ส่วนชนิดปลายไม่สัมผัส เช่นชีลแล็บิรินธ์ นอกจากนี้ยังสามารถเลือก ชีลแบบผสมเพื่อใช้ในงานที่มีการใช้งานเฉพาะแบบที่มีลักษณะที่ต้องการ การป้องกันสูงสุด เช่น การใช้ในอุโมงค์ลมที่เต้มไปด้วยฝุ่น



รูป 7.1 ชีลยาง

### 7.1 ชีลชนิดสัมผัส

#### (1) ชีลยาง (รูป 7.1)

ชีลยางจะนิยมใช้กับสารหล่อลื่นชนิดจาระบี ซึ่งการเลือกใช้งานจะขึ้นกับความเร็วที่ต้องการ ซึ่งมีค่า 5 ถึง 6 m/s

โดยมาตรฐานวัสดุยางของชีลคือ ยางในไตร ด้วยเหตุผลเพื่อสอดคล้องกับอุณหภูมิที่ใช้ วัสดุอ่อนๆที่ใช้ผลิตชีลจึงแสดงใน ตารางที่ 7.1



รูป 7.2 ชีลลักษณะ

#### (2) ชีลลักษณะเดียว (รูป 7.2)

ชีลลักษณะเดียวเป็นชีลที่มีคุณภาพดีเช่นเดียวกับชีลยาง แต่นิยมใช้กับสารหล่อลื่นชนิดจาระบีเท่านั้น จุดด้อยของชีลลักษณะเดียว คือไม่เหมาะสมกับการทำงานภายใต้ความชื้นและฝุ่นละออง ความเร็วที่เหมาะสมสมคือ 4 m/s ชีลชนิดนี้สามารถตัดออกเป็นสองส่วนเพื่อประกอบได้พอดีกับร่องของชีลห้องลับและล่างของตัวเลือกพลาสติก เมื่อตัดดังนี้จุดเด่นนี้ทำให้ง่ายต่อการติดตั้ง

ตาราง 7.1 ชนิดและคุณลักษณะของชีลชนิดต่างๆ

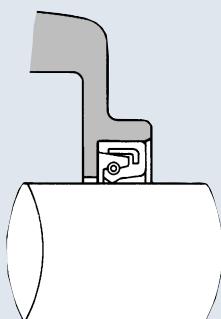
ชนิดวัสดุชีล	การป้องกันจากน้ำมัน ที่เข้มข้น	การป้องกันน้ำ ที่เข้มข้น	การป้องกันการ ระเบิด	การป้องกันสารเคมี ที่เข้มข้น	การป้องกันความร้อน สูง	อุณหภูมิที่ สามารถทนต่อ °C	คุณลักษณะสำคัญ
ยางในไตร (NBR)	◎	◎	○	○	○	- 25 100	ยางในไตร (NBR) ทนต่อน้ำมันทุกชนิด การป้องกันการลึกหรือจากการเสียดสีได้เป็นวัสดุที่พบได้บ่อยในชีลน้ำมัน สามารถใช้งานได้ในการทำงานเครื่องจักร สภาวะทั่วไป
ยางสัมเคราะห์ (ACM)	◎	◎	△	×	△	- 15 130	ทนทานต่อการใช้งานที่อุณหภูมิได้ตั้งแต่ร้อนและเย็น แต่ค่อนข้างอ่อนแอกับน้ำและสารอัลคาไลน์ จึงมีข้อจำกัดในการใช้งาน
ยางซิลิโคน (VMQ)	○	○	△	×	○	- 50 220	ทนทานต่อการใช้งานที่อุณหภูมิได้ตั้งแต่ร้อนและเย็น แต่ไม่สามารถใช้กับน้ำมันที่มีความดันสูงและน้ำมันที่ใช้แบบรอบหมุนเวียน
ยางฟลูโโร (FKM)	◎	◎	○	△	○	- 10 220	ไม่ทำปฏิกิริยาต้านน้ำมันหรือสารเคมีทุกชนิด เป็นวัสดุที่มีความเหมาะสม และใช้งานได้หลากหลายวัสดุชนิดนี้จึงเหมาะสมเป็นชีลเกรดสูงสำหรับน้ำมัน

◎: ยอดเยี่ยม ○: ดี △: ปานกลาง ×: แย่ (ไม่เหมาะสม)

### (3) ชีลจาระบีอส (รูป7.3)

ชีลจาระบีเมลส์ (ประกอบด้วยชีลย่างลังเคราะห์และลับปริญ เป็นชีลที่มีคุณสมบัติดีเยี่ยม และเหมาะสมกับการใช้งานกับสารหล่อลื่นทั้งน้ำมันและจะระเบี้ย เหมาะกับการใช้งานที่หลากหลายของเลือตลับลูกปืน พลัมเมอร์บล็อก

ช่วงความเร็วในการใช้งานที่แนะนำคือ 10 ถึง 12 m/s ค่าความ  
หยาบของผ้าเพลาและสภาพความแข็งบริเวณจุดล้มผ้ากับชีลจะต้อง<sup>1</sup>  
ทำการควบคุม

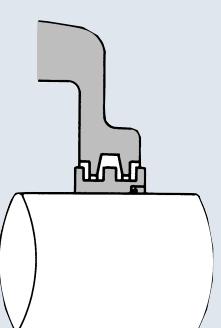


รูป 7.3 ชีลจาระบีอ่อน

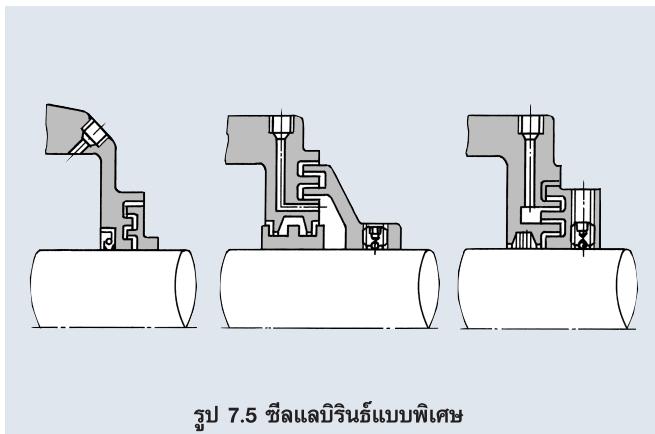
## 7.2 ชีลชนิดไม่สัมผัส

### (1) ชีลแลบิรินธ์ (รูป7.4)

ชีลแลบวินท์จะถูกใช้ในเลือดตับลูกปืนพัลเมอร์บล็อกรุ่น SD31...TS และ SD32...TS ข้อดีของชีลแลบวินท์จะยึดแน่นกับแรเหวนในของเลือดตับลูกปืนพัลเมอร์บล็อก ชีลชนิดนี้จะต้องใช้กับพิสดารสวยงามเพลา (h9) และต้องยึดกับแรเหวนยางที่ออกแบบเฉพาะ ซึ่งมีความยืดหยุ่นได้ ตามการขยายและหดตัวของเพลา มีความเหมาะสมกับการใช้งานกับสารหล่อลื่นทั้งຈาระบีและน้ำมัน



รูป 7.4 ชีลแลบวินก์



รูป 7.5 ชีลแลบิรินธ์แบบพิเศษ

การออกแบบคุณสมบัติเพลาและพื้นที่จุดสัมผัสเพลาที่เหมาะสม

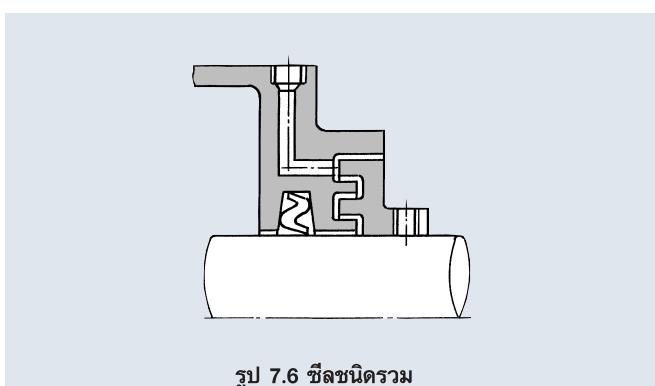
คุณภาพของจุดที่ขอบชิลลัมผัสกับเพลา จะส่งผลต่อประสิทธิภาพของการป้องกันลิงลอกปรก ดังนั้นจึงควรออกแบบเพลาตาม ตาราง 7.2

## ตาราง 7.2 มาตรฐานการออกแบบเพลา

หัวข้อ	มาตรฐานการออกแบบ	หมายเหตุ
ความแข็ง	HRC 30~40	
ความเรียบผิว	น้อยกว่า 0.8 Ra	จะต้องมีการเตรียมผิวเพื่อให้มีความเรียบผิวตามมาตรฐาน
การลงมุมของ ด้านปลาย	ด้านปลายชิ้นที่ต้องการได้ในทิศทาง มีรูปร่างเรียว หากไม่ลักษณะแหลม ให้ปรับด้านปลายชิ้นให้คิดแนวกับวิธี	 <p>15-30° การลงมุมของ ด้านปลาย</p>

### 7.3 ชีลชนิดรวม

ชีลชนิดรวมเป็นชีลที่ต้องการการออกแบบเพื่อคุณสมบัติเดียวซึ่งประกอบด้วย ชีลน้ำมันและชีลแลบวินิธ์ซึ่งติดตั้งในรูแท่นวางในของเลือดลับลูกปืนพลาสเมอร์บล็อก จะนิยมใช้งานที่ต้องการป้องกันสภาวะผู้น้ำหรือลิงสภากจานวนมาก เพื่อประลิทีวิภาพสูงสุดของชีลแลบวินิธ์จะต้องมีการเติมราะบะนีที่ชีลก่อนการใช้งาน



รบ 7.6 ชีลชนิดรวม

ด้วยลักษณะของสารหล่อลื่นที่สามารถรับไว้หลอกจากชีลได้ การเลือกชีลที่เหมาะสมจะทำให้ชีลทำงานได้เพ็มประสิทธิภาพ

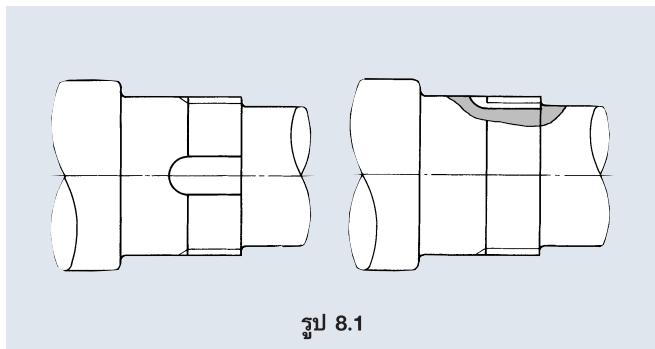
## 8. การอวอกแบบเพลา

### 8.1 ตัวลับลูกปืนสำหรับประกอบกับเพลา

ค่าความเผื่อของเส้นผ่านศูนย์กลางรูในเพลาด้านนอกที่ใช้กับตัวลับลูกปืน  
ชนิดใช้ปลอกปรับขนาด และตัวลับลูกปืนชนิดรูตรงจะมีค่า

การติดตั้งที่แตกต่างกันตามตารางที่ 8.1 (a) กับ (b)

ตัวลับลูกปืนที่ใช้ปลอกปรับขนาดเพลาจะประกอบกับเพลาโดยใช้  
ค่าเฉลี่ยของปลอกปรับขนาดเพลา ส่วนตัวลับลูกปืนชนิดรูตรงจะประกอบ  
โดยนั่งบนบ่าเพลาและถูกยึดตำแหน่งโดยเหวนสกรู และเหวนรอง  
สำหรับการใช้งานเพลาที่ทำร่องล็อกเอาไว้เพลาและเชาเร่อร์ที่เหวนรอง  
จะแสดงตามรูป 8.1



รูป 8.1

ตาราง 8.1(a) ข้อมูลจำเพาะของตัวลับลูกปืนสำหรับประกอบกับเพลา

ชนิดรูในของตัวลับลูกปืน	ลักษณะของการ	ขนาดของเพลา (mm)		ชนิดของเพลา และขนาดของความเผื่อ	หมายเหตุ
		ตัวลับลูกปืนเม็ดกลม แบบปรับแนวการรับแรงสอง	ตัวลับลูกปืนเม็ดห่วงกระบอก แบบปรับแนวการรับแรงสอง		
รูเรียว (ประกอบกับปลอก ปรับขนาดเพลา)	ภาระทุกประเภท	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูในเพลาทุกขนาด		h9/IT5	ระดับความเผื่อของเพลาส่งกำลัง คือ h10/IT7, IT5 หรือ IT7 หมายถึงค่าที่จะต้องเพื่อจากขนาดเพลา (ค่าความกลม ค่าความเป็นทรงกระบอก และ อื่นๆ) จะต้องอยู่ในค่าระดับ IT5 หรือ IT7
รูตรง	ภาระเบา และภาระ ที่ไม่คงที่	มากกว่า 18 ถึง 100 มากกว่า 100 ถึง 200	— —	j6 k6	ภาระเบาหมายถึงมีแรงกระทำเพียงเล็กน้อย 6~7% ของภาระเทียบเคียงพลวัตในแนวรัศมี $P_r \bullet \leq 0.07 C_r$
	ภาระปกติ	มากกว่า 18 ถึง 100 มากกว่า 100 ถึง 200 — — —	มากกว่า 40 ถึง 65 มากกว่า 65 ถึง 100 มากกว่า 100 ถึง 140 มากกว่า 140 ถึง 280	k5 m5 m6 n6 p6	ภาระปกติคือภาระที่ $0.06 C_r < P_r \leq 0.12 C_r$
	ภาระหนัก หรือมีแรงกระแทก	— — —	มากกว่า 50 ถึง 100 มากกว่า 100 ถึง 140 มากกว่า 140	n6 p6 r6	ภาระหนักคือภาระที่ $P_r > 0.12 C_r$ สำหรับการใช้งานนี้ ซึ่งว่าง่ายในตัวลับลูกปืนที่ใช้จะต้องมากกว่าซึ่ง ว่างปกติ

①  $P_r$ : ภาระเทียบเคียงพลวัตในแนวรัศมี

หมายเหตุ : 1. ค่าในตารางด้านบนจะเป็นค่าที่ใช้งานกับเพลาเข็ม

2. อ้างอิงค่าในตาราง 8.1 สำหรับตัวลับลูกปืนเม็ดหัวลงแก้วรุ่น ULTAGE

ตาราง 8.1(b) ข้อมูลจำเพาะของตัวลับลูกปืนสำหรับประกอบกับเพลา(เฉพาะรุ่น ULTAGE)

ชนิดรูในของตัวลับลูกปืน	ลักษณะของการ	ขนาดของเพลา (mm)		ชนิดของเพลา และขนาดของความเผื่อ	หมายเหตุ
		ตัวลับลูกปืนเม็ดหัวลงแก้วรุ่น EA.EM]			
รูเรียว (ประกอบกับปลอก ปรับขนาดเพลา)	ภาระทุกประเภท	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูในเพลาทุกขนาด		h9/IT5	ระดับความเผื่อของเพลาส่งกำลัง คือ h10/IT7, IT5 หรือ IT7 หมายถึงค่าที่จะต้องเพื่อจากขนาดเพลา (ค่าความกลม ค่าความเป็นทรงกระบอก และ อื่นๆ) จะต้องอยู่ในค่าระดับ IT5 หรือ IT7
รูตรง	ภาระเบา หรือ ภาระปกติ หรือ ภาระที่ไม่คงที่	มากกว่า 18 ถึง 25 มากกว่า 25 ถึง 40 มากกว่า 40 ถึง 60 มากกว่า 60 ถึง 100 มากกว่า 100 ถึง 200 มากกว่า 200 ถึง 500	— — — — — —	k5 m5 n5 n6 p6 r6	ภาระเบาคือภาระที่ $P_r \bullet \leq 0.05 C_r$ ภาระปกติคือภาระที่ $0.05 C_r < P_r \leq 0.10 C_r$
	ภาระหนัก หรือมีแรงกระแทก	มากกว่า 50 ถึง 70 มากกว่า 70 ถึง 140 มากกว่า 140 ถึง 200	— — —	n6 p6 r6	ภาระหนักคือภาระที่ $P_r > 0.10 C_r$ สำหรับการใช้งานนี้ ซึ่งว่าง่ายในตัวลับลูกปืนที่ใช้จะต้องมากกว่าซึ่ง ว่างปกติ

①  $P_r$ : ภาระเทียบเคียงพลวัตในแนวรัศมี

② เมื่อมีการใช้เพลาที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่มากกว่า 200 mm ด้วยภาระน้ำหนักที่สูง หรือแรงกระบที่มาก โปรดติดต่อวิศวกร NTN เพื่อให้คำปรึกษา

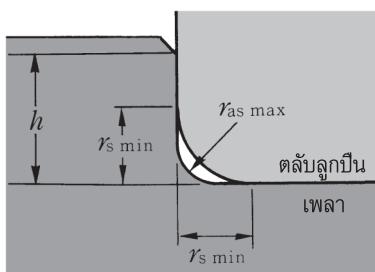
Note : ตารางด้านบนใช้ประยุกต์กับเพลาที่เป็นโลหะแข็ง

ULTAGE เป็นชื่อที่มาจากกรรมคำว่า Ultimate (ที่สุด) และคำว่า Stage(ขั้น) เป็นรุ่นที่ NTN ตั้งขึ้นเพื่อสืบสืบการใช้งานของตัวลับลูกปืนรุ่นนี้  
ซึ่งตัวลับลูกปืนรุ่นใหม่นี้เป็นตัวลับลูกปืนที่มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุดในการใช้งานอุตสาหกรรม

## 8.2 ขนาดพิภพการประกอบ

เพื่อการติดตั้งตับลูกปืนชนิดรูในตระบันบ่าเพลาได้ถูกต้องค่าความสูงและค่ารัศมีของตับลูกปืน  $r_{as}$  จะต้องมีค่ามากกว่าค่าการลับมุขของเพลา  $r_s$  min ดังแสดงค่าใน ตาราง 8.2

หากตับลูกปืนถูกติดตั้งแบบปลายปิด จะต้องออกแบบปลายเพลาไม่ให้ชนกับปลายของตัวเลือตับลูกปืน ตาราง 8.3 จะแสดงค่าความหนาของผังที่บริเวณปลายรูในของเลือตับลูกปืน

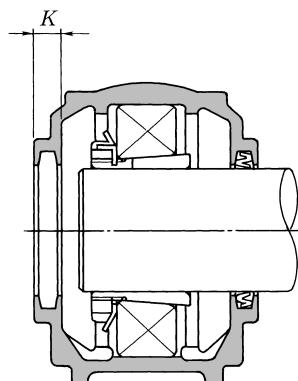


ตาราง 8.2 ข้อมูลค่ารัศมีและความสูงของบ่าเพลา

หน่วย: mm

ขนาดการลับมุข $r_s$ ต่ำสุด	ขนาดความ สูงหัวลูกปืน $h$ ① ต่ำสุด	ค่ารัศมี $r_{as}$ มากสุด
1	2.75	1
1.1	3.5	1
1.5	4.25	1.5
2	5	2
2.1	6	2
2.5	6	2
3	7	2.5
4	9	3
5	11	4
6	14	5
7.5	18	6
9.5	22	8

① ค่าของบ่าเพลาจะต้องมีค่ามากกว่าเนื่องจากจะต้องใช้บันแรงในแนวแกน



ตาราง 8.3 ข้อมูลค่าความหนาของด้านปิดปลายเพลา

(1)

เบอร์ตับลูกปืน	$K$	เบอร์ตับลูกปืน	$K$	เบอร์ตับลูกปืน	$K$
SN 506	11	SN 606	11	SN 206 (SNZ) 207	11
507	11	607	11	208	13
508	11	608	11	209	13
509	11	609	11		
SN 510	11	SN 610	11	SN 210 (SNZ) 211	13
511	14	611	14	212	14
512	14	612	14	213	16
513	14	613	14	214	16
515	14	615	14		
SN 516	16	SN 616	16	SN 215 (SNZ) 216	16
517	16	617	16	217	17
518	16	S 618	16	218	17
519	16	619	16	219	18
520	18	620	18		
SN 522	20	S 622	20	SN 220 (SNZ) 222	20
524	20	624	20	224	22
526	20	626	20	226	22
528	23	628	23	228	23
530	23	630	23		
SN 532	25	S 632	25	SN 230 (SNZ) 232	23

หมายเหตุ: พิภพขนาดของ SN3 จะมีค่าเท่ากันกับ SN2

(2)

เบอร์ตับลูกปืน	$K$	เบอร์ตับลูกปืน	$K$	เบอร์ตับลูกปืน	$K$
SD 534	44	SD3340	44	SN3024	20
536	44	3344	48	3026	20
538	48	3348	48	3028	22
540	48	3352	54	3030	22
544	54	3356	54	3032	22
SD 548	52	SD3360	58	SN3034	24
552	58	3364	58	3036	24
556	58	3368	60	3038	24
560	60	3372	60		
564	60	3376	60		
SD 634	48	SD3440	48	SN3122	20
636	48	3444	48	3124	20
638	54	3448	54	3126	20
640	54	3452	52	3128	22
644	58	3456	58	3130	22
SD 648	58	SD3460	58	SN3132	24
652	60	3464	60	3134	24
656	60	3468	60	3136	24
				3138	24

หมายเหตุ: SD31TS และ SD32TS ค่า  $K = 37$  mm

พิภพขนาดของ SD30 และ SD31 จะมีค่าเท่ากันกับ SD33 และ SD34

## 9. สารหล่อลึบ

### 9.1 สารหล่อลึนชนิดจาระบี

โดยทั่วไปเลือกตัวลูกปืนพลัมเมอร์บล็อกมักนิยมใช้สารหล่อลึนชนิดจาระบี เนื่องจากจะทำให้การป้องกันลิ่งสกปรกมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น และง่ายต่อการอุดแบบซีล

#### (1) คุณสมบัติของจาระบี

จาระบีเกิดจากการผสมของน้ำมันพื้นฐาน เช่น น้ำมันธรรมชาติ หรือน้ำมันสังเคราะห์ รวมกับสารสร้างความชัน คุณสมบัติของจาระบี จะแปรผันตามคุณสมบัติของสารเติมแต่งตัวคุณสมบัติการใช้งาน ต่างๆ เช่น ของจาระบีจะแสดงใน ตาราง 9.1

ตาราง 9.1 ค่าความคงตัวของจาระบี

NLGI หมายเลข ความคงตัว	ความคงตัวทั้ง จากผล 60 ครั้ง ตาม JIS(ASTM)	การใช้งาน
0	355~385	สำหรับระบบส่งจาระบีส่วนกลาง
1	310~340	สำหรับระบบส่งจาระบีส่วนกลาง
2	265~295	การใช้งานทั่วไป และการใช้งานในระบบชีล
3	220~250	การใช้งานทั่วไป และการใช้งานในอุณหภูมิสูง
4	175~205	การใช้งานพิเศษ

#### (2) ปริมาณของจาระบี

เมื่อจาระบีถูกบรรจุในตัวลูกปืน การเติมจาระบีลงในตัวลูกปืน จะต้องมีการเติมในส่วนโคงลังด้านในของรังด้วย ส่วนการเติมปริมาณจาระบีในเลือกตัวลูกปืนพลัมเมอร์บล็อก มีการกำหนดค่าไว้ดังนี้

การใช้งานทั่วไป

..... เติม 1/3 หรือ 1/2 ของช่องว่างภายในตัวลูกปืน ความเร็วของเครื่องจักรที่ใช้งานสูง

..... เติม 1/3 ของช่องว่างภายในตัวลูกปืน

ความเร็วของเครื่องจักรที่ใช้งานต่ำ

..... เติมมากกว่า 1/2 ของช่องว่างภายในตัวลูกปืน

ต้องเลือกปริมาณการเติมจาระบีอย่างระมัดระวัง เพราะอาจจะทำให้เกิดความร้อนสูงภายในตัวลูกปืนได้ รวมไปถึงการร้าวเหลือง จาระบีและสภาวะการป้องกันฟุ่นกีเป็นผลจากปริมาณการเติมจาระบี ปริมาณการเติมจาระบีที่เหมาะสมอยู่ใน ตารางที่ 9.2

ตาราง 9.1(1) ปริมาณจาระบีที่เติมในรุ่น SN5 และ SN6

เบอร์ ตัวลูกปืน	ปริมาณจาระบี (g)	เบอร์ ตัวลูกปืน	ปริมาณจาระบี (g)
SN506	20~ 30	SN606	27~ 41
SN507	30~ 45	SN607	35~ 52
SN508	37~ 55	SN608	50~ 75
SN509	37~ 55	SN609	75~ 110
SN510	47~ 70	SN610	100~ 150
SN511	55~ 80	SN611	110~ 160
SN512	80~ 120	SN612	130~ 190
SN513	100~ 150	SN613	160~ 240
SN515	130~ 190	SN615	230~ 350
SN516	140~ 210	SN616	250~ 380
SN517	170~ 260	SN617	320~ 480
SN518	260~ 390	S618	370~ 550
SN519	250~ 370	S619	470~ 700
SN520	330~ 500	S620	500~ 750
SN522	470~ 700	S622	700~ 1 000
SN524	550~ 850	S624	950~ 1 400
SN526	650~ 950	S626	1 100~ 1 600
SN528	800~ 1 200	S628	1 300~ 2 000
SN530	1 100~ 1 600	S630	1 600~ 2 400
SN532	1 300~ 2 000	S632	1 800~ 2 700

ตาราง 9.1(2) ปริมาณจาระบีที่เติมในรุ่น SD

เบอร์ ตัวลูกปืน	ปริมาณจาระบี (g)	เบอร์ ตัวลูกปืน	ปริมาณจาระบี (g)
SD3340	1 400~ 2 100	SD534	1 500~ 2 300
SD3344	1 700~ 2 600	SD536	1 800~ 2 700
SD3348	2 000~ 3 000	SD538	1 900~ 2 900
SD3352	2 700~ 4 000	SD540	2 300~ 3 400
SD3356	3 400~ 5 100	SD544	3 000~ 4 500
SD3360	3 500~ 5 700	SD548	3 700~ 5 600
SD3364	4 300~ 6 400	SD552	4 800~ 7 200
SD3368	5 600~ 8 400	SD556	6 000~ 9 000
SD3372	6 300~ 9 400	SD560	6 700~ 10 000
SD3376	6 600~ 9 900	SD564	9 300~ 14 000
SD3440	1 500~ 2 200	SD634	1 900~ 2 900
SD3444	2 300~ 3 400	SD636	2 500~ 3 700
SD3448	2 300~ 3 500	SD638	2 700~ 4 000
SD3452	2 700~ 4 000	SD640	3 300~ 5 000
SD3456	3 200~ 4 800	SD644	3 800~ 5 700
SD3460	4 400~ 6 600	SD648	5 400~ 8 100
SD3464	5 100~ 7 700	SD652	6 500~ 9 800
SD3468	6 700~ 1 0000	SD656	8 700~ 13 000

ตาราง 9.1(3) ปริมาณจาระบีที่เติมในรุ่น SN30 และ SN31

เบอร์ ตัวลูกปืน	ปริมาณจาระบี (g)	เบอร์ ตัวลูกปืน	ปริมาณจาระบี (g)
SN3024	260~ 390	SN3122	260~ 380
SN3026	370~ 550	SN3124	350~ 550
SN3028	420~ 650	SN3126	400~ 600
SN3030	490~ 750	SN3128	470~ 700
SN3032	650~ 1 000	SN3130	700~ 1 000
SN3034	800~ 1 200	SN3132	850~ 1 300
SN3036	1 000~ 1 500	SN3134	950~ 1 400
SN3038	1 000~ 1 500	SN3136	1 100~ 1 700
		SN3138	1 300~ 2 000

## 10. การบำรุงรักษาและการประกอบเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเบอร์ล็อก

ตัวลับลูกปืนเป็นชิ้นส่วนที่มีความแม่นยำสูง เพื่อให้ตัวลับลูกปืนมีการทำงานที่มีความถูกต้องแม่นยำ การใช้งานตัวลับลูกปืนจะต้องมีการบำรุงรักษารวมทั้งการใช้งานอย่างระมัดระวัง เมื่อเก็บรักษาจะต้องเก็บในที่มีความสะอาด ไม่มีการระแทกของตัวลับลูกปืนก่อนการใช้งาน และป้องกันการเกิดสนิมอย่างดี ซึ่งการใช้งานเลือกตัวลับลูกปืนพลาสติกเบอร์ล็อก ต้องการการดูแลที่เหมาะสมเช่นเดียวกัน

### 10.1 การตรวจสอบก่อนการติดตั้ง

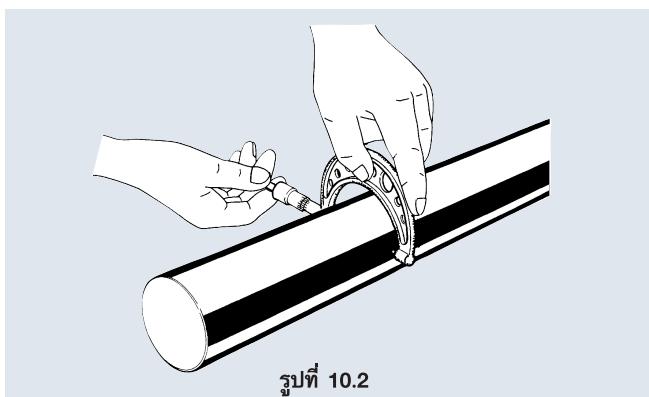
ก่อนการติดตั้งตัวลับลูกปืนและเลือกตัวลับลูกปืนพลาสติกเบอร์ล็อกจะต้องมีจุดตรวจสอบดังนี้

- (1) จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง เครื่องมือวัด หินน้ำมัน สารหล่อลื่นและ ผ้าสำหรับทำความสะอาด ก่อนงานติดตั้งให้ทำความสะอาดสำาดผู้น หรือลิ่งสกปรกออกจากอุปกรณ์เหล่านี้ (รูปที่ 10.1)



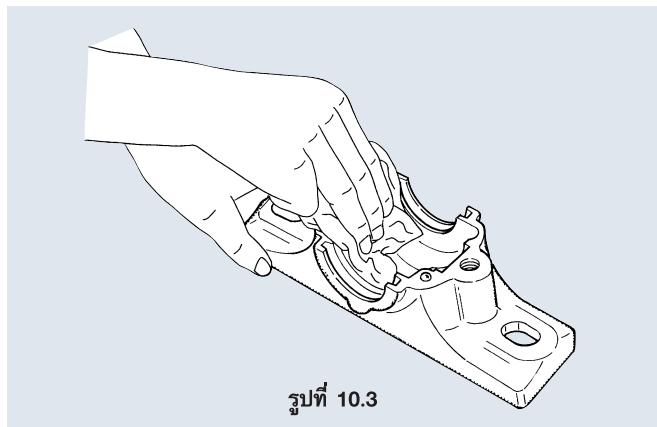
รูปที่ 10.1

- (2) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเพลาไม่เกิดการหนัดตัว หรือเลี้ยวหาย พิกัดขนาดและรูปร่างตรงตามค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (รูปที่ 10.2)



รูปที่ 10.2

- (3) จัดการช่องรอยบินต่างๆ (แม้เป็นรอยเพียงเล็กน้อย) ด้วยการขัดด้วยหินน้ำมันหรือกระดาษทรายเบอร์ละเอียด ตรวจสอบบริเวณหน้าล้มผัลกับชีลจะต้องมีค่าความเรียบผิวตามมาตรฐาน ( $0.8Ra$ ) เช็ดฝุ่นออกจากเพลาด้วยผ้าสะอาด
- (4) ทำความสะอาดผู้น หรือเศษคริบโลหะออกจากภายในของเลือกตัวลับลูกปืนพลาสติกเบอร์ล็อก (รูปที่ 10.3)



รูปที่ 10.3

- (5) ตรวจสอบความเรียบของชุดประภอบของเลือกตัวลับลูกปืนพลาสติกเบอร์ล็อก (เมื่อประกอบเลือกตัวลับลูกปืนพลาสติกเบอร์ล็อกจะต้องวางอย่างสมดุล)

### 10.2 การเตรียมการติดตั้งตัวลับลูกปืน

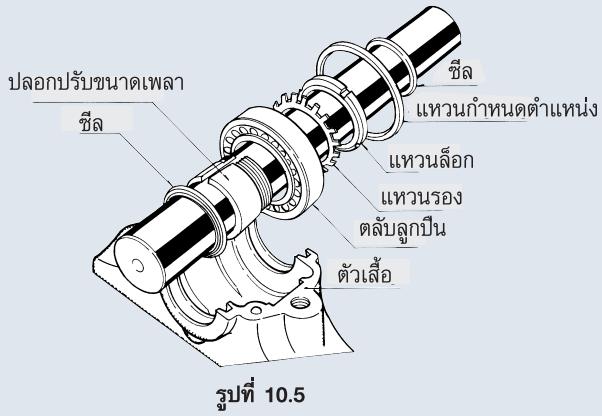
- (1) แกะหัวตัวลับลูกปืนออกเมื่อจะใช้ประกอบเท่านั้น และระมัดระวังไม่ให้มีผุนเข้าไปในบรรจุภัณฑ์
- (2) หากตัวลับลูกปืนเป็นชนิดสารหล่อลื่นด้วยจาระบี น้ำมันกันสนิมอาจจะเหลืออยู่บนผิwtตัวลับลูกปืนไม่สามารถเช็ดออกได้ หากเป็นตัวลับลูกปืนชนิดสารหล่อลื่นด้วยน้ำมัน สามารถล้างน้ำมันกันสนิมด้วยสารเบนซีนหรือน้ำมันเครื่อง
- (3) สำหรับตัวลับลูกปืนพร้อมปลอกปรับขนาดเพลา ตรวจสอบช่องว่างภายในแนวรัศมีก่อนการติดตั้ง โดยการวางตัวลับลูกปืนลงบนพื้นที่เรียบ ใช้แผ่นวัดความหนาสองชั้นบนเม็ดลูกกลิ้งกับร่างวิ่งเพื่อวัดช่องว่างภายใน (รูปที่ 10.4) ไม่ควรถีนใช้แรงดันแผ่นวัดความหนาหรือหมุนตัวลับลูกปืน เพราะจะทำให้วัดค่าช่องว่างภายในได้ไม่ถูกต้อง



รูปที่ 10.4

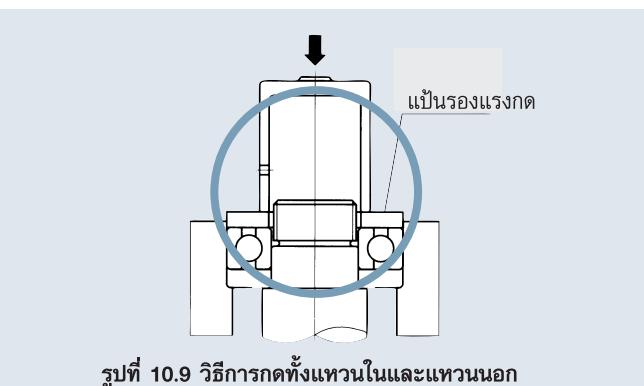
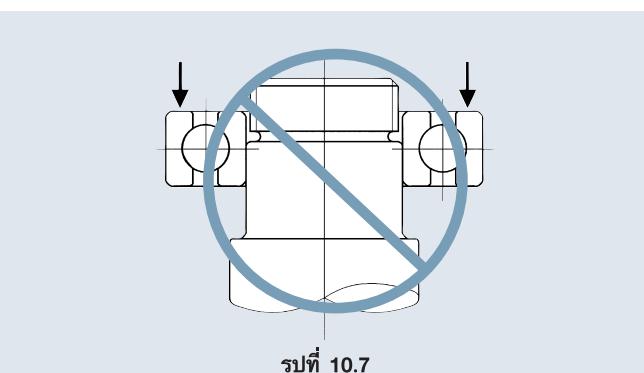
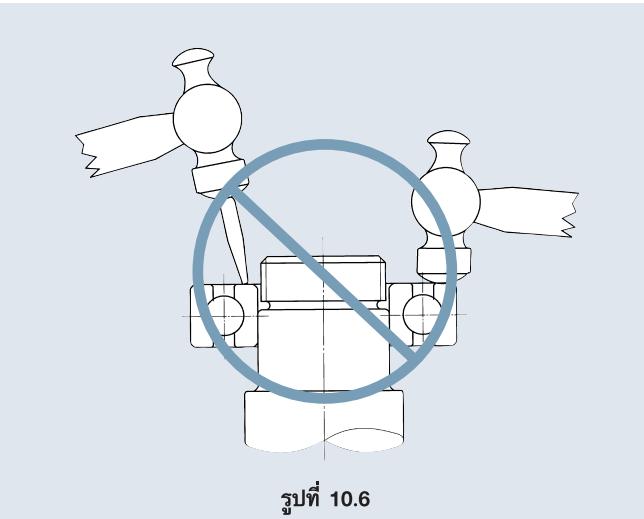
### 10.3 การประกอบตัวลับลูกปืนและส่วนประกอบ

หลังจากตรวจสอบโดยละเอียดแล้ว ทำการติดตั้งตัวลับลูกปืนและส่วนประกอบต่างๆตามลำดับดังนี้ ตามรูป 10.5



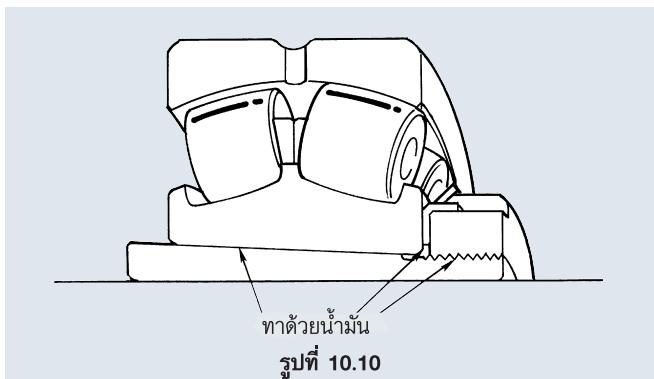
เมื่อประกอบตัวลับลูกปืนบนเพลาและประกอบลงในเลือลูกปืนแล้ว ห้ามตอกกระแทกตัวลับลูกปืนโดยตรงด้วยค้อน หรือใช้ลิ่วตอกตาม ดังรูป 10.6 เพราะจะทำให้โครงสร้างของตัวลับลูกปืนเสียหาย การปฏิบัติที่ถูกต้องคือใช้แรงกด ด้วยขนาดแรงที่เท่ากันบนแทนและไม่ควรกดลงที่แทนด้านใดด้านหนึ่ง ตัวอย่าง เช่น (แทนนนออกอย่างเดียว) ดังรูป 10.7 ระวังการกระแทกห่วงเม็ดลูกกลิ้งกับรางวิ่งของแทนวางใน เพราะจะทำให้เกิดรอยกระแทกภายในรางวิ่งของแทนทั้งสองด้าน

เมื่อประกอบตัวลับลูกปืนชนิดรูในของตัวลับลูกปืนเป็นชนิดรูตรง การสวมอัดที่รูใน ขณะที่อุณหภูมิห้องปกติ แสดงดังรูป 10.8 โดยทั่วไปแทนในจะถูกกดโดยการตอกด้วยค้อนใบปืนก่อกร่องตอกที่แทนใน การใช้แรงกดด้วยเครื่องไอดรอลิกจะช่วยให้การทำงานง่าย การประกอบตัวลับลูกปืนที่ไม่สามารถแยกส่วนได้บนเพลาและตัวเลือ พร้อมกันต้องใช้แบนรองแรงกดพร้อมกันทั้งแทนในและแทนนอก ดังรูป 10.9

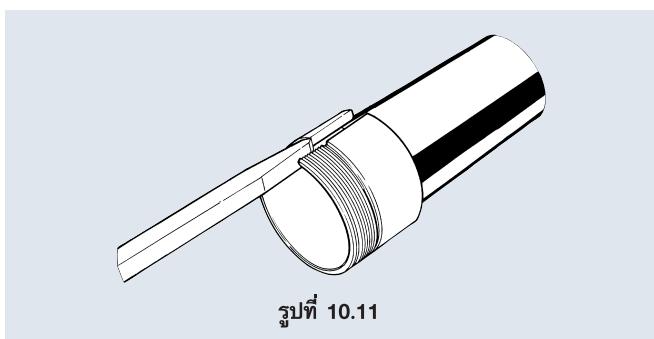


## 10.3.1 ประกอบตัวลับลูกปืนกับปลอกปรับขนาดเพลา

- (1) ท่าน้ำมันที่มีความหนืดสูงบางๆที่ผิวของปลอกปรับขนาดเพลาและหัวล้มผัลของแท่นล็อก (ตามรูป 10.10) ก่อนทำการประกอบหรือ ท่าสารไม่ถูกดินน้ำในชั้นไฟฟ้ากับตัวลับลูกปืนขนาดใหญ่ ป้องกันตัวลับลูกปืนติด และง่ายต่อการถอดประกอบ ก่อน การประกอบให้เช็ดน้ำมันออกจากเพลา และด้านรูในของปลอกปรับขนาดเพลาด้วยผ้าสะอาด



- (2) ประกอบปลอกปรับขนาดเพลาให้ถูกต้องทาง โดยพิจารณาจากขนาด  $B_1$ ,  $B_2$  หรือ  $B_3$  ในตารางของตัวลับลูกปืน เมื่อต้องการยึดปลอกปรับขนาดเพลาเข้ากับเพลา ให้ใช้ไขควงด้านปลายแบบแยกร่องบนปลอกออกเพื่อง่ายต่อการประกอบ (ตามรูป 10.11)

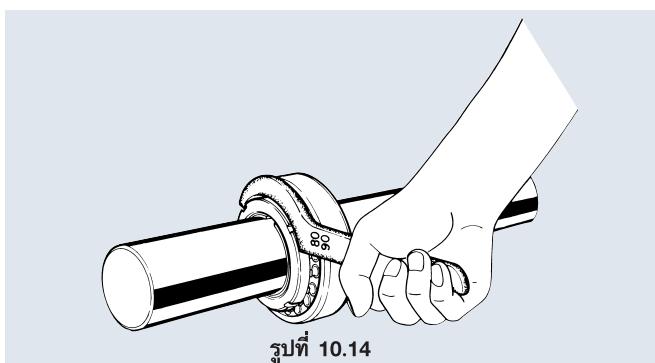
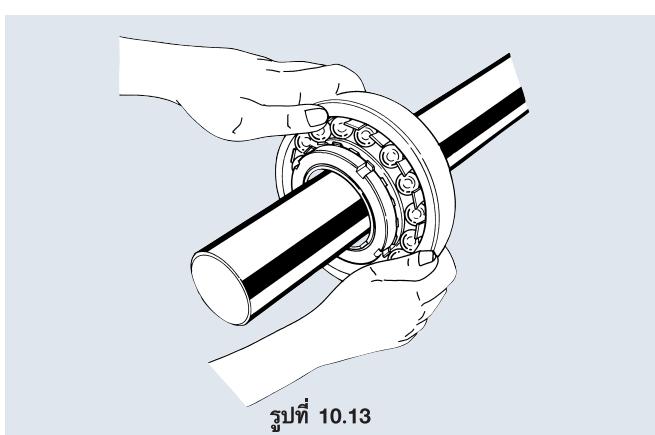
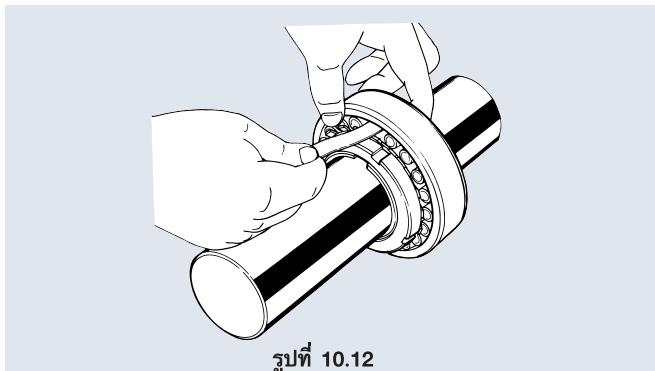


- (3) ประกอบตัวลับลูกปืนหลังจากประกอบปลอกปรับขนาดเพลานบเพลา ให้แน่นขึ้นในแนวนอนในของตัวลับลูกปืนจะวางลงบนปลอกปรับขนาดเพลาอย่างสมมุติ

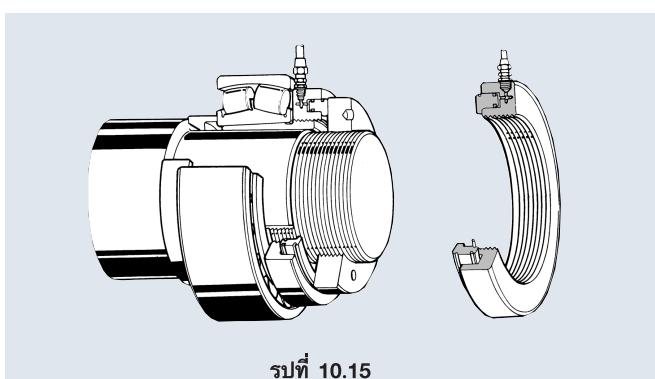
- (4) หมุนยึดแท่นล็อกสกรูให้นแน่น

- (5) เมื่อประกอบตัวลับลูกปืนชนิดเม็ดกลมแบบปรับแนวเอียงได้ตรวจสอบค่าซึ่งว่างกว้างภายในแนวรัศมีให้เหลือครึ่งหนึ่งของซ่องว่างภายในเริ่มต้นก่อนประกอบ ส่วนตัวลับลูกปืนเม็ดโดยสองแก้วให้ใช้แผ่นวัดความหนาวัดค่า การลดซึ่งว่างกว้างภายในเพื่อให้ได้ค่าตามตาราง 10.1 ทดสอบให้แน่ใจโดยหมุนตัวลับลูกปืนชนิดเม็ดกลมแบบปรับแนวเอียงได้ว่าตัวลับลูกปืนหมุนได้อย่างคล่องตัว (ตามรูป 10.12 และ 10.13)

- (6) ใช้สเปนเนอร์เพื่อขันแท่นล็อกให้นแน่นขึ้นดังรูป 10.14 จากนั้นใช้ค้อนตอกตามสเปนเนอร์ เพื่อล็อกแท่นให้แน่นขึ้น ระวังไม่ให้เศษของโลหะส่วนต่างๆ หลุดเข้าไปในตัวลับลูกปืน

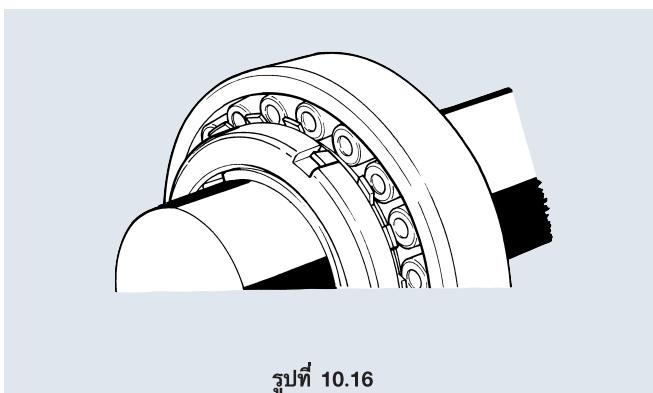


- (7) การขันประกอบตัวลับลูกปืนขนาดใหญ่ ด้วยแรงคนอาจจะทำงานด้วยความยากหากใช้แท่นไฮดรอลิกหรือเท่านกذلكจะทำให้การทำงานลากยาวขึ้น (ตามรูป 10.15)



## การบำรุงรักษาและการประกอบเสื้อตลับลูกปืนพลัมเบอร์บล็อก

- (8) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าซองว่างภายในตลับลูกปืนเป็นไปตามค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ จากนั้นงอແղນล็อกบนแหวนกันคลายเพื่อหลอกเข้ากับร่องบนแหวน (รูป 10.16) ห้ามคลายแหวนเพื่อให้ແղນล็อกตรงกับชุดล็อกบนแหวน
- (9) เมื่อตลับลูกปืนขนาดใหญ่ถูกประกอบลงบนเพลา แหวนออกมักจะเปลี่ยนไปเป็นวงรีเนื่องจากน้ำหนัก การวัดค่าซองว่างภายในของจุดต่ำสุดของตลับลูกปืนที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง จะมีค่ามากกว่าค่าซองว่างภายในที่เป็นจริง การวัดค่าซองว่างภายในขณะที่ตลับลูกปืนมีลักษณะนี้จะทำให้ความแน่นการประกอบเกินความเป็นจริง



รูปที่ 10.16

ตาราง 10.1 (a) การประกอบตลับลูกปืนเม็ดโค้งสองแฉวนนิครูในเรียว (การประกอบตลับลูกปืนรุ่น ULTAGE)

หน่วย: mm

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ที่บังชีลารับแหวนใน มากกว่า $d$	รวมถึง	ค่าซองว่างภายใน แนวรัศมีที่ลดลง		"ค่าการเปลี่ยนแนวแกนที่เพิ่มขึ้นจากการขันล็อก"				ค่าซองว่างภายในต่ำสุดที่เหลืออยู่		
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด รูเรียว 1:12	ค่าสูงสุด รูเรียว 1:30	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	CN	C3	C4
24	30	0.01	0.015	0.15	0.2	—	—	0.015	0.025	0.04
30	40	0.015	0.02	0.25	0.3	—	—	0.015	0.03	0.045
40	50	0.02	0.025	0.35	0.4	—	—	0.02	0.035	0.055
55	65	0.025	0.03	0.4	0.45	—	—	0.025	0.045	0.065
65	80	0.035	0.04	0.5	0.6	—	—	0.03	0.055	0.08
80	100	0.04	0.05	0.6	0.7	—	—	0.03	0.06	0.09
100	120	0.055	0.065	0.8	0.9	1.8	2.3	0.035	0.07	0.105
120	140	0.065	0.075	0.9	1	1.95	2.7	0.045	0.085	0.125
140	160	0.075	0.09	1	1.2	2.35	3.1	0.04	0.09	0.14
160	180	0.08	0.1	1.1	1.4	2.8	3.55	0.04	0.1	0.16
180	200	0.09	0.11	1.2	1.5	3.2	3.95	0.05	0.11	0.18
200	225	0.11	0.13	1.5	1.8	3.85	4.6	0.05	0.12	0.19
225	250	0.12	0.14	1.6	1.9	4.2	4.95	0.06	0.13	0.21
250	280	0.13	0.16	1.6	2.1	4.25	5.4	0.06	0.14	0.23
280	315	0.15	0.18	1.9	2.4	4.45	5.7	0.06	0.15	0.25
315	355	0.16	0.19	2.1	2.5	5.1	6.1	0.08	0.17	0.28
355	400	0.18	0.22	2.3	3.0	5.75	7.5	0.08	0.18	0.3
400	450	0.21	0.25	3.0	3.6	—	—	0.08	0.19	0.32

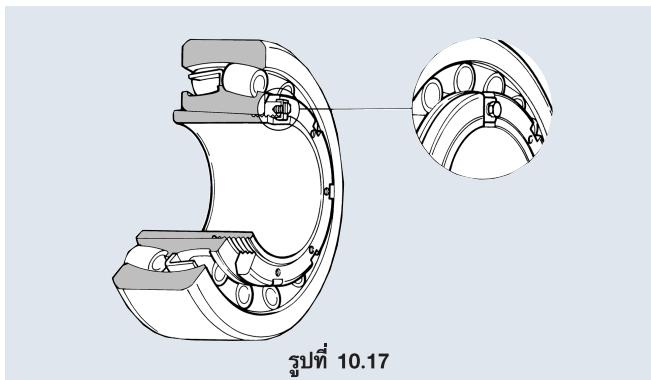
ตาราง 10.1(b) การประกอบตลับลูกปืนเม็ดโค้งสองแฉวนนิครูในเรียว (การประกอบตลับลูกปืนที่ไม่ใช่รุ่น ULTAGE)

หน่วย: mm

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ที่บังชีลารับแหวนใน มากกว่า $d$	รวมถึง	ค่าซองว่างภายใน แนวรัศมีที่ลดลง		"ค่าการเปลี่ยนแนวแกนที่เพิ่มขึ้นจากการขันล็อก"				ค่าซองว่างภายในต่ำสุดที่เหลืออยู่		
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด รูเรียว 1:12	ค่าสูงสุด รูเรียว 1:30	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	CN	C3	C4
30	40	0.02	0.025	0.35	0.4	—	—	0.015	0.025	0.04
40	50	0.025	0.03	0.4	0.45	—	—	0.02	0.03	0.05
50	65	0.03	0.035	0.45	0.6	—	—	0.025	0.035	0.055
65	80	0.04	0.045	0.6	0.7	—	—	0.025	0.04	0.07
80	100	0.045	0.055	0.7	0.8	1.75	2.25	0.035	0.05	0.08
100	120	0.05	0.06	0.75	0.9	1.9	2.25	0.05	0.065	0.1
120	140	0.065	0.075	1.1	1.2	2.75	3	0.055	0.08	0.11
140	160	0.075	0.09	1.2	1.4	3	3.75	0.055	0.09	0.13
160	180	0.08	0.1	1.3	1.6	3.25	4	0.06	0.1	0.15
180	200	0.09	0.11	1.4	1.7	3.5	4.25	0.07	0.1	0.16
200	225	0.1	0.12	1.6	1.9	4	4.75	0.08	0.12	0.18
225	250	0.11	0.13	1.7	2	4.25	5	0.09	0.13	0.2
250	280	0.12	0.15	1.9	2.4	4.75	6	0.1	0.14	0.22
280	315	0.13	0.16	2	2.5	5	6.25	0.11	0.15	0.24
315	355	0.15	0.18	2.4	2.8	6	7	0.12	0.17	0.26
355	400	0.17	0.21	2.6	3.3	6.5	8.25	0.13	0.19	0.29
400	450	0.2	0.24	3.1	3.7	7.75	9.25	0.13	0.2	0.31
450	500	0.21	0.26	3.3	4	8.25	10	0.16	0.23	0.35

## การบำรุงรักษาและการประกอบเสื้อตัวลับลูกปืนเพลาร์บล็อก

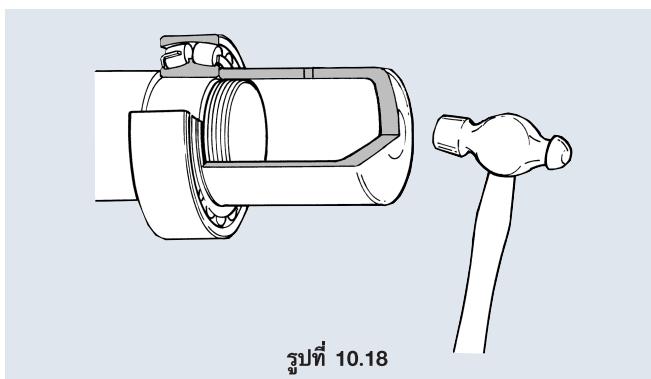
- (10) ปลอกปรับขนาดเพลาที่ใช้ในตัวลับลูกปืนขนาดใหญ่ที่มีขนาดหมายเลขอุ่นมากกว่า 44 หรือมากกว่า ชนิดมีแผ่นล็อกดังรูป 10.17 ตัวลับลูกปืนรูปแบบนี้ ให้ขันล็อกสลักเกลียว เพื่อยึดแผ่นล็อกเข้ากับสลักเกลียว ในช่องแผ่นล็อกตามที่ได้ออกแบบไว้ ห้ามคลายสลักเกลียวเพื่อให้ตรงล็อกกับข่อง สังเกตุแผ่นล็อกเมื่อต้องกับช่องให้ยึดสลักเกลียวและหวานสปริงเข้าด้วยกัน



### 10.3.2 ตัวลับลูกปืนชนิดทรงกระบอก

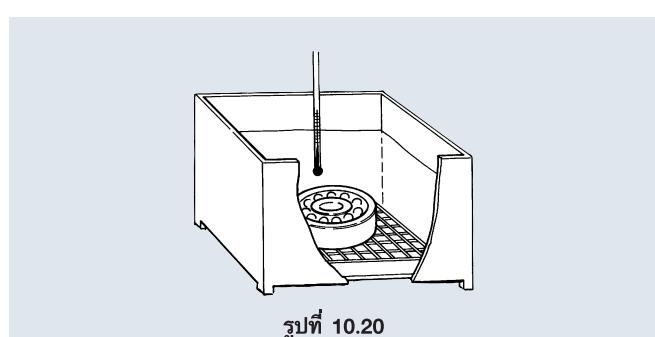
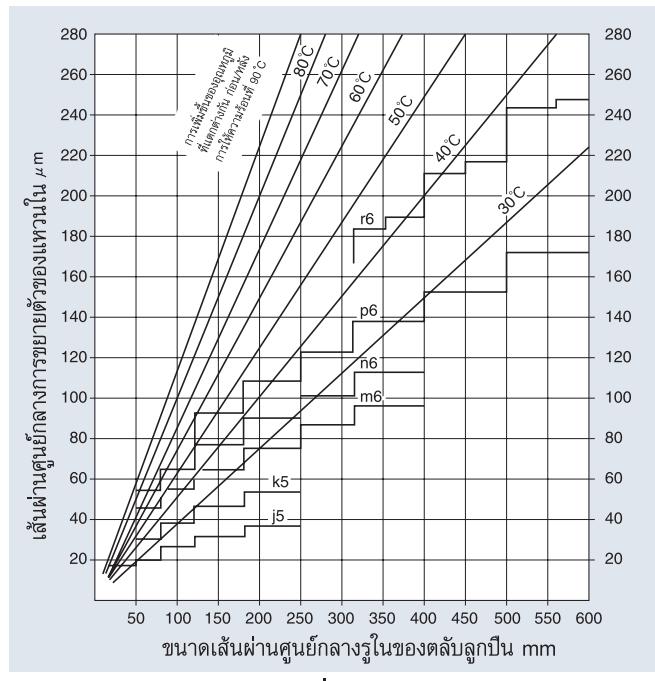
#### (1) การประกอบแบบใช้แรงกด

- เมื่อต้องการประกอบตัวลับลูกปืนขนาดเล็กและใช้แรงประกอบไม่มาก จะใช้ปลอกส่งแรง ตอกเข้าที่ปลายของหวานวงในดัง (ตามรูป 10.18)
- เพื่อให้การประกอบง่าย ให้ทาน้ำมันหรือสารที่เป็นโมลิบดีนัมในชัลไฟด์ในจุดที่ตัวลับลูกปืน ล้มผสกนพลา ตรวจสอบให้แน่ใจว่าระหว่างประกอบหวานไม่เกิดการอุ่น



#### (2) การประกอบแบบใช้อุณหภูมิเพื่อให้ทดสอบ

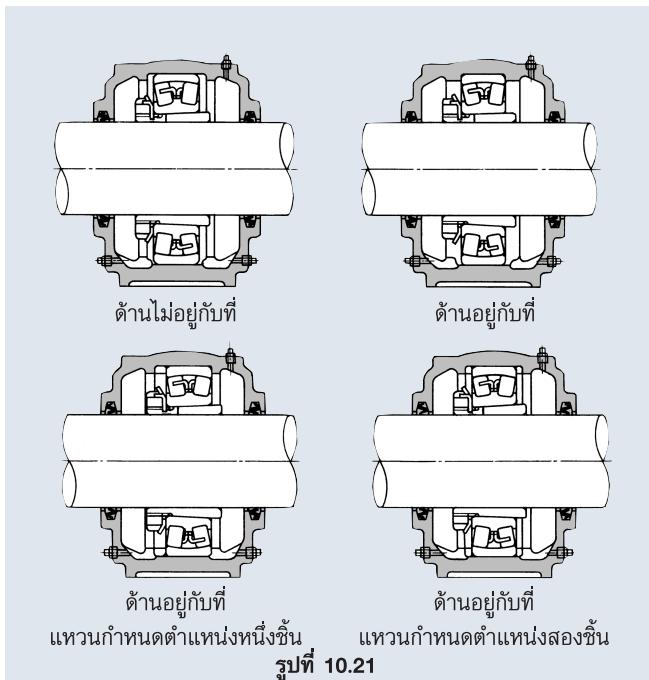
- การประกอบตัวลับลูกปืนขนาดกลางและขนาดใหญ่ วิธีการประกอบด้วยวิธีการให้ความร้อน เป็นวิธีที่สะดวกที่สุดในการทำงานดัง รูป 10.19 ตามขนาดของตัวลับลูกปืนและระดับความสมานอุณหภูมิการประกอบต้องไม่เกิน  $120^{\circ}\text{C}$
- โดยทั่วไปตัวลับลูกปืนมักประกอบและถูกให้ความร้อนโดยการต้มในน้ำมัน (ตามรูป 10.20) ซึ่งปัจจุบันให้ความร้อนโดยเครื่องให้ความร้อน
- น้ำมันที่ใช้ให้ความร้อนจะต้องสะอาด เช่น น้ำมันเครื่อง#1 หรือน้ำมันเกียร์#1 การให้ความร้อนในอ่างน้ำมัน



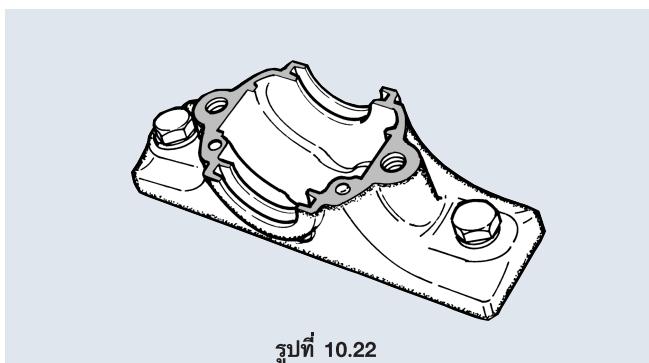
- ระดับน้ำมันในอ่างจะต้องเพียงพอ และควรระวังไม่ให้ตัวลับลูกปืนสัมผัสกับพื้นด้านล่างของอ่างน้ำมัน
- หลังจากประกอบตัวลับลูกปืนเข้ากับเพลา รอให้อุณหภูมิของเพลาลดลงซึ่งตัวลับลูกปืนสามารถหดในแนวแกนด้วยให้ระดับระหว่างว่างระหว่างตัวลับลูกปืนกับบ่าเพลาเมื่อตัวลับลูกปืนเย็นตัวเดิมที่ ดังนั้นให้ตอกดันตัวลับลูกปืนเข้าไปให้ชิดบ่าเพลาหลายๆครั้งก่อนที่เพลาจะเย็นตัวลง
  - ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวลับลูกปืนอยู่ชิดบ่าเพลา จากนั้นประกอบหวานกับคอลายและหวานล็อก เมื่อไขหวานล็อกแน่นแล้ว จึงอุ่นอีกที่หวานกับคอลายเพื่อล็อกกับร่องบนหวานล็อก หากเขี่ยวกับร่องล็อกไม่พอดีกันให้ขันแน่นจนสามารถล็อกได้

#### 10.4 การประกอบเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อก

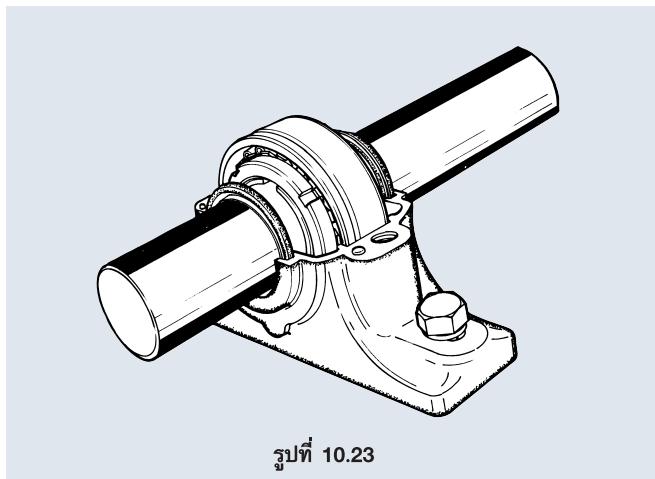
เมื่อประกอบเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกมากกว่าสองตัวบนเพลาเดียว กันให้กำหนดตำแหน่งของตัวลับลูกปืนหนึ่งตัวเป็นตัวอยู่กับที่ในพิเศษแนวแกนและตัวที่เหลือเป็นตัวที่สามารถย้ายได้ในแนวแกนดัง (ตามรูป 10.21) เมื่อตัวลับลูกปืนถูกประกอบเข้ากับเพลาและอุปกรณ์อื่นๆ เรียงลำดับดังต่อไปนี้



- (1) ประกอบส่วนล่างของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อกเข้ากับพื้นที่ติดตั้ง (ตามรูป 10.22)

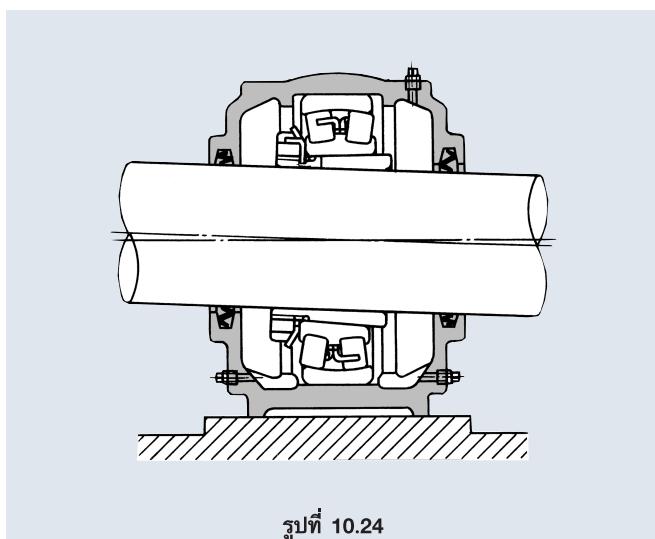


- (2) ประกอบตัวลับลูกปืนในส่วนล่างของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อกพร้อมกับชีลและแนวกำหนดตำแหน่ง (ตามรูป 10.23)



- (3) ปรับตำแหน่งของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อกด้านไม่อยู่กับที่ให้ตัวลับลูกปืนวางอยู่กึ่งกลาง หากต้องการใช้ตัวลับลูกปืนที่ส่วนใดส่วนหนึ่งต้องพิจารณาตำแหน่งตัวลับลูกปืน เพื่อให้เพลาสามารถขยายได้เนื่องจากความร้อน

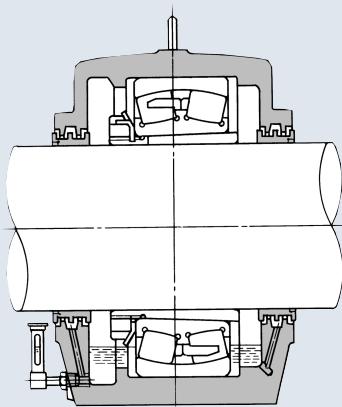
- (4) เมื่อประกอบตัวลับลูกปืนตามตำแหน่งได้ถูกต้องแล้ว ตรวจสอบแนววางตัวของเพลาถูกต้องหรือไม่ (ตรวจสอบแนววางในและแนววางนอกราวด้วยขนาดเป็นแนวเดียวกันหรือไม่) จากนั้นไขล็อกที่แนวล็อก การประกอบที่ผิดพลาดจะส่งผลให้ชีลเลี่ยหาย ส่งผลให้เพลาเบี้ยดกับรูในของตัวลับลูกปืน ทำให้การหมุนของตัวลับลูกปืนไม่คล่องตัว (ดูรูป 10.24) หากเกิดบัญหานี้ให้ขยับตัวลับลูกปืนเพื่อให้ได้ตำแหน่งที่ถูกต้องแล้วจึงประกอบบนส่วนล่างของเสื้อตัวลับลูกปืน



## การบำรุงรักษาและการประกอบเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติก

(5) หากหล่อลื่นตัวลับลูกปืนด้วยสารบีน ให้เติมสารบีนก่อนการใช้งาน และ ท้าาระบีนจุดที่มีการสัมผัสกันทั้งพื้นผิวของตัวบน และ ตัวล่างของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติก เมอร์บล็อก และต้องสารบีน ในจุดที่ซึ่ล่มีการเสียดสี ในส่วนการใช้งานในตัวลับลูกปืนแบบปรับ แนวการรับแรงได้ ให้พลิกแหนวนอกออกเพื่อให้ท้าาระบีนให้ทั่ว ถึงทั้งในจุดที่เป็นช่องว่างระหว่างรังและเม็ดลูกกลิ้ง (ปริมาณ สารบีนที่เติม ให้อ้างอิงจาก ส่วนที่ 9)

(6) การฝึกการใช้งานในตัวลับลูกปืนแบบใช้น้ำมันเป็นสารหล่อลื่น ให้เติมน้ำมันให้ระดับกึ่งกลางของเม็ดลูกกลิ้งชุดล่าง  
(ตามรูป 10.25)

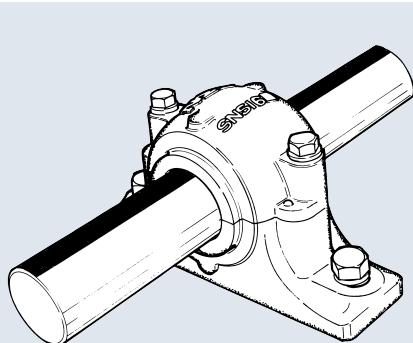


รูปที่ 10.25

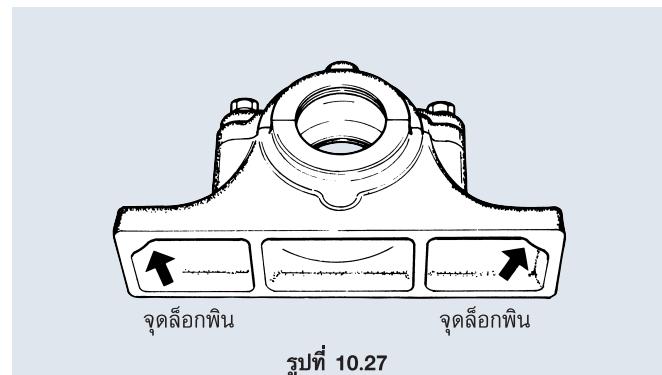
(7) หลังจากเติมสารบีน ให้ตรวจสอบการประกอบกันของตัวบนและ ตัวล่างของเสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติก เมอร์บล็อก ให้สนิททั้งสองตัว และเติมสารบีนพิเศษ เพื่อให้ชิลทำงานได้ดีและเพื่อป้องกัน สนิมจากน้ำเงินยีดด้วยน้ำอตอลลักษ์ลอกเกลี่ยว (ตามรูป 10.26)

หมายเหตุ เสื้อตัวลับลูกปืนพลาสติก เมอร์บล็อก ส่วนบนและส่วนล่าง ไม่สามารถประกอบเข้าด้วยกันได้ โปรดระมัดระวังอย่าสับสนกับ ตัวเสื้ออื่น

ตัวเสื้อจะมีจุดที่ออกแบบไว้สำหรับล็อกไม่ให้เลื่อนขยับตัว ดัง (ตามรูป 10.27) ซึ่งจะอยู่บริเวณมุมที่ฐานตัวในตัวเสื้อ สามารถ ทำหมุดที่ฐานเพื่อล็อกตัวเสื้อเอาไว้ เมื่อประกอบเสื้อตัวลับลูกปืน พลาสติก เมอร์บล็อกจะทำให้ฐานเสื้อถูกยึดนิ่งในตำแหน่งที่ติดตั้ง



รูปที่ 10.26



รูปที่ 10.27

### 10.5 การตรวจสอบการทำงานของตัวลับลูกปืน

เมื่อทำการประกอบตัวลับลูกปืน ให้ทำการตรวจสอบว่าการทำงาน ของตัวลับลูกปืนทำงานได้อย่างถูกต้อง เป็นปกติหรือไม่ หลักการ ตรวจสอบมีดังนี้

- (1) หมุนตัวลับลูกปืนด้วยมือเปล่าเพื่อตรวจสอบการทำงานของ ตัวลับลูกปืนและชิลทำการทำงานที่ปกติ
  - a. การหมุนแบบไม่เรียบลื่น: เกิดจากผู้คนหรือรอยชุดขีดภายใน
  - b. แรงด้านผิดปกติ: เกิดจากการล้มเหลวเน่นที่ผิดปกติ
  - c. การด้านการหมุนแบบผิด: ซึ่งว่างภายในตัวลับลูกปืนน้อย การประกอบตัวลับลูกปืนไม่ได้ระนาบ หรือเอียง
- (2) การหมุนตัวลับลูกปืนด้วยแรงเครื่องจักร ให้เดินเครื่องแบบไม่ มีการระดับใช้ความเร็วรอบต่ำ
  - a. เสียงผิดปกติ เกิดจากผู้คน รอยกระแทก และการเดินสาร หล่อลื่นที่ไม่เหมาะสม
  - b. การลั่นสะเทือน เกิดจากการประกอบเบี้ยงศูนย์ แรงกด แนวรัศมีที่มากเกินไป
- (3) การหมุนตัวลับลูกปืนในการทำงานปกติ และตรวจสอบ อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นผิดปกติเกิดจากสาเหตุดังนี้
  - a. การทำงานในความเร็วรอบที่เกินจากที่ตัวลับลูกปืนรับได้
  - b. การทำงานในภาวะน้ำหนักที่เกินจากที่ตัวลับลูกปืนรับได้
  - c. เลือกช่องว่างภายในน้อยเกินไป
  - d. ซ่องว่างที่น้อยเกินไปทำให้ไม่สามารถรองรับอัตราการขยายตัว ของเหลวหรือตัวลับลูกปืนรวมแนวกับเหลวมากเกินไป
  - e. การติดตั้งตัวเสื้อไม่แนบกับฐานประกอบ
  - f. การหล่อลื่นไม่ดี (ปริมาณสารหล่อลื่นมากหรือน้อยเกินไป) หรือวิธีการหล่อลื่นไม่เหมาะสม
  - g. การประกอบชิลแน่นมากเกิน จึงทำให้ชิลเกิดการขัดตัวกับการ หมุนของส่วนตัวลับลูกปืน เช่นการใช้งาน ชิลแลบิรินธ์

หากพบลิ้งผิดปกติในขั้นตอนการตรวจสอบการทำงานของตัวลับ ลูกปืนให้ทำการแก้ไขปัญหานั้น จากนั้นทำการตรวจสอบซ้ำ เพื่อให้ มั่นใจว่าปัญหาได้ถูกแก้ไข จนหายเป็นปกติแล้ว ท้าาระบีนให้หลีกซึ่งจุดที่มีการสัมผัสกันทั้งพื้นผิวของตัวลับลูกปืนพลาสติก เมอร์บล็อก และต้องสารบีน ในจุดที่ซึ่ล่มีการเสียดสี ในส่วนการใช้งานในตัวลับลูกปืนแบบปรับ แนวการรับแรงได้ ให้พลิกแหนวนอกออกเพื่อให้ท้าาระบีนให้ทั่ว ถึงทั้งในจุดที่เป็นช่องว่างระหว่างรังและเม็ดลูกกลิ้ง (ปริมาณ สารบีนที่เติม ให้อ้างอิงจาก ส่วนที่ 9)

## 10.6 การบำรุงรักษาและการตรวจสอบ

เพื่อการใช้งานตัวลับลูกปืนให้มีอายุนานตามที่ได้มีการออกแบบไว้ และป้องกันการเกิดเหตุการณ์บัญหาที่ไม่คาดคิด จึงควรตรวจสอบหัวข้อต่อไปนี้ ดังนี้

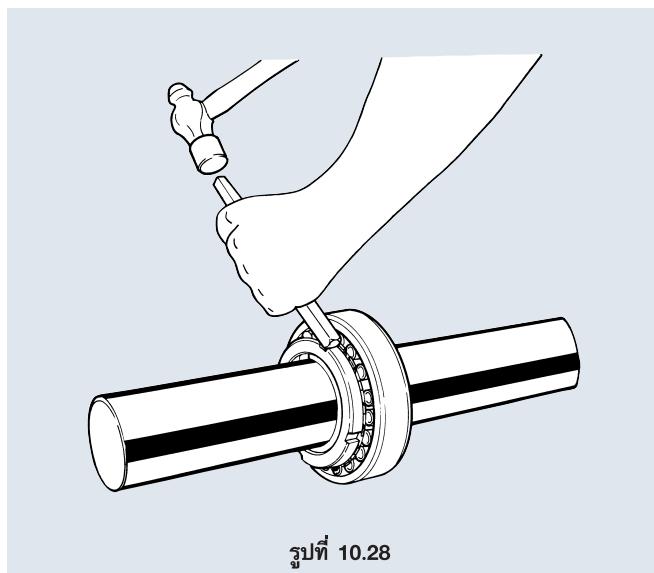
- (1) ทดสอบบริเวณเลี้ยงของตัวลับลูกปืนขณะใช้งาน
- (2) อุณหภูมิของตัวลับลูกปืนและที่เลือดตัวลับลูกปืนพลัมเมอร์บล็อก
- (3) การสั่นสะเทือนบนเพลา
- (4) จาระบีที่ร้าวออกมากหรือชีลที่เลี้ยหาย
- (5) สลักเกลียวที่มีการหลาม
- (6) ตรวจสอบระบบจ่ายสารหล่อลื่นว่าไม่มีบัญหา และตรวจสอบการหลامหรือร้าวซึ่งของท่อต่อไปนี้

เมื่อทำการประกอบตัวลับลูกปืน จะต้องทำการตรวจสอบหัวต่อๆ ดังนี้

- (1) ตรวจสอบความผิดปกติของรูปร่างตัวลับลูกปืน
- (2) ตรวจสอบความผิดปกติของจาระบีมีลิ่งสกปรกหรือไม่ (มีผุนหรือผงเหล็กปะปนมาในจาระบีหรือไม่)
- (3) ปลอกปรับขนาดเพลาหลامหรือไม่
- (4) ชีลเลี้ยหายหรือเลื่อมสภาพหรือไม่

## 10.7 การถอดตัวลับลูกปืน

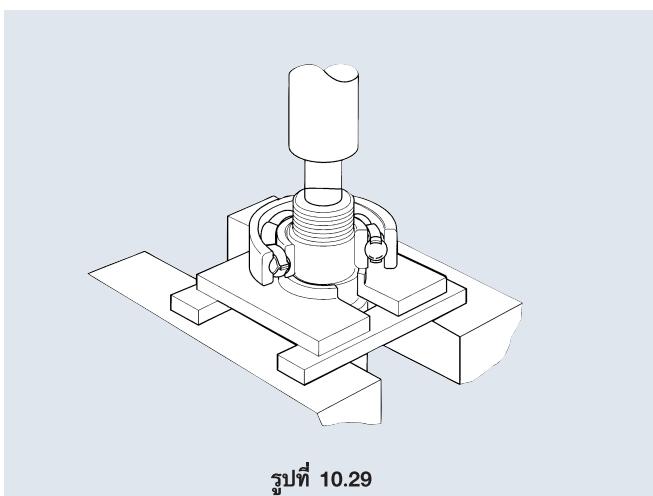
10.7.1 ตีตัวเขี้ยวล็อกบนแนวนอนกันคลายให้ตรงเพื่อปลดล็อก และคลายแนวนล็อกโดยหมุนคล้ายยกอย่างน้อยสองถึงสามรอบ ให้ตีแนวนล็อกเบาๆ เพื่อให้ปลอกปรับขนาดขยาย (**ดูรูป 10.28**) จากนั้นดึงขึ้นปลอกปรับขนาดในแนวแกน ทำให้ถอดตัวลับลูกปืนออกจากม้ำได้ง่าย หมายเหตุ หากคลายแนวนล็อกหลامจนเกินไปและมีการเกะเกลียวที่น้อย จะทำให้เคาะแล้วกับแนวนล็อกกับปลอกปรับขนาดจะไม่ชัยบดตัว



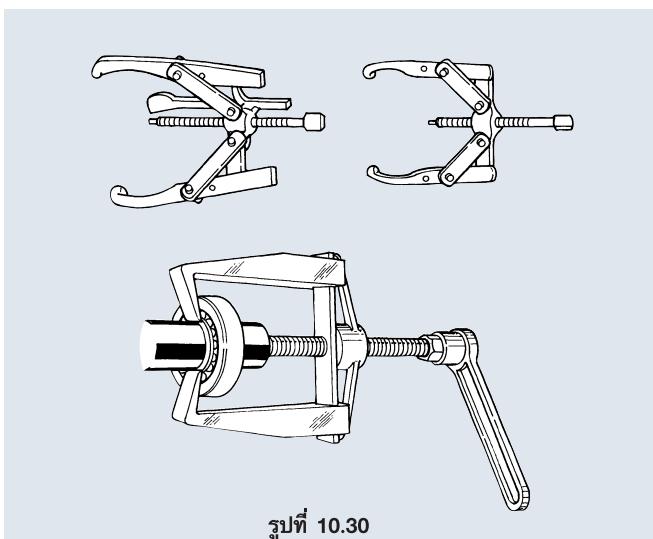
รูปที่ 10.28

## 10.7.2 ตัวลับลูกปืนรูตรัง

โดยทั่วไปตัวลับลูกปืนรูตรังจะใช้การประกอบแบบรวมແเน้นดังนี้ การประกอบแบบง่ายคือการใช้จี้กิจวัณหน้าตัวลับลูกปืน บริเวณแหวนในและกดที่เพลาเพื่อดันเพลาออกดัง **รูป 10.29** อย่างไรก็ตามต้องระมัดระวังไม่ให้กดจี้กิจวัณแหวนนอก ตัวลึงตัวลับลูกปืนที่แสดงใน **รูป 10.30** เป็นที่นิยมในการใช้งาน เช่นกัน เมื่อใช้อุปกรณ์ต้องให้แน่ใจว่าจี้กิจวัณตัวลับลูกปืนบนบริเวณแหวนใน



รูปที่ 10.29



รูปที่ 10.30

### 10.8 การทำความสะอาดตัวลับลูกปืน

ทำความสะอาดตัวลับลูกปืนด้วยน้ำมันดีเซล หรือน้ำมันก้าด ให้แยกภาชนะล้างเป็นสองขั้นตอน ขั้นตอนแรกล้างแบบท่อน ขั้นตอนสองล้างเพื่อกีบรายละเอียด เตรียมอุปกรณ์ล้างให้มีตะแกรงเหล็กสำหรับกันตัวลับลูกปืนไปลั่มผสกนิลึงลักษณะ ดังแสดงในรูป 10.31 การล้างขั้นตอนแรกแบบท่อนควรล้างให้ลื่นสกปรกออกจากตัวลับลูกปืนให้หมด จากนั้นจึงนำไปล้างที่ถังที่อยู่ในขั้นตอนที่สอง อ่างที่ล่องความมีกรองเพื่อให้น้ำมันที่ใช้มีความสะอาดสูงสุด เมื่อเสร็จล้วนการล้างให้ท่าน้ำมันกันสนิมทันที

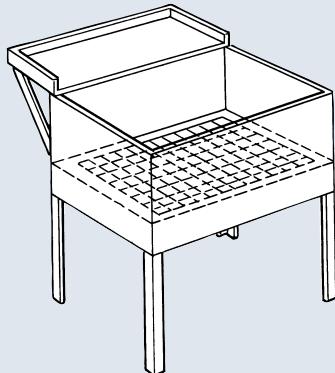
ตัวลับลูกปืนที่มีการนำกลับมาใช้ใหม่จะต้องถูกพิจารณาว่าสภาพของตัวลับลูกปืนยังสามารถใช้ได้

การพิจารณาตัดสินความสามารถและความน่าจะเป็นในการใช้งานจะมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

- (1) ตัวลับลูกปืนใช้งานมีการตรวจสอบการใช้งานโดยปกติหรือไม่
- (2) ตัวลับลูกปืนจะนำไปในเครื่องจักรที่มีความชำรุดหรือไม่
- (3) ภายนอกที่จะนำไปใช้งาน เช่น ภาระน้ำหนักหรือความเร็วของ
- (4) มีความลี่ยงในการเลี้ยงสายสูงจากการเลี้ยงสีหรือไม่
- (5) ซ่องว่างภายในมีการขยายเพิ่มขึ้นหรือรั้งมีการลึกหรือหรือไม่
- (6) การสูญเสียค่าความแม่นยำอื่นๆ

### 10.9 การเก็บรักษาตัวลับลูกปืน

ในการเก็บรักษาตัวลับลูกปืนจะต้องใส่ใจเรื่องการป้องกันการเกิดสนิมพึงระวังน้ำมันกันสนิมจะระเหยออกเมื่อกีบไว้ในอุณหภูมิ 50-60 °C ดังนั้นการเก็บรักษาตัวลับลูกปืนต้องอยู่ในที่แห้งและเย็น และเก็บให้สูงจากพื้นอย่างน้อย 30 cm ขึ้นไปสามารถป้องกันความชื้นได้ ดังนั้นหากได้รับตัวลับลูกปืนให้เก็บไว้บนชั้นทันที



รูปที่ 10.31

## สารบัญตารางตัวบล็อกปืน

### แบบแยกส่วน

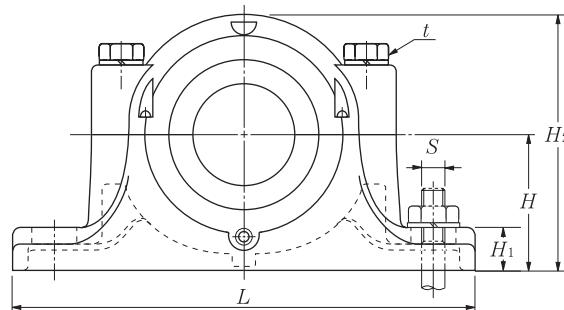
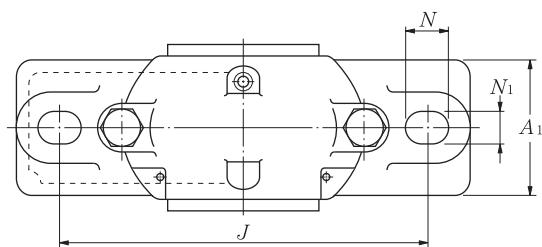
<b>SN5</b> .....	34
<b>SN6·S6</b> .....	36
<b>SN30·SN31</b> .....	38
<b>SNZ2</b> .....	40
<b>SNZ3·SZ3</b> .....	42
<b>SD5·SD5G·SD6·SD6G</b> .....	44
<b>SD30·SD30G</b> .....	46
<b>SD31·SD31G</b> .....	48
<b>SD2·SD2G·SD3·SD3G</b> .....	50

### แบบชิ้นเดียว

<b>SV5</b> .....	52
<b>SV2</b> .....	56

# ເສື່ອຕັບລຸກປັບພລັນເມວຣບລົງອັກ SN5

ຮຸນມາຕຮ້ານ/ສໍາເຫັນຕັບລຸກປັບທີ່ປະກອບກັບປລອກປັບບໍ່ນາດເພລາ

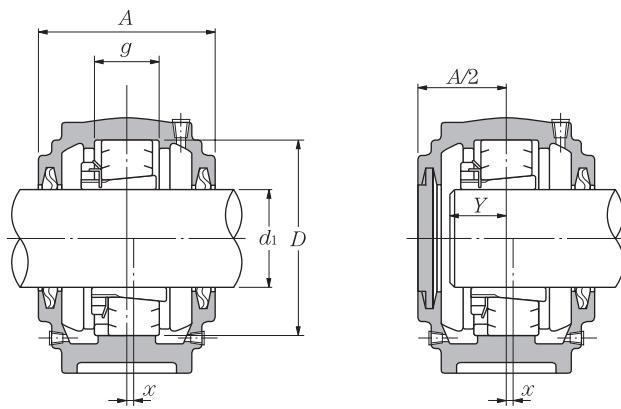


$d_1$  25~140 mm

ຂໍາດ ເສື່ອມານ ຄູນຍົກລາງ ເພລາ mm $d_1$	ໜາຍເລຂ ຕັບລຸກປັບ	ຄ່າຂໍານາດມີຕິໂນແຕ່ລະສ່ວນປະກອນ											ຄໍາໂດຍ ປະມານ	ນ້ຳໜັກ kg (ຄໍາໂດຍປະມານ)	
		D	H	J	N	N1	A	L	A1	H1	H2	g	t	ຄໍາທີ່ໃຊ້	
25	SN506	62	50	150	15	20	77	185	52	22	90	30	M8	M12	1.7
30	SN507	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	33	M10	M12	2.2
35	SN508	80	60	170	15	20	85	205	60	25	110	33	M10	M12	2.6
40	SN509	85	60	170	15	20	85	205	60	25	112	31	M10	M12	2.8
45	SN510	90	60	170	15	20	90	205	60	25	115	33	M10	M12	3.0
50	SN511	100	70	210	18	23	95	255	70	28	130	33	M12	M16	4.0
55	SN512	110	70	210	18	23	105	255	70	30	135	38	M12	M16	4.5
60	SN513	120	80	230	18	23	110	275	80	30	150	43	M12	M16	5.6
65	SN515	130	80	230	18	23	115	280	80	30	155	41	M12	M16	6.0
70	SN516	140	95	260	22	27	120	315	90	32	175	43	M16	M20	9.0
75	SN517	150	95	260	22	27	125	320	90	32	185	46	M16	M20	9.3
80	SN518	160	100	290	22	27	145	345	100	35	195	62.4	M16	M20	12
85	SN519	170	112	290	22	27	140	345	100	35	210	53	M16	M20	14
90	SN520	180	112	320	26	32	160	380	110	40	218	70.3	M20	M24	17
100	SN522	200	125	350	26	32	175	410	120	45	240	80	M20	M24	20
110	SN524	215	140	350	26	32	185	410	120	45	270	86	M20	M24	23
115	SN526	230	150	380	28	36	190	445	130	50	290	90	M24	M24	29
125	SN528	250	150	420	33	42	205	500	150	50	305	98	M24	M30	37
135	SN530	270	160	450	33	42	220	530	160	60	325	106	M24	M30	42
140	SN532	290	170	470	33	42	235	550	160	60	345	114	M24	M30	48

① ໜາຍເລຂຂອງແຫວນກຳທັນດຳແກ່ແກ່ນຈະແສດງດາມຂໍາດເສັ້ນຜ່ານຄູນຍົກລາງແຫວນງານໂກແລະຂໍາດຄວາມກວ້າງຂອງຕັບລຸກປັບ

② ຄ່າຂໍານາດ Y ເປັນຄ່າປະມານຈາກກົງກາງຕັບລຸກປັບລົງປາຍເພລາເພື່ອໃຊ້ເປັນຄ່າຕິດຕັ້ງປາຍເພລາ



ຮັດສົ່ງເຂົາ				ກາປະກອບຕລັບລູກປິນເມືດໂດັ່ງສອງແກວ				ກາປະກອບຕລັບລູກປິນເມືດໂດັ່ງສອງແກວ	ປລອກປັນ ຂະດເພລາ	ແຫວນກຳທັນດຳແຫ່ນໆ ຈຳນວນ	ກາປະກອບຕລັບລູກປິນເມືດໂດັ່ງສອງແກວ	ປລອກປັນ ຂະດເພລາ	ແຫວນກຳທັນດຳແຫ່ນໆ ຈຳນວນ	ກາໂດຍ ປະມານ mm	ໜມຍເລີຂ ໜີລ	ຂະດ ເສີ່ງຜ່ານ ຄູນກລາງ ເພລາ mm $d_1$
ຕລັບລູກປິນເມືດກລມ ຮຸ່ນປັນແນວຮັບ ກາປະເອງໄດ້	ປລອກປັນ ຂະດເພລາ	ແຫວນກຳທັນດຳແຫ່ນໆ	①	ຕລັບລູກປິນ ເມືດໂດັ່ງສອງແກວ	ປລອກປັນ ຂະດເພລາ	ແຫວນກຳທັນດຳແຫ່ນໆ	②									
1206SK 2206SK	H206X H306X	SR 62X 7 SR 62X10	2 1	—	—	—	—	—	—	18 20	ZF 6	25				
1207SK 2207SK	H207X H307X	SR 72X 8 SR 72X10	2 1	—	—	—	—	—	—	19 22	ZF 7	30				
1208SK 2208SK	H208X H308X	SR 80X 7.5 SR 80X10	2 1	22208EAKD1	H308X	SR 80X10	1	—	—	21 23	ZF 8	35				
1209SK 2209SK	H209X H309X	SR 85X 6 SR 85X 8	2 1	22209EAKD1	H309X	SR 85X 8	1	—	—	22 24	ZF 9	40				
1210SK 2210SK	H210X H310X	SR 90X 6.5 SR 90X10	2 1	22210EAKD1	H310X	SR 90X10	1	—	—	24 25	ZF10	45				
1211SK 2211SK	H211X H311X	SR100X 6 SR100X 8	2 1	22211EAKD1	H311X	SR100X 8	1	—	—	25 27	ZF11	50				
1212SK 2212SK	H212X H312X	SR110X 8 SR110X10	2 1	22212EAKD1	H312X	SR110X10	1	—	—	26 29	ZF12	55				
1213SK 2213SK	H213X H313X	SR120X10 SR120X12	2 1	22213EAKD1	H313X	SR120X12	1	—	—	28 32	ZF13	60				
1215SK 2215SK	H215X H315X	SR130X 8 SR130X10	2 1	22215EAKD1	H315X	SR130X10	1	—	—	30 33	ZF15	65				
1216SK 2216SK	H216X H316X	SR140X 8.5 SR140X10	2 1	22216EAKD1	H316X	SR140X10	1	—	—	32 36	ZF16	70				
1217SK 2217SK	H217X H317X	SR150X 9 SR150X10	2 1	22217EAKD1	H317X	SR150X10	1	—	—	34 38	ZF17	75				
1218SK 2218SK	H218X H318X	SR160X16.2 SR160X11.2	2 2	22218EAKD1 23218EMKD1	H318X H2318X	SR160X11.2 SR160X10	— 2 1	— 2 1	— 2 1	35 40 46	ZF18	80				
1219SK 2219SK	H219X H319X	SR170X10.5 SR170X10	2 1	22219EAKD1	H319X	SR170X10	1	—	—	37 43	ZF19	85				
1220SK 2220SK	H220X H320X	SR180X18.1 SR180X12.1	2 2	22220EAKD1 23220EMKD1	H320X H2320X	SR180X12.1 SR180X10	— 2 1	— 2 1	— 2 1	39 45 52	ZF20	90				
1222SK 2222SK	H222X H322X	SR200X21 SR200X13.5	2 2	22222EAKD1 23222EMKD1	H322X H2322X	SR200X13.5 SR200X10	— 2 1	— 2 1	— 2 1	42 50 58	ZF22	100				
—	—	—	—	22224EAKD1 23224EMKD1	H3124X H2324X	SR215X14 SR215X10	2 1	—	—	53 62	ZF24	110				
—	—	—	—	22226EAKD1 23226EMKD1	H3126 H2326	SR230X13 SR230X10	2 1	—	—	57 65	ZF26	115				
—	—	—	—	22228EAKD1 23228EMKD1	H3128 H2328	SR250X15 SR250X10	2 1	—	—	60 70	ZF28	125				
—	—	—	—	22230EAKD1 23230EMKD1	H3130 H2330	SR270X16.5 SR270X10	2 1	—	—	65 76	ZF30	135				
—	—	—	—	22232EAKD1 23232EMKD1	H3132 H2332	SR290X17 SR290X10	2 1	—	—	71 83	ZF32	140				

ໜມຍເລີຂ: 1) ຂາດຕັ້ງແຕ່ SN524 ຫັນໄປຈະມາພ້ອມກັນແຫວນສໍາຫັກຄັລ້ອຍກັບຕລັບລູກປິນ

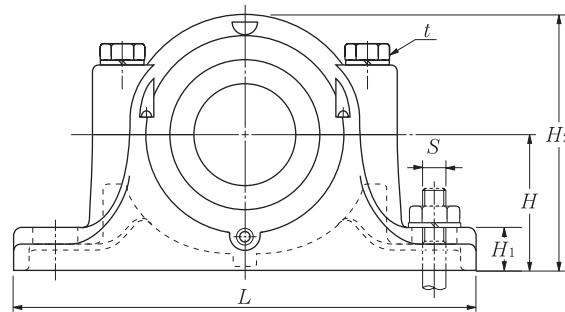
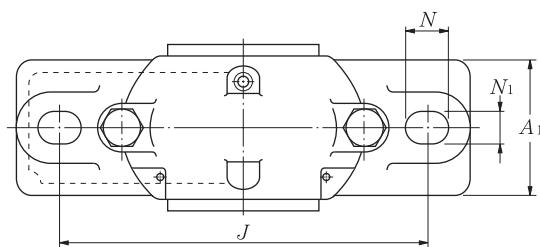
2) ຂາດປັບກຳທັນດຳແຫ່ນໆ ແລະ ຄ່າຍ້າມັນ : SN506-SN520.....PT1/8  
: SN522-SN532.....PT1/4

3) ຄ່າຂະດ  $x$  ຈະເປັນຄ່າການຂັ້ນຕ້ວງຂອງກົງກລາງຕລັບລູກປິນທີ່ລັ້ມພັນທີ່ກັບຄວາມກົງກລາງຂອງເລື່ອຕລັບລູກປິນ ຊຶ່ງຄ່າຈະເປັນ 1/2 ຂອງແຫວນກຳທັນດຳແຫ່ນໆ

4) ປລອກປັນເພລາຂອງຕລັບລູກປິນທີ່ຫັນຕ້ວງ 12 ຈະໃຫ້ເບັງອັນປລອກປັນເພລາໄດ້ທັງເບົອ໌ H2 ແລະ H3

# ເສື່ອຕັບລູກປັບພລັນເມວຣບລົງອົກ SN6-S6

ຮຸນມາຕຮ້ານ/ສໍາເຫັນຕັບລູກປັບທີ່ປະກອບກັບປລອກປັບບໍານາດເພລາ

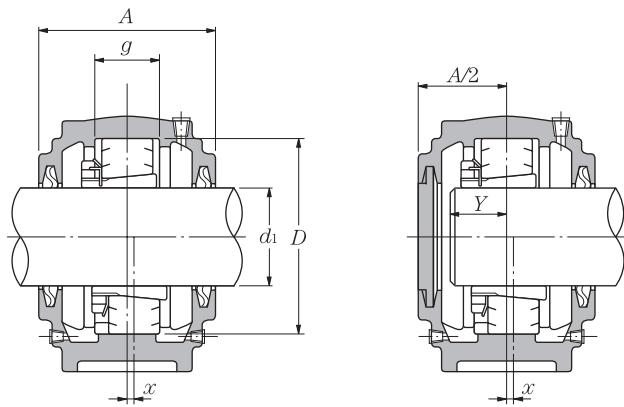


$d_1$  25~140 mm

ຂໍາດ ເສື່ອມານ ຄູນຍົກລາງ ເພລາ mm $d_1$	ໜາຍເລີ່ມ ຕັບລູກປັບ	ຄໍາຂໍາດມືດີໃນແຕ່ລະສ່ວນປະກອນ												ຄໍາໂດຍ① ປະມານ	ນ້ຳໜັກ kg (ຕໍ່ໄດ້ນະໜາຍ)
		D	H	J	N	N1	A	L	A1	H1	H2	g	t	ຄໍາທີ່ໃຊ້	S
25	SN606	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	37	M10	M12	2.3
30	SN607	80	60	170	15	20	90	205	60	25	110	41	M10	M12	3.0
35	SN608	90	60	170	15	20	95	205	60	25	115	43	M10	M12	3.1
40	SN609	100	70	210	18	23	105	255	70	28	130	46	M12	M16	4.4
45	SN610	110	70	210	18	23	115	255	70	30	135	50	M12	M16	5.0
50	SN611	120	80	230	18	23	120	275	80	30	150	53	M12	M16	5.8
55	SN612	130	80	230	18	23	125	280	80	30	155	56	M12	M16	7.7
60	SN613	140	95	260	22	27	130	315	90	32	175	58	M16	M20	9.8
65	SN615	160	100	290	22	27	140	345	100	35	195	65	M16	M20	12
70	SN616	170	112	290	22	27	145	345	100	35	212	68	M16	M20	15
75	SN617	180	112	320	26	32	155	380	110	40	218	70	M20	M24	17
80	S618	190	112	320	26	35	160	400	110	33	230	74	M20	M24	21
85	S619	200	125	350	26	35	170	420	120	36	245	77	M20	M24	24
90	S620	215	140	350	26	35	175	420	120	38	280	83	M20	M24	29
100	S622	240	150	390	28	38	190	460	130	40	300	90	M24	M24	38
110	S624	260	160	450	33	42	205	540	160	50	325	96	M24	M30	47
115	S626	280	170	470	33	42	215	560	160	50	350	103	M24	M30	54
125	S628	300	180	520	35	45	235	630	170	55	375	112	M30	M30	70
135	S630	320	190	560	35	45	245	680	180	55	395	118	M30	M30	75
140	S632	340	200	580	42	52	255	710	190	60	415	124	M30	M36	80

① ໜາຍເລີ່ມຂອງແຫວນກຳທັນດຕໍ່ແຫ່ງຈະແສດງຕາມຂໍາດເສັ້ນຜ່ານຄູນຍົກລາງແຫວນວິນກະແນວດໍາລັງຂອງຕັບລູກປັບ

② ຂໍາດ  $\gamma$  ເປັນຄໍາປະມານຈາກກິ່ງລາງຕັບລູກປັບດຶງປລາຍເພລາເພື່ອໃຊ້ເປັນຄໍາຕິດຕັ້ງປລາຍເພລາ



การประกอบตัวลับลูกปืนเม็ดกลมรุ่นปรับแนวรับภาระเองได้ ตัวลับลูกปืนเม็ดกลม รุ่นปรับแนวรับ ภาระเองได้	รหัสตัวเลขอรับ				การประกอบตัวลับลูกปืนตัวลับลูกปืนเม็ดต้องสองแล้ว				ค่าโดยประมาณ mm Y ②	หมายเลขอรับ	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพลา mm d1
	ปลอกปรับ ขนาดเพลา	แหวนกำหนดตำแหน่ง	จำนวน ①	ตัวลับลูกปืน เม็ดต้องสองแล้ว	ปลอกปรับ ขนาดเพลา	แหวนกำหนดตำแหน่ง	จำนวน ①				
1306SK 2306SK	H306X H2306X	SR 72X 9 SR 72X10	2 1	—	—	—	—	19 23	ZF 6	25	
1307SK 2307SK	H307X H2307X	SR 80X10 SR 80X10	2 1	—	—	—	—	21 26	ZF 7	30	
1308SK 2308SK	H308X H2308X	SR 90X10 SR 90X10	2 1	21308CK 22308EAKD1	H308X H2308X	SR 90X10 SR 90X10	2 1	23 28	ZF 8	35	
1309SK 2309SK	H309X H2309X	SR100X10.5 SR100X10	2 1	21309CK 22309EAKD1	H309X H2309X	SR100X10.5 SR100X10	2 1	25 31	ZF 9	40	
1310SK 2310SK	H310X H2310X	SR110X11.5 SR110X10	2 1	21310CK 22310EAKD1	H310X H2310X	SR110X11.5 SR110X10	2 1	27 34	ZF10	45	
1311SK 2311SK	H311X H2311X	SR120X12 SR120X10	2 1	21311K 22311EAKD1	H311X H2311X	SR120X12 SR120X10	2 1	29 36	ZF11	50	
1312SK 2312SK	H312X H2312X	SR130X12.5 SR130X10	2 1	21312K 22312EAKD1	H312X H2312X	SR130X12.5 SR130X10	2 1	31 39	ZF12	55	
1313SK 2313SK	H313X H2313X	SR140X12.5 SR140X10	2 1	21313K 22313EAKD1	H313X H2313X	SR140X12.5 SR140X10	2 1	33 40	ZF13	60	
1315SK 2315SK	H315X H2315X	SR160X14 SR160X10	2 1	21315K 22315EAKD1	H315X H2315X	SR160X14 SR160X10	2 1	36 45	ZF15	65	
1316SK 2316SK	H316X H2316X	SR170X14.5 SR170X10	2 1	21316K 22316EAKD1	H316X H2316X	SR170X14.5 SR170X10	2 1	39 48	ZF16	70	
1317SK 2317SK	H317X H2317X	SR180X14.5 SR180X10	2 1	21317K 22317EAKD1	H317X H2317X	SR180X14.5 SR180X10	2 1	41 50	ZF17	75	
1318SK 2318SK	H318X H2318X	SR190X15.3 SR190X 9.5	2 1	21318K 22318EAKD1	H318X H2318X	SR190X15.3 SR190X 9.5	2 1	42 52	ZF18	80	
1319SK 2319SK	H319X H2319X	SR200X15.8 SR200X 9.5	2 1	21319K 22319EAKD1	H319X H2319X	SR200X15.8 SR200X 9.5	2 1	44 55	ZF19	85	
1320SK 2320SK	H320X H2320X	SR215X17.8 SR215X 9.5	2 1	21320K 22320EAKD1	H320X H2320X	SR215X17.8 SR215X 9.5	2 1	46 59	ZF20	90	
1322SK 2322SK	H322X H2322X	SR240X19.8 SR240X 9.5	2 1	21322K 22322EAKD1	H322X H2322X	SR240X19.8 SR240X 9.5	2 1	48 63	ZF22	100	
—	—	—	—	22324EAKD1	H2324X	SR260X 9.5	1	67	ZF24	110	
—	—	—	—	22326EAKD1	H2326	SR280X 9.5	1	72	ZF26	115	
—	—	—	—	22328EAKD1	H2328	SR300X 9.5	1	77	ZF28	125	
—	—	—	—	22330EMKD1	H2330	SR320X 9.5	1	82	ZF30	135	
—	—	—	—	22332EMKD1	H2332	SR340X 9.5	1	88	ZF32	140	

หมายเหตุ: 1) ขนาดตั้งแต่ S618 ขึ้นไปจะมีพร้อมกับแหวนสำหรับคล้องยกเลือดตัวลับลูกปืน

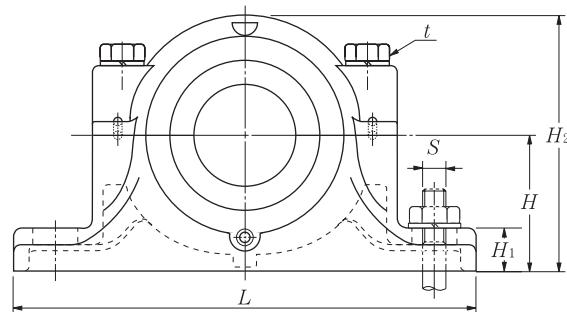
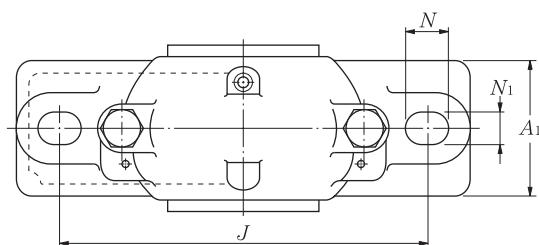
2) ขนาดปลั๊กสำหรับเดิมและถ่ายน้ำมัน : SN606-SN617.....PT1/8

: S618-S632 .....PT1/4

3) ค่าขนาด x จะเป็นค่าการขยายตัวของกึ่งกล่างตัวลับลูกปืนที่สัมพันธ์กับความกึ่งกล่างของเลือดตัวลับลูกปืน ซึ่งค่าจะเป็น 1/2 ของแหวนกำหนดตำแหน่ง

# ເສື່ອຕັບລຸກປິນພລັນເມວຣບລົງອັກ SN30·SN31

ຮຸນມາຕຽບ/ສໍາເຫັນຕັບລຸກປິນທີ່ປະກອບກັບປລອກປັບປາດເພລາ



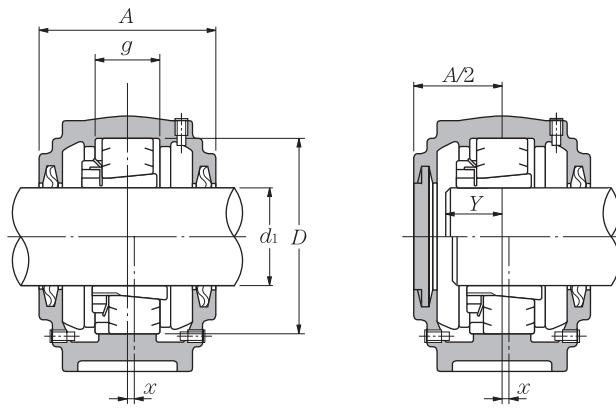
$d_1$  100~170 mm

ຂໍາດ ເສື່ອມານ ຄູນຍົກລາງ ເພລາ mm $d_1$	ໜາຍເລີ້ມ ຕັບລຸກປິນ	ຄໍາຂາດມີດໃນແຕ່ລະສ່ວນປະກອບ											ຄໍາໂດຍ ປະມານ S ຄໍາທີ່ໃຊ້	
		D	H	J	N	N <sub>1</sub>	A	L	A <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	g	t	
110	SN3024	180	112	320	26	32	150	380	110	40	217	56	M20	M24
115	SN3026	200	125	350	26	32	160	410	120	45	240	62	M20	M24
125	SN3028	210	140	350	26	32	170	410	120	45	260	63	M20	M24
135	SN3030	225	150	380	28	36	175	445	130	50	283	66	M24	M24
140	SN3032	240	150	390	28	36	190	460	130	50	290	70	M24	M24
150	SN3034	260	160	450	33	42	200	530	160	60	310	77	M24	M30
160	SN3036	280	170	470	33	42	210	550	160	60	330	84	M24	M30
170	SN3038	290	170	470	33	42	210	550	160	60	335	85	M24	M30

100	SN3122	180	112	320	26	32	155	380	110	40	217	66	M20	M24
110	SN3124	200	125	350	26	32	165	410	120	45	240	72	M20	M24
115	SN3126	210	140	350	26	32	170	410	120	45	260	74	M20	M24
125	SN3128	225	150	380	28	36	180	445	130	50	283	78	M24	M24
135	SN3130	250	150	420	33	42	200	500	150	50	295	90	M24	M30
140	SN3132	270	160	450	33	42	215	530	160	60	315	96	M24	M30
150	SN3134	280	170	470	33	42	220	550	160	60	330	98	M24	M30
160	SN3136	300	180	520	33	42	230	610	170	70	355	106	M30	M30
170	SN3138	320	190	560	33	42	240	650	180	70	375	114	M30	M30

① ໜາຍເລີ້ມຂອງແກ່ວນດຳຕໍ່ແກ່ນໆຈະແສດງຕາມຂໍາດເລັ້ມຜ່ານຄູນຍົກລາງແກ່ວນວາງນອກແລະຂາດຄວາມກວ້າງຂອງຕັບລຸກປິນ

② ຄໍາຂາດ Y ເປັນຄໍາປະມານຈາກກົງລາງຕັບລຸກປິນເປັນປລາຍເພລາເພື່ອໃຊ້ເປັນຄໍາຕິດຕັ້ງປລາຍເພລາ



ນ້ຳໜັກ kg (ຕໍ່ໄດ້ປະມາຍ)	ຮທສຕ້ວເລຂ				ຈຳນວນ ①	ຄໍາໂດຍ ປະມານ mm Y ②	ໜມາຍເລຂ ຊື່ລ	ຂນາດ ເສີ່ນຜຳນ ຄູນກລາງ ເພລາ mm d1
	ການປະກອນຕລັບລູກປິບເມືດກລມ ຮຸ່ມວັນແນວວັນ ກະຮາງໄດ້	ປລອກປັນ ຂນາດເພລາ	ແຫວນກຳທັນດຕໍມາແຫ່ນໆ					
17	23024EAKD1	H3024X	SR180X10	1	1	47	ZF24	110
20	23026EAKD1	H3026	SR200X10	1	1	51	ZF26	115
25	23028EAKD1	H3028	SR210X10	1	1	53	ZF28	125
30	23030EAKD1	H3030	SR225X10	1	1	56	ZF30	135
33	23032EAKD1	H3032	SR240X10	1	1	61	ZF32	140
46	23034EAKD1	H3034	SR260X10	1	1	66	ZF34	150
52	23036EAKD1	H3036	SR280X10	1	1	70	ZF36	160
52	23038EAKD1	H3038	SR290X10	1	1	72	ZF38	170

18	23122EAKD1	H3122X	SR180X10	1	51	ZF22	100
21	23124EAKD1	H3124X	SR200X10	1	55	ZF24	110
26	23126EAKD1	H3126	SR210X10	1	57	ZF26	115
32	23128EAKD1	H3128	SR225X10	1	60	ZF28	125
40	23130EAKD1	H3130	SR250X10	1	68	ZF30	135
45	23132EAKD1	H3132	SR270X10	1	74	ZF32	140
51	23134EAKD1	H3134	SR280X10	1	76	ZF34	150
63	23136EAKD1	H3136	SR300X10	1	81	ZF36	160
76	23138EMKD1	H3138	SR320X10	1	86	ZF38	170

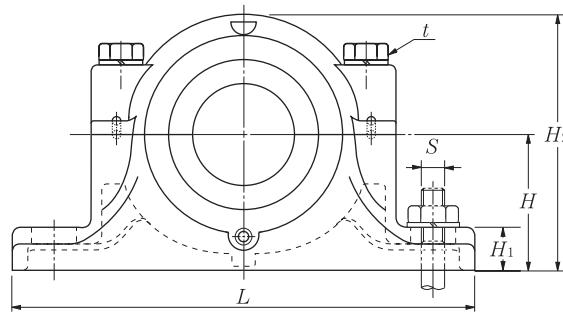
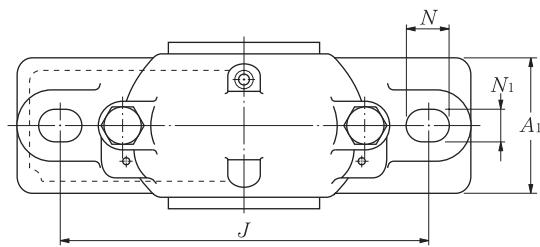
ໝາຍເຫດ: 1) ຂນາດຕັ້ງແຕ່ SN3028 ແລະ ຂນາດ SN3126 ຂຶ້ນໄປຈະມາພວ່ອມກັບແຫວນຳໜ້າທີ່ກັບຄລູ້ອງຍົກເລື້ອຕລັບລູກປິບ

2) ຂນາດປັບປຸງສໍາທັນເດີມແລະ ດ້ານໜ້າມັນ: PT1/4

3) ດ້ານໜັກ X ຈະເປັນຄ່າການຍັບຕ້ວຂອງກົງກລາງຕລັບລູກປິບທີ່ລັ້ມພັນອີກກັບຄວາມກົງກລາງຂອງເລື້ອຕລັບລູກປິບ ຊຶ່ງຄ່າຈະເປັນ 1/2 ຂອງແຫວນກຳທັນດຕໍມາແຫ່ນໆ

# ເສື່ອຕັບລຸກປິນພລັມເມວຣບລົງອັກ SNZ2

ຮຸນຮູໃນແບບຂັ້ນ/ສໍາຫັບຕັບລຸກປິນຮູທຽງກະບອກ

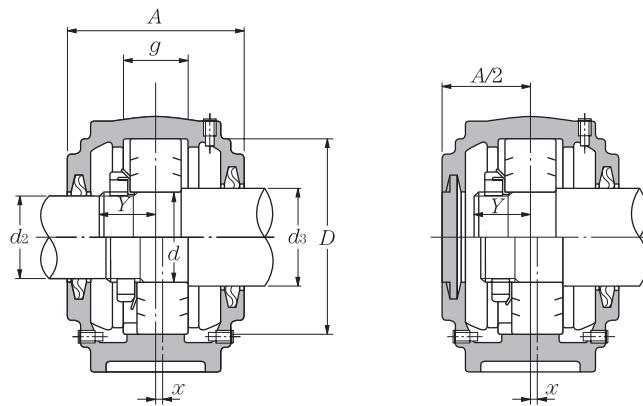


$d_1$  30~160mm

ເລີນຜ່ານຍົກລາງ ພຶກ mm	$d$	$d_2$	$d_3$	ໜາຍເລີຂ ຕັບລຸກປິນ	ຄ່າຂາດມືດໃນແຕລະສ່ວນປະກອນ										ຄ່າໂດຍ ປະມານ $t$ ຄ່າທີ່ໃຊ້	ສ ຄ່າທີ່ໃຊ້	ນ້ຳໜັກ kg (ຕໍ່ໄດຍປະມານ)	
					$D$	$H$	$J$	$N$	$N_1$	$A$	$L$	$A_1$	$H_1$	$H_2$	$g$			
30	25	35		SNZ206	62	50	150	15	20	77	185	52	22	90	30	M 8	M12	1.8
35	30	45		SNZ207	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	33	M10	M12	2.2
40	35	50		SNZ208	80	60	170	15	20	85	205	60	25	110	33	M10	M12	2.9
45	40	55		SNZ209	85	60	170	15	20	85	205	60	25	112	31	M10	M12	3.2
50	45	60		SNZ210	90	60	170	15	20	90	205	60	25	115	33	M10	M12	3.4
55	50	65		SNZ211	100	70	210	18	23	95	255	70	28	130	33	M12	M16	4.5
60	55	70		SNZ212	110	70	210	18	23	105	255	70	30	135	38	M12	M16	5.4
65	60	75		SNZ213	120	80	230	18	23	110	275	80	30	150	43	M12	M16	6.2
70	60	80		SNZ214	125	80	230	18	23	115	275	80	30	155	44	M12	M16	6.7
75	65	85		SNZ215	130	80	230	18	23	115	280	80	30	155	41	M12	M16	7.6
80	70	90		SNZ216	140	95	260	22	27	120	315	90	32	175	43	M16	M20	9.4
85	75	95		SNZ217	150	95	260	22	27	125	320	90	32	185	46	M16	M20	10
90	80	100		SNZ218	160	100	290	22	27	145	345	100	35	195	62.4	M16	M20	13
95	85	110		SNZ219	170	112	290	22	27	140	345	100	35	210	53	M16	M20	16
100	90	115		SNZ220	180	112	320	26	32	160	380	110	40	218	70.3	M20	M24	18
110	100	125		SNZ222	200	125	350	26	32	175	410	120	45	240	80	M20	M24	23
120	110	135		SNZ224	215	140	350	26	32	185	410	120	45	270	86	M20	M24	25
130	115	145		SNZ226	230	150	380	28	36	190	445	130	50	290	90	M24	M24	32
140	125	155		SNZ228	250	150	420	33	42	205	500	150	50	305	98	M24	M30	41
150	135	165		SNZ230	270	160	450	33	42	220	530	160	60	325	106	M24	M30	49
160	140	175		SNZ232	290	170	470	33	42	235	550	160	60	345	114	M24	M30	57

① ໜາຍເລີຂຂອງແຫວນທຳແໜ່ງຈະແສດງຕາມຂາດເລີນຜ່ານຍົກລາງແຫວນງອນອະແນດຂາດຄວາມກ້ວາງຂອງຕັບລຸກປິນ

② ຄ່າຂາດ  $Y$  ເປັນຄ່າປະມານຈາກກິ່ງກລາງຕັບລຸກປິນດິັງປລາຍເພົາເພື່ອໃຊ້ເປັນຄ່າຕິດຕັ້ງປລາຍເພົາ



การประกอบตัวลับลูกปืนเม็ดกลม รุ่นที่รวมแนววันการเรืองได้ ตัวลับลูกปืนเม็ดกลม รุ่นที่รวมแนววันการเรืองได้	แทนที่ก้านด้าว ด้าวที่หัว	แทนที่ก้านด้าว ด้าวที่หัว	รหัสตัวเลข การประกอบตัวลับลูกปืนพลาสติก เม็ดโลหะสองแฉว				จำนวน	ค่าโดย ประมาณ mm	หมายเลขอร์ชูล (d2)	หมายเลขอร์ชูล (d3)	ขนาด เส้นผ่าน ศูนย์กลาง เพลา mm d
			๑ หมายเลขอร์ชูล	ตัวลับลูกปืน เม็ดโลหะสองแฉว	แทนที่ก้านด้าว ด้าวที่หัว	แทนที่ก้านด้าว ด้าวที่หัว					
1206S 2206S	SR 62X 7 SR 62X10	2 1	—	—	—	AN06	AW06	18 20	ZF 6	ZF 8	30
1207S 2207S	SR 72X 8 SR 72X10	2 1	—	—	—	AN07	AW07	19 22	ZF 7	ZF10	35
1208S 2208S	SR 80X 7.5 SR 80X10	2 1	22208EAD1	SR 80X10	— 1	AN08	AW08	21 23	ZF 8	ZF11	40
1209S 2209S	SR 85X 6 SR 85X 8	2 1	22209EAD1	SR 85X 8	— 1	AN09	AW09	22 24	ZF 9	ZF12	45
1210S 2210S	SR 90X 6.5 SR 90X10	2 1	22210EAD1	SR 90X10	— 1	AN10	AW10	24 25	ZF10	ZF13	50
1211S 2211S	SR100X 6 SR100X 8	2 1	22211EAD1	SR100X 8	— 1	AN11	AW11	25 27	ZF11	ZF15	55
1212S 2212S	SR110X 8 SR110X10	2 1	22212EAD1	SR110X10	— 1	AN12	AW12	26 29	ZF12	ZF16	60
1213S 2213S	SR120X10 SR120X12	2 1	22213EAD1	SR120X12	— 1	AN13	AW13	28 32	ZF13	ZF17	65
1214S 2214S	SR125X10 SR125X13	2 1	22214EAD1	SR125X13	— 1	AN14	AW14	28 32	ZF13	ZF18	70
1215S 2215S	SR130X 8 SR130X10	2 1	22215EAD1	SR130X10	— 1	AN15	AW15	30 33	ZF15	ZF19	75
1216S 2216S	SR140X 8.5 SR140X10	2 1	22216EAD1	SR140X10	— 1	AN16	AW16	32 36	ZF16	ZF20	80
1217S 2217S	SR150X 9 SR150X10	2 1	22217EAD1	SR150X10	— 1	AN17	AW17	34 38	ZF17	ZF21	85
1218S 2218S	SR160X16.2 SR160X11.2	2 2	22218EAD1 23218EMD1	SR160X11.2 SR160X10	— 2 1	AN18	AW18	35 40 46	ZF18	ZF22	90
1219S 2219S	SR170X10.5 SR170X10	2 1	22219EAD1	SR170X10	— 1	AN19	AW19	37 43	ZF19	ZF24	95
1220S 2220S	SR180X18.1 SR180X12.1	2 2	22220EAD1 23220EMD1	SR180X12.1 SR180X10	— 2 1	AN20	AW20	39 45 52	ZF20	ZF26	100
1222S 2222S	SR200X21 SR200X13.5	2 2	22222EAD1 23222EMD1	SR200X13.5 SR200X10	— 2 1	AN22	AW22	42 50 58	ZF22	ZF28	110
—	—	—	22224EAD1 23224EMD1	SR215X14 SR215X10	— 2 1	AN24	AW24	53 62	ZF24	ZF30	120
—	—	—	22226EAD1 23226EMD1	SR230X13 SR230X10	— 2 1	AN26	AW26	57 65	ZF26	GS33	130
—	—	—	22228EAD1 23228EMD1	SR250X15 SR250X10	— 2 1	AN28	AW28	60 70	ZF28	GS35	140
—	—	—	22230EAD1 23230EMD1	SR270X16.5 SR270X10	— 2 1	AN30	AW30	65 76	ZF30	GS37	150
—	—	—	22232EAD1 23232EMD1	SR290X17 SR290X10	— 2 1	AN32	AW32	71 83	ZF32	GS39	160

หมายเหตุ: 1) ขนาดดั้งเดิม SNZ224 ขึ้นไปจะมีพร้อมกับหัวท่อคู่ล็อกเสือตัวลับลูกปืน

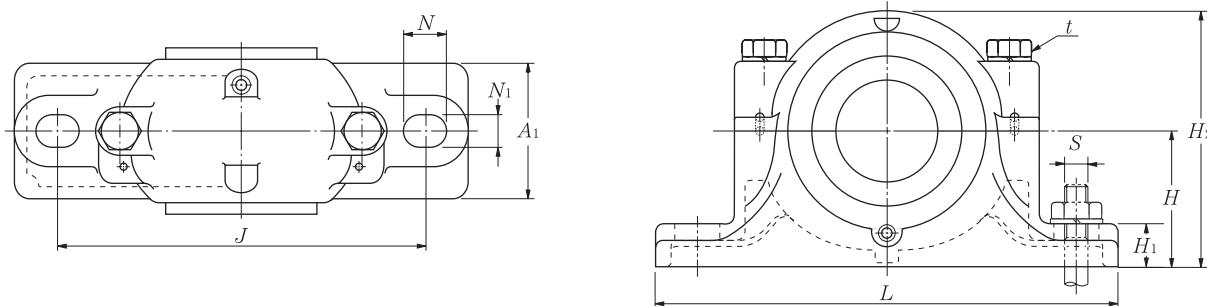
2) ขนาดปลั๊กสำหรับเติมและถ่ายน้ำมัน: SNZ206-SNZ220.....PT1/8

: SNZ222-SNZ232.....PT1/4

3) ค่าขนาด  $x$  จะเป็นค่าการขยายตัวของกึ่งกลางตัวลับลูกปืนที่สัมพันธ์กับความกว้างกลางของเสือตัวลับลูกปืน ซึ่งค่าจะเป็น 1/2 ของแทนที่ก้านด้าว

# ເສື່ອຕັບລູກປິນພລັມແມວຣບລົງອຸກ SNZ3-SZ3

ຮຸນຮູໃນແບບຂັ້ນ/ສໍາຫັບຕັບລູກປິນຮູກຮອງກະບອກ

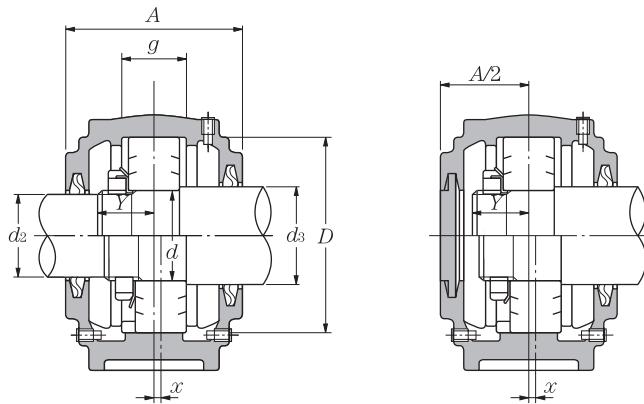


$d_1$  30~160 mm

ເລັ້ນຜ່ານຫຼັກຄາງ ພຶດາ mm $d$ $d_2$ $d_3$			ຄໍາຂານາດມີໃນແຕ່ລະສົວປະກອນ mm $D$ $H$ $J$ $N$ $N_1$ $A$ $L$ $A_1$ $H_1$ $H_2$ $g$ $t$ ຄໍາທີ່ໃໝ່   ຄໍາທີ່ໃໝ່												ຄໍາໂດຍ ປະກາມ	ນ້ຳໜັກ kg (ຕົກໂດຍປະກາມ)	
30	25	35	SNZ306	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	37	M10	M12	2.1
30	25	40	SNZ306X	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	37	M10	M12	2.1
35	30	45	SNZ307	80	60	170	15	20	90	205	60	25	110	41	M10	M12	3.1
40	35	50	SNZ308	90	60	170	15	20	95	205	60	25	115	43	M10	M12	3.5
45	40	55	SNZ309	100	70	210	18	23	105	255	70	28	130	46	M12	M16	4.8
50	45	60	SNZ310	110	70	210	18	23	115	255	70	30	135	50	M12	M16	5.6
55	50	65	SNZ311	120	80	230	18	23	120	275	80	30	150	53	M12	M16	6.6
60	55	70	SNZ312	130	80	230	18	23	125	280	80	30	155	56	M12	M16	7.9
65	60	75	SNZ313	140	95	260	22	27	130	315	90	32	175	58	M16	M20	11
70	60	80	SNZ314	150	95	260	22	27	130	320	90	32	185	61	M16	M20	12
75	65	85	SNZ315	160	100	290	22	27	140	345	100	35	195	65	M16	M20	13
80	70	90	SNZ316	170	112	290	22	27	145	345	100	35	212	68	M16	M20	16
85	75	95	SNZ317	180	112	320	26	32	155	380	110	40	218	70	M20	M24	18
85	75	100	SNZ317X	180	112	320	26	32	155	380	110	40	218	70	M20	M24	18
90	80	100	SZ318	190	112	320	26	35	160	400	110	33	230	74	M20	M24	21
90	80	105	SZ318X	190	112	320	26	35	160	400	110	33	230	74	M20	M24	21
95	85	110	SZ319	200	125	350	26	35	170	420	120	36	245	77	M20	M24	23
100	90	115	SZ320	215	140	350	26	35	175	420	120	38	280	83	M20	M24	32
110	100	125	SZ322	240	150	390	28	38	190	460	130	40	300	90	M24	M24	42
120	110	135	SZ324	260	160	450	33	42	205	540	160	50	325	96	M24	M30	61
130	115	150	SZ326	280	170	470	33	42	215	560	160	50	350	103	M24	M30	68
140	125	160	SZ328	300	180	520	35	45	235	630	170	55	375	112	M30	M30	95
150	135	170	SZ330	320	190	560	35	45	245	680	180	55	395	118	M30	M30	110
160	140	180	SZ332	340	200	580	42	52	255	710	190	60	415	124	M30	M36	130

① ໜ້າຍເລີຂອງແຫວນກຳນົດຕຳແໜ່ງຈະແສດງດາມຂານາດເລັ້ນຜ່ານຫຼັກຄາງພຶດາທີ່ໄດ້ໃນດັບລູກປິນ

② ຄໍາຂານາດ  $Y$  ເປັນຄໍາປະກາມຈາກກິ່ງກາງຕັບລູກປິນເສີ່ງປລາຍເພົາເພື່ອໃຊ້ເປັນຄໍາຕິດຕັ້ງປລາຍເພົາ



ດັບລູກປິນເມືດຄວາມ ຖຸນປັບແນວວັນກະເອງໄດ້	ແຫວນກໍາທັນ ດຳແຫນ່ງ	ຮັບສັດວະເລີх				ດໍາໄດຍ ປະມານ mm	ໜມາເລີхເຊື່ອ	ຂະໜາດ ເສັ້ນໜ້ານ ຄູນກຳລາງ ເພົາ mm d			
		ດັບລູກປິນ ເມືດໄດ້ສອງແກ້ວ	ແຫວນກໍາທັນ ດຳແຫນ່ງ	ໜມາເລີх	ແຫວນເລັກ						
1306S 2306S	SR 72X 9 SR 72X10	2 1	—	—	—	AN06	AW06	19 23	ZF 6	ZF 8	30
1306S 2306S	SR 72X 9 SR 72X10	2 1	—	—	—	AN06	AW06	19 23	ZF 6	ZF 9	30
1307S 2307S	SR 80X10 SR 80X10	2 1	—	—	—	AN07	AW07	21 26	ZF 7	ZF10	35
1308S 2308S	SR 90X10 SR 90X10	2 1	21308C 22308EAD1	SR 90X10 SR 90X10	2 1	AN08	AW08	23 28	ZF 8	ZF11	40
1309S 2309S	SR100X10.5 SR100X10	2 1	21309C 22309EAD1	SR100X10.5 SR100X10	2 1	AN09	AW09	25 31	ZF 9	ZF12	45
1310S 2310S	SR110X11.5 SR110X10	2 1	21310C 22310EAD1	SR110X11.5 SR110X10	2 1	AN10	AW10	27 34	ZF10	ZF13	50
1311S 2311S	SR120X12 SR120X10	2 1	21311 22311EAD1	SR120X12 SR120X10	2 1	AN11	AW11	29 36	ZF11	ZF15	55
1312S 2312S	SR130X12.5 SR130X10	2 1	21312 22312EAD1	SR130X12.5 SR130X10	2 1	AN12	AW12	31 39	ZF12	ZF16	60
1313S 2313S	SR140X12.5 SR140X10	2 1	21313 22313EAD1	SR140X12.5 SR140X10	2 1	AN13	AW13	33 40	ZF13	ZF17	65
1314S 2314S	SR150X13 SR150X10	2 1	21314 22314EAD1	SR150X13 SR150X10	2 1	AN14	AW14	34 42	ZF13	ZF18	70
1315S 2315S	SR160X14 SR160X10	2 1	21315 22315EAD1	SR160X14 SR160X10	2 1	AN15	AW15	36 45	ZF15	ZF19	75
1316S 2316S	SR170X14.5 SR170X10	2 1	21316 22316EAD1	SR170X14.5 SR170X10	2 1	AN16	AW16	39 48	ZF16	ZF20	80
1317S 2317S	SR180X14.5 SR180X10	2 1	21317 22317EAD1	SR180X14.5 SR180X10	2 1	AN17	AW17	41 50	ZF17	ZF21	85
1317S 2317S	SR180X14.5 SR180X10	2 1	21317 22317EAD1	SR180X14.5 SR180X10	2 1	AN17	AW17	41 50	ZF17	ZF22	85
1318S 2318S	SR190X15.3 SR190X 9.5	2 1	21318 22318EAD1	SR190X15.3 SR190X 9.5	2 1	AN18	AW18	42 52	ZF18	ZF22	90
1318S 2318S	SR190X15.3 SR190X 9.5	2 1	21318 22318EAD1	SR190X15.3 SR190X 9.5	2 1	AN18	AW18	42 52	ZF18	ZF23	90
1319S 2319S	SR200X15.8 SR200X 9.5	2 1	21319 22319EAD1	SR200X15.8 SR200X 9.5	2 1	AN19	AW19	44 55	ZF19	ZF24	95
1320S 2320S	SR215X17.8 SR215X 9.5	2 1	21320 22320EAD1	SR215X17.8 SR215X 9.5	2 1	AN20	AW20	46 59	ZF20	ZF26	100
1322S 2322S	SR240X19.8 SR240X 9.5	2 1	21322 22322EAD1	SR240X19.8 SR240X 9.5	2 1	AN22	AW22	48 63	ZF22	ZF28	110
—	—	—	22324EAD1	SR260X 9.5	1	AN24	AW24	67	ZF24	ZF30	120
—	—	—	22326EAD1	SR280X 9.5	1	AN26	AW26	72	ZF26	ZF34	130
—	—	—	22328EAD1	SR300X 9.5	1	AN28	AW28	77	ZF28	ZF36	140
—	—	—	22330EMD1	SR320X 9.5	1	AN30	AW30	82	ZF30	ZF38	150
—	—	—	22332EMD1	SR340X 9.5	1	AN32	AW32	88	ZF32	ZF40	160

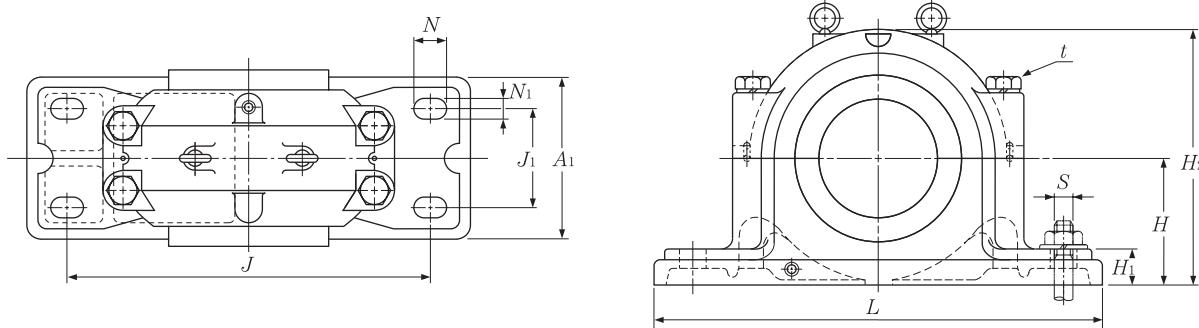
ໝາຍເຫດ: 1) ຂະໜາດຕັ້ງແຕ່ SNZ18 ຂຶ້ນໄປຈະນາພວກກັນແຫວນສໍາຫຼວດຄລືອດັບລູກປິນ  
2) ຂະໜາດປັບປຸງສໍາຫຼວດຕືມແລະຄ່ານໍາມັນ : SNZ306-SNZ317.....PT1/8

: SZ318-SZ332.....PT1/4

3) ດໍານາດ  $x$  ຈະເປັນຄ່າການຂັ້ນຕ້ວງອອກໃໝ່ກາລັງດັບລູກປິນທີ່ສໍາພັນອັກວາມເກີດກາລັງຂອງເລື້ອດັບລູກປິນ ທີ່ຈະເປັນ 1/2 ຂອງແຫວນກໍາທັນດຳແຫນ່ງ

# ເສື່ອຕັບລຸກປັນພລັນແມວຣບລົງອັກ SD5·SD5G·SD6·SD6G

ຮຸນໃຊ້ຈານກັບກາຣະກັກ, ຂໍຂ່າຍາງຄູ່/ສໍາຫັບຕັບລຸກປັນທີ່ປະກອບກັບປລອກປັບປາດເພລາ



$d_1$  150~300 mm

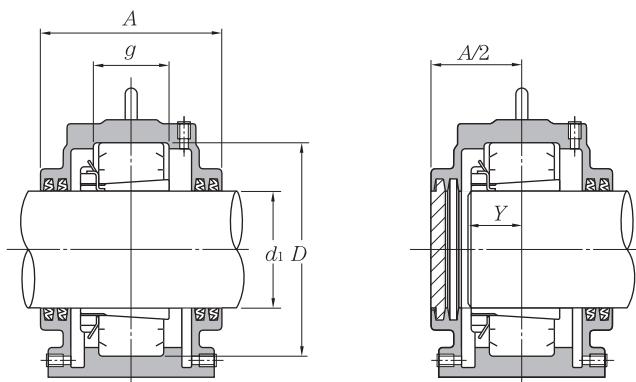
ຂໍານາດ ເສື່ອຕັບ ລຸກປັນ ພລັນ ແມວຣບ ລົງອັກ mm $d_1$	ໝາຍເລີຂຕັບລຸກປັນ		ຄໍາໜານມີໃນແຕ່ລະສ່ວນປະກອນ												ຄໍາໂດຍ ປະມານ $S$ ຄໍາທີ່ໃຊ້	
	ດ້ານລອຍຕັ້ງ	ດ້ານຍຶດ	$D$	$H$	$J$	$J_1$	$N$	$N_1$	$A$	$L$	$A_1$	$H_1$	$H_2$	$g^{\circledR}$	$t$	
150	SD534	SD534G	310	180	510	140	32	52	270	620	230	60	360	96	M24	M30
160	SD536	SD536G	320	190	540	150	32	52	280	650	240	60	380	96	M24	M30
170	SD538	SD538G	340	200	570	160	35	55	290	700	260	65	400	102	M30	M30
180	SD540	SD540G	360	210	610	170	35	55	300	740	270	65	420	108	M30	M30
200	SD544	SD544G	400	240	680	190	40	60	330	820	300	70	475	118	M30	M36
220	SD548	SD548G	440	260	740	200	42	62	340	880	310	85	515	130	M36	M36
240	SD552	SD552G	480	280	790	210	42	62	370	940	340	85	560	140	M36	M36
260	SD556	SD556G	500	300	830	230	50	70	390	990	370	100	590	140	M36	M42
280	SD560	SD560G	540	325	890	250	50	70	410	1060	390	100	640	150	M36	M42
300	SD564	SD564G	580	355	930	270	57	77	440	1110	420	110	690	160	M42	M48

150	SD634	SD634G	360	210	610	170	35	55	300	740	270	65	420	130	M30	M30
160	SD636	SD636G	380	225	640	180	40	60	320	780	290	70	450	136	M30	M36
170	SD638	SD638G	400	240	680	190	40	60	330	820	300	70	475	142	M30	M36
180	SD640	SD640G	420	250	710	200	42	62	350	860	320	85	500	148	M36	M36
200	SD644	SD644G	460	280	770	210	42	62	360	920	330	85	550	155	M36	M36
220	SD648	SD648G	500	300	830	230	50	70	390	990	370	100	590	165	M36	M42
240	SD652	SD652G	540	325	890	250	50	70	410	1060	390	100	640	175	M36	M42
260	SD656	SD656G	580	355	930	270	57	77	440	1110	420	110	690	185	M42	M48

① ພິກັດຂໍານາດ  $g$  ແລະ ດຶງຂຶ້ນຂໍານາດຄວາມກວ້າງຕັບລຸກປັນທີ່ຕິດຕັ້ງດ້ານປ່ອຍຟຣີ ພິກັດຂໍານາດດ້ານຍຶດ (ຮ້າສ G) ຈະມີຄໍາມາກກວ້າຄວາມກວ້າງຕັບລຸກປັນ 0.5 mm

② ຄໍາໜານ  $Y$  ເປັນຄໍາປະມານຈາກກິ່ງກລັງຕັບລຸກປັນເລີ່ມປ່າຍເພລາເພື່ອໃຊ້ເປັນຄໍາຕິດຕັ້ງປ່າຍເພລາ

# ເສື້ອຕັບລູກປິນພລັນເມວຣບລົງອກ SD5·SD5G·SD6·SD6G



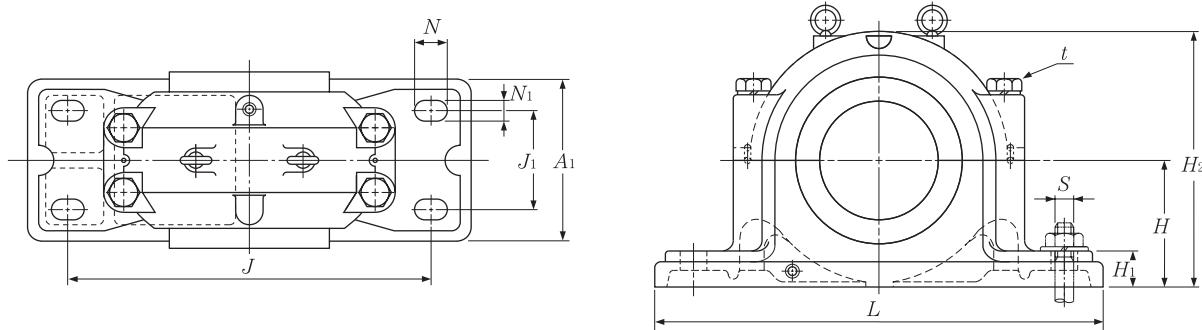
ນ້າຫນັກ Kg (ຕໍ່ໄທຍະນານ)	ຮ່າສຕ້ວເລຂ ການປະກວດລັບລູກປິນ ຕັບລູກປິນເມີນເມືດໂດັ່ງສອງແລ້ວ ຕັບລູກປິນ ເມີນເມືດໂດັ່ງສອງແລ້ວ	ປລອກປັບ ຂນາດເພົາ	ຄໍາໂດຍ ປະມານ mm Y ②	ໜມາຍເຂົ້າ ຊື່ລ	ຂນາດ ເສັ້ນຜ່ານ ຫຼຸ່ມຍົກລາງ ເພົາ mm d1
95	22234EMKD1	H3134	75	ZF34	<b>150</b>
110	22236EMKD1	H3136	76	ZF36	<b>160</b>
130	22238EMKD1	H3138	80	ZF38	<b>170</b>
150	22240EMKD1	H3140	84	ZF40	<b>180</b>
210	22244EMKD1	H3144	90	ZF44	<b>200</b>
240	22248EMKD1	H3148	98	ZF48	<b>220</b>
320	22252EMKD1	H3152	105	ZF52	<b>240</b>
370	22256EMKD1	H3156	107	ZF56	<b>260</b>
460	22260EMKD1	H3160	114	ZF60	<b>280</b>
560	22264EMKD1	H3164	122	ZF64	<b>300</b>

150	22334EMKD1	H2334	92	ZF34	<b>150</b>
180	22336EMKD1	H2336	96	ZF36	<b>160</b>
210	22338EMKD1	H2338	100	ZF38	<b>170</b>
240	22340EMKD1	H2340	104	ZF40	<b>180</b>
300	22344EMKD1	H2344	109	ZF44	<b>200</b>
370	22348EMKD1	H2348	116	ZF48	<b>220</b>
460	22352EMKD1	H2352	123	ZF52	<b>240</b>
560	22356EMKD1	H2356	130	ZF56	<b>260</b>

ໜມາຍເຫດ: ຂນາດປັບປຸງສໍາຫັກເຕີມແລະຖ່າຍນ້ຳມັນ: PT3/8

# ເສື່ອຕັບລຸກປັນພລັນເມວຣບລົງອັກ SD30·SD30G

ຮຸນໃຊ້ຈານກັບກາຣະໜັກ, ຂໍລ່າຍາງຄູ່/ສໍາຫັກຕັບລຸກປັນທີ່ປະກອບກັບປລອກປັບປາດເພລາ

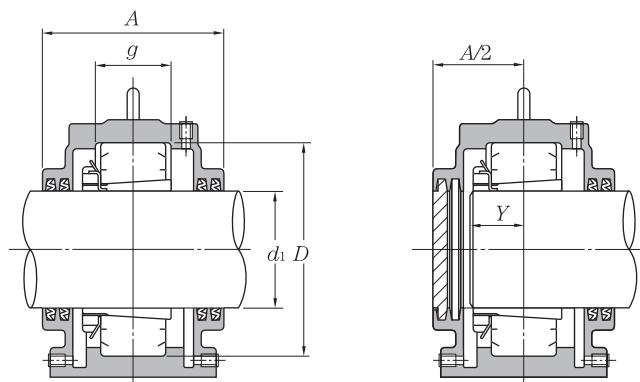


$d_1$  150~450 mm

ຂໍານາດ ເສື່ອໝານ ຄູ່ນິກລາງ ເພລາ mm $d_1$	ໜ້າຍເລືອດລຸກປັນ ①	ດ້ານລອຍຕົວ	ດ້ານຍືດ	ຄໍາໝາດມີດິນແຕ່ລະສ່ວນປະກອບ												ຄໍາໂດຍ ປະມານ	
				D	H	J	J1	N	N1	A	L	A1	H1	H2	g ②	t	ຄໍາທີ່ໃຊ້
150	SD3034	SD3034G		260	160	450	110	32	42	230	540	200	50	320	77	M24	M30
160	SD3036	SD3036G		280	170	470	120	32	42	250	560	220	50	340	84	M24	M30
170	SD3038	SD3038G		290	170	470	120	32	42	250	560	220	50	345	85	M24	M30
180	SD3040	SD3040G		310	180	510	140	32	52	270	620	250	60	360	92	M24	M30
200	SD3044	SD3044G		340	200	570	160	35	55	290	700	280	65	400	100	M30	M30
220	SD3048	SD3048G		360	210	610	170	35	55	300	740	290	65	420	102	M30	M30
240	SD3052	SD3052G		400	240	680	190	40	60	340	820	320	70	475	114	M30	M36
260	SD3056	SD3056G		420	250	710	200	42	62	350	860	340	85	500	116	M36	M36
280	SD3060	SD3060G		460	280	770	210	42	62	360	920	350	85	550	128	M36	M36
300	SD3064	SD3064G		480	280	790	210	42	62	380	940	360	85	560	131	M36	M36
380	SD3080	SD3080G		600	365	960	270	57	77	430	1 140	420	120	710	158	M42	M48
400	SD3084	SD3084G		620	375	980	270	57	77	430	1 160	420	120	735	160	M42	M48
410	SD3088	SD3088G		650	390	1 040	280	57	77	460	1 220	450	125	765	167	M42	M48
430	SD3092	SD3092G		680	405	1 040	310	57	77	470	1 220	460	130	790	173	M42	M48
450	SD3096	SD3096G		700	415	1 100	320	57	77	485	1 280	470	130	820	175	M42	M48

① SD3068, SD3072 ແລະ SD3076 ມີຂໍານາດເທົ່າກັນ SD3368,SD3372 ແລະ SD3376 ດ້ວຍເຫຼຸ້ນຮະນຸ SD3368,SD3372 ແລະ SD3376  
ເນື່ອດ້ວຍການສັ່ງ SD3068, SD3072 ແລະ SD3076

② ພຶກດີຂໍານາດ  $g$  ແສດງຄືງຂໍານາດຄວາມກວ້າງຕັບລຸກປັນທີ່ດີດັ່ງດ້ານອີສະຣະ ພຶກດີຂໍານາດດ້ານຍືດ (ຮ້າສ G) ຈະມີຄໍາວາກກວ້າຄວາມກວ້າງຕັບລຸກປັນ 0.5 mm  
③ ຄໍາໝາດ  $Y$  ເປັນຄໍາປະມານຈາກກິດລັບລຸກປັນເລີ່ມປາຍເພລາເພື່ອໃຊ້ເປັນຄໍາຕິດຕໍ່ປາຍເພລາ

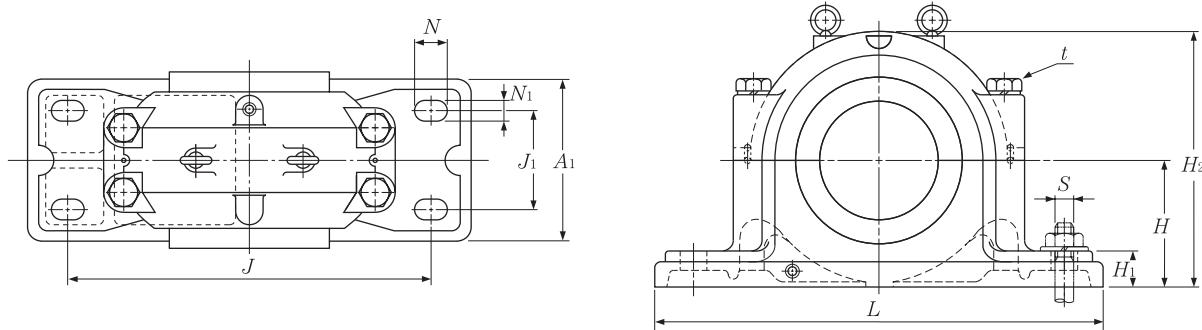


ນ້າຫນັກ kg (ຕໍ່ໄທຍະນານ)	ຮັດຕົວເລີຂ ການປະກວດລັບລູກປິນ ຕລັບລູກປິນເມືດໂດັ່ງສອງແລ້ວ ຕລັບລູກປິນ ເມືດໂດັ່ງສອງແລ້ວ	ປລອກປັນ ຂນາດເພົາ	ຄ່າໂດຍ ປະມານ mm Y ③	ໜາຍເລີຂ ຊື່	ຂນາດ ເສັ້ນຜ່ານ ຫຼຸ່ມຍົກລາງ ເພົາ mm d1
70	23034EAKD1	H3034	66	ZF34	<b>150</b>
80	23036EAKD1	H3036	70	ZF36	<b>160</b>
85	23038EAKD1	H3038	72	ZF38	<b>170</b>
100	23040EMKD1	H3040	76	ZF40	<b>180</b>
130	23044EMKD1	H3044	79	ZF44	<b>200</b>
150	23048EMKD1	H3048	84	ZF48	<b>220</b>
210	23052EMKD1	H3052	90	ZF52	<b>240</b>
240	23056EMKD1	H3056	95	ZF56	<b>260</b>
300	23060EMKD1	H3060	105	ZF60	<b>280</b>
320	23064EMKD1	H3064	108	ZF64	<b>300</b>
620	23080BK	H3080	131	GS80	<b>380</b>
690	23084BK	H3084	132	GS84	<b>400</b>
800	23088BK	H3088	144	GS88	<b>410</b>
870	23092BK	H3092	147	GS92	<b>430</b>
980	23096BK	H3096	148	GS96	<b>450</b>

ໜາຍເຫດ: ຂນາດປັບປຸງລຳຫັບເຕີມແລະດ່າຍໜັນ: PT3/8

เสื้อตกลับลูกปืนพลาสติกเมอร์ร์บล็อก SD31·SD31G

รุ่นใช้งานกับการหันนัก, ซอลยาคคู่/สำหรับคลบลูกปืนที่ประกอบกับปลอกปรับขนาดเพลา



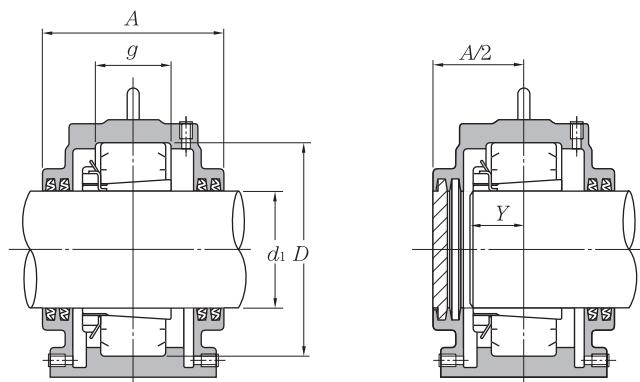
$d_1$  150~400 mm

ขนาด เส้นผ่าน ศูนย์กลาง เพลา mm <i>d</i>	หมายเลขลับลูกปืน ①	ค่าขนาดมิติในแต่ละส่วนประกอบ													ค่าโดย ประมาณ		
		ด้านลอยตัว	ด้านยึด	mm													
				<i>D</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>J</i> <sub>1</sub>	<i>N</i>	<i>N</i> <sub>1</sub>	<i>A</i>	<i>L</i>	<i>A</i> <sub>1</sub>	<i>H</i> <sub>1</sub>	<i>H</i> <sub>2</sub>	<i>g</i> ②	<i>t</i>	ค่าที่ใช้
150	SD3134	SD3134G		280	170	470	120	35	42	250	560	220	50	340	98	M24	M30
160	SD3136	SD3136G		300	180	520	140	35	52	270	630	250	55	365	106	M30	M30
170	SD3138	SD3138G		320	190	560	140	35	55	310	680	270	55	385	114	M30	M30
180	SD3140	SD3140G		340	200	570	160	35	55	310	700	280	65	400	122	M30	M30
200	SD3144	SD3144G		370	225	640	180	40	60	320	780	310	70	450	130	M30	M36
220	SD3148	SD3148G		400	240	680	190	40	60	330	820	320	70	475	138	M30	M36
240	SD3152	SD3152G		440	260	740	200	42	62	360	880	350	85	515	154	M36	M36
260	SD3156	SD3156G		460	280	770	210	42	62	360	920	350	85	550	156	M36	M36
280	SD3160	SD3160G		500	300	830	230	50	70	390	990	380	100	590	170	M36	M42
300	SD3164	SD3164G		540	325	890	250	50	70	430	1 060	400	100	640	186	M36	M42
340	SD3172	SD3172G		600	365	960	310	57	77	470	1 140	460	120	710	202	M42	M48
360	SD3176	SD3176G		620	375	980	320	57	77	500	1 160	490	120	735	204	M42	M48
380	SD3180	SD3180G		650	390	1 040	340	57	77	520	1 220	510	125	765	210	M42	M48
400	SD3184	SD3184G		700	420	1 070	380	57	77	560	1 250	550	135	820	234	M42	M48

① SD3168 มีขนาดเท่ากับ SD3468 ด้วยเหตุนี้ระบบ SD3468 เมื่อต้องการสั่ง SD3168

② พิกัดขนาด  $g$  แสดงถึงขนาดความกว้างตั้งลับลักษณะที่ติดตั้งด้านอิสระ พิกัดขนาดด้านยึด (รหัส G) จะมีค่ามากกว่าความกว้างตั้งลับลักษณะ 0.5 mm

③ ค่าขนาด  $Y$  เป็นค่าประมาณจากกํากลางตัวนับภูมิปัญญาเพื่อใช้เป็นค่าติดตั้งปัญญาเพลา

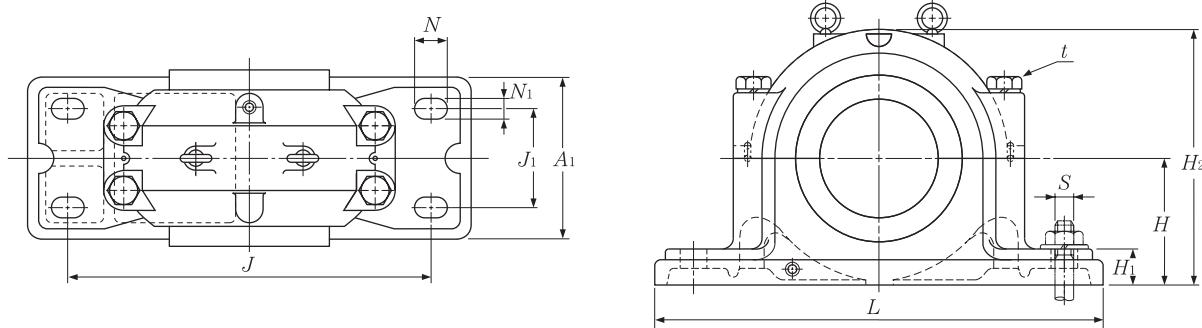


ນ້ຳຫັກ kg (ຕໍ່ໄທຍະນານ)	ຮັດຕົວເລຂ ການປະກວດລັບລູກປິນ ຕລັບລູກປິນເມືດໂດັ່ງສອງແລ້ວ ຕລັບລູກປິນ ເມືດໂດັ່ງສອງແລ້ວ	ປລອກປັນ ຂນາດເພົາ	ຄ່າໂດຍ ປະມານ mm Y ③	ໜາຍເຂົ້າ ຊື່ລ	ຂນາດ ເສັ້ນຜ່ານ ຫຼຸ່ມຍົກລາງ ເພົາ mm d1
75	23134EAKD1	H3134	76	ZF34	<b>150</b>
94	23136EAKD1	H3136	81	ZF36	<b>160</b>
110	23138EMKD1	H3138	86	ZF38	<b>170</b>
130	23140EMKD1	H3140	91	ZF40	<b>180</b>
180	23144EMKD1	H3144	96	ZF44	<b>200</b>
210	23148EMKD1	H3148	102	ZF48	<b>220</b>
240	23152EMKD1	H3152	112	ZF52	<b>240</b>
310	23156EMKD1	H3156	115	ZF56	<b>260</b>
400	23160EMKD1	H3160	124	ZF60	<b>280</b>
480	23164EMKD1	H3164	135	ZF64	<b>300</b>
630	23172BK	H3172	159	GS72	<b>340</b>
850	23176BK	H3176	162	GS76	<b>360</b>
960	23180BK	H3180	167	GS80	<b>380</b>
1 080	23184BK	H3184	187	GS84	<b>400</b>

ໜາຍເຫດ: ຂນາດປັບປຸງລຳຫັບເດີມແລະຄ່າຍ້ານັ້ນ: PT3/8

# ເສື່ອຕັບລຸກປິນພລັນເມວຣບລົງອົກ SD2·SD2G·SD3·SD3G

ຮຸນໃຊ້ຈານກັບກາຮະໜັກ, ຂົບດຽວໃນແບບຫັ້ນ/ສໍາຫັກຕັບລຸກປິນຮູກຮອງກະບວກ



$d$  170~320 mm

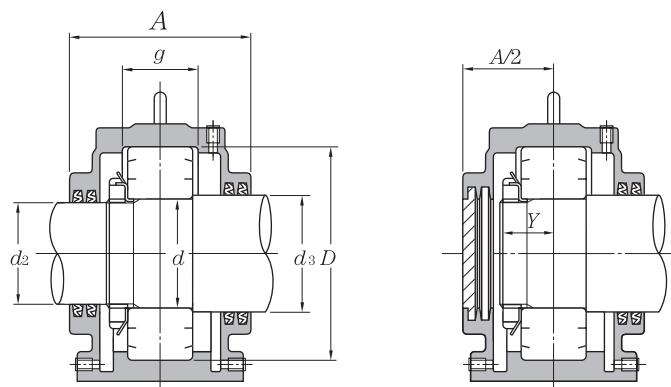
ຂະໜາດ ເສັ້ນຜ່ານຄູນຍົກລາງ ເພີ້າ mm $d$	$d_2$	$d_3$	ໜາຍເລີຂຕັບລຸກປິນ❶	ຂະໜາດມືດິນແຕ່ລະສ່ວນປະກອນ												ຄໍາໂດຍ ປະມານ S ຄໍາທີ່ໃຊ້		
				$D$	$H$	$J$	$J_1$	$N$	$N_1$	$A$	$L$	$A_1$	$H_1$	$H_2$	$g$ ❷	$t$		
170	160	190	SD234	SD234G	310	180	510	140	32	52	270	620	230	60	360	96	M24	M30
180	170	200	SD236	SD236G	320	190	540	150	32	52	280	650	240	60	380	96	M24	M30
190	180	210	SD238	SD238G	340	200	570	160	35	55	290	700	260	65	400	102	M30	M30
200	190	220	SD240	SD240G	360	210	610	170	35	55	300	740	270	65	420	108	M30	M30
220	210	240	SD244	SD244G	400	240	680	190	40	60	330	820	300	70	475	118	M30	M36
240	230	260	SD248	SD248G	440	260	740	200	42	62	340	880	310	85	515	130	M36	M36
260	250	280	SD252	SD252G	480	280	790	210	42	62	370	940	340	85	560	140	M36	M36
280	260	300	SD256	SD256G	500	300	830	230	50	70	390	990	370	100	590	140	M36	M42
300	280	320	SD260	SD260G	540	325	890	250	50	70	410	1 060	390	100	640	150	M36	M42
320	300	340	SD264	SD264G	580	355	930	270	57	77	440	1 110	420	110	690	160	M42	M48

170	160	190	SD334	SD334G	360	210	610	170	35	55	300	740	270	65	420	130	M30	M30
180	170	200	SD336	SD336G	380	225	640	180	40	60	320	780	290	70	450	136	M30	M36
190	180	210	SD338	SD338G	400	240	680	190	40	60	330	820	300	70	475	142	M30	M36
200	190	220	SD340	SD340G	420	250	710	200	42	62	350	860	320	85	500	148	M36	M36
220	210	240	SD344	SD344G	460	280	770	210	42	62	360	920	330	85	550	155	M36	M36
240	230	260	SD348	SD348G	500	300	830	230	50	70	390	990	370	100	590	165	M36	M42
260	250	280	SD352	SD352G	540	325	890	250	50	70	410	1 060	390	100	640	175	M36	M42
280	260	300	SD356	SD356G	580	355	930	270	57	77	440	1 110	420	110	690	185	M42	M48

❶ ພິກັດຂະໜາດ  $g$  ແສດຖິງຂະໜາດຄວາມກວ້າງຕັບລຸກປິນທີ່ຕິດຕັ້ງດ້ານອີສະຮະ ພິກັດຂະໜາດດ້ານຍືດ (ຮ່າສ G) ຈະມີຄໍາມາກວ່າຄວາມກວ້າງຕັບລຸກປິນ 0.5 mm

❷ ຂະໜາດ  $Y$  ເປັນຄໍາປະມານຈາກກິ່ງກລາງຕັບລຸກປິນເປັນປ່າຍເພີ້າເພື່ອໃຊ້ເປັນຄໍາຕິດຕັ້ງປ່າຍເພີ້າ

# ເສື້ອຕລັບລູກປິນພລັນເມວຣບລົງອກ SD2·SD2G·SD3·SD3G



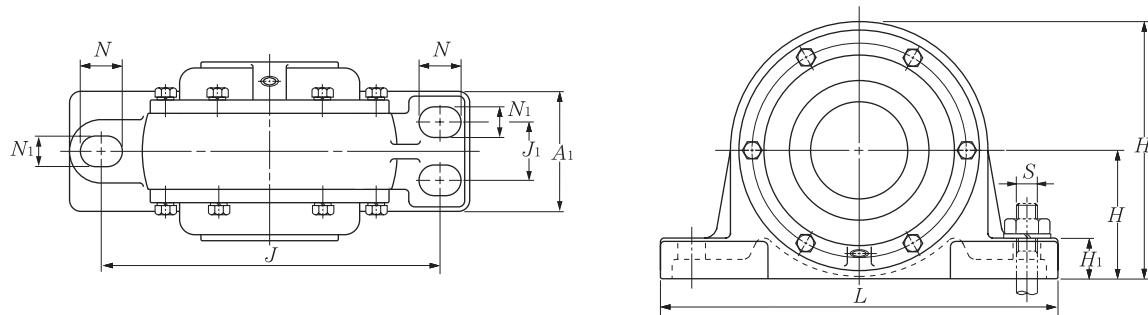
ນ້າທນັກ kg (ຕໍ່ໄຂຍະມານ)	ກຫັສຕົວເລີຂ ການປະກວດລັບລູກປິນ ຕລັບລູກປິນເມີນເມືດໂດັ່ງສອງແລວ ຕລັບລູກປິນ ເມີນເມືດໂດັ່ງສອງແລວ			ຄໍາໄດຍ ປະມານ mm $Y \text{ } ②$	ໜ້າຍເລີຂ ( $d_2$ )	ໜ້າຍເລີຂ ( $d_3$ )	ຂາດ ເສັ້ນຜ່ານ ຄູນຢັກລາງ ເພົາ mm $d$
95	22234EMD1	AN34	AW34	75	ZF36	ZF42	<b>170</b>
110	22236EMD1	AN36	AW36	76	ZF38	ZF44	<b>180</b>
130	22238EMD1	AN38	AW38	80	ZF40	ZF46	<b>190</b>
150	22240EMD1	AN40	AW40	84	ZF42	ZF48	<b>200</b>
210	22244EMD1	AN44	AL44	90	ZF46	ZF52	<b>220</b>
240	22248EMD1	AN48	AL44	98	GS50S	ZF56	<b>240</b>
320	22252EMD1	AN52	AL52	105	ZF54	ZF60	<b>260</b>
370	22256EMD1	AN56	AL52	107	ZF56	ZF64	<b>280</b>
460	22260EMD1	AN60	AL60	114	ZF60	ZF68	<b>300</b>
560	22264EMD1	AN64	AL64	122	ZF64	GS72	<b>320</b>

150	22334EMD1	AN34	AW34	92	ZF36	ZF42	<b>170</b>
180	22336EMD1	AN36	AW36	96	ZF38	ZF44	<b>180</b>
210	22338EMD1	AN38	AW38	100	ZF40	ZF46	<b>190</b>
240	22340EMD1	AN40	AW40	104	ZF42	ZF48	<b>200</b>
300	22344EMD1	AN44	AL44	109	ZF46	ZF52	<b>220</b>
370	22348EMD1	AN48	AL44	116	GS50S	ZF56	<b>240</b>
460	22352EMD1	AN52	AL52	123	ZF54	ZF60	<b>260</b>
560	22356EMD1	AN56	AL52	130	ZF56	ZF64	<b>280</b>

ໜ້າຍເຫດ: ຂາດປັບປຸງສໍາຫຼັບເຕີມແລະຖ່າຍນ້ຳນັ້ນ: PT3/8

# ເສື່ອຕັບລູກປິບພລັນເມວຣບລົງວົກ SV5

ຮຸນຕົວເສື່ອຊັບເຕີຍວແບບມາຕຮ້ານ/ສໍາຫັບຕັບລູກປິບທີ່ປະກອບກັບປລອກປຣັບຂນາດເພລາ

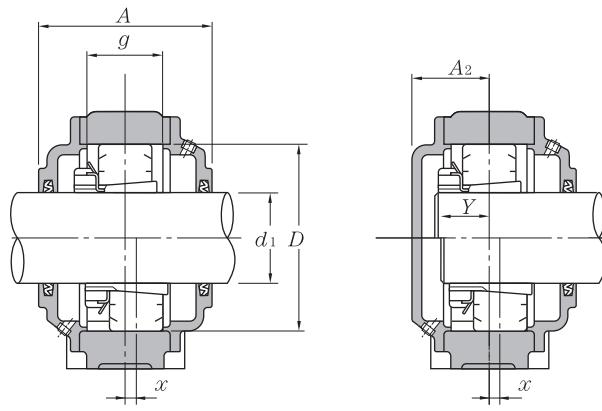


$d_1$  20~135 mm

ຂໍານາດ ເສັ້ນພານ ຄູນຍົກລາງ ເພລາ mm $d_1$	ໜໍາຍເລຂ ຕັບລູກປິບ	ຮັສ BAS ①		ຮັສຕົວເລຂ		ຄໍາຂໍານາດມີໃນແຕ່ລະສົ່ວປະກອບ								
		ເລື້ອ ສ່ວນໜັກ	ຝາປິດ	ຕັບລູກປິບ ເນື້ດກລມ ຈຸນປັບແນວ ຮັບກາງເອງໄດ້	ຕັບລູກປິບ ເນື້ດໄດ້ສົງແດວ	D	H	J	$J_1$	$N_1$	N	L	A	$A_1$
20	SV505	V052	052C	1205SK 2205K	—	52	45	130	—	16	20	165	73	46
25	SV506	V062	062C	1206K 2206K	—	62	50	150	—	16	20	185	80	52
30	SV507	V072	072C	1207K 2207K	—	72	56	150	—	16	20	185	85	52
35	SV508	V080	080C	1208K 2208K	22208EAKD1	80	60	170	—	16	20	205	95	60
40	SV509	V085	085C	1209K 2209K	— 22209EAKD1	85	63	170	—	16	23	205	98	60
45	SV510	V090	090C	1210K 2210K	— 22210EAKD1	90	67	170	—	16	23	205	100	60
50	SV511	V100	100C	1211K 2211K	— 22211EAKD1	100	71	210	—	16	23	255	106	70
55	SV512	V110	110C	1212K 2212K	— 22212EAKD1	110	80	210	—	21	25	255	112	70
60	SV513	V120	120C	1213K 2213K	— 22213EAKD1	120	85	230	—	21	25	275	118	80
65	SV515	V130	130C	1215K 2215K	— 22215EAKD1	130	90	230	—	21	25	280	118	80
70	SV516	V140	140C	1216K 2216K	— 22216EAKD1	140	100	260	—	25	30	315	136	90
75	SV517	V150	150C	1217K 2217K	— 22217EAKD1	150	100	260	—	25	30	315	140	90
80	SV518	V160	160C	1218K 2218K —	22218EAKD1 23218EMKD1	160	112	290	—	25	30	345	150	100
85	SV519	V170	170C	1219K 2219K	— 22219EAKD1	170	112	290	—	25	30	345	165	100
90	SV520	V180	180C	1220K 2220K —	22220EAKD1 23220EMKD1	180	125	320	56	23	32	380	170	110
100	SV522	V200	200C	1222K 2222K —	— 22222EAKD1 23222EMKD1	200	132	350	60	23	32	410	190	120
110	SV524	V215	215C		22224EAKD1 23224EMKD1	215	140	350	60	23	32	410	190	120
115	SV526	V230	230C		22226EAKD1 23226EMKD1	230	150	380	65	23	32	450	200	130
125	SV528	V250	250C		22228EAKD1 23228EMKD1	250	160	420	80	23	32	500	218	150
135	SV530	V270	270C		22230EAKD1 23230EMKD1	270	170	450	92	29	42	540	236	160

- ① ມາດຮຽນຕັບລູກປິບອຸດສາຫກຮມຢູ່ປຸນ
- ② ໜໍາຍເລຂຂອງແຫວນກຳນົດຕໍ່າຫັນຈະແສດງຕາມຂໍານາດເສັ້ນຜ່ານຄູນຍົກລາງແຫວນງອກ ແລະ ຂໍານັດຄວາມກ່າວງອງດັບລູກປິບ
- ③ ຄໍາຂໍານາດ Y ເປັນຄໍາປະນາຈາກກິດລາງຕັບລູກປິບລຶງປລາຍເພລາເພື່ອໃໝ່ເປັນ ຄໍາດີດຕັ້ງປລາຍເພລາ

- ໜໍາຍເລຂ:
- 1) ຂໍານັດຕັ້ງແຕ່ SV520 ຫັນໄປຈະມາພັກນັກແຫວນສໍາຫວັນ ຄລ້ອງຍົກເລື້ອຕັບລູກປິບ
  - 2) ຂໍານັດປຶກສໍາຫວັນຕົມແລະ ດໍາຍ້ານັ້ນ : SV505~SV520……PT1/8 : SV522~SV564……PT1/4



ค่าขนาดมิติในแต่ละส่วนประกอบ					น้ำหนัก	รหัสตัวเลข	ค่าโดยประมาณ	หมายเลขอรุณ			
<i>g</i>	mm <i>A<sub>2</sub></i>	mm <i>H<sub>1</sub></i>	mm <i>H<sub>2</sub></i>	ค่าโดยประมาณ ค่าที่ใช้ <i>S</i>	kg (กิโลกรัม)	ปลอกปรับ ขนาดเพลา	แทนกำหนด ตำแหน่ง	จำนวน	<i>Y</i> ③		
27	31	22	85	M14 2	2.1	H205X H305X	SR 52X 6 SR 52X 9	2 1	17 19	ZF5	20
30	34	22	95	M14 2	2.7	H206X H306X	SR 62X 7 SR 62X 10	2 1	18 20	ZF6	25
33	37.5	22	106	M14 2	3.3	H207X H307X	SR 72X 8 SR 72X 10	2 1	19 22	ZF7	30
37	40.5	25	118	M14 2	4.5	H208X H308X	SR 80X 9.5 SR 80X 7	2 2	21 23	ZF8	35
39	42.5	25	125	M14 2	4.5	H209X H309X	SR 85X10 SR 85X 8	2 2	22 24	ZF9	40
39	42.5	25	128	M14 2	4.8	H210X H310X	SR 90X 9.5 SR 90X 8	2 2	24 25	ZF10	45
42	47	28	140	M14 2	5.8	H211X H311X	SR100X10.5 SR100X 8.5	2 2	25 27	ZF11	50
46	47	30	155	M18 2	6.8	H212X H312X	SR110X12 SR110X 9	2 2	26 29	ZF12	55
49	50	30	165	M18 2	9.5	H213X H313X	SR120X13 SR120X 9	2 2	28 32	ZF13	60
50	50	30	175	M18 2	10	H215X H315X	SR130X12.5 SR130X 9.5	2 2	30 33	ZF15	65
56	58	32	195	M22 2	14	H216X H316X	SR140X15 SR140X11.5	2 2	32 36	ZF16	70
56	60	32	195	M22 2	15	H217X H317X	SR150X14 SR150X10	2 2	34 38	ZF17	75
62	65	35	224	M22 2	20	H218X H318X H2318X	SR160X16 SR160X11 SR160X 9.6	2 2 1	35 40 46	ZF18	80
62	72.5	35	224	M22 2	20	H219X H319X	SR170X15 SR170X 9.5	2 2	37 43	ZF19	85
70	75	40	243	M20 4	26	H220X H320X H2320X	SR160X18 SR180X12 SR180X 9.7	2 2 1	39 45 52	ZF20	90
82	82	45	265	M20 4	30	H222X H322X H2322X	SR200X22 SR200X14.5 SR200X12.2	2 2 1	42 50 58	ZF22	100
82	82	45	280	M20 4	36	H3124X H2324X	SR215X12 SR215X 6	2 1	53 62	ZF24	110
86	87	50	300	M20 4	45	H3126 H2326	SR230X11 SR230X 6	2 1	57 65	ZF26	115
94	96	50	315	M20 4	53	H3128 H2328	SR250X13 SR250X 6	2 1	60 70	ZF28	125
103	105	60	335	M24 4	63	H3130 H2330	SR270X15 SR270X 7	2 1	65 76	ZF30	135

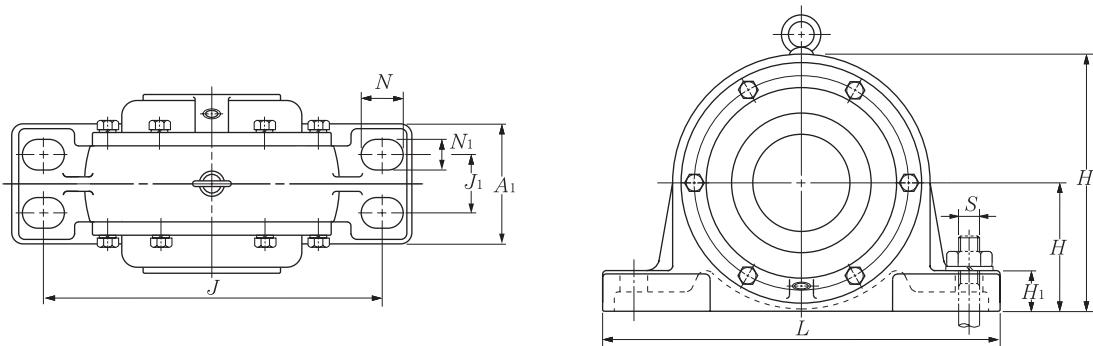
3) ค่าขนาด *x* จะเป็นค่าการขยายด้วยของร่างกายที่สัมภานะกับความก้าวของร่างกายของเลือดลับลูกปืน ซึ่งค่าจะเป็น 1/2 ของแทนกำหนดตำแหน่ง

4) เมื่อต้องการเลือดลับลูกปืนพลาสติกแบบง่ายๆ ให้เลือกด้วยเส้นที่มีรหัสต่อท้าย M1 กรุณารีกษาที่มีวิศวกร NTN

5) ปลอกปรับขนาดของตัวลับลูกปืนที่ขันดันด้วย 12 จะใช้เบอร์ปลอกปรับขนาดเพลาได้ทั้งเบอร์ H2 และ H3

# ເສື່ອຕັບລຸກປິບພລັນເມວຣບລົງອັກ SV5

ຮຸນຕົວເສື່ອຊັບເຕີຍວແບບມາຕຣ້ານ/ສໍາຫັບຕັບລຸກປິບທີ່ປະກອບກັບປລອກປັບຂນາດເພລາ

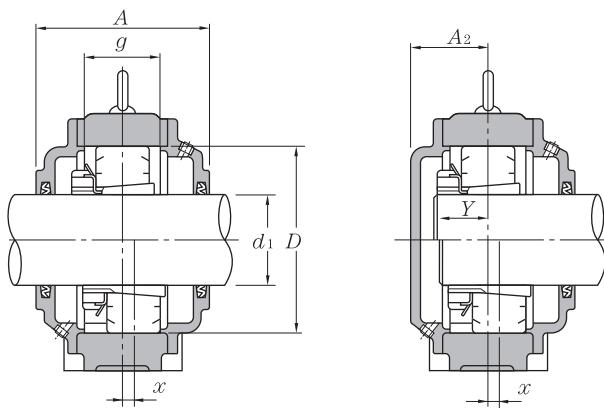


$d_1$  140~300 mm

ຂໍານາດ ເສື່ອພານ ຄູນຍົກລາງ ເພລາ mm $d_1$	ທ່ານຍເລຂ ຕັບລຸກປິບ	ຮັບ BAS ①		ຮັບສຕ້າເລຂ		ຄໍາຂໍານາດມີດິນແຕ່ລະສ່ວນປະກອບ								
		ເລື້ອ ສ່ວນຫລັກ	ຝາປິດ	ຕັບລຸກປິບ ເນື້ດກລມ ຮຸນປັບແນວ ຮັບກະເຮອງໄດ້	ຕັບລຸກປິບ ເນື້ດໄດ້ສອງແດວ	D	H	J	J1	N1	N	L	A	A1
140	SV532	V290	290C		22232EAKD1 23232EMKD1	290	190	470	92	29	50	560	250	170
150	SV534	V310	310C		22234EMKD1 23234EMKD1	310	200	560	92	29	50	660	258	180
160	SV536	V320	320C		22236EMKD1 23236EMKD1	320	200	560	92	29	50	660	258	180
170	SV538	V340	340C		22238EMKD1 23238EMKD1	340	212	580	104	33	54	680	300	190
180	SV540	V360	360C		22240EMKD1 23240EMKD1	360	224	610	130	33	54	740	300	224
200	SV544	V400	400C		22244EMKD1 23244EMKD1	400	250	680	148	36	60	820	330	250
220	SV548	V440	440C		22248EMKD1 23248EMKD1	440	280	740	166	40	66	880	340	280
240	SV552	V480	480C		22252EMKD1 23252EMKD1	480	300	790	180	43	72	940	370	300
260	SV556	V500	500C		22256EMKD1 23256EMKD1	500	315	830	190	43	72	990	390	315
280	SV560	V540	540C		22260EMKD1 23260EMKD1	540	335	890	200	46	78	1 060	410	335
300	SV564	V580	580C		22264EMKD1 23264EMKD1	580	355	930	215	49	84	1 110	440	355

- ① ມາດຮຽນຕັບລຸກປິບອຸດສາຫກຮມຢູ່ປຸນ
- ② ທ່ານຍເລຂຂອງແຫວນກຳນົດຕໍ່ຫັນຈະແສດງຕາມຂໍານາດເສັ້ນຜ່ານຄູນຍົກລາງແຫວນງອກ ແລະ ຂໍານາດຄວາມກ່າວງຂອງຕັບລຸກປິບ
- ③ ຄໍາຂໍານາດ Y ເປັນຄໍາປະການຈາກກິດລາງຕັບລຸກປິບລຶ້ງປລາເພື່ອໃໝ່ເປັນ ດໍາຕິດຕັ້ງປລາຍເພລາ

ທ່ານຍເລຂ: 1) ຂໍານາດຕັ້ງແຕ່ SV520 ຫັ້ນໄປຈະມາພ້ອມກັນແຫວນສໍາຫວັບ  
ຄລ້ອງຍົກເລື້ອຕັບລຸກປິບ  
2) ຂໍານາດປັບປຸງຕົມແລະດໍາຍ້າມັນ : SV505~SV520……PT1/8  
: SV522~SV564……PT1/4

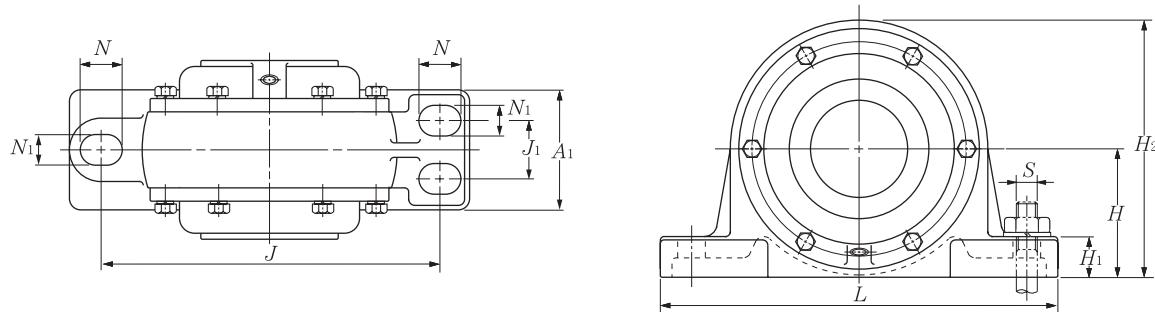


ຄໍາຂາດມີຕິໄນແຕ່ລະສ່ວນປະກອນ					ນ້ຳຫັກ	ປລອກປັບປຸງ	ຮທສຕັວເລີຂ ແຫວນກຳທັນດ ຕຳແຫ່ນໆ	ຈຳນວນ	ຄໍາໂດຍ ປະມານ mm Y ③	ໜມາຍເລຂ ໜີລ	ຂໍາດ ເລັ້ນຜ່ານ ຄູນຢັກລາງ ພເລາ mm d1
g	mm A2	mm H1	mm H2	ຄໍາໂດຍປະມານ S ຄໍາທີ່ໃຊ້ ໂມາຍເລຂ	kg (ຄໍາໂດຍປະມານ)						
113	112	60	375	M24 4	76	H3132 H2332	SR290X16.5 SR290X 9	2 1	71 83	ZF32	140
122	116	65	405	M24 4	89	H3134 H2334	SR310X18 SR310X12	2 1	75 87	ZF34	150
122	116	65	405	M24 4	100	H3136 H2336	SR320X18 SR320X10	2 1	76 89	ZF36	160
130	137	65	425	M27 4	110	H3138 H2338	SR340X19 SR340X10	2 1	80 94	ZF38	170
138	136	85	450	M27 4	130	H3140 H2340	SR360X20 SR360X10	2 1	84 99	ZF40	180
154	151	95	500	M30 4	196	H3144 H2344	SR400X23 SR400X10	2 1	90 108	ZF44	200
170	156	100	560	M33 4	260	H3148 H2348	SR440X25 SR440X10	2 1	98 118	ZF48	220
184	173	105	600	M36 4	318	H3152 H2352	SR480X27 SR480X10	2 1	105 127	ZF52	240
186	185	110	630	M36 4	336	H3156 H2356	SR500X28 SR500X10	2 1	107 130	ZF56	260
202	196	115	670	M39 4	433	H3160 H2360	SR540X31 SR540X10	2 1	114 160	ZF60	280
218	211	120	710	M42 4	507	H3164 H2364	SR580X34 SR580X10	2 1	122 151	ZF64	300

- 3) ຄໍາຂາດ x ຈະເປັນຄໍາການຍັນດ້ວຍອຶງການທີ່ສັນພັນບັນລຸກປິນທີ່ສັນພັນບັນລຸກປິນທີ່ມີຄວາມກິ່ງລາງຂອງເລື່ອດັບລູກປິນ ຊຶ່ງຄໍາຈະເປັນ 1/2 ຂອງແຫວນກຳທັນດຕຳແຫ່ນໆ  
4) ເມື່ອຕ້ອງການເລື້ອດັບລູກປິນພລັມເມວຣບລົງວກໃຫ້ເລື້ອດັບລູກປິນທີ່ມີຮັດຕ້ອທ້າຍ M1 ກຽມນາບຮັກນາທີ່ມີວິວກາຣ ນຕນ  
5) ປລອກປັບປຸງພເລາຂອງຕລັບລູກປິນທີ່ຂັ້ນຕົ້ນຕ້ວຍ 12 ຈະໃຫ້ເບົອຮັບປັບປຸງພເລາໄດ້ທັງເນັ້ນ H2 ແລະ H3

# ເສື່ອຕັບລູກປິນພລັມເມວຣບລົງອັກ SV2

ຮຸນຕົວເສື່ອຊັ້ນເຕີຍວແບບມາຕຣ້ານ, ເບີດຮູນໃບແບບບັນ/ສໍາຫັບຕັບລູກປິນຮູກຮອງກະບວກ



$d$  25~110 mm

ຂະໜາດ ເສັ້ນຜ່ານຄູນຍົກລາງ ພຶກ $d$ mm $d_2$ mm $d_3$ mm			ທ່ານຍາລີ່ມ ຕັບລູກປິນ	ຮ້າສ BAS ①	ຮ້າສຕົວເລີ່ມ ຕັບລູກປິນ ເມື່ອກາລມ ຈຸ່ນປັບປຸນແນວ ຮັບກາຮະເອງໄດ້	ຮ້າສຕົວເລີ່ມ ຕັບລູກປິນ ເມື່ອໄດ້ສອງແດວ	ຄໍາໝາດມີຕິໄນແຕ່ລະສ່ວນປະກອບ										
$D$	$H$	$J$	$J_1$	$N_1$	$N$	$L$	$A$	$A_1$	mm								
25	20	30	SV205	V052	052C	1205S 2205S	—	—	52	45	130	—	16	20	165	73	46
30	25	35	SV206	V062	062C	1206S 2206S	—	—	62	50	150	—	16	20	185	80	52
35	30	45	SV207	V072	072C	1207S 2207S	—	—	72	56	150	—	16	20	185	85	52
40	35	50	SV208	V080	080C	1208S 2208S	22208EAD1	80	60	170	—	16	20	205	95	60	
45	40	55	SV209	V085	085C	1209S 2209S	22209EAD1	85	63	170	—	16	23	205	98	60	
50	45	60	SV210	V090	090C	1210S 2210S	22210EAD1	90	67	170	—	16	23	205	100	60	
55	50	65	SV211	V100	100C	1211S 2211S	22211EAD1	100	71	210	—	16	23	255	106	70	
60	55	70	SV212	V110	110C	1212S 2212S	22212EAD1	110	80	210	—	21	25	255	112	70	
65	60	75	SV213	V120	120C	1213S 2213S	22213EAD1	120	85	230	—	21	25	275	118	80	
70	60	80	SV214	V125	125C	1214S 2214S	22214EAD1	125	90	230	—	21	25	280	118	80	
75	65	85	SV215	V130	130C	1215S 2215S	22215EAD1	130	90	230	—	21	25	280	118	80	
80	70	90	SV216	V140	140C	1216S 2216S	22216EAD1	140	100	260	—	25	30	315	136	90	
85	75	95	SV217	V150	150C	1217S 2217S	22217EAD1	150	100	260	—	25	30	315	140	90	
90	80	100	SV218	V160	160C	1218S 2218S	22218EAD1 23218EMD1	160	112	290	—	25	30	345	150	100	
95	85	110	SV219	V170	170C	1219S 2219S	22219EAD1	170	112	290	—	25	30	345	165	100	
100	90	115	SV220	V180	180C	1220S 2220S	22220EAD1 23220EMD1	180	125	320	56	23	32	380	170	110	
110	100	125	SV222	V200	200C	1222S 2222S	22222EAD1 23222EMD1	200	132	350	60	23	32	410	190	120	

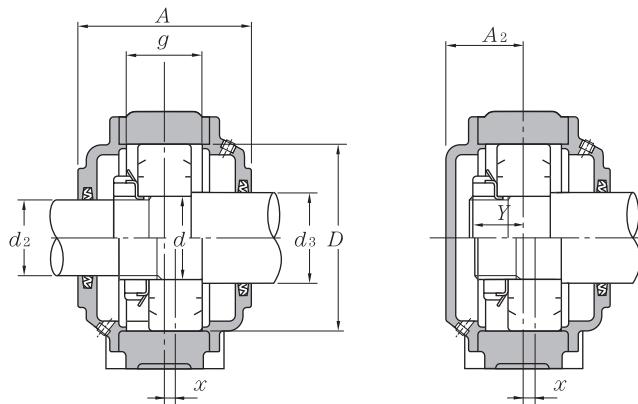
① ມາດຮຽນຕັບລູກປິນອຸດສາຫກຮ່າງມູນ

② ທ່ານຍາລີ່ມຂອງແຫວນກຳນົດຕໍ່າຫັນຈະແສດງຕາມຂະໜາດເສັ້ນຜ່ານຄູນຍົກລາງແຫວນງອກ  
ແລະຂະໜາດຄວາມກ່າວຂອງດັບລູກປິນ

③ ຄໍາໝາດ  $Y$  ເປັນຄໍາປະການຈາກກິດລາງຕັບລູກປິນລິ້ງປ່າຍເພົາເພື່ອໃໝ່ເປັນ  
ຄໍາຕິດຕັ້ງປ່າຍເພົາ

ທ່ານຍາລີ່ມ: 1) ຂະໜາດຕິດຕັ້ງຕັບລູກປິນ  
ຄລ້ອງຍົກເລື້ອຕັບລູກປິນ

2) ຂະໜາດປຶກສໍາຫຼວມຕິມແລະດໍາຍ້າມັນ : SV205~SV220……PT1/8  
: SV222~SV264……PT1/4



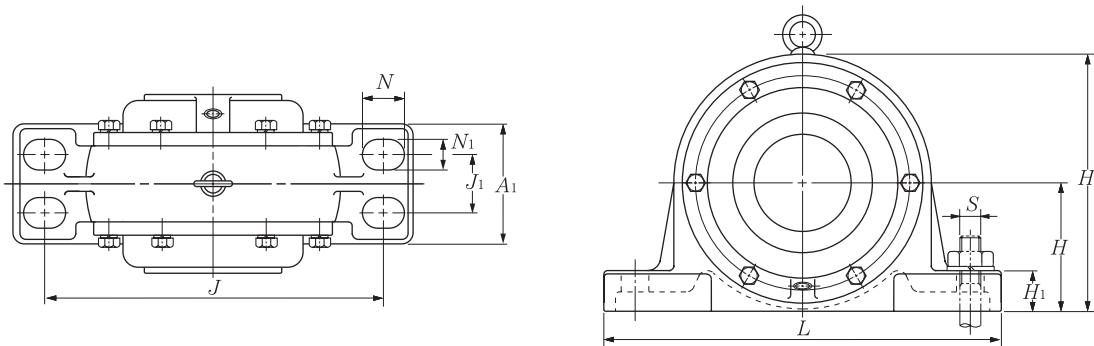
ค่าขนาดมิตรในแต่ละส่วนประกอบ					น้ำหนัก kg	แทนที่สำหรับ ตำแหน่ง ②	รหัสตัวเลข			ค่าโดย ประมาณ mm Y ③	หมายเลขชีล (d <sub>2</sub> )	หมายเลขชีล (d <sub>3</sub> )	ขนาด เลี้ยงกลาง เพลา mm d
<i>g</i>	mm <i>A<sub>2</sub></i>	mm <i>H<sub>1</sub></i>	mm <i>H<sub>2</sub></i>	ค่าที่ใช้ หมายเลขอ <i>S</i> (ค่าโดยประมาณ)			จำนวน	แทนล็อก	แทนรอง				
27	31	22	85	M14 2	2.0	SR 52X 6 SR 52X 9	2 1	AN05	AW05	17 19	ZF 5	ZF 7	25
30	34	22	95	M14 2	2.6	SR 62X 7 SR 62X10	2 1	AN06	AW06	18 20	ZF 6	ZF 8	30
33	37.5	22	106	M14 2	3.1	SR 72X 8 SR 72X10	2 1	AN07	AW07	19 22	ZF 7	ZF10	35
37	40.5	25	118	M14 2	4.3	SR 80X 9.5 SR 80X 7	2 2	AN08	AW08	21 23	ZF 8	ZF11	40
39	42.5	25	125	M14 2	4.3	SR 85X10 SR 85X 8	2 2	AN09	AW09	22 24	ZF 9	ZF12	45
39	42.5	25	128	M14 2	4.6	SR 90X 9.5 SR 90X 8	2 2	AN10	AW10	24 25	ZF10	ZF13	50
42	47	28	140	M14 2	5.5	SR100X10.5 SR100X 8.5	2 2	AN11	AW11	25 27	ZF11	ZF15	55
46	47	30	155	M18 2	6.5	SR110X12 SR110X 9	2 2	AN12	AW12	26 29	ZF12	ZF16	60
49	50	30	165	M18 2	9.5	SR120X13 SR120X 9	2 2	AN13	AW13	28 32	ZF13	ZF17	65
50	50	30	175	M18 2	10	SR125X13 SR125X 9.5	2 2	AN14	AW14	28 32	ZF13	ZF18	70
50	50	30	175	M18 2	10	SR130X12.5 SR130X 9.5	2 2	AN15	AW15	30 33	ZF15	ZF19	75
56	58	32	195	M22 2	14	SR140X15 SR140X11.5	2 2	AN16	AW16	32 36	ZF16	ZF20	80
56	60	32	195	M22 2	15	SR150X14 SR150X10	2 2	AN17	AW17	34 38	ZF17	ZF21	85
62	65	35	224	M22 2	20	SR160X16 SR160X11 SR160X 9.6	2 2 1	AN18	AW18	35 40 46	ZF18	ZF22	90
62	72.5	35	224	M22 2	20	SR170X15 SR170X 9.5	2 2	AN19	AW19	37 43	ZF19	ZF24	95
70	75	40	243	M20 4	26	SR180X18 SR180X12 SR180X 9.7	2 2 1	AN20	AW20	39 45 52	ZF20	ZF26	100
82	82	45	265	M20 4	30	SR200X22 SR200X14.5 SR200X12.2	2 2 1	AN22	AW22	42 50 58	ZF22	ZF28	110

3) ค่าขนาด *x* จะเป็นค่าการขยายตัวของร่างกายลูกปืนที่ล้มพันธ์กับความกึ่งกลางของเสื้อตัวลับลูกปืน ซึ่งค่าจะเป็น 1/2 ของแทนที่สำหรับตำแหน่ง

4) เมื่อต้องการเลือกดูลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อกแบบปลายปิด ให้เลือกตัวเลขเลือกดูลับลูกปืนที่มีรหัสต่อท้าย M1 กรุณารักษาไว้ในวิศวกร NTN

# ເສື່ອຕັບລຸກປິນພລັມແມວຣບລົງອັກ SV2

ຮຸນຕົວເສື່ອເຊັນເຕີຍວແບບມາຕຣ້ານ, ເບີດຮູນໃບແບບບັນ/ສໍາຫັບຕັບລຸກປິນຮູກຮອງກະບວກ

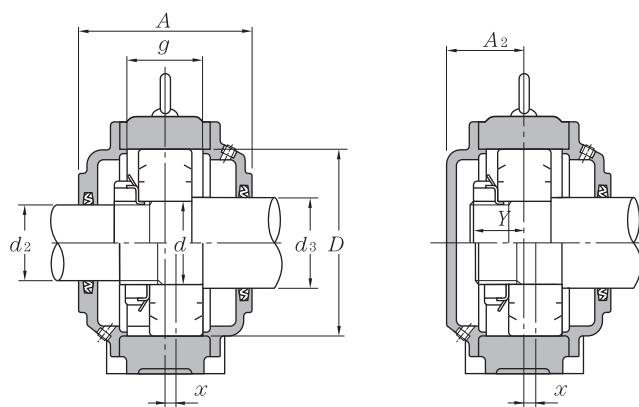


*d* 120~320 mm

ຂາດ ເສັ້ນຜ່ານຄູນຢັກລາງ ເພົາ mm <i>d</i> <i>d</i> <sub>2</sub> <i>d</i> <sub>3</sub>			ທ່ານ ຄລັບລຸກປິນ	ທ່າສ BAS ①	ຮັບສ້າງເຂົ້າ ຕັບລຸກປິນ ເມືດກລມ ຮຸນປັບແນວ ຮັນກະຮະອງໄດ້		ຄໍາຂາດມືດິນແຕ່ລະສ່ວນປະກອນ									
			ເລື້ອ ສ່ວນຫລັກ	ຝາປິດ	ຕັບລຸກປິນ ເມືດກລມ	ຕັບລຸກປິນ ເມືດໂດ້ສອງແລກ	<i>D</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>J</i> <sub>1</sub>	<i>N</i> <sub>1</sub>	<i>N</i>	<i>L</i>	<i>A</i>	<i>A</i> <sub>1</sub>	
120	110	135	SV224	V215	215C	—	22224EAD1 23224EMD1	215	140	350	60	23	32	410	190	120
130	115	145	SV226	V230	230C	—	22226EAD1 23226EMD1	230	150	380	65	23	32	450	200	130
140	125	155	SV228	V250	250C	—	22228EAD1 23228EMD1	250	160	420	80	23	32	500	218	150
150	135	165	SV230	V270	270C	—	22230EAD1 23230EMD1	270	170	450	92	29	42	540	236	160
160	140	175	SV232	V290	290C	—	22232EAD1 23232EMD1	290	190	470	92	29	50	560	250	170
170	150	190	SV234	V310	310C	—	22234EMD1 23234EMD1	310	200	560	92	29	50	660	258	180
180	160	200	SV236	V320	320C	—	22236EMD1 23236EMD1	320	200	560	92	29	50	660	258	180
190	170	210	SV238	V340	340C	—	22238EMD1 23238EMD1	340	212	580	104	33	54	680	300	190
200	180	230	SV240	V360	360C	—	22240EMD1	360	224	610	130	33	54	740	300	224
220	200	250	SV244	V400	400C	—	22244EMD1	400	250	680	148	36	60	820	330	250
240	220	260	SV248	V440	440C	—	22248EMD1	440	280	740	166	40	66	880	340	280
260	240	280	SV252	V480	480C	—	22252EMD1	480	300	790	180	43	72	940	370	300
280	260	300	SV256	V500	500C	—	22256EMD1	500	315	830	190	43	72	990	390	315
300	280	320	SV260	V540	540C	—	22260EMD1	540	335	890	200	46	78	1 060	410	335
320	300	340	SV264	V580	580C	—	22264EMD1	580	355	930	215	49	84	1 110	440	355

- ① ມາດຮຽນຕັບລຸກປິນອຸດສາຫກຮົມຢູ່ປຸນ
- ② ທ່ານຍໍາຂອງແຫວນກຳນົດຕໍ່າແຫັງຈະແສດງຕາມຂາດເສັ້ນຜ່ານຄູນຢັກລາງແຫວນງອກ ແລະ ຂາດຄວາມກ່າວງຂອງຕັບລຸກປິນ
- ③ ຄໍາຂາດ *Y* ເປັນຄໍາປະການຈາກກິດລາງຕັບລຸກປິນລຶ້ງປ່າຍເພົາເພື່ອໃໝ່ເປັນ ດ້ວຍຕິດຕັ້ງປ່າຍເພົາ

ທ່ານຍໍາເຫຼຸດ:  
 1) ຂາດຕັ້ງແຕ່ SV220 ຫັນໄປຈະມາພ້ອມກັນແຫວນສໍາຫວັນ  
ຄລັບລຸກປິນ  
 2) ຂາດປິດປົກສໍາຫວັນຕົມແລະດໍາຍ້າໜັນ: SV205~SV220……PT1/8  
: SV222~SV264……PT1/4



ค่าขนาดมิตรในแต่ละส่วนประกอบ					น้ำหนัก kg	แทนกำหนด ตำแหน่ง ② จำนวน	รหัสตัวเลข			ค่าโดย ประมาณ mm Y ③	หมายเลขชีล (d <sub>2</sub> )	หมายเลขชีล (d <sub>3</sub> )	ขนาด เลื่อนผ่าน คุณย์กลาง เพลา mm d
<i>g</i>	mm <i>A<sub>2</sub></i>	mm <i>H<sub>1</sub></i>	mm <i>H<sub>2</sub></i>	ค่าโดยประมาณ <i>S</i> ค่าที่ใช้ หมายเลขอ (ค่าโดยประมาณ)			แทนกำหนด ตำแหน่ง ② จำนวน	แทนล็อก	แทนรอง				
82	82	45	280	M20 4	36	SR215X12 SR215X 6	2 1	AN24	AW24	53 62	ZF24	ZF30	120
86	87	50	300	M20 4	44	SR230X11 SR230X 6	2 1	AN26	AW26	57 65	ZF26	GS33	130
94	96	50	315	M20 4	52	SR250X13 SR250X 6	2 1	AN28	AW28	60 70	ZF28	GS35	140
103	105	60	335	M24 4	62	SR270X15 SR270X 7	2 1	AN30	AW30	65 76	ZF30	GS37	150
113	112	60	375	M24 4	75	SR290X16.5 SR290X 9	2 1	AN32	AW32	71 83	ZF32	GS39	160
122	116	65	405	M24 4	87	SR310X18 SR310X12	2 1	AN34	AW34	75 87	ZF34	ZF42	170
122	116	65	405	M24 4	98	SR320X18 SR320X10	2 1	AN36	AW36	76 89	ZF36	ZF44	180
130	137	65	425	M27 4	110	SR340X19 SR340X10	2 1	AN38	AW38	80 94	ZF38	ZF46	190
138	136	85	450	M27 4	130	SR360X20	2	AN40	AW40	84	ZF40	GS50	200
154	151	95	500	M30 4	196	SR400X23	2	AN44	AL44	90	ZF44	ZF54	220
170	156	100	560	M33 4	260	SR440X25	2	AN48	AL44	98	ZF48	ZF56	240
184	173	105	600	M36 4	318	SR480X27	2	AN52	AL52	105	ZF52	ZF60	260
186	185	110	630	M36 4	336	SR500X28	2	AN56	AL52	107	ZF56	ZF64	280
202	196	115	670	M39 4	433	SR540X31	2	AN60	AL60	114	ZF60	ZF68	300
218	211	120	710	M42 4	507	SR580X34	2	AN64	AL64	122	ZF64	GS72	320

- 3) ค่าขนาด *x* จะเป็นค่าการขยายตัวของรั้งกลางที่ล้มพันธ์กับความกึ่งกลางของเสื้อตัวลับลูกปืน ซึ่งค่าจะเป็น 1/2 ของแทนกำหนดตำแหน่ง  
4) เมื่อต้องการเลือกตัวลับลูกปืนพลาสติกเมอร์บล็อกแบบปลายปิด ให้เลือกตัวเลขเลือกตัวลับลูกปืนที่มีรหัสต่อท้าย M1 กรุณารวิเคราะห์ที่มีวิศวกร NTN



## HEADQUARTERS

### NTN Corporation URL <https://www.ntn.co.jp>

1-3-17, Kyomachibori, Nishi-ku, Osaka-shi, Osaka 550-0003 Japan Phone: +81-6-6443-5001

### NTN USA Corporation URL <http://www.ntnamericas.com>

1600 E. Bishop Court, P.O. Box 7604, Mount Prospect, IL 60056-7604, U.S.A. Phone: +1-847-298-7500 Fax: +1-847-294-1209

## SALES NETWORK

### NTN Bearing Corp. of America

Head Office / 1600 E. Bishop Court, P.O. Box 7604, Mount Prospect, IL 60056-7604, U.S.A.

Phone: +1-847-298-7500 Fax: +1-847-699-9744

Peoria Sales Office / 2413 North Main Street, East Peoria, Illinois 61611, U.S.A.

Phone: +1-309-699-8600 Fax: +1-309-699-8670

NTN Automotive Center / 39255 W. 12 Mile Road, Farmington Hills, MI 48331-2975, U.S.A.

Phone: +1-248-324-4700 Fax: +1-248-324-1103

### NTN Bearing Corp. of Canada Ltd. URL <http://www.ntnamericas.com>

Head Office / 305 Courtneypark Drive West, Mississauga, Ontario, L5W 1Y4, Canada

Phone: +1-905-564-2700 Fax: +1-905-564-9023

Edmonton Branch / 4608-97<sup>th</sup> Street, Edmonton, Alberta T6E 5N9, Canada

Phone: +1-780-435-6200 Fax: +1-780-435-3600

Toronto Branch / 305 Courtneypark Drive West, Mississauga, Ontario L5W 1Y4, Canada

Phone: +1-905-564-2700 Fax: +1-905-564-9609

Montreal Branch / 4973 Levy Street, St-Laurent, Quebec, H4R 2N9, Canada

Phone: +1-514-333-8054 Fax: +1-514-333-1078

### NTN Wälzlager (Europa) GmbH. URL <http://www.ntn-snr.com>

Head Office / Max-Planck-Str. 23, 40699 Erkrath, F.R.Germany

Phone: +49-211-2508-0 Fax: +49-211-2508-400

Stuttgart Branch / Pleninger Str. 63B, 70794 Filderstadt F.R.Germany

Phone: +49-711-123901-0 Fax: +49-711-123901-660

### NTN Bearings (UK) Ltd. URL <http://www.ntn-snr.com>

Wellington Crescent, Fradley Park, Lichfield, Staffordshire, WS13 8RZ, UK

Phone: +44-1543-445000 Fax: +44-1543-445035

### NTN-SNR ROULEMENTS. URL <http://www.ntn-snr.com>

Head Office / 1, rue des Usines B.P. 2017 74010 Annecy Cedex, France

Phone: +33-4-50-65-30-00 Fax: +33-4-50-65-30-88

Lyon Branch / 51, rue des Docks, 69009 Lyon, France

Phone: +33-4-78-66-68-00 Fax: +33-4-78-66-68-20

Paris Branch / 6, rue Auguste Comte, BP49, 92174 Vanves Cedex, France

Phone: +33-1-40-93-66-00 Fax: +33-1-40-93-66-10

Cran Gevrier Branch / 6 route de la Salle, 74960, Cran Gevrier, France

Phone: +33-4-50-65-93-00 Fax: +33-4-50-65-93-46

Argonay Branch / 114, Rte de Champ Farçon, 74370, Argonay, France

Phone: +33-4-50-65-94-00 Fax: +33-4-50-65-94-25

### SNR Wälzlager GmbH.

Head Office / Max-Planck-Str. 23, 40699 Erkrath, F.R.Germany

Phone: +49-211-2508-0 Fax: +49-211-2508-400

Bielefeld Branch / Friedrich-Hagemann-Straße 66, 33719 Bielefeld, F.R.Germany

Phone: +49-521-9-24-00-0 Fax: +49-521-9-24-00-90

Stuttgart Branch / Pleninger Str. 63B, 70794 Filderstadt F.R.Germany

Phone: +49-711-123901-0 Fax: +49-711-123901-660

### NTN-SNR ITALIA S.P.A.

Head Office / Via Riccardo Lombardi, 19/4, 20153 Milan, Italy

Phone: +39-02-47-99-86-1 Fax: +39-02-33-50-06-56

Bologna Office/ Via Maestri del Lavoro 3/A 40138 Bologna, Italy

Phone: +39-051-47-53-51-74 Fax: +39-051-47-53-84-92

NTN-SNR IBERICA SA / Edificio A - Planta Baja Derecha, C / Basauri, 17, 28023 - Madrid, Spain

Phone: +34-916-71-89-13 Fax: +34-916-73-65-48

NTN-SNR RULMENTI S.R.L. / Zona Industriala-Vest, 6 Strada Salzburg, 24 00 SIBIU, Romania

Phone: +40-269-20-35-00 Fax: +40-269-20-35-25

NTN-SNR Marocco / Route cotiere 111, Quartier industriel, Polygone 1, Casablanca, Morocco

Phone: +212-522-66-76-80 Fax: +212-522-66-5166

### NTN Bearing-Singapore (Pte) Ltd. URL <https://www.ntnsg.com>

No.9 Clementi Loop Singapore 129812

Phone: +65-64698066 Fax: +65-64695400

### NTN Bearing-Vietnam Co., Ltd.

17th Floor, Viettower Building, No.1 Thai Ha street, Trung Liet Ward, Dong Da District, Hanoi, Vietnam

Phone: +84-4-37347660 Fax: +84-4-37347662

### NTN Bearing India PVT. Ltd. URL <http://ntnbearing.in>

Head Office / No. 86, 2nd Floor, Polyhouse Towers Mount Road Guindy Chennai 600032, India

Phone: +91-44-66867700 Fax: +91-44-66867701

Delhi Branch / 819, 8th Floor, International Trade Tower, Nehru Place, New Delhi - 1100019, India

Phone: +91-11-40520407 Fax: +91-11-40520407

Mumbai Branch / Unit No :1104, DLH PARK, S V Road, Goregaon West, Mumbai - 400062, India

Phone: +91-22-28768501 Fax: +91-22-28768900

Kolkata Branch / 8th Floor, "C" Landmark Building, AJC Bose Road, Kolkata - 700020, India

Phone: +91-33-46031129

### NTN (China) Investment Corp. URL <https://www.ntn.com.cn>

Shanghai Head Office / No.6 building No.1666 Nanle Road, Songjiang Industrial Zone, Songjiang, Shanghai 201611, China

Phone: +86-21-5774-5500 Fax: +86-21-5778-2898

Beijing Branch / Unit 2808, Fortune Financial Center, No.5 Dongsanhuang Zhong Road, Chaoyang District, Beijing 100020, China

Phone: +86-10-6568-3069 Fax: +86-10-6568-2278

Guangzhou Branch / Room 3606, Onelink Center, No.230-232 Tianhe Road, Tianhe District, Guangzhou 510620, China

Phone: +86-20-3877-2943 Fax: +86-20-3877-2942

Nanjing Branch / D1D2, Nanjing Centre, NO.1 Zhongshan South Rd, Qinhui District, Nanjing 210005, China

Phone: +86-25-8477-5355 Fax: +86-25-8477-5360

Chongqing Branch / Room 15-6, Carnival mansion, No.9 Guanyingqiao Street, Jiangbei District, Chongqing 400020, China

Phone: +86-23-6796-0812 Fax: +86-23-6796-0878

Shenyang Branch / Room 2606, China Resources Building, No.286 Qingnian Road, Heping District, Shenyang 110004, China

Phone: +86-24-3137-9186 Fax: +86-24-3137-9185

### NTN China Ltd. URL <http://www.ntnchina.com>

Hong Kong Office / Room 2003-05, Gala Place, No.56 Dundas Road, Mongkok, Kowloon, Hong Kong

Phone: +852-2385-5097 Fax: +852-2385-2138

### NTN Bearing-Thailand Co., Ltd. URL <http://www.ntn.co.th>

Head Office / 29th Floor Panjathani Tower, 127/34 Nonsee Road, Chongnonsee, Yannawa, BANGKOK 10120, Thailand

Phone: +66-2-681-0401 Fax: +66-2-681-0409

Khon Kaen Branch / 189/191 Ruenrom Road, Mueang, Khon Kaen 400003.

Phone: +66-43-222237 Fax: +66-43-223061

Haad Yai Branch / 156/101-102 Moo 1, Lopburi Ramesuan Road, Klong Hae, Had Yai, Songkhla 90110

Phone: +66-74-292651 Fax: +66-74-292656

Chiangmai Branch / 208 Moo 4, Wong wan rob klang, Nong Hoi, Amphur Muang, Chiang Mai 50000

Phone: +66-53-142571 Fax: +66-53-142573

### NTN Bearing-Malaysia Sdn. Bhd.

Head Office / No.2, Jalan Arkitek U 1/22, Hicom Glenmarie Industrial Park, 40150 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

Phone: +60-3-55696088 Fax: +60-3-55690200

Butterworth Branch / 5063, Jalan Sungai Nyior Indah, Taman Sungai Nyior Indah, 12100 Butterworth, Penang, Malaysia

Phone: +60-4-3328312 Fax: +60-4-3324407

Ipoh Branch Office / 65, Medan Kidd, Kinta Mansion, 30200 Ipoh, Malaysia

Phone: +60-5-2547743 Fax: +60-5-2538077

Kuantan Branch / B-72, Ground Floor, Jalan Beserah 25300 Kuantan, Malaysia

Phone: +60-9-5141132 Fax: +60-9-5141164

Johor Bahru Branch / 51 Jalan, Sri Bahagia 5, Taman Sri Bahagia, Tampoi, 81200 Johor Bahru, Malaysia

Phone: +60-7-2364929 Fax: +60-7-2370897

### PT. NTN Bearing Indonesia

MidPlaza 1, 7th Floor, Jl. Jend. Sudirman Kav. 10 -11 Jakarta, Indonesia 10220

Phone : +62-21-5707676 Fax : 62-21-5707699

### NTN-CBC (Australia) Pty. Ltd. URL <https://www.conbear.com.au>

18 Worth Street Chullora NSW 2190, Sydney Australia

Phone: +61-2-9947 9200 Fax: +61-2-9502 4013

### NTN de Mexico, S.A. URL <http://www.ntnamericas.com/es>