

Adapter and With Lock Nuts, Washer



drawal Sleeves, & Locating Rings

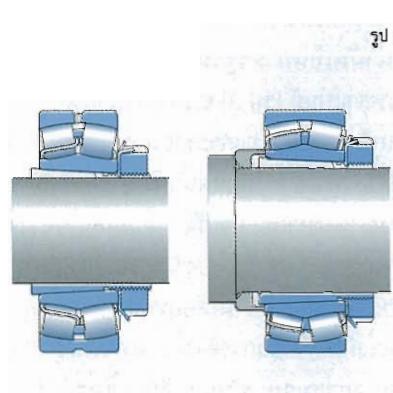
ปลอกปรับขนาดเพลา ปลอกสวมเพลา
แป้นเกลียวล็อค แหวนล็อค[®]
และแหวนกำหนดตำแหน่ง

ปลอกปรับขนาดเพลา (ADAPTER SLEEVES)

การออกแบบปลอกปรับขนาด

ปลอกปรับขนาดเพลาเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อกำหนดตำแหน่งตั้งแต่ลับลูกปืนรูเรียบที่ติดตั้งเข้ากับเพลาทรงกระบอก ปลอกปรับขนาดเพลาเป็นที่นิยมใช้มากกว่าปลอกสวมเพลา ทั้งนี้เนื่องจากสามารถติดตั้งตัวลับลูกปืนบนเพลาเรียบ (smooth shaft) หรือเพลาที่เปลี่ยนขนาด (stepped shaft) ร่วมกับแหวนบ่าขัน (stepped ring) และ เราสามารถที่จะกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของตัวลับลูกปืนได้และช่วยให้การถอดตัวลับลูกปืนง่ายขึ้นด้วย (รูป 1)

เมื่อใช้ปลอกปรับขนาดเพลาบนเพลาเรียบ (smooth shaft) เราสามารถกำหนดตัวลับลูกปืนที่ตั้งแต่หนาไปจนถึงบางได้ เมื่อใช้ปลอกปรับขนาดเพลาบนเพลาที่เปลี่ยนขนาด (stepped shaft) ร่วมกับแหวนบ่าขัน (stepped ring) และ เราสามารถที่จะกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของตัวลับลูกปืนได้และช่วยให้การถอดตัวลับลูกปืนง่ายขึ้นด้วย (รูป 1)



SLEEVES



ปลอกปรับขนาดเพลาแบบพื้นฐาน

ปลอกปรับขนาดเพลาของ SKF จัดชุดมาพร้อมกับแป้นเกลี่ยวัลล็อค และแหวนล็อค (รูป 2) ปลอกปรับขนาดเพลาขนาดเล็กจะใช้กับแหวนล็อค (a) ปลอกปรับขนาดเพลาขนาดใหญ่จะใช้กับคลิพล็อค (b) ปลอกมีร่องแคบฯ ยาวตลอด อัตราเรียวของผิวนอกเท่ากับ 1:12 ปลอกปรับขนาดเพลาที่มีขนาดเล็กไปจนถึงขนาด 40 จะได้รับการเคลือบผิวน้ำด้วยฟอสเฟต สำหรับปลอกที่มีขนาดใหญ่กว่านี้จะ aba ผิวน้ำด้วยน้ำมันเท่านั้น SKF ผลิตปลอกปรับขนาดเพลาสำหรับเพลาขนาดเป็นมาตรฐานและขนาดเป็นพิเศษ

ปลอกปรับขนาดเพลาสำหรับการอัดน้ำมัน

เพื่อย้ายให้สามารถใช้วิธีการอัดน้ำมัน (Oil Injection Method) ในการถอดและประกอบตัวลับลูกปืนได้ง่ายขึ้น SKF สามารถจัดปลอกปรับขนาดเพลาที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางรูในขนาด 140 ถึง 200 มม. พร้อมร่องอัดน้ำมันแบบต่างๆ ได้ (รูป 3a) ตามความต้องการ ปลอกปรับขนาดเพลาของ SKF ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูถึงแต่ 200 มม. เป็นต้นไปจะมีท่อส่งน้ำมัน และร่องกระจายน้ำมันเป็นมาตรฐานในตัวปลอกปรับขนาดเพลาแบบนี้ (รูป 3) จะมีท่อส่งน้ำมันอยู่ที่ด้านเกลี่ย และมีร่องกระจายน้ำมันกระจายอยู่ที่ผิวด้านนอก เมื่ออัดน้ำมันผ่านท่อและร่องเหล่านี้จะทำให้เกิดขันฟิล์มน้ำมันขึ้นระหว่างผิวรูในของตัวลับลูกปืน และผิวนอกของปลอกปรับขนาดเพลา ความเสียดทานที่ผิวสัมผัสและแรงที่เข้าสำหรับการติดตั้งและการถอดจะน้อยลงอย่างมาก รายละเอียดเกี่ยวกับขนาดเกลี่ยสำหรับติดตั้งหัวอัดน้ำมันและขนาดของนิ่อต์ไทด์รอลลิกที่เหมาะสมจะมีแสดงอยู่ในคู่มือตัวลับลูกปืน

นอกเหนือไปจากปลอกปรับขนาดเพลาสำหรับการอัดน้ำมันแบบมาตรฐานซึ่งมีรหัสระบุ คือ OH...H และ SKF ยังผลิตปลอกปรับขนาดเพลาสำหรับการอัดน้ำมันอีกสามแบบด้วยกัน ซึ่งมีความแตกต่างกันที่จำนวนและตำแหน่งของหัวและร่องน้ำมัน หากสนใจสามารถขอรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก SKF

แบบ OH

ท่อส่งน้ำมันอยู่ฝั่งตรงข้ามกับเกลี่ยวของปลอกปรับขนาดเพลา และมีร่องกระจายน้ำมันอยู่ที่ผิวด้านนอกของปลอก (รูป 3b)

แบบ OH...B

มีท่อส่งน้ำมันอยู่ด้านตรงข้ามกับเกลี่ยวของปลอกปรับขนาดเพลา (รูป 3c) มีร่องกระจายน้ำมันอยู่ที่ผิวด้านในและผิวด้านนอกของปลอก ปลอกที่มีขนาดเล็กไปจนถึงขนาด 40 จะมีท่อส่งน้ำมันหนึ่งท่อ ปลอกที่มีขนาดใหญ่กว่า 40 ขึ้นไปจะมีท่อส่งน้ำมันสองท่อ

แบบ OH...HB

มีท่อส่งน้ำมันอยู่ด้านเดียวกันกับเกลี่ยวของปลอกปรับขนาดเพลา (รูป 3d) และมีร่องกระจายน้ำมันอยู่ที่ผิวด้านในและผิวด้านนอกของปลอก ปลอกที่มีขนาดเล็กไปจนถึงขนาด 40 จะมีท่อส่งน้ำมันหนึ่งท่อ ปลอกที่มีขนาดใหญ่กว่า 40 ขึ้นไปจะมีท่อส่งน้ำมันสองท่อ

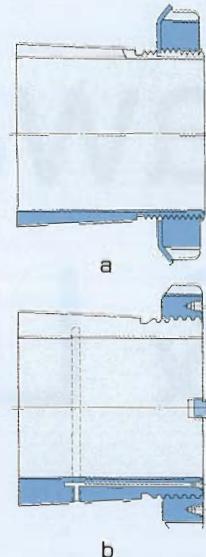
SKF มีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับอัดน้ำมันจำเพาะทั้งนี้การใช้แป้นเกลี่ยวไอกลอดอลลิกก็เป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้การติดตั้งและถอดตัวลับลูกปืนทำได้อย่างง่ายดาย

ปลอกปรับขนาดเพลาสำหรับใช้กับตัวลับลูกปืน CARB

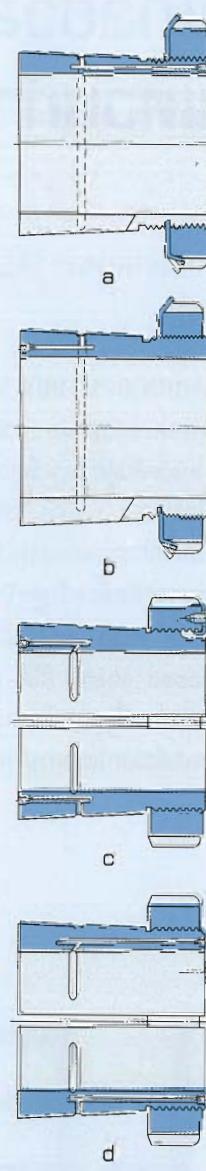
SKF ได้ออกแบบปลอกปรับขนาดเพลาขึ้นมาใหม่ ทั้งแบบ E, L และ TL เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับตัวลับลูกปืน CARB ได้ โดยหลักเลี้ยงมีให้เกิดการเลี้ยดลีกันระหว่างรังและแหวนล็อค

- ปลอกแบบ E เปลี่ยนจากแป้นเกลี่ยล็อคมาตรฐาน KM และแหวนล็อค MB เป็นแป้นเกลี่ยล็อค KMF-E (รูป 4a) และเปลี่ยนจากแป้นเกลี่ยล็อค HM 30 เป็นแป้นเกลี่ยล็อค HME ที่มีร่องเว้าอยู่ด้านนอก (รูป 4b)
- ปลอกแบบ L (รูป 4c) แตกต่างจากแบบมาตรฐานตรงที่เปลี่ยนจากแป้นเกลี่ยล็อค KM และแหวนล็อค MB เป็นแป้นเกลี่ยล็อค KML และแหวนล็อค MBL แทนที่มีหัวดัดความสูงอย่างกว้างแบบเดิม
- ปลอกแบบ TL (รูป 4d) เปลี่ยนจากแป้นเกลี่ยล็อคแบบมาตรฐาน HM...T และแหวนล็อค MB เป็นแป้นเกลี่ยล็อค HM 30 และคลิพล็อค MS 30 แทนที่มีหัวดัดความสูงอย่างกว้างแบบเดิม

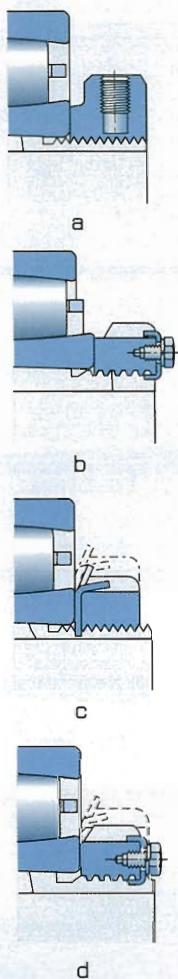
รูป 2



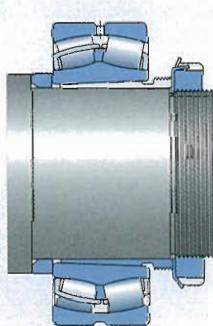
รูป 3



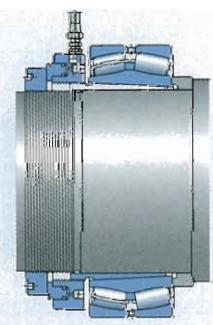
รูป 4



รูป 5



รูป 6



ปลอกปรับขนาดเพลาสำหรับตัวลูกปืนแบบปิด

ในกรณีที่ติดตั้งตัวลูกปืนพร้อมแผ่นกันผู้น ร่วมกับปลอกปรับขนาดเพลา เราจะต้องระวัง มีให้แนบเกลียวล็อคและแหวนล็อคทำให้แผ่น กันผู้น รุนเลี้ยง ปลอกปรับขนาดเพลารุ่น E, C, L หรือ TL สามารถใช้ได้กับตัวลูกปืน พร้อมแผ่นกันผู้น รุน แหวนล็อคที่ใช้กับปลอกปรับ ขนาดเพลารุ่น H 3..C จะมีส่วนที่ยื่นออก มาข้างกับหน้าตัดด้านข้างของวงแหวนใน ตัวลูกปืน

มิติขนาด

มิติขนาดของปลอกปรับขนาดเพลาของ SKF สอดคล้องตามมาตรฐาน ISO 2982-1:1995 ยกเว้นขนาดเลี้นผ่านศูนย์กลางรูในของ ปลอกปรับขนาดเพลาสำหรับเพลากันน้ำ

พิกัดความผิด

ปลอกปรับขนาดเพลาของ SKF ได้รับการ ผลิตให้เลี้นผ่านศูนย์กลางรูในมีความผิดระดับ $js9$ ความหนาของปลอกมีความผิดระดับ $h15$

เกลียว

ปลอกปรับขนาดเพลาของ SKF ขนาดไม่เกิน ขนาด 40 มีเกลียวแบบเมตริกและมีระดับ ความผิด $6g$ ตามมาตรฐาน ISO 965- 3:1998 เกลียวของปลอกปรับขนาดเพลาที่ ขนาดใหญ่กว่านี้มีลักษณะเป็นเกลียวทรง สี่เหลี่ยมคงที่ มีความผิดระดับ $7e$ และ เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 2903:1993

พิกัดความผิดของเพลา

ปลอกปรับขนาดเพลาทำหน้าที่ปรับตัวเองให้ เข้ากับขนาดของเพลา ดังนั้นเพลาก็สามารถ มีระดับความผิดขนาดได้มากกว่าระดับความ ผิดขนาดของเพลารุ่งที่ติดตั้งด้วยตัวลูกปืน รูทรงกระบอก อย่างไรก็ตาม เรายังควรรักษา ระดับความผิดไว้ให้มีพิกัดที่แคบ เนื่องจาก ความแม่นยำของรูปทรงของเพลาส่งผลต่อ ความแม่นยำในการทำงานของตัวลูกปืน โดยปกติแล้วเพลาก็ควรมีความผิดอยู่ที่ระดับ $h9$ แต่ระดับความกลมควรอยู่ที่ระดับ $IT5/2$ ถ้าอย่างตามมาตรฐาน ISO 1101:1983

ปลอกสวมเพลา (Withdrawal Sleeves)

การออกแบบปลอกสวมเพลา

เราสามารถใช้ปลอกสวมในการติดตั้ง ตัวลูกปืนเข้ากับเพลาทรงกระบอกที่มี การตอกบ่า (รูป 5) ปลอกสวมเพลาจะถูกตัน เข้าไปในรูของตัวลูกปืนที่ตันด้านอยู่ที่บ่าข้าง ของเพลา จากนั้นจึงล็อคตำแหน่งของปลอก ด้วยแป้นเกลียวล็อค หรือแผ่นปิดปลายเพลา (end plate) แป้นเกลียวล็อคและแผ่นปิด ปลายเพลาไม่ได้จำเป็นชุดพร้อมกับ ปลอก แป้นเกลียวล็อคที่เหมาะสมสำหรับใช้กับ ปลอกสวมเพลา คือ แป้นเกลียวล็อครุ่น KM หรือ HM ซึ่งต้องสั่งซื้อเพิ่มต่างหาก

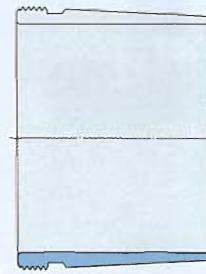
ในการติดตั้งตัวลูกปืนที่มีรูเรียบวนเพลา ทรงกระบอกให้อัตราราคาเพลาเข้าไปที่รูใน ของตัวลูกปืน ซึ่งต้องใช้แรงมากพอสมควร เพื่อที่จะเอาชนะแรงเสียดทานระหว่างพื้นผิว ในของตัวลูกปืนและผิวนอกของปลอก และ ระหว่างพื้นผิวในของปลอกและพื้นผิวของ เพลา การติดตั้งและถอนตัวลูกปืนโดยใช้ ปลอกสวมเพลาที่สามารถทำได้ง่ายด้วยการใช้ แป้นเกลียวไชลด์รอลิก (รูป 6)

ปลอกสวมเพลาแบบพื้นฐาน

ปลอกสวมเพลารุ่นมาตรฐานของ SKF (รูป 7) ได้รับการเคลือบด้วยสารกันสนิม ปลอกมี ช่องแคบ ๆ ยาวตลอดและผิวนอกมีอัตราเรียบ 1:12 ยกเว้นปลอกในอนุกรม AH 240 และ AH 241 ที่ผิวนอกมีอัตราเรียบ 1:30 ซึ่งใช้กับ ตัวลูกปืนอนุรุ่นขนาดหนารุ่น 40 และ 41

ปลอกสวมเพลาสำหรับการอัดน้ำมัน

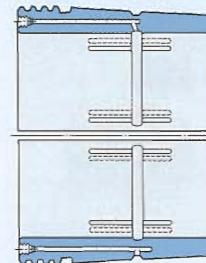
เพื่อให้สามารถใช้วิธีการอัดน้ำมัน (Oil Injection Method) 在การติดตั้งและถอน ตัวลูกปืนได้ลําดวน ปลอกสวมเพลาของ SKF ที่มีขนาดเลี้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 200 มม. ขึ้นไปจะมีท่อส่งน้ำมันและร่องกระจาย น้ำมันอยู่ในตัวเป็นมาตรฐาน (รูป 8) ปลอก รุ่น AOH เหล่านี้จะมีท่อส่งน้ำมันด้วยกันสอง ท่ออยู่ที่ด้านเกลียว และมีร่องกระจายน้ำมัน



ระดับความผื่น歪มีพิกัดที่แนบ เนื่องจาก ความแม่นยำของรูทรงของเพลาสั่งผล โดยตรงต่อความแม่นยำในการทำงานของ ตัวลูกปืน โดยปกติแล้วเพลาควรมีความผื่น อยู่ที่ระดับ H9 แต่ระดับความกลมควรอยู่ที่ ระดับ IT5/2 อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 1101:1983

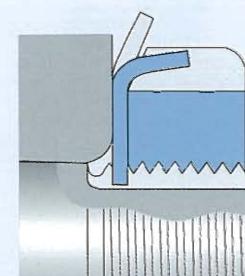
แป้นเกลียวล็อก (Lock Nuts)

แป้นเกลียวล็อกหรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า แป้นเกลียวเพลา หรือแป้นเกลียวสาม (shaft nut or withdrawal nut) ขึ้นอยู่ ลักษณะการใช้งาน ใช้สำหรับกำหนดตำแหน่ง ของตัวลูกปืน และซึ่งล่วงหน้า บนเพลา และ ยังช่วยให้การติดตั้งและการถอดตัวลูกปืน บนเพลาสามารถทำได้ง่าย แป้นเกลียวล็อกของ SKF มีรูปแบบการ จับยึดเพลาหลากหลายแบบดังนี้



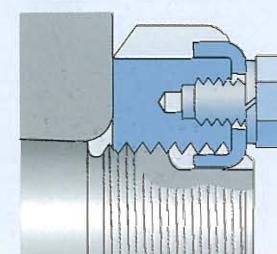
วิธีการจับยึดแบบปั๊วแทนล็อก

การใช้แทนล็อกเป็นวิธีที่ไม่ยุ่งยาก ให้การจับ ยึดที่มั่นคงและเป็นอุปกรณ์จับยึดที่เชื่อถือได้ แทนล็อกจะจับด้วยแรงเข้ากับร่องสลักที่เพลา และยึดตำแหน่งของล็อกคันต์ให้อยู่กับที่โดย พับด้านหนึ่งของแทนล็อกลงมาอย่างร่องใจ ร่องหนึ่งของแป้นเกลียว แทนล็อกสามารถ ใช้ได้กับแป้นเกลียวล็อกครุ่น KM และ KML (รูป 9)



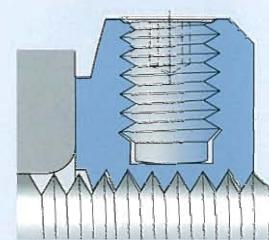
วิธีการจับยึดแบบปั๊วเข้าคลิปล็อก

คลิปล็อกถูกยึดติดกับแป้นเกลียวล็อกด้วยสลัก เกลียว ใช้เพื่อยึดตำแหน่งของแป้นเกลียวล็อก กับร่องสลักที่เพลาเข้าด้วยกัน อุปกรณ์สำหรับ จับยึดด้านนี้สามารถใช้ได้กับแป้นเกลียวล็อกครุ่น HM 30 และ 31 (รูป 10)



วิธีการจัดยึดแบบปั๊วสกรูล็อก

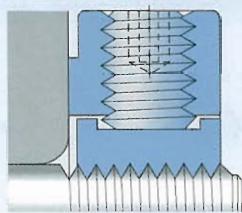
ส่วนเกลียวของแป้นเกลียวล็อกถูกกดยัดให้ติด กับเกลียวที่เพลา เพื่อป้องกันมิให้แป้นเกลียว หมุน วิธีการนี้ไม่จำเป็นต้องมีแทนล็อก หรือ ร่องสลักที่เพลาเพิ่มเติม แป้นเกลียวล็อก พร้อมสกรูล็อกมีหัวระบุคือ KMFE (รูป 11)



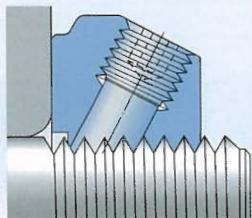
วิธีการจับยึดแบบปั๊วอุปกรณ์ล็อก

ขันสกรู (grub screw) ให้ดันเข้าส่วนเหล็ก ก้าวที่ทำเกลียวเอาไว้ให้อัดแน่นอยู่กับเกลียวที่ เพลา เพื่อป้องกันมิให้แป้นเกลียวล็อกหมุน วิธีการนี้ไม่จำเป็นต้องมีแทนล็อก หรือร่อง สลักที่เพลาเพิ่มเติม รหัสระบุของแป้นเกลียว

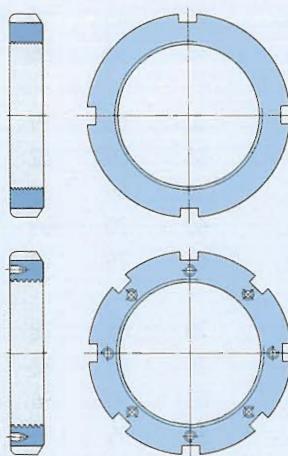
รูป 12



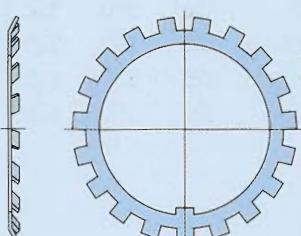
รูป 13



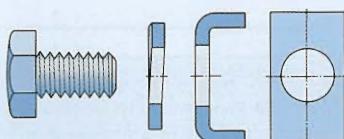
รูป 14



รูป 15



รูป 16



ล็อกพร้อมอุปกรณ์ล็อกลักษณะนี้คือ KMK [รูป 12]

วิธีการจับยึดแบบปั๊มดึงล็อก

หมุดล็อกกระจาบอยู่บนแป้นเกลียวล็อกทั้งหมด 3 ตำแหน่งห่างกัน 120° หมุดล็อกและสกรูถูกจัดอยู่ในมุมเดียวกันกับมุมเชิงของเกลียวที่กระทำต่อแกนเพลา หมุดล็อกถูกดันอัดเข้ากับเพลาโดยการขันสกรู เพื่อป้องกันไม่ให้แป้นเกลียวหลุดได้ การติดตั้งทำได้ง่ายและไม่ต้องการแหวนล็อก หรือร่องสลักใด ๆ เพิ่มเติม [รูป 13]

แหวนล็อกพร้อมแหวนล็อกหรือคลิปล็อก

แป้นเกลียวล็อกของ SKF มีร่องที่ด้านนอกของแป้นเกลียวล็อกซึ่งวางตำแหน่งไว้เป็นระยะห่างเท่า ๆ กัน [รูป 14] เพื่อเป็นร่องสำหรับไข้กับประแจขันแป้นเกลียว (hook spanner or impact spanner) รหัสระบุของประแจขันแป้นเกลียวที่เหมาะสมแสดงอยู่ในคู่มือตัวลับลูกปืน

แป้นเกลียวล็อกและอุปกรณ์ล็อกต้องล็อปเข้ากัน ขนาดและรหัสระบุของแหวนล็อกหรือคลิปล็อกที่เหมาะสมแสดงอยู่ในคู่มือตัวลับลูกปืนเข่นกัน

นอกเหนือไปจากแป้นเกลียวล็อกขนาดเมตริกแล้ว SKF ยังมีจำนวนอย่างมากของเกลียวล็อกขนาดหัวตามข้อกำหนด ACME ระดับ 3G สำหรับเกลียวทัวไป หรือข้อกำหนด American National Form NS ระดับ 3 รายละเอียดเพิ่มเติมสามารถขอได้จากวิศวกรบริการของ SKF

แป้นเกลียวล็อก KM (L) ที่เข้ากับแหวนล็อก

แป้นเกลียวล็อกครุ่น KM และ KML มีเกลียวเป็นเมตริกและมีตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาด 200 มม. และใช้คู่กับแหวนล็อก MB (L) [รูป 15] หรือแหวนล็อก MB.A แบบที่แข็งแรงมากขึ้น

แป้นเกลียวล็อก HM พร้อมด้วยคลิปล็อก

แป้นเกลียวล็อกขนาดใหญ่รุ่น HM 30 และ HM 31 ซึ่งมีเกลียวเมตริกทรงสี่เหลี่ยมคงหมุนถูกจับยึดด้วยคลิปล็อก MS ซึ่งประกอบ

ด้วยน็อตหัวทากเหลี่ยม ตามมาตรฐาน EN ISO 4017:2000 และแหวนลับริงตามมาตรฐาน DIN 128 [รูป 16]

มิติขนาด

มิติขนาดและเกลียวของแป้นเกลียวล็อกสอดคล้องตามมาตรฐาน ISO 2982-2:2001 มิติขนาดของแหวนล็อกและคลิปล็อกที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้เข่นกัน

พิกัดความผิด

เกลียวเมตริกตามมาตรฐาน ISO ของแป้นเกลียวล็อก KM และ KML ได้รับการกลึงให้มีระดับความผิด 5H ตามมาตรฐาน ISO 965-3:1998 และเกลียวเมตริกทรงสี่เหลี่ยมคงหมุนของแป้นเกลียวล็อก HM ได้รับการกลึงให้มีระดับความผิด 7H ตามมาตรฐาน ISO 2903:1993

วัสดุ

แป้นเกลียวล็อกของ SKF ตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาด HM 3160 และ HM 3064 ผลิตจากเหล็กกล้าไฟฟ์กลม บางขนาดผลิตจากเหล็กชิ้นเตอร์ชิ้นรูป แป้นเกลียวล็อกขนาดที่ใหญ่กว่าจะผลิตจากเหล็กกล้าและได้รับการเคลือบนำ้มัน แหวนล็อกและคลิปล็อกทำด้วยແບບເຕີກລ້າໂດຍການອັດຂັ້ນຮູບ

เกลียวบนเพลา

SKF แนะนำให้ทำเกลียวที่เพลาให้มีระดับความผิด 6g ตามมาตรฐาน ISO 956-3:1998 สำหรับแป้นเกลียวล็อกขนาดเล็กและระดับ 7g สำหรับแป้นเกลียวล็อกที่มีเกลียวทรงสี่เหลี่ยมคงหมุน

หมายเหตุ:

- หากท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติมทางเทคนิค กรุณาอ้างอิงคู่มือตัวลับลูกปืน
- SKF ยังมีผลิตภัณฑ์อีกมากมายที่ไม่สามารถนำไปในสมุดราคานะเมื่อนี้ได้ทั้งหมด หากท่านต้องการทราบรายละเอียด ขนาด และชนิดของสินค้า กรุณาติดต่อสอบถามได้ที่บริษัท เอส เค เอฟ (ประเทศไทย) จำกัด หรือผู้แทนจำหน่าย SKF ทั่วประเทศ