ไปที่ VIKINGPUMP.COM เพื่อดูไฟล์ PDF ของ TSM ฉบับปัจจุบันและดูวิดีโอซ่อมบำรุง

คู่มือบริการทางเทคนิค: การติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษา

VIKING PUMP®

รายการผลิตภัณฑ์ทั้งหมด: *เหล็กสเตนเลส*
724 SERIES™, 4724 SERIES™
ขนาด: F, FH, G, H, HL, K, KK, L, LQ, LL

สารบัญ

ตารางหมายเลขรุ่น....1
คำนำ....1
ข้อมูลและคำแนะนำด้านความปลอดภัย....2
ข้อมูลพิเศษ....3
การหมุน....3
วาล์วระบายแรงดัน....3
การบำรุงรักษา....3
การหล่อลื่น....3
การปรับปะเก็นวงแหวน....3
การปรับระยะห่าง....3
การทำความสะอาดปั๊ม....3
การจัดเก็บ....3
เครื่องมือการซ่อมบำรุงที่แนะนำ....3
การแยกชิ้นส่วนปั๊ม....5
ขนาด F, FH, G (การแยกชิ้นส่วนปั๊ม)....5
ขนาด H, HL, K, KK, L, LQ, LL (การแยกชิ้นส่วนปั๊ม)....7
การประกอบปั๊ม....8
ขนาด F, FH, G (การประกอบปั๊ม)....8
ขนาด H, HL, K, KK, L, LQ, LL (การประกอบปั๊ม)....9
การปรับตั้งแบริ่งกันรุน....10
ขนาด F, FH, G....10
ขนาด H, HL, K, KK, L, LQ, LL....10
คำแนะนำเกี่ยวกับวาล์วระบายแรงดัน....11
การแยกชิ้นส่วน....11
การประกอบ....11
การปรับแรงดัน....11
ข้อมูลการสั่งซื้อที่สำคัญ....11
ภาคผนวก *(ก่อนนี้คือ TSM 000)*....12
หมายเหตุการติดตั้งทั่วไป....12
ฐานรอง....13
ส่วนประกอบและอุปกรณ์ยกตัวปั๊ม....13
การวางแนว....15
ระบบท่อ....15
การเริ่มใช้งาน....16
การแก้ไขปัญหา....17
เครื่องวัดสุญญากาศ - ช่องดูด....17
เครื่องวัดแรงดัน - ช่องปล่อย....17
การสึกหรออย่างรวดเร็ว....18
การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน....19
ข้อควรปฏิบัติและไม่ควรปฏิบัติ....19
การติดตั้ง....19
การใช้งาน....19
การบำรุงรักษา....20
ESB-515....20
การหล่อลื่นของปั๊ม Viking....20
การหล่อลื่นของเกียร์ทดรอบ Viking....20
การหล่อลื่นอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องของ Viking....20

ตารางหมายเลขรุ่น

ติดปะเก็นวงแหวน	แมคคานิคอลซีล
F724	F4724
FH724	FH4724
G724	G4724
H724	H4724
HL724	HL4724
K724	K4724
KK724	KK4724
L724	L4724
LQ724	LQ4724
LL724	LL4724

คำนำ

รูปภาพที่ใช้ในคู่มือนี้มีไว้เพื่อวัตถุประสงค์ในการระบุข้อมูลเท่านั้น และไม่สามารถใช้เพื่อสั่งซื้อชิ้นส่วนได้ ขอรับรายการชิ้นส่วนได้จากตัวแทนของ Viking Pump® โปรดระบุชื่อเต็มของชิ้นส่วน หมายเลขชิ้นส่วน และวัสดุพร้อมหมายเลขรุ่นและหมายเลขซีเรียลของปั๊มเมื่อต้องการสั่งซื้อชิ้นส่วน หมายเลขรุ่นและหมายเลขซีเรียลของปั๊มหรือชุดปั๊มที่ไม่ได้ติดตั้งจะอยู่บนแผ่นป้ายชื่อผลิตภัณฑ์ คู่มือนี้ใช้ได้กับเฉพาะปั๊มรุ่นที่ระบุไว้ใน **"ตารางหมายเลขรุ่น" ในหน้าที่ 1** ข้อมูลจำเพาะของปั๊มและคำแนะนำอยู่ในส่วนแค็ตตาล็อก ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้จาก vikingpump.com

รูปที่ 1: ขนาด F, FH, G

รูปที่ 2: H, HL, K, KK, L, LQ, LL

© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

ข้อมูลและคำแนะนำด้านความปลอดภัย

การติดตั้ง การใช้งาน หรือการบำรุงรักษาปั๊มที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือถึงแก่ชีวิต และ/หรือส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อปั๊มและ/หรืออุปกรณ์อื่นๆ การรับประกันของ VIKING ไม่ครอบคลุมถึงความผิดพลาดที่เกิดจากการติดตั้ง การใช้งาน หรือการบำรุงรักษาที่ไม่เหมาะสม

โปรดอ่านข้อมูลให้ครบถ้วนก่อนเริ่มติดตั้ง ใช้งาน หรือบำรุงรักษาปั๊ม และต้องเก็บคู่มือนี้ไว้กับปั๊มด้วย ต้องติดตั้ง ใช้งาน และบำรุงรักษาปั๊มโดยผู้ที่ผ่านการอบรมอย่างเหมาะสมและมีคุณสมบัติเท่านั้น

โปรดปฏิบัติตามและยึดมั่นในคำแนะนำด้านความปลอดภัยดังต่อไปนี้เสมอ

⚠ **อันตราย = การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำที่ระบุไว้ อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรง หรือถึงแก่ชีวิตได้**

⚠ **คำเตือน = นอกจากการบาดเจ็บร้ายแรงหรือถึงแก่ชีวิตแล้ว การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำที่ระบุไว้อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อปั๊มและ/หรืออุปกรณ์อื่นๆ ได้**

⚠ อันตราย

ก่อนเปิดห้องของเหลวใดๆ (ห้องปั๊ม ถังเก็บของเหลว ข้อต่อฝาครอบสำหรับปรับวาล์วระบายแรงดัน ฯลฯ) โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่า:

- ระบายแรงดันทั้งหมดในห้องปั๊มออกไปหมดแล้วผ่านทางท่อดูดหรือท่อปล่อย หรือทางช่องเปิดหรือข้อต่ออื่นๆ ที่เหมาะสม
- ระบบขับเคลื่อนปั๊ม (มอเตอร์ กังหัน เครื่องยนต์ ฯลฯ) ได้ "ปิดใช้งาน" หรือหยุดการทำงานแล้ว เพื่อให้ไม่สามารถเริ่มทำงานในขณะที่ดำเนินการกับปั๊มได้
- คุณทราบว่าปั๊มกำลังทำงานกับสารใดอยู่ คุณได้ขอรับเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) สำหรับสารดังกล่าว และเข้าใจรวมถึงปฏิบัติตามข้อควรระวังที่เหมาะสมเพื่อให้จัดการกับสารดังกล่าวได้อย่างปลอดภัย

⚠ อันตราย

ก่อนใช้งานปั๊ม โปรดตรวจสอบว่าติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันระบบขับเคลื่อนทั้งหมดไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมแล้ว

⚠ อันตราย

ห้ามใช้งานปั๊มหากยังไม่ได้ต่อท่อดูดหรือท่อปล่อย

⚠ อันตราย

ห้ามแหย่นิ้วมือเข้าไปในห้องปั๊มหรือช่องต่อ หรือชิ้นส่วนใดๆ ของระบบส่งกำลังหากมีโอกาสที่เพลาของปั๊มจะหมุนได้

⚠ คำเตือน

ห้ามให้ปั๊มมีแรงดัน ความเร็ว และอุณหภูมิสูงกว่าอัตราที่กำหนด หรือเปลี่ยนพารามิเตอร์วัดระบบ/กำลังไปจากพารามิเตอร์ที่กำหนดไว้แต่เดิมของปั๊มโดยที่ไม่ได้ยืนยันความเหมาะสมกับบริการใหม่

⚠ คำเตือน

ก่อนใช้งานปั๊ม โปรดตรวจสอบว่า:

- ปั๊มสะอาดและไม่มีเศษขยะ
- วาล์วทั้งหมดในท่อดูดและท่อปล่อยเปิดกว้างเต็มที่
- ท่อทั้งหมดที่เชื่อมต่อกับปั๊มมีการรองรับอย่างสมบูรณ์และต่อกับปั๊มอย่างถูกต้อง
- ทิศทางการหมุนของปั๊มถูกต้องตามทิศทางการไหลที่ต้องการ

⚠ คำเตือน

ติดตั้งเครื่องวัด/เซ็นเซอร์วัดแรงดันที่อยู่ถัดจากตำแหน่งข้อต่อท่อดูดและท่อปล่อยของปั๊มเพื่อตรวจสอบแรงดัน

⚠ คำเตือน

ใช้ความระมัดระวังอย่างสูงเมื่อยกปั๊ม ควรใช้อุปกรณ์ยกที่เหมาะสมตามสมควร ต้องใช้มือจับสำหรับยกที่ติดกับตัวปั๊มเพื่อยกปั๊มเท่านั้น ห้ามใช้ยกปั๊มที่มีติดตัวขับเคลื่อนและ/หรือฐานวาง หากติดตั้งปั๊มบนฐานวาง จะต้องใช้ฐานวางเพื่อวัตถุประสงค์ในการยกปั๊มเท่านั้น หากใช้สลิงในการยก จะต้องยึดสลิงไว้อย่างปลอดภัยและแน่นหนาสำหรับน้ำหนักของปั๊มอย่างเดียว (ไม่รวมตัวขับเคลื่อนและ/หรือฐานวาง) โปรดดูแค็ตตาล็อกผลิตภัณฑ์ของ Viking Pump®

⚠ อันตราย

ห้ามถอดแยกวาล์วระบายแรงดันที่ยังไม่ได้ระบายแรงดันสปริงหรือติดอยู่กับปั๊มที่กำลังใช้งานอยู่

⚠ อันตราย

หลีกเลี่ยงการสัมผัสบริเวณของปั๊มและ/หรือตัวขับเคลื่อนที่ร้อนเงื่อนไขในการใช้งานบางประการ อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ (เสื้อสูบ ระบบทำความร้อน ฯลฯ) การติดตั้งที่ไม่เหมาะสม การใช้งานที่ไม่เหมาะสม และการบำรุงรักษาที่ไม่เหมาะสมล้วนทำให้ปั๊มและ/หรือตัวขับเคลื่อนมีอุณหภูมิสูงได้

⚠ คำเตือน

ปั๊มต้องมีอุปกรณ์ป้องกันแรงดัน อาจเป็นวาล์วระบายแรงดันที่ติดกับปั๊มโดยตรง หรือเป็นวาล์วระบายแรงดันแนวตรง อุปกรณ์จำกัดแรงบิด หรือฝาครอบปะทุ หากต้องหมุนปั๊มในทิศทางย้อนกลับระหว่างใช้งาน จะต้องเตรียมอุปกรณ์ป้องกันแรงดันติดไว้กับปั๊มทั้งสองด้าน สกรูหัวจมปรับวาล์วระบายแรงดันจะต้องหันไปทางด้านดูดของปั๊มเสมอ หากทิศทางการหมุนของปั๊มเป็นทิศทางย้อนกลับ จะต้องเปลี่ยนตำแหน่งของวาล์วระบายแรงดัน ไม่สามารถใช้วาล์วระบายแรงดันเพื่อควบคุมการไหลของปั๊มหรือควบคุมแรงดันที่ปล่อยได้ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดู**ภาคผนวก, หมายเหตุการติดตั้งทั่วไป** หัวข้อที่ 5 เกี่ยวกับการป้องกันแรงดัน หรือติดต่อตัวแทน Viking Pump® ของคุณเพื่อขอรับคู่มือการบริการทางวิศวกรรม ESB-31

⚠ คำเตือน

ปั๊มจะต้องได้รับการติดตั้งด้วยวิธีที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาเป็นประจำและการตรวจสอบระหว่างการใช้งานเพื่อตรวจหาการรั่วซึมและสังเกตการทำงานของปั๊มอย่างปลอดภัย

© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

ข้อมูลพิเศษ

การหมุน

ปั๊ม Viking สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันในทิศทางการหมุนตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา การหมุนของเพลาจะเป็นตัวกำหนดว่าช่องใดคือช่องดูดและช่องใดคือช่องปล่อย ช่องดูดคือช่องที่มีชิ้นส่วนการปั๊ม (ฟันเฟือง) ยื่นออกมาจากส่วนที่ขบกัน

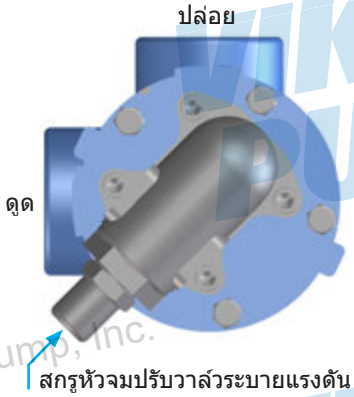
วาล์วระบายแรงดัน

1. ปั๊ม Viking เป็นปั๊มแบบปริมาตรแทนที่เชิงบวก และต้องมีช่องสำหรับป้องกันแรงดันร่วมด้วย อาจเป็นวาล์วระบายแรงดันที่ติดกับปั๊มโดยตรง หรือเป็นวาล์วระบายแรงดันแนวตรง อุปกรณ์จำกัดแรงบิด หรือฝาครอบปะทุ
2. มีวาล์วระบายแรงดันให้เลือกหลายแบบสำหรับปั๊มรุ่นที่ออกแบบมาเพื่อรองรับวาล์วระบายแรงดัน

   ขนาด G, H, HL, K, KK, L, LQ, LL เท่านั้น: โดยตัวเลือกอาจมีวาล์วระบายแรงดันไหลกลับแทงค์หรือวาล์วระบายแรงดันที่ติดเสื้อสูบ ปั๊มที่มีแผ่นรองหัวเสื้อสูบจะไม่มีวาล์วระบาย
3. หากต้องหมุนปั๊มในทิศทางย้อนกลับระหว่างใช้งาน จะต้องเตรียมอุปกรณ์ป้องกันแรงดันติดไว้กับปั๊ม***ทั้งสองด้าน***
4. สกรูหัวจมปรับวาล์วระบายแรงดันจะต้องหันไปทางด้านดูดของปั๊ม ***เสมอ*** ดู**"รูปที่ 3" ในหน้า 3** หากต้องหมุนปั๊มในทิศทางย้อนกลับ ให้ถอดวาล์วระบายแรงดันออกและติดใหม่ในทิศทางย้อนกลับ
5. ไม่สามารถใช้วาล์วระบายแรงดันเพื่อควบคุมการไหลของปั๊มหรือควบคุมแรงดันที่ปล่อยได้

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวาล์วระบายแรงดัน โปรดดู**ภาคผนวก, หมายเหตุการติดตั้งทั่วไป** หัวข้อที่ 5 เกี่ยวกับการป้องกันแรงดัน หรือติดต่อตัวแทน Viking Pump® ของคุณเพื่อขอรับคู่มือการบริการทางวิศวกรรม ESB-31

รูปที่ 3: ตำแหน่งวาล์วระบายแรงดัน (ไม่แสดงตัวอย่างปั๊มขนาด G)



การบำรุงรักษา

ปั๊มเหล่านี้ออกแบบมาเพื่อให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนานและปราศจากปัญหาภายใต้เงื่อนไขการใช้งานที่หลากหลาย โดยไม่จำเป็นต้องบำรุงรักษาบ่อยครั้ง ส่วนต่างๆ ที่ระบุไว้ด้านล่างนี้จะช่วยยืดอายุการใช้งานของปั๊ม

การหล่อลื่น

ต้องทาสารหล่อลื่นภายนอกให้กับชิ้นส่วนทั้งหมดที่ต้องการสารหล่อลื่นอย่างช้าๆ ด้วยปืนอัดจาระบีในระยะเวลาใช้งานทุกๆ 500 ชั่วโมง โดยใช้จาระบีอเนกประสงค์ NLGI # 2 ติดต่อตัวแทน Viking Pump® ของคุณหากมีคำถามเกี่ยวกับสารหล่อลื่น **คู่มือการบริการทางวิศวกรรม ESB-515** อยู่ใน**ภาคผนวก**สำหรับชนิดของจาระบีขั้นตามมาตรฐานที่ Viking ใช้เพื่อตรวจสอบการใช้งานร่วมกันได้ การใช้งานปั๊มที่เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิสูงหรือต่ำมากๆ จะต้องใช้สารหล่อลื่นประเภทอื่นๆ

การปรับปะเก็นวงแหวน

ปั๊มที่มีปะเก็นวงแหวนเครื่องใหม่ต้องผ่านการปรับปะเก็นวงแหวนเบื้องต้นเพื่อควบคุมการรั่วซึมเมื่อปะเก็นวงแหวน "สึกหรอ" ทำการปรับเบื้องต้นด้วยความระมัดระวัง และอย่าขันปลอกอัดปะเก็นวงแหวนจนแน่นเกินไป หลังจากทำการปรับเบื้องต้นแล้ว ให้ตรวจสอบว่าจำเป็นต้องปรับปลอกอัดปะเก็นวงแหวนหรือเปลี่ยนปะเก็นวงแหวนหรือไม่ ติดต่อตัวแทน Viking Pump® ของคุณเพื่อขอรับคู่มือการบริการทางวิศวกรรม ESB-521 เกี่ยวกับการเปลี่ยนปะเก็นวงแหวนปั๊มใหม่

การปรับระยะห่าง

หลังจากการใช้งานเป็นระยะเวลานาน ในบางครั้งสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของปั๊มโดยไม่จำเป็นต้องมีการซ่อมครั้งใหญ่ได้ผ่านการปรับระยะห่าง โปรดดูคำแนะนำภายใต้ **"การปรับตั้งแบริ่งกันรุน" ในหน้า 10** สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนนี้

การทำความสะอาดปั๊ม

โปรดรักษาความสะอาดของปั๊มให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การทำความสะอาดจะช่วยให้สามารถตรวจสอบ ปรับ และซ่อมบำรุงได้สะดวก และช่วยให้มองเห็นสิ่งสกปรกที่เกาะอยู่ที่หัวอัดจาระบี

การจัดเก็บ

หากจำเป็นต้องจัดเก็บปั๊มหรือไม่ได้ใช้งานปั๊มเป็นระยะเวลานาน จะต้องปล่อยของเหลวออกจากปั๊มและทาน้ำมันเครื่องปราศจากสารชะล้าง SAE 30 ที่ชิ้นส่วนภายในทุกส่วนของปั๊ม หล่อลื่นชิ้นส่วนต่างๆ และทาจาระบีที่ส่วนต่อเพลาของปั๊ม Viking ขอแนะนำให้หมุนเพลาปั๊มด้วยมือให้ครบหนึ่งรอบทุกๆ 30 วัน เพื่อเป็นการหมุนเวียนน้ำมัน

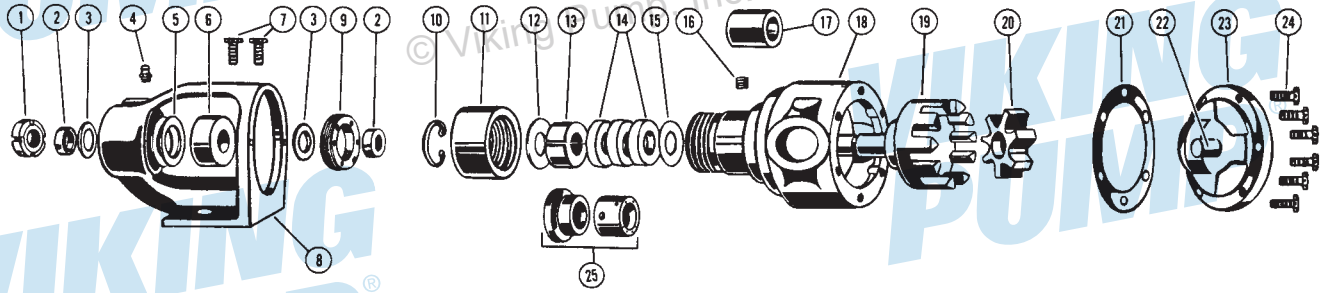
เครื่องมือการซ่อมบำรุงที่แนะนำ

ควรเตรียมเครื่องมือต่อไปนี้ให้พร้อมเพื่อการซ่อมบำรุงปั๊มอย่างเหมาะสม นอกจากเครื่องมือช่างมาตรฐานแล้ว ควรมีเครื่องมือเพิ่มเติม ซึ่งได้แก่ ประแจปากตาย คีม ไขควง ฯลฯ โดยสามารถหาซื้อเครื่องมือส่วนใหญ่เหล่านี้ได้จากร้านจำหน่ายอุปกรณ์สำหรับอุตสาหกรรม

1. ค้อนยาง
2. ประแจหกเหลี่ยม (พร้อมแมคคานิคอลซีลและชุดแหวนรอง)
3. เครื่องมือถอดปะเก็นวงแหวนแบบยืดหยุ่น (ปั๊มแบบติดปะเก็นวงแหวน)
   2-810-049-999 - 1/4"; ปั๊มขนาด H-HL
   2-810-042-999 - 3/8" และใหญ่กว่า; ปั๊มขนาด K-LL
4. ปลอกสำหรับติดตั้งแมคคานิคอลซีล
5. ประแจปากขอสำหรับแป้นเกลียวล็อคของแบริ่ง
   2-810-043-375; ปั๊มขนาด F-G
   2-410-044-375; ปั๊มขนาด H-LL
6. ประแจปากขอประเภทหมุดปรับได้สำหรับใช้กับฝาปิดสองด้าน - 2-810-008-375
7. แท่งทองเหลือง
8. แท่งอัดแบบเฟือง

© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

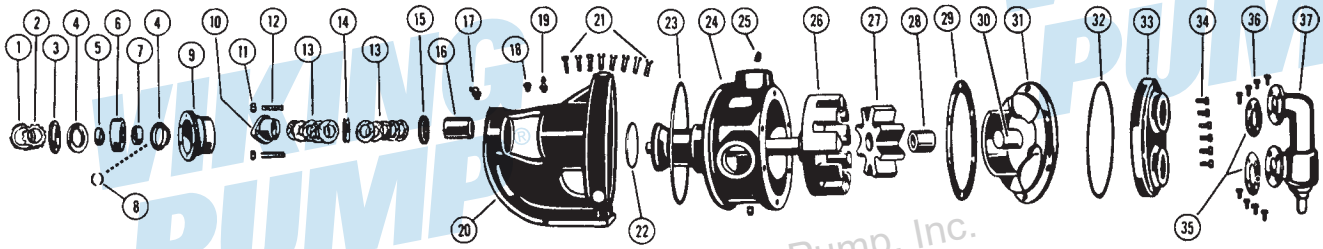
รูปที่ 4: มุมมองแยกชิ้นส่วน (ขนาด F, FH, G)



รายการ	ชื่อชิ้นส่วน	รายการ	ชื่อชิ้นส่วน	รายการ	ชื่อชิ้นส่วน
1	น็อตแบบล็อคในตัว	10	แหวนกั้นภายใน	19	ตัวหมุนและเพลา
2	แหวนรองแบริ่ง (2)	11	น็อตปลอกอัดปะเก็นวงแหวน	20	เฟือง
3	ลิปซีล (2)	12	แหวนรองกั้นปลอกอัดปะเก็นวงแหวน	21	ปะเก็นหัวปั๊ม
4	หัวอัดจาระบี	13	ปลอกอัดปะเก็นวงแหวนแยก	22	หมุดเฟือง
5	แหวนรองสปริงทรงกรวย (2)	14	ปะเก็นวงแหวน	23	หัวปั๊ม
6	แบริ่งแบบลูกบอล 2 แถวเรียบ	15	วงแหวนกั้นสำหรับปะเก็นวงแหวน	24	สกรูหัวจมหัวปั๊ม (6)
7	สกรูหัวจมฉากยึด (2)	16	ปลั๊กอุดท่อ 1/8”	25	แมคคานิคอลซีล (4724 Series™)
8	ฉากยึด	17	ปลอกวงแหวน เรือนปั๊ม	37	วาล์วระบายแรงดันภายใน (ขนาด G เท่านั้น) (ไม่แสดงตัวอย่าง)
9	ฝาปิดเสื้อแบริ่ง	18	เรือนปั๊ม		

โปรดติดต่อตัวแทนจำหน่าย Viking Pump® ที่ได้รับอนุญาตเพื่อสั่งซื้อซีลและชุดซ่อม

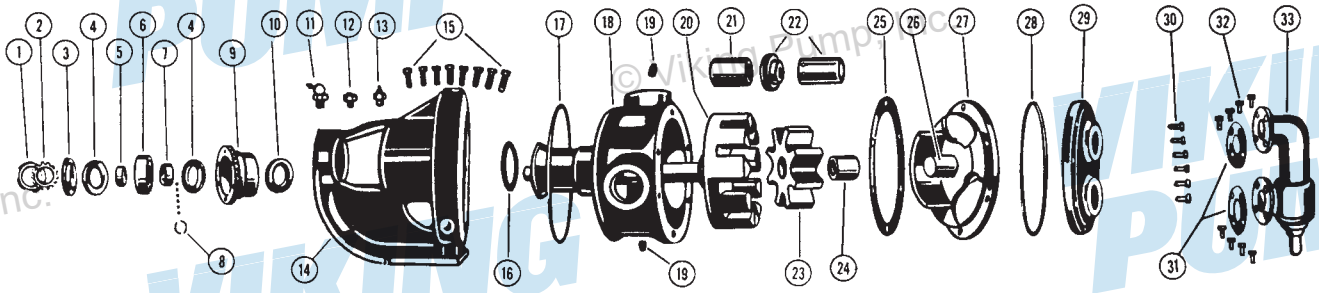
รูปที่ 5: มุมมองแยกชิ้นส่วน - 724 SERIES™ (ขนาด H, HL, K, KK, L, LQ, LL)



รายการ	ชื่อชิ้นส่วน	รายการ	ชื่อชิ้นส่วน	รายการ	ชื่อชิ้นส่วน
1	แป้นเกลียวล็อค	14	แหวนแบ่งปะเก็น	27	ชิ้นส่วนเฟืองและปลอกวงแหวน
2	แหวนล็อค	15	วงแหวนกั้นสำหรับปะเก็นวงแหวน	28	ปลอกวงแหวนสำหรับเฟือง
3	ฝาปิดสำหรับเสื้อแบริ่ง	16	ปลอกวงแหวนเรือนปั๊ม	29	ปะเก็นหัวเรือนปั๊ม
4	เสื้อแบริ่งลิปซีล	17	หัวอัดจาระบี (มุม)	30	หมุดเฟือง
5	แหวนรองแบริ่ง	18	ปลั๊กระบายแรงดัน	31	ชิ้นส่วนหัวเรือนปั๊มและหมุดเฟือง
6	แบริ่งแบบลูกบอล	19	หัวอัดจาระบี	32	โอริงสำหรับแผ่นรองหัวเสื้อสูบ
7	แหวนรองแบริ่งส่วนที่ต่ำกว่า	20	ฉากยึด	33	แผ่นรองหัวเสื้อสูบ
8	แหวนท้องปลิง	21	สกรูหัวจมสำหรับฉากยึด	34	สกรูหัวจมสำหรับหัวเรือนปั๊ม
9	เสื้อแบริ่งที่มีสกรูตัวหนอน	22	โอริงสำหรับแกนตัวเรือน	35	ปะเก็นวาล์วระบายแรงดัน
10	ปลอกอัดปะเก็นวงแหวน	23	โอริงหน้าแปลนด้านหลัง	36	สกรูหัวจมสำหรับวาล์ว
11	แป้นเกลียวสำหรับปลอกอัดปะเก็นวงแหวน	24	เรือนปั๊ม	37	วาล์วระบายแรงดันภายใน
12	สกรูหัวจมสำหรับปลอกอัดปะเก็นวงแหวน (สลักใน Q และ M)	25	ปลั๊กอุดท่อ		
13	ปะเก็นวงแหวน	26	ชิ้นส่วนตัวหมุนและเพลา		

© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

รูปที่ 6: มุมมองแยกชิ้นส่วน - 4724 SERIES™ (ขนาด H, HL, K, KK, L, LQ, LL)



รายการ	ชื่อชิ้นส่วน	รายการ	ชื่อชิ้นส่วน	รายการ	ชื่อชิ้นส่วน
1	แป้นเกลียวล็อค	12	ปลั๊กระบายแรงดัน	23	ชิ้นส่วนเฟืองและปลอกวงแหวน
2	แหวนล็อค	13	หัวอัดจาระบี	24	ปลอกวงแหวนสำหรับเฟือง
3	ฝาปิดสำหรับเสื้อแบริ่ง	14	ฉากยึด	25	ปะเก็นหัวเรือนปั๊ม
4	เสื้อแบริ่งลิปซีล	15	สกรูหัวจมสำหรับฉากยึด	26	หมุดเฟือง
5	แหวนรองแบริ่ง	16	โอริงสำหรับแกนตัวเรือน	27	ชิ้นส่วนหัวเรือนปั๊มและหมุดเฟือง
6	แบริ่งแบบลูกบอล	17	โอริงหน้าแปลนด้านหลัง	28	โอริงสำหรับแผ่นรองหัวเสื้อสูบ
7	แหวนรองแบริ่งส่วนที่ต่ำกว่า	18	เรือนปั๊ม	29	แผ่นรองหัวเสื้อสูบ
8	แหวนท้องปลิง	19	ปลั๊กอุดท่อ	30	สกรูหัวจมสำหรับหัวเรือนปั๊ม
9	เสื้อแบริ่งที่มีสกรูตัวหนอน	20	ชิ้นส่วนตัวหมุนและเพลา	31	ปะเก็นวาล์วระบายแรงดัน
10	ลิปซีลสำหรับห้องซีล	21	ปลอกวงแหวนเรือนปั๊ม	32	สกรูหัวจมสำหรับวาล์ว
11	หัวอัดจาระบี (มุม)	22	แมคคานิคอลซีล	33	วาล์วระบายแรงดันภายใน

⚠ อันตราย !

ก่อนเปิดห้องของเหลวใดๆ ของปั๊ม Viking (ห้องปั๊ม ถังเก็บของเหลว ข้อต่อฝาครอบสำหรับปรับวาล์วระบายแรงดัน ฯลฯ) โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่า:

1. **ระบายแรงดันทั้งหมดในห้องปั๊มออกไปหมดแล้วผ่านทางท่อดูดหรือท่อปล่อย หรือทางช่องเปิดหรือข้อต่ออื่นๆ ที่เหมาะสม**
2. **วิธีการขับเคลื่อน (มอเตอร์ กังหัน เครื่องยนต์ ฯลฯ) ได้ "ปิดใช้งาน" หรือหยุดการทำงานแล้ว เพื่อให้ไม่สามารถเริ่มทำงานในขณะที่ดำเนินการกับปั๊มได้**
3. **คุณทราบว่าของเหลวในปั๊มคืออะไร และข้อควรระวังต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อให้จัดการกับของเหลวดังกล่าวได้อย่างปลอดภัย อ่านเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) เกี่ยวกับของเหลวดังกล่าวเพื่อให้มั่นใจว่าเข้าใจข้อควรระวังเหล่านี้**

การไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันที่ระบุไว้ข้างต้นอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือถึงแก่ชีวิตได้

การแยกชิ้นส่วนปั๊ม

ขนาด F, FH, G (การแยกชิ้นส่วนปั๊ม)

⚠ ระวัง !

หากถอดหัวปั๊มออกจากปั๊ม เฟืองจะอยู่บนหมุดเฟืองเสมอ แต่เฟืองจะหล่นลงหากด้านในของหัวปั๊มเอียงลงด้านล่าง การหล่นลงบนพื้นผิวที่แข็งอาจทำให้เฟืองเสียหายได้ หากจำเป็นต้องให้เฟืองหล่นลงมา ให้ตรวจสอบด้วยความระมัดระวังและตะไบหรือเจียรรอยหรือส่วนที่หยาบออกก่อนประกอบกลับ

1. ถอดหัวปั๊มออกจากปั๊ม ถ้าปั๊มมีวาล์วระบายแรงดันที่หัวปั๊ม อาจจำเป็นต้องถอดวาล์วออกก่อนถอดหัวปั๊ม
2. ถอดปะเก็นหัวเรือนปั๊ม ถ้าไม่มีปะเก็นตัวใหม่ สามารถนำปะเก็นเดิมกลับมาใช้ใหม่ได้หากไม่มีความเสียหายในขณะถอดหัวปั๊ม
3. ถอดเฟืองออกจากหมุดเฟือง ถ้าหมุดเฟืองสึกหรอ ควรเปลี่ยนทั้งหมุดเฟืองและปลอกวงแหวนสำหรับเฟือง ในขนาด F และ FH ต้องเปลี่ยนชุดเฟืองและปลอกวงแหวน สามารถถอดหมุดเฟืองออกจากหัวปั๊มได้โดยการอัดด้วยตัวอัดที่เหมาะสม
4. ถอดแป้นเกลียวล็อคแบริ่งด้วยประแจปากขอโดยใช้ประแจที่เหมาะสมที่ด้านแบนของเพลาเพื่อยึดไม่ให้เพลาหมุน สอดแท่งทองเหลืองหรือไม้ในบริเวณช่องและระหว่างฟันเฟืองตัวหมุนจะช่วยยึดไม่ให้เพลาหมุน นำแท่งทองเหลืองออกหลังจากที่ถอดแป้นเกลียวล็อคแล้ว

© Viking Pump, Inc.

5. ถอดสกรูหัวจมสำหรับฉากยึดและถอดแยกชิ้นส่วนฉากยึดออกจากเรือนปั๊ม

6. **ขั้นตอนการถอดแยกชิ้นส่วนที่เหลือ**สำหรับปั๊มแบบติดปะเก็นวงแหวน 724 Series™ ดู **"รูปที่ 7" ในหน้า 6**

   ถอดแป้นเกลียวสำหรับปลอกอัดปะเก็นวงแหวน แหวนรองกั้น ปลอกอัดปะเก็นวงแหวน และปลอกอัดปะเก็นวงแหวนแยกออกจากกัน ในตอนนี้ ไม่จำเป็นต้องถอดแหวนกั้นภายใน หากต้องการถอดตัวหมุนและเพลา ให้กดหรือเคาะด้วยค้อนยางไปในทิศทางของหัวปั๊ม **สามารถถอดปะเก็นและวงแหวนกั้นสำหรับปะเก็นวงแหวนได้ในตอนนี้**

7. **ขั้นตอนการถอดแยกชิ้นส่วนที่เหลือ**สำหรับปั๊มที่มีแมคคานิคอลซีล 4724 Series™ ดู **"รูปที่ 8" ในหน้า 6**

   ถอดปลั๊กอุดท่อหัวเต้ารับขนาด 1/8" บนตัวเรือนปั๊มและคลายสกรูตัวหนอนหัวหกเหลี่ยมบนแมคคานิคอลซีล

   ถอดแป้นเกลียวสำหรับปลอกอัดปะเก็นวงแหวนและบ่าซีล ตรวจสอบปะเก็นและบ่าซีลดูการสึกหรอ ถ้าบ่าซีลกลับไปใช้ใหม่ ให้ถอดชิ้นส่วนหมุนของแมคคานิคอลซีลดังนี้ ถอดหัวปั๊มและเฟือง กดตัวหมุนและเพลาออกจนกระทั่งปลายด้านนอกของซีลเท่ากับร่องตัวแรกของเพลา แล้วดึงเพลาตัวหมุนกลับเข้าไปในเรือนปั๊ม แล้วติดตั้งหัวปั๊มและเฟืองกลับเข้าไปในเรือนปั๊มดังที่แสดงใน **"รูปที่ 9" ในหน้า 6** ซึ่งจะทำให้ชิ้นส่วนตัวหมุนอยู่ในตำแหน่งเกินออกจากเรือนปั๊ม สอดประแจปากขอเข้าใต้ชิ้นส่วนตัวหมุนดังที่แสดงใน **"รูปที่ 9" ในหน้า 6** วางบ่าซีลลงบนชิ้นส่วนตัวหมุนและกดลงด้านล่างให้แน่น ในตำแหน่งนี้ ให้ติดตั้งคลิปติดตั้งลงบนชิ้นส่วนตัวหมุนแยกห่างกัน 180° ก่อนถอดชิ้นส่วนตัวหมุนของซีล คลิปติดตั้งจะช่วยลดโหลดภายในซีลและทำให้ง่ายต่อการถอดแยกชิ้นส่วนและการประกอบกลับของซีล ถอดหัวปั๊มและเฟืองออกเพื่อให้สามารถถอดตัวหมุนและเพลาได้

8. หากต้องการถอดชิ้นส่วนแบริ่งกันรุน **"รูปที่ 10" ในหน้า 7** ให้คลายสกรูตัวหนอนซึ่งล็อคฝาปิดไว้ก่อน จากนั้น ให้ถอดฝาปิดเพื่อให้สามารถถอดแบริ่งลูกบอลและแหวนรองสปริงทรงกรวยได้ ควรล้างและตรวจสอบแบริ่งให้ละเอียด ถ้ามีร่องรอยการสึกหรือหรือความเสียหาย ควรเปลี่ยนไปใช้แบริ่งตัวใหม่ แนะนำให้เปลี่ยนแบริ่ง

9. ควรตรวจสอบเรือนปั๊ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ด้านในระหว่างช่องพอร์ท

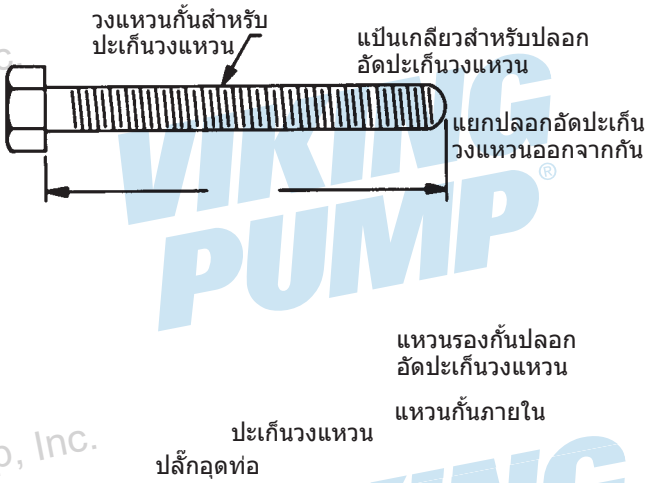
10. ควรตรวจสอบปลอกวงแหวนเรือนปั๊ม และถ้าพบร่องรอยของการสึกหรอ ควรเปลี่ยนใหม่

11. ตรวจสอบลิปซีลบนฉากยึดและฝาปิด ลิปซีลเหล่านี้มีความสำคัญกับชุดประกอบนี้ และควรเปลี่ยนใหม่หากไม่อยู่ในสภาพที่ดี ลิปซีลคือซีลจาระบีสำหรับแบริ่งลูกบอล และยังทำหน้าที่เป็นตัวป้องกันฝุ่นหรือสิ่งสกปรกเข้าสู่แบริ่ง

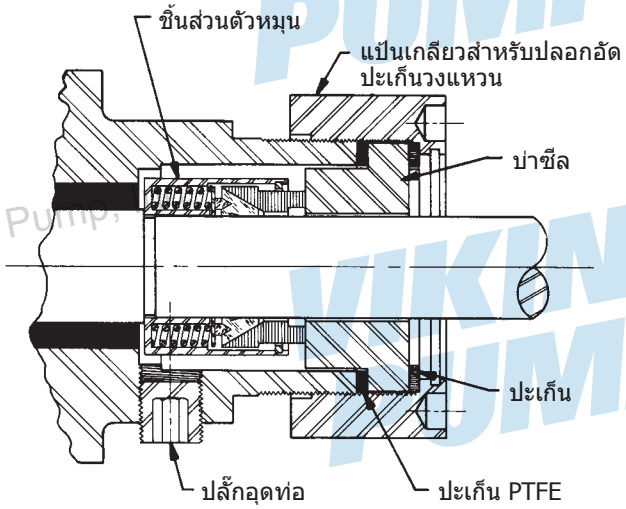
    เมื่อติดตั้งลิปซีลตัวใหม่ ให้แน่ใจว่าประกอบไว้โดยที่ขอบหันขึ้นดังที่แสดงใน **"รูปที่ 10" ในหน้า 7**

12. หากจำเป็นต้องติดตั้งปลอกวงแหวนแบบแกรไฟต์คาร์บอนตัวใหม่ ควรระมัดระวังอย่างมากไม่ให้แตกเสียหาย เนื่องจากเป็นวัสดุที่เปราะและร้าวได้ง่าย หากเกิดการร้าว ปลอกวงแหวนจะแตกออกเป็นชิ้นๆ อย่างรวดเร็ว ควรใช้แท่งอัดแบบเฟืองทุกครั้งที่ติดตั้งปลอกวงแหวนแบบแกรไฟต์คาร์บอน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปลอกวงแหวนมีลักษณะตรง **อย่าหยุด**อัดจนกว่าปลอกวงแหวนจะอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม การเริ่มและการหยุดการทำงานนี้อาจส่งผลให้เกิดการแตกร้าวได้

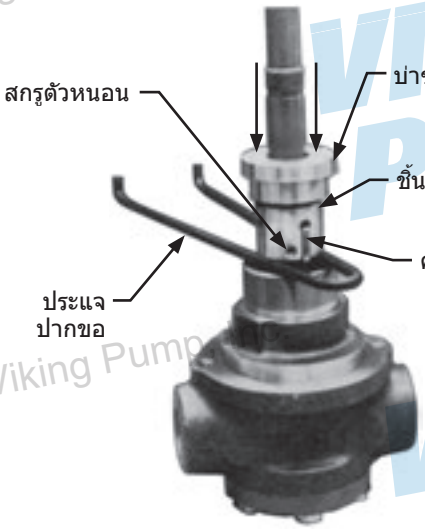
รูปที่ 7: ภาพหน้าตัดของปะเก็น (724 SERIES™)



รูปที่ 8: ภาพหน้าตัดของแมคคานิคอลซีล (4724 SERIES™)

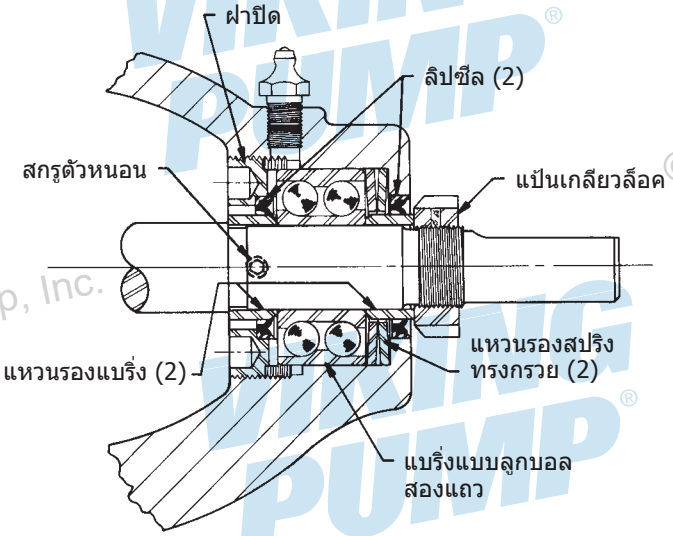


รูปที่ 9



© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

รูปที่ 10



⚠ อันตราย !

ก่อนเปิดห้องของเหลวใดๆ ของปั๊ม Viking (ห้องปั๊ม ถังเก็บของเหลว ข้อต่อฝาครอบสำหรับปรับวาล์วระบายแรงดัน ฯลฯ) โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่า:

1. **ระบายแรงดันทั้งหมดในห้องปั๊มออกไปหมดแล้วผ่านทางท่อดูดหรือท่อปล่อย หรือทางช่องเปิดหรือข้อต่ออื่นๆ ที่เหมาะสม**
2. **วิธีการขับเคลื่อน (มอเตอร์ กังหัน เครื่องยนต์ ฯลฯ) ได้ "ปิดใช้งาน" หรือหยุดการทำงานแล้ว เพื่อให้ไม่สามารถเริ่มทำงานในขณะที่ดำเนินการกับปั๊มได้**
3. **คุณทราบว่าของเหลวในปั๊มคืออะไร และข้อควรระวังต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อให้จัดการกับของเหลวดังกล่าวได้อย่างปลอดภัย อ่านเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) เกี่ยวกับของเหลวดังกล่าวเพื่อให้มั่นใจว่าเข้าใจข้อควรระวังเหล่านี้**

การไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันที่ระบุไว้ข้างต้นอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือถึงแก่ชีวิตได้

ขนาด H, HL, K, KK, L, LQ, LL (การแยกชิ้นส่วนปั๊ม)

⚠ ระวัง !

อย่าให้เฟืองหลุดออกจากหมุดเฟือง การเอียงหัวปั๊มขึ้นเมื่อถอดจะป้องกันสิ่งนี้ไม่ให้เกิดขึ้น หลีกเลี่ยงการทำให้ปะเก็นหัวเรือนปั๊มเสียหายถ้าเป็นไปได้

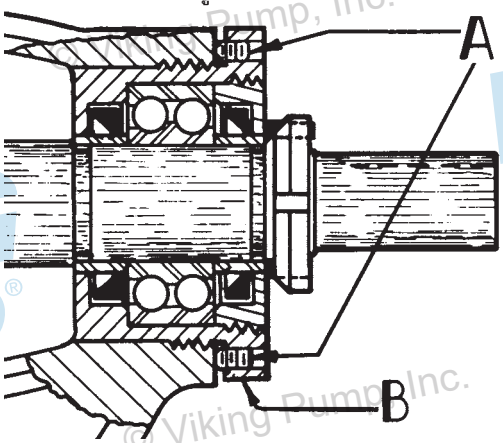
1. ถอดหัวปั๊มออกจากปั๊ม

   หากปั๊มมีวาล์วระบาย จะต้องถอดวาล์วระบายออกจากหัวหรือแยกชิ้นส่วนออกในขั้นตอนนี้ โปรดดู **"คำแนะนำเกี่ยวกับวาล์วระบายแรงดัน" ในหน้า 11** ถ้าปั๊มมีแผ่นรองหัวเสื้อสูบแบบไล่ไอน้ำ แผ่นรองนี้ต้องแยกออกจากหัวปั๊มเมื่อถอดหัวปั๊มออกจากปั๊ม ควรถอดโอริงอัดแรงดันระหว่างหัวปั๊มและแผ่นรองหัวเสื้อสูบและทำความสะอาดพื้นผิวปะเก็นบนชิ้นส่วนข้างต้น

หมายเหตุ: ปั๊มเหล่านี้มีคุณสมบัติของเสื้อสูบแบบไล่ไอน้ำร่วมกับเรือนปั๊มและชุดประกอบฉากยึด ไม่ควรถอดเรือนปั๊มออกจากฉากยึดขณะแยกชิ้นส่วนปั๊มระหว่างการบำรุงรักษา เพื่อหลีกเลี่ยงการทำให้ซีลบนเสื้อสูบแบบไล่ไอน้ำเสียหาย ถ้าปั๊มมีแผ่นรองหัวเสื้อสูบ การแยกชิ้นส่วนจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนโอริงระหว่างหัวปั๊มและแผ่นรองหัวเสื้อสูบ โอริงเหล่านี้ควรมีไว้เป็นอะไหล่สำรองสำหรับปั๊มที่มีติดตั้ง

2. ถอดเฟืองและปลอกวงแหวนออกจากหมุดเฟือง เปลี่ยนชิ้นส่วนที่สึกหรอมากเกินไปทั้งหมด โปรดดู**ข้อควรระวัง**เกี่ยวกับการเปลี่ยนปลอกวงแหวนคาร์บอนใน**ขั้นตอนที่ 12**
3. **หมายเหตุ:** ชิ้นส่วนทองเหลืองหรือไม้ที่สอดไว้ระหว่างฟันเฟืองตัวหมุนและเข้าไปในช่องของเรือนปั๊มจะป้องกันไม่ให้เพลาหมุนงอปลายแหวนล็อค และใช้ประแจปากขอถอดแหวนล็อคและแป้นเกลียวล็อค
4. คลายแป้นเกลียวสำหรับปลอกอัดปะเก็นวงแหวนบนปั๊ม 724 Series™ ดันเพลาออกมาด้านหน้าประมาณ 0.5 นิ้ว และตรวจสอบดูแหวนท้องปลิงใต้แหวนรองแบริ่ง (ขนาด K, KK, L, LQ, LL เท่านั้น) ถ้ายังมีอยู่ ต้องถอดแหวนเหล่านั้นออกก่อนถอดตัวหมุนและเพลาออกจากปั๊ม
5. ถอดชิ้นส่วนตัวหมุนและเพลาออกจากปั๊มอย่างระมัดระวัง **หมายเหตุ:** หลีกเลี่ยงการทำปลอกแหวนสำหรับฉากยึดเสียหาย ส่วนหมุนของแมคคานิคอลซีลมักจะออกมาพร้อมกับเพลาในปั๊ม 4724 Series™ ถอดบ่าซีลที่ไม่เคลื่อนไหวออกจากฉากยึด เปลี่ยนชิ้นส่วนตัวหมุนและเพลาหากสึกหรอมากเกินไป
6. คลายสกรูตัวหนอนแนวรัศมีในหน้าแปลนเสื้อแบริ่งซึ่งล็อคฝาปิดไว้ และใช้ประแจปากขอถอดฝาปิด ลิปซีล และแหวนรองแบริ่งออก
7. ถอดแบริ่งลูกบอล 2 แถวและแหวนรองตัวในออกจากเสื้อแบริ่ง ควรล้างและตรวจสอบแบริ่งให้ละเอียด ถ้ามีร่องรอยการสึกหรือหรือความเสียหาย ควรเปลี่ยนไปใช้แบริ่งตัวใหม่ แนะนำให้เปลี่ยนแบริ่ง
8. คลายสกรูตัวหนอนกันรุนในหน้าแปลนเสื้อแบริ่งและถอดเสื้อแบริ่งออกจากฉากยึด ตรวจสอบลิปซีลในฝาปิดและเสื้อแบริ่ง และเปลี่ยนใหม่โดยให้ขอบหันขึ้นดังที่แสดงใน **"รูปที่ 11" ในหน้า 7** ถ้าไม่อยู่ในสภาพที่ดี
9. ในปั๊ม 4724 Series ให้ตรวจสอบลิปซีลในเรือนปั๊มและเปลี่ยนใหม่ถ้าจำเป็น ต้องถอดลิปซีลออกถ้าจำเป็นต้องเปลี่ยนปลอกวงแหวนเรือนปั๊ม โปรดดู**ขั้นตอนที่ 12**

รูปที่ 11



© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

10. หากเห็นว่าจำเป็นต้องเปลี่ยนปลอกแหวนสำหรับฉากยึดและ/หรือต้องติดปะเก็นใหม่กับปั๊ม 724 Series™ ให้ถอดแป้นเกลียวสำหรับปลอกอัดปะเก็นวงแหวน ปะเก็นเก่า และแหวนแบ่งปะเก็นและวงแหวนกั้นสำหรับปะเก็นวงแหวนออก โปรดดู **ขั้นตอนที่ 12**
11. ตรวจดูการสึกหรอที่มากเกินไปของเรือนปั๊มและเปลี่ยนใหม่ถ้าจำเป็น
12. ควรตรวจดูการสึกหรอของปลอกวงแหวนเรือนปั๊มและเปลี่ยนใหม่ถ้าจำเป็น โปรดดู**ขั้นตอนที่ 9** และ**ขั้นตอนที่ 10** หากจำเป็นต้องติดตั้งปลอกวงแหวนแบบแกรไฟต์คาร์บอนตัวใหม่ ควรระมัดระวังอย่างมากไม่ให้แตกเสียหาย เนื่องจากเป็นวัสดุที่เปราะและร้าวได้ง่าย หากเกิดการร้าว ปลอกวงแหวนเหล่านี้จะแตกออกเป็นชิ้นๆ อย่างรวดเร็ว ควรใช้แท่งอัดแบบเฟืองทุกครั้งที่ติดตั้งปลอกวงแหวนแบบแกรไฟต์คาร์บอน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปลอกวงแหวนมีลักษณะตรง

⚠ ระวัง !

อย่าหยุดอัดจนกว่าปลอกวงแหวนจะอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม การเริ่มต้นและหยุดการทำงานนี้อาจส่งผลให้เกิดการแตกร้าว

ตรวจสอบรอยแตกของปลอกวงแหวนหลังจากติดตั้งเสร็จแล้ว ปลอกวงแหวนแบบแกรไฟต์คาร์บอนที่มีระยะการสวมอัดมากเป็นพิเศษมักได้รับการผลิตมาสำหรับการใช้งานในอุณหภูมิสูง โปรดปรึกษาตัวแทนของ Viking Pump® ของคุณ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวการใช้งานในอุณหภูมิสูง โปรดติดต่อตัวแทนของ Viking Pump® ของคุณเพื่อขอรับคู่มือการบริการทางวิศวกรรม ESB-3

13. **แมคคานิคอลซีล (4724 Series™)** หากแมคคานิคอลซีลในปั๊มของคุณเคยทำงานบกพร่อง สามารถเปลี่ยนเป็นซีลตัวใหม่ได้อย่างง่ายดาย ซีลนี้มีชิ้นส่วนพื้นฐานสองส่วน ได้แก่ ชิ้นส่วนตัวหมุนและบ่าที่ไม่เคลื่อนไหว (โปรดดู **"รูปที่ 12" ในหน้า 9**) คลายสกรูตัวหนอนที่ยึดชิ้นส่วนตัวหมุนไว้บนเพลา ถอดชิ้นส่วนตัวหมุนออกจากเพลาและบ่าซีลที่ไม่เคลื่อนไหวออกจากเรือนปั๊ม หลักการของแมคคานิคอลซีลคือการสัมผัสระหว่างชิ้นส่วนตัวหมุนและชิ้นส่วนที่ไม่เคลื่อนไหว ชิ้นส่วนเหล่านี้เหลื่อมอยู่กับหน้าสัมผัสสูง และประสิทธิภาพการซีลนั้นขึ้นอยู่กับการสัมผัสกันอย่างแนบสนิท

การประกอบปั๊ม

ขนาด F, FH, G (การประกอบปั๊ม)

1. ติดตั้งตัวหมุนและเพลา ให้แน่ใจว่าเพลานั้นปราศจากเสี้ยนและวัตถุแปลกปลอมซึ่งอาจทำให้ปลอกวงแหวนสำหรับฉากยึดเสียหาย
2. วางปะเก็นหัวเรือนปั๊มไว้บนหัวปั๊ม ในขณะที่เฟืองอยู่บนหมุดเฟืองตั้งหัวปั๊มและเฟืองลงบนปั๊ม และขันสกรูหัวจมให้เท่ากัน เอียงด้านบนสุดของหัวปั๊มออกจากปั๊มเล็กน้อยจนกระทั่งเสี้ยวหนึ่งเข้าสู่เส้นผ่านศูนย์กลางด้านในของตัวหมุน และหมุนเฟืองจนกระทั่งฟันเฟืองขบกับฟันเฟืองของตัวหมุน ซึ่งจะช่วยในการใส่หัวปั๊มลงบนปั๊ม
3. **การประกอบชิ้นส่วนกลับของ 724 Series™** (โปรดดู **"รูปที่ 7" ในหน้า 6**)

   ในขณะที่ปั๊มอยู่ในตำแหน่งตั้งฉาก ให้ติดตั้งวงแหวนกั้นสำหรับปะเก็นวงแหวนที่ด้านล่างสุดของตลับกันรั่วและติดตั้งแหวนทั้งสามตัวเข้ากับปะเก็น ซึ่งเป็นวิธีปฏิบัติที่ดีในการติดตั้งปะเก็นชุดใหม่ ติดตั้งแหวนทั้งสามตัวของปะเก็นโดยให้ต่อเหลื่อมกันไว้ ติดตั้งปลอกอัดปะเก็นวงแหวนแยก วางแหวนรองกั้นปลอกอัดปะเก็นวงแหวนลงบนปลอกอัดปะเก็นวงแหวนแยกและประกอบแป้นเกลียวสำหรับปลอกอัดปะเก็นวงแหวนเข้ากับเรือนปั๊ม (ข้ามไปยัง **ขั้นตอนที่ 4**)

ปะเก็นพร้อมสำหรับการปรับ เนื่องจากแกนปั๊มเหล็กสเตนเลสมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดความร้อนเมื่อปะเก็นถูกขันแน่นจนเกินไป ดังนั้นการปรับปะเก็นต้องทำด้วยความระมัดระวัง ในระหว่างช่วงสองสามวันแรก ให้ขันปะเก็นอย่างช้าๆ เพื่อให้มีการรั่วซึมในระดับที่เพียงพอเมื่อปะเก็น “สึกหรอ” เมื่อปรับปะเก็นอย่างเหมาะสมแล้ว จะต้องมีการรั่วซึมเล็กน้อยเพื่อให้สามารถใช้งานและมีอายุการใช้งานที่เหมาะสม หลังจากปรับในครั้งแรกแล้ว จำเป็นต้องปรับตามระยะเป็นครั้งคราวในระหว่างการใช้งานด้วย

การประกอบชิ้นส่วนกลับของ 4724 Series™ (โปรดดู **"รูปที่ 8" ในหน้า 6**)

ประกอบแมคคานิคอลซีลพร้อมกับคลิปติดตั้งให้เข้าที่ ตรวจสอบขั้นของเพลาให้แน่ใจว่าไม่มีเสี้ยนใดๆ **อย่าทำให้ขอบขั้นของเพลาเสียหาย เนื่องจากขอบทั้งหมดต้องรองรับแนวแกนของเพลาตัวหมุน** เคลือบภายในของชิ้นส่วนตัวหมุนด้วยน้ำมันเบา

วางชิ้นส่วนตัวหมุนลงบนเพลาและเลื่อนไปบนขั้นของแบริ่ง **ซึ่งควรจะหล่นลงเข้าที่อย่างพอดี ไม่ควรใช้แรง** วางประแจปากขอไว้ใต้ชิ้นส่วนตัวหมุนและวางบ่าซีลไว้ด้านบน โปรดดู **"รูปที่ 9" ในหน้า 6** กดบ่าซีลเข้ากับชิ้นส่วนตัวหมุนจนกระทั่งคลิปติดตั้งคลายและสามารถถอดออกได้ ถอดประแจปากขอออก ถอดบ่าซีลออกและติดตั้งปะเก็น PTFE และประกอบบ่าซีลเข้ากับเรือนปั๊ม วางปะเก็นลงในปลอดอัดปะเก็นวงแหวนและขันให้แน่นเข้ากับเรือนปั๊ม ใช้ประแจหกเหลี่ยมขันสกรูตัวหนอนขนาดเล็กสองตัวบนแมคคานิคอลซีลผ่านรูท่อขนาด 1/8” เปลี่ยนปลั๊กอุดท่อหัวเต้ารับขนาด 1/8”

4. ดู **"รูปที่ 10" ในหน้า 7** วางแหวนรองสปริงทรงกรวยสองตัวโดยให้สัมผัสกับด้านใน (ด้านนอกจะแยกกัน) เข้ากับบริเวณแบริ่งกันรุนของฉากยึด จากนั้น ให้วางแบริ่งลูกบอลสองแถวและฝาปิดที่มีลิปซีลให้เข้าที่ ขันฝาปิดให้แน่นด้วยมือจนกระทั่งสัมผัสได้ถึงแรงต้าน แล้วขันเพิ่มอีกครึ่งรอบ
5. วางแหวนรองแบริ่งลงบนเพลาโดยที่ด้านเอียงของด้านนอกหันไปทางปลายด้านขับ วางเรือนปั๊มและชุดประกอบเพลาลงในชุดประกอบฉากยึด และขันด้วยสกรูหัวจมฉากยึดสองตัว สอดแหวนรองแบริ่งตัวที่สอง (สอดขอบที่ลาดเอียงก่อน) เหนือขอบของเพลาและเข้ากับแบริ่งลูกบอล

   วางแป้นเกลียวล็อคของแบริ่งลงบนเพลาและขันให้แน่น ใช้ประแจที่เหมาะสมกับด้านแบนของเพลาเพื่อกันไม่ให้เพลาหมุน

   ข้อสำคัญ: ปรับระยะห่างของปั๊มก่อนใช้งาน โปรดดู **"การปรับตั้งแบริ่งกันรุน" ในหน้า 10**

⚠ อันตราย !

ก่อนใช้งานปั๊ม โปรดตรวจสอบว่าติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันระบบขับเคลื่อนทั้งหมดไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมแล้ว

การติดอุปกรณ์ป้องกันอย่างไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือถึงแก่ชีวิตได้

© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

ขนาด H, HL, K, KK, L, LQ, LL (การประกอบปั๊ม)

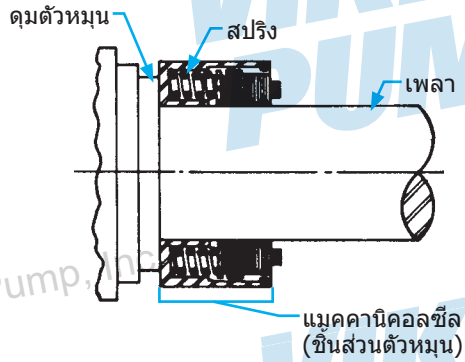
1. การติดตั้งซีลใหม่ (4724 Series™): ซีลจะติดตั้งได้ง่ายและมีประสิทธิภาพที่ดีหากให้ความสำคัญในระหว่างการติดตั้ง (โปรดดู **"รูปที่ 12" ในหน้า 9**) สำหรับการระบุชิ้นส่วน

   หมายเหตุ: ห้ามสัมผัสหน้าซีลโดยใช้วัสดุอื่นๆ ที่นอกเหนือไปจากนิ้วมือหรือผ้าที่สะอาด ทำความสะอาดดุมของตัวหมุนและห้องซีลเรือนปั๊ม ให้แน่ใจว่าไม่มีสิ่งสกปรกและการขบกันในทั้งสองด้าน เคลือบด้านนอกของบ่าซีลและด้านในของกระบอกห้องซีลด้วยน้ำมันเบา เริ่มติดตั้งบ่าซีลเข้ากับซีล ให้แน่ใจว่าหมุดยึดบ่าซีลตรงกันเพื่อต่อกับช่องที่ส่วนท้ายของปลอกวงแหวนเรือนปั๊มดังที่แสดงใน **"รูปที่ 13" ในหน้า 9** ใช้แผ่นกระดานรองเพื่อป้องกันผิวหน้าที่เคลื่อนกันของบ่าซีล เคาะชุดบ่าซีลที่ด้านล่างของซีลด้วยท่อนไม้หรือค้อนเบา วางปลอกปลายเรียว (มาพร้อมกับซีลที่จะเปลี่ยนขนาด H-LL) ลงบนเพลาดังที่แสดงใน **"รูปที่ 14" ในหน้า 9** เคลือบด้านในของชิ้นส่วนหมุนและด้านนอกของปลอกปลายเรียวด้วยน้ำมันเบา วางชิ้นส่วนหมุนลงบนเพลา บนปลอกเข้ากับดุมของตัวหมุน (ดู **"รูปที่ 12" ในหน้า 9**)

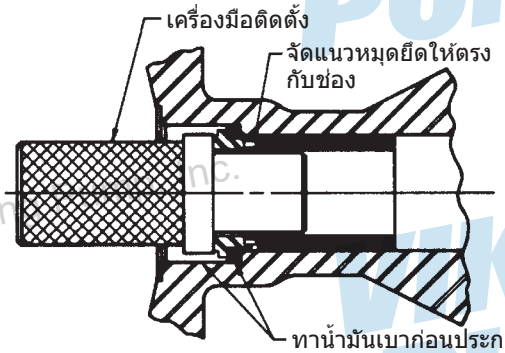
   ถอดปลอกปลายเรียว ขันสกรูตัวหนอนเข้ากับชิ้นส่วนตัวหมุน ซีลบางตัวอาจมีคลิปติดตั้งมาแล้ว ต้องถอดคลิปเหล่านี้ออกหลักจากวางซีลลงบนส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางของเพลาอย่างเหมาะสม

   ใช้น้ำมันทำความสะอาดผิวหน้าของซีลของทั้งชิ้นส่วนตัวหมุนและชิ้นส่วนที่ไม่เคลื่อนไหวก่อนติดตั้งตัวหมุนและเพลา

รูปที่ 12:



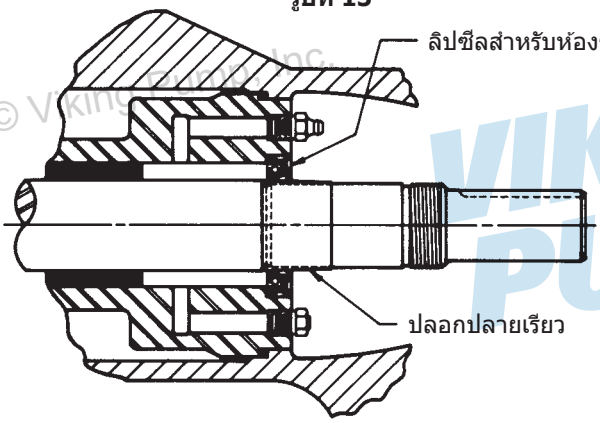
รูปที่ 13



รูปที่ 14

หมายเหตุ: เคลือบเพลาตัวหมุน ปลอกติดตั้งปลายเรียว และเส้นผ่านศูนย์กลางด้านในของแมคคานิคอลซีลด้วย P-80® หรือเทียบเท่าก่อนประกอบ

รูปที่ 15



2. ให้แน่ใจว่าเพลานั้นปราศจากเสี้ยนและวัตถุแปลกปลอมซึ่งอาจทำให้ปลอกวงแหวนสำหรับเรือนปั๊มเสียหาย ติดตั้งตัวหมุนและเพลา วางปลายของเพลาลงในปลอกวงแหวนเรือนปั๊มและหมุนจากทางขวาไปทางซ้ายอย่างช้าๆ กดจนกระทั่งปลายของฟันเฟืองตัวหมุนอยู่ต่ำกว่าผิวหน้าของเรือนปั๊ม เติมจาระบีอเนกประสงค์ในห้องหล่อลื่นซีล และวางปลอกปลายเรียวลงในลิปซีลสำหรับห้องซีลดังที่แสดงใน **"รูปที่ 15" ในหน้า 9** ถอดปลอกปลายเรียวออกจากเพลา (4724 Series™)
3. ในปั๊ม 724 Series™ ให้เปลี่ยนวงแหวนกั้นสำหรับปะเก็นวงแหวนและติดตั้งปะเก็นเข้ากับปั๊ม ซึ่งเป็นวิธีปฏิบัติที่ดีในการติดตั้งปะเก็นชุดใหม่ ควรติดตั้งปะเก็นให้กับปั๊มด้วยปะเก็นที่เหมาะสมกับของเหลวที่จะใช้งานกับปั๊ม

   หมายเหตุ: ถ้าปั๊มมีแหวนแบ่งปะเก็น จะต้องติดตั้งไว้ต่ำกว่าช่องหัวอัดจาระบี ติดตั้งบ่าของแหวนทีละตัวโดยเลื่อนข้อต่อของเพลาจากด้านหนึ่งไปอีกด้าน หล่อลื่นแหวนรองปะเก็นวงแหวนด้วยของน้ำมัน จาระบี หรือจาระบีแกรไฟต์เพื่อให้ประกอบได้ง่าย ความยาวของท่อจะมีส่วนช่วยให้ติดตั้งและวางวงแหวนปะเก็นได้ง่าย
4. ติดตั้งปลอกอัดปะเก็นวงแหวน สลัก และแป้นเกลียว ดึงตัวหมุนและเพลาออกจากเรือนปั๊มให้ไกลพอที่จะสอดปลอกอัดปะเก็นวงแหวนผ่านช่องด้านข้างของฉากยึดและเหนือส่วนปลายของเพลา ปลอดอัดไม่สามารถประกอบเข้าเหนือส่วนปลายของเพลาได้เมื่อเข้าที่แล้ว กดตัวหมุนและเพลากลับเข้าที่ ให้แน่ใจว่าติดตั้งปลอกอัดเข้าที่และขันแป้นเกลียวด้วยประแจให้แน่น ให้คลายออกและขันให้แน่นตามสภาวะขันแน่นอีกครั้ง
5. วางปะเก็นหัวเรือนปั๊มไว้บนหัวปั๊ม ปริมาณทั่วไปที่ใช้กับทุกขนาดคือปะเก็น 0.015”

P-80® คือเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ International Products Corporation

© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

6. วางชิ้นส่วนเฟืองและปลอกวงแหวนลงบนหมุดเฟือง และติดตั้งหัวปั๊มและเฟืองลงบนปั๊ม ถ้าปั๊มมีแผ่นรองหัวเสื้อสูบ จำเป็นจะต้องใช้โอริงตัวใหม่ ขันสกรูหัวจมบนปั๊มเหล่านี้ให้แน่นจนกระทั่งโลหะสัมผัสกันที่จุดระหว่างหัวปั๊มและแผ่นรองหัวเสื้อสูบ เอียงด้านบนสุดของหัวปั๊มออกจากปั๊มเล็กน้อยจนกระทั่งเสี้ยวหนึ่งเข้าสู่เส้นผ่านศูนย์กลางด้านในของตัวหมุน และหมุนเฟืองจนกระทั่งฟันเฟืองขบกับฟันเฟืองของตัวหมุน
7. วางแหวนรองแบริ่งลงบนเพลาให้สุด จัดตำแหน่งแหวนท้องปลิงถ้ามีมาพร้อมกับปั๊ม
8. ติดตั้งเสื้อแบริ่งและลิปซีลลงในฉากยึด
9. อัดจาระบีในแบริ่งแบบลูกบอล วางลงบนเพลาและดันหรือกดแบริ่งลงในเสื้อแบริ่งให้เข้าที่
10. หมุนฝาปิด (ที่มีลิปซีลและแหวนแบริ่งอยู่ด้านใน) เข้ากับเสื้อแบริ่งจนกระทั่งติดแน่นกับแบริ่ง ล็อคฝาปิดให้เข้าที่ด้วยสกรูตัวหนอนที่ด้านนอกของเสื้อแบริ่ง
11. **หมายเหตุ:** สอดแท่งทองเหลืองหรือไม้ในช่องและระหว่างฟันเฟืองตัวหมุนจะช่วยยึดไม่ให้เพลาหมุน ติดตั้งแหวนล็อคและแป้นเกลียวล็อคลงบนเพลา ขันแป้นเกลียวล็อคให้แน่นและงอแหวนล็อคเข้ากับช่องของแป้นเกลียวล็อค
12. ปรับระยะห่างปั๊มตามขั้นตอนที่แสดงไว้ใน **"การปรับตั้งแบริ่งกันรุน" ในหน้า 10**

⚠ อันตราย !

ก่อนใช้งานปั๊ม โปรดตรวจสอบว่าติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันระบบขับเคลื่อนทั้งหมดไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมแล้ว

การติดอุปกรณ์ป้องกันอย่างไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือถึงแก่ชีวิตได้

⚠ อันตราย !

ก่อนเปิดห้องของเหลวใดๆ ของปั๊ม Viking (ห้องปั๊ม ถังเก็บของเหลว ข้อต่อฝาครอบสำหรับปรับวาล์วระบายแรงดัน ฯลฯ) โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่า:

1. **ระบายแรงดันทั้งหมดในห้องปั๊มออกไปหมดแล้วผ่านทางท่อดูดหรือท่อปล่อย หรือทางช่องเปิดหรือข้อต่ออื่นๆ ที่เหมาะสม**
2. **วิธีการขับเคลื่อน (มอเตอร์ กังหัน เครื่องยนต์ ฯลฯ) ได้ "ปิดใช้งาน" หรือหยุดการทำงานแล้ว เพื่อให้ไม่สามารถเริ่มทำงานในขณะที่ดำเนินการกับปั๊มได้**
3. **คุณทราบว่าของเหลวในปั๊มคืออะไร และข้อควรระวังต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อให้จัดการกับของเหลวดังกล่าวได้อย่างปลอดภัย อ่านเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) เกี่ยวกับของเหลวดังกล่าวเพื่อให้มั่นใจว่าเข้าใจข้อควรระวังเหล่านี้**

การไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันที่ระบุไว้ข้างต้นอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือถึงแก่ชีวิตได้

ตารางที่ 1: ตารางระยะห่าง

ขนาด	ระยะห่างมาตรฐาน (นิ้ว)	หมุนเสื้อแบริ่งในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา:	
		จำนวนร่อง	ความยาวด้านนอก (นิ้ว)
H, HL	0.005	2.5	0.6 หรือ 5/8
K, KK, L, LQ, LL	0.008	5.5	1.35 หรือ 1-3/8

การปรับตั้งแบริ่งกันรุน

ขนาด F, FH, G

1. แหวนรองสปริงทรงกรวยสองตัวจะสร้างโหลดในแนวราบที่รางด้านนอกของแบริ่งลูกบอลสองแถวและกดให้แบริ่งไปทางหัวปั๊ม การปรับระยะห่างทำได้โดยการหมุนฝาปิดตามเข็มนาฬิกาหรือทวนเข็มนาฬิกา

   หากต้องการตั้งระยะห่าง ให้หมุนฝาปิดโดยใช้ประแจปากขอหมุนไปในทิศทางตามเข็มนาฬิกาเมื่อมองจากปลายของเพลา จนกระทั่งสัมผัสได้ถึงแรงต้านในขณะที่หมุนเพลา ซึ่งจะทำให้ไม่มีระยะห่าง

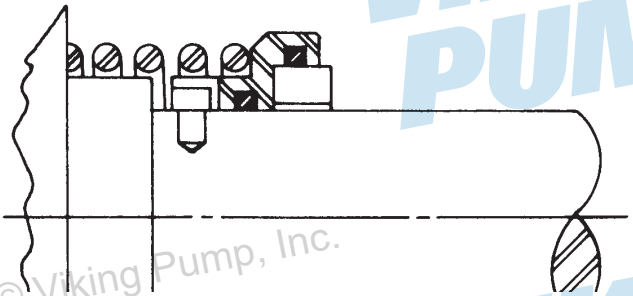
   หากต้องการตั้งระยะห่างที่เหมาะสม ให้หมุนฝาปิดไปในทิศทางตรงกันข้าม (ทวนเข็มนาฬิกา) สามร่องซึ่งจะเท่ากับระยะห่าง 0.003 แต่ละร่องจะเท่ากับระยะห่าง 0.001
2. ขันสกรูตัวหนอนอีกครั้งเพื่อล็อคฝาปิดให้เข้าที่
3. ของเหลวที่มีความหนืดและอุณหภูมิสูงต้องมีระยะห่างพิเศษ ปริมาณของระยะห่างที่เพิ่มขึ้นจะเป็นไปตามความหนืดหรืออุณหภูมิของเหลวที่ปั๊ม สำหรับคำแนะนำเฉพาะทาง โปรดปรึกษาตัวแทนของ Viking Pump®

ขนาด H, HL, K, KK, L, LQ, LL

1. ดู **"รูปที่ 16" ในหน้า 10** คลายสกรูตัวหนอน "A" สองตัว ที่ผิวหน้าด้านนอกของเสื้อแบริ่ง "B" และหมุนชุดประกอบลูกปืนกันรุน "B" นี้ตามเข็มนาฬิกาจนกระทั่งไม่สามารถหมุนได้ด้วยมือ คลายออกทวนเข็มนาฬิกาจนกระทั่งแกนตัวหมุนสามารถหมุนได้ด้วยมือโดยมีการติดขัดเล็กน้อยเท่านั้น
2. สำหรับระยะห่างมาตรฐาน ให้คลายชุดประกอบลูกปืนกันรุน "B" จำนวนร่องที่ต้องการหรือความยาวที่เทียบเท่าสามารถวัดได้จากด้านนอกของเสื้อแบริ่ง ดู **"ตารางที่ 1" ในหน้า 10**
3. ขันสกรูตัวหนอน "หกแฉก" ชนิดล็อคในตัว "A" บนผิวหน้าด้านนอกของเสื้อแบริ่งด้วยแรงที่เท่ากันเข้ากับฉากยึด ปั๊มของคุณถูกตั้งตามระยะห่างมาตรฐานและถูกล็อค

   หมายเหตุ: ให้แน่ใจว่าเพลาสามารถหมุนได้โดยอิสระ ถ้าไม่เช่นนั้น ให้ขันเพิ่มและตรวจสอบอีกครั้ง
4. ของเหลวที่มีความหนืดและอุณหภูมิสูงต้องมีระยะห่างพิเศษ ปริมาณของระยะห่างที่เพิ่มขึ้นจะเป็นไปตามความหนืดหรืออุณหภูมิของเหลวที่ปั๊ม สำหรับคำแนะนำเฉพาะทาง โปรดปรึกษาตัวแทนของ Viking Pump® การขันเพิ่มแต่ละครั้ง (หรือทุกๆ 1/4") บนเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของเสื้อแบริ่งเท่ากับระยะห่างพิเศษ 0.002" บนปั๊มขนาด H และ HL และ 0.0015" บนปั๊มขนาด K, KK, L, LQ และ LL

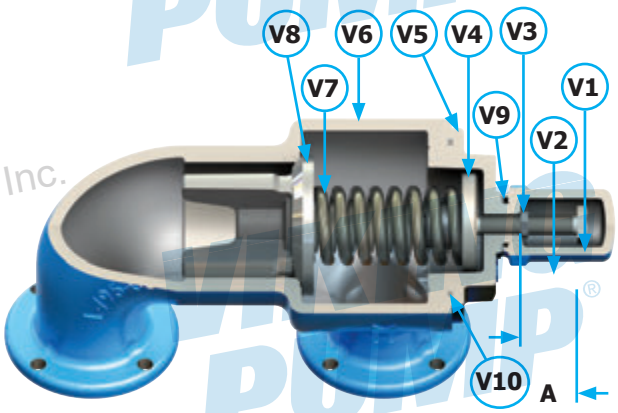
รูปที่ 16



© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

คำแนะนำเกี่ยวกับวาล์วระบายแรงดัน

รูปที่ 17: วาล์วระบาย - ทุกขนาด
หมายเหตุ: เป็นรูปภาพแสดงตัวอย่างเท่านั้น



วาล์ว - รายการชิ้นส่วน			
V1.	ฝาปิดวาล์ว	**V6.**	ตัวเรือนวาล์ว
V2.	สกรูปรับ	**V7.**	สปริงวาล์ว
V3.	แป้นเกลียวล็อค	**V8.**	ก้านวาล์ว
V4.	ปลอกสปริง	**V9.**	ปะเก็นฝาปิด
V5.	ฝาครอบวาล์ว	**V10.**	ปะเก็นฝาครอบวาล์ว*

* ขนาด K, KK, L, LQ, LL เท่านั้น:

⚠ อันตราย !

ก่อนเปิดห้องของเหลวใดๆ ของปั๊ม Viking (ห้องปั๊ม ถังเก็บของเหลว ข้อต่อฝาครอบสำหรับปรับวาล์วระบายแรงดัน ฯลฯ) โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่า:

1. **ระบายแรงดันทั้งหมดในห้องปั๊มออกไปหมดแล้วผ่านทางท่อดูดหรือท่อปล่อย หรือทางช่องเปิดหรือข้อต่ออื่นๆ ที่เหมาะสม**
2. **วิธีการขับเคลื่อน (มอเตอร์ กังหัน เครื่องยนต์ ฯลฯ) ได้ "ปิดใช้งาน" หรือหยุดการทำงานแล้ว เพื่อให้ไม่สามารถเริ่มทำงานในขณะที่ดำเนินการกับปั๊มได้**
3. **คุณทราบว่าของเหลวในปั๊มคืออะไร และข้อควรระวังต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อให้จัดการกับของเหลวดังกล่าวได้อย่างปลอดภัย อ่านเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) เกี่ยวกับของเหลวดังกล่าวเพื่อให้มั่นใจว่าเข้าใจข้อควรระวังเหล่านี้**

การไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันที่ระบุไว้ข้างต้นอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือถึงแก่ชีวิตได้

การแยกชิ้นส่วน

ทำเครื่องหมายที่วาล์วและหัวเรือนปั๊มก่อนที่จะแยกชิ้นส่วนเพื่อให้มั่นใจว่าจะประกอบชิ้นส่วนกลับได้อย่างเหมาะสม

1. ถอดฝาปิดวาล์วออก
2. วัดและบันทึกความยาวที่สกรูปรับขยาย ดู "A" ที่ **"รูปที่ 17" ในหน้า 11**
3. คลายแป้นเกลียวล็อคและหมุนสกรูปรับออกจนกว่าจะปล่อยแรงดันสปริงออก
4. ถอดฝาครอบวาล์ว ปลอกสปริง ตัวสปริงและก้านวาล์วออกจากตัวเรือนวาล์ว ทำความสะอาดและตรวจสอบชิ้นส่วนทั้งหมดว่ามีการสึกหรอหรือความเสียหายหรือไม่ แล้วเปลี่ยนชิ้นส่วนหากจำเป็น

การประกอบ

ปฏิบัติตามขั้นตอนการแยกชิ้นส่วนที่ระบุไว้โดยทำย้อนกลับ หากถอดวาล์วออกเพื่อซ่อมบำรุง ต้องแน่ใจว่าประกอบวาล์วกลับไปยังที่เดิม สกรูหัวจมปรับวาล์วระบายแรงดันจะต้องหันไปทางด้านดูดของปั๊มเสมอ หากต้องหมุนปั๊มในทิศทางย้อนกลับ ให้ถอดวาล์วระบายแรงดันออกและติดใหม่ในทิศทางย้อนกลับ

การปรับแรงดัน

หากติดตั้งสปริงใหม่หรือหากต้องการเปลี่ยนการกำหนดแรงดันของวาล์วระบายแรงดันจากค่าที่โรงงานกำหนดไว้ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำดังต่อไปนี้ด้วยความระมัดระวัง

1. ถอดฝาปิดวาล์วที่ครอบสกรูปรับอยู่อย่างระมัดระวัง

   คลายแป้นเกลียวล็อคที่ล็อคสกรูปรับอยู่ เพื่อให้ค่ากำหนดแรงดันไม่เปลี่ยนระหว่างใช้งานปั๊ม
2. ติดตั้งเครื่องวัดแรงดันในท่อปล่อยของเหลวเพื่อทำการปรับจริง
3. หมุนสกรูปรับในทิศทางตามเข็มนาฬิกา (หมุนเข้า) เพื่อเพิ่มแรงดัน และหมุนในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา (หมุนออก) เพื่อลดแรงดัน หากต้องการคำแนะนำ โปรดติดต่อตัวแทน Viking Pump® ของคุณเพื่อรับทราบเกี่ยวกับมาตรฐานทางวิศวกรรม ES-37
4. ปิดท่อปล่อยของเหลวที่ตำแหน่งเหนือเครื่องวัดแรงดัน จำกัดเวลาที่ใช้งานปั๊มในกรณีนี้ อุณหภูมิภายในปั๊มจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เกจจะแสดงแรงดันสูงสุดที่วาล์วสามารถรับได้ระหว่างที่ใช้งานปั๊ม
5. เมื่อกำหนดแรงดันแล้ว ให้ขันแป้นเกลียวล็อคแล้วเปลี่ยนปะเก็นฝาปิดและฝาปิดวาล์ว

ข้อมูลการสั่งซื้อที่สำคัญ

หากต้องการสั่งซื้อชิ้นส่วนสำหรับวาล์วระบายแรงดัน โปรดระบุหมายเลขรุ่นและหมายเลขซีเรียลของปั๊มตามที่ปรากฏบนป้ายชื่อผลิตภัณฑ์และชื่อชิ้นส่วนที่ต้องการ เมื่อสั่งซื้อสปริง ต้องแน่ใจว่าได้ระบุค่าแรงดันที่ต้องการไปด้วย

© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

ภาคผนวก (ก่อนนี้คือ TSM 000)

หมายเหตุ: ส่วนภาคผนวกนี้ใช้สำหรับการอ้างอิงเท่านั้น ปั๊มในคู่มือบริการทางเทคนิคฉบับนี้ไม่สามารถใช้ได้กับโครงสร้างปั๊มบางประเภท

หมายเหตุการติดตั้งทั่วไป

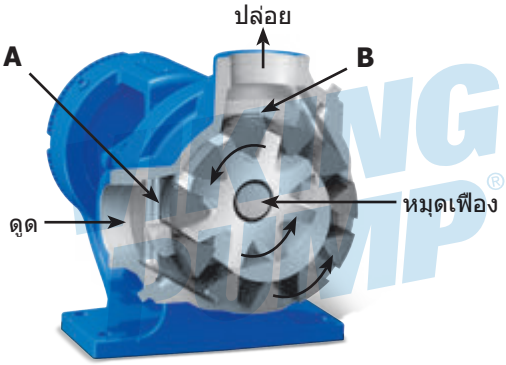
ก่อนเริ่มติดตั้ง ควรพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมที่จะทำการติดตั้งดังต่อไปนี้

1. **ตำแหน่ง** - วางปั๊มไว้ให้ใกล้กับแหล่งจ่ายของเหลวที่จะปั๊มให้มากที่สุด วางปั๊มไว้ใต้แหล่งจ่ายของเหลวหากสามารถทำได้ ปั๊ม Viking เป็นปั๊มแบบล่อของเหลวด้วยตัวเอง แต่หากเงื่อนไขในการดูดของเหลวดี ประสิทธิภาพก็จะดีตามไปด้วย
2. **การเข้าถึง** - ควรวางปั๊มไว้ในที่ที่เข้าไปทำการตรวจสอบ บำรุงรักษา และซ่อมบำรุงได้ง่าย สำหรับปั๊มขนาดใหญ่ ควรเผื่อพื้นที่ไว้สำหรับถอดตัวหมุนและเพลาโดยที่ไม่ต้องถอดปั๊มออกจากฐาน
3. **การวางช่อง** - เนื่องจากปั๊มมีการวางช่องที่แตกต่างกันไปตามรุ่น คุณจึงควรตรวจสอบตำแหน่งของช่องก่อนเริ่มติดตั้ง ช่องอาจอยู่ด้านบน ด้านตรงข้าม หรืออยู่เรียงกันตามมุมฉาก โปรดดู**รูป A1** ช่องมุมฉากมักจะอยู่ด้านขวามือ โปรดดู**รูป A2** ปั๊มบางรุ่นอาจวางช่องที่ด้านซ้ายมือ แต่บางรุ่นก็อาจมีช่องมุมฉากที่ตำแหน่งใดก็ได้ใน 8 ตำแหน่ง รวมถึงด้านซ้ายมือและด้านขวามือ
4. **การดูด/การปล่อย** - การหมุนเพลาจะเป็นตัวกำหนดว่าช่องใดเป็นช่องดูดและช่องใดเป็นช่องปล่อย **รูป A3** จะแสดงว่าการหมุนจะกำหนดว่าช่องใดเป็นช่องใดได้อย่างไร เมื่อส่วนประกอบของปั๊ม (เฟือง) แยกจากกัน นั่นคือ จุด "A" ใน**รูป A3** ของเหลวจะถูกดูดเข้าสู่ช่องดูด จากนั้น ที่จุด "B" เฟืองจะขบกัน และของเหลวจะถูกดันออกมาจากช่องปล่อย การกลับทิศทางการหมุนจะสลับทิศทางการไหลผ่านปั๊ม เมื่อกำหนดการหมุนของเพลา ให้ดูจากส่วนปลายเพลาของปั๊มอยู่เสมอ การหมุนมักจะเป็นทิศทางตามเข็มนาฬิกา (CW) ซึ่งทำให้ช่องดูดอยู่ทางด้านขวาของปั๊ม เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น หมุดเฟืองที่ติดตั้งอยู่ในหัวปั๊มควรอยู่ในตำแหน่งถัดจากข้อต่อของช่องและมีระยะห่างเท่ากัน ดูตำแหน่งที่ถูกต้องของหมุดเฟืองที่สัมพันธ์กับช่องปั๊มได้ใน**รูป A3**

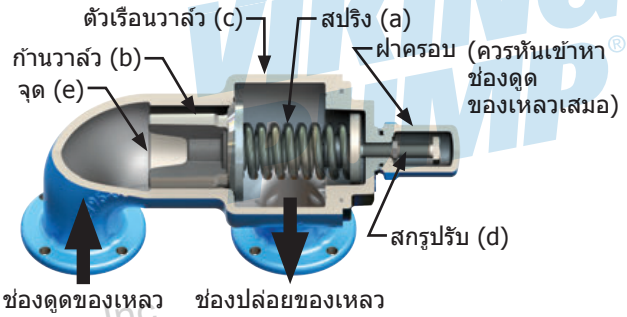
รูป A1

รูป A2

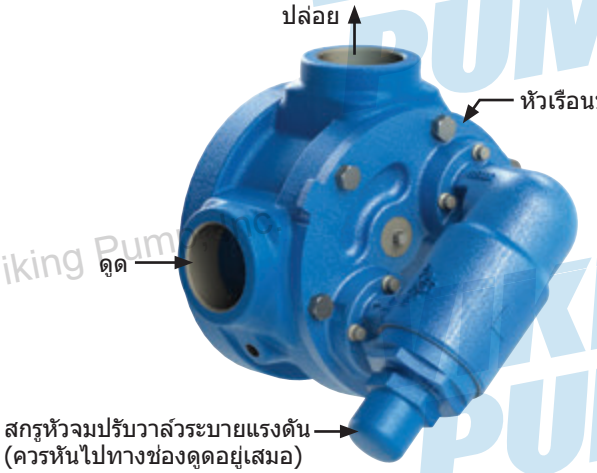
รูป A3



รูป A4:
ภาพตัดขวางวาล์วระบาย
แรงดันภายในของ VIKING

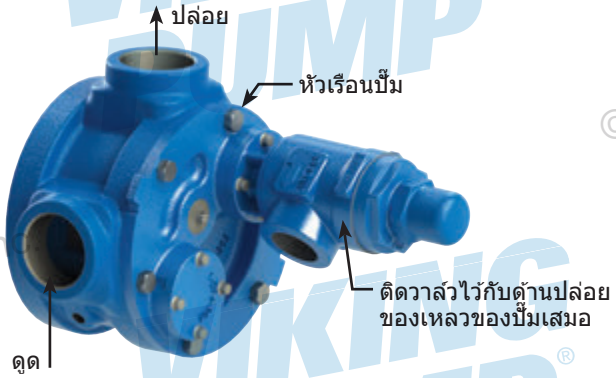


รูป A5-A:
วาล์วระบายแรงดันภายใน



© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

รูป A5-B:
วาล์วระบายแรงดันไหลกลับแทงค์



⚠ ระวัง !

วาล์วระบายแรงดันแบบภายในที่ติดกับปั๊ม Viking ควรจะมีฝาปิดหรือฝาครอบที่ชี้ไปทางด้านดูดของปั๊มอยู่เสมอ ควรติดวาล์วระบายแรงดันไหลกลับแทงค์ไว้ที่ด้านปล่อยของปั๊ม หากปั๊มหมุนในทิศทางย้อนกลับ ให้เปลี่ยนวาล์วระบายแรงดัน หมุนวาล์วระบายแรงดันแบบภายในจากอีกด้านไปอีกด้าน แล้วย้ายวาล์วระบายแรงดันไหลกลับแทงค์ไปยังอีกช่องหนึ่ง หากการหมุนของชิ้นส่วนที่ติดตั้งใดๆ มีทิศทางย้อนกลับ เช่น ใช้ปั๊มเดียวเพื่อเติมของเหลวในแทงค์ ให้ใช้สวิตช์ย้อนกลับหรือวิธีเปลี่ยนทิศทางการหมุนอื่นๆ เพื่อให้ปั๊มเดิมหมุนเวียนของเหลวผ่านเครื่องทำความร้อนหรือปล่อยของเหลวไหลออก จากนั้นจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันไว้ที่ปั๊มทั้งสองด้านเพื่อรองรับการหมุนทั้งสองทิศทาง อาจใช้วาล์วระบายแรงดัน อุปกรณ์จำกัดแรงบิด หรือฝาครอบปะทุร่วมกันได้

⚠ ระวัง !

ปั๊มหรือระบบที่ไม่มีวาล์วระบายแรงดันควรมีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันในบางรูปแบบ เช่น อุปกรณ์จำกัดแรงบิด หรือฝาครอบปะทุ

5. **การป้องกันแรงดัน** - ปั๊ม Viking เป็นปั๊มแบบปริมาตรแทนที่เชิงบวก ซึ่งหมายความว่าเมื่อปั๊มหมุน ของเหลวจะถูกส่งไปที่ด้านปล่อยของเหลวของปั๊ม หากไม่มีที่ให้ของเหลวไหลไป เช่น ท่อปล่อยของเหลวอุดตันหรือปิดอยู่ แรงดันอาจสะสมจนทำให้มอเตอร์ดับ อุปกรณ์ระบบขับเคลื่อนเกิดข้อบกพร่อง ชิ้นส่วนของปั๊มเสียหายหรือแตกออก หรือท่อระเบิดได้ ด้วยเหตุนี้ อุปกรณ์ป้องกันแรงดันบางชนิดจึงต้องนำมาใช้กับปั๊มแบบปริมาตรแทนที่เชิงบวก อาจเป็นวาล์วระบายแรงดันที่ติดกับปั๊มโดยตรง หรือเป็นวาล์วระบายแรงดันแนวตรง อุปกรณ์จำกัดแรงบิด หรือฝาครอบปะทุ

   วาล์วระบายแรงดันที่ติดกับปั๊ม Viking ส่วนมากและวาล์วแนวตรงส่วนมากจะมีลักษณะการออกแบบก้านวาล์วเป็นแบบโหลดสปริง ดู**รูป A4** สปริง (a) มีก้านวาล์ว (b) ที่แนบกับบ่าในตัวเรือนวาล์ว (c) โดยแรงที่จ่ายให้กำหนดจากขนาดของสปริงและความแน่นจากการอัดด้วยสกรูปรับ (d) แรงดันปล่อยของปั๊มจะกดลงที่ด้านล่างของก้านวาล์วในจุด (e) เมื่อแรงจากของเหลวใต้ก้านวาล์วเกินกว่าแรงจากสปริง ก้านวาล์วจะยกขึ้นและเริ่มไหลเข้าไปในวาล์ว

   เมื่อแรงดันปล่อยสะสมมากขึ้น ของเหลวจะไหลผ่านมากขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งแรงดันถึงจุดที่ของเหลวทั้งหมดซึ่งผ่านการปั๊มจะไหลผ่านวาล์ว แรงดันนี้คือการตั้งค่าของวาล์วระบายแรงดัน

   ปั๊ม Viking สามารถติดตั้งได้ทั้งวาล์วระบายแรงดันภายในซึ่งกำหนดการไหลจากวาล์วกลับสู่ด้านดูดของปั๊ม หรือวาล์วระบายแรงดันไหลกลับแทงค์ซึ่งกำหนดการไหลผ่านท่อกลับสู่แทงค์จ่ายของเหลว ดู**รูป A5-A** และ**รูป A5-B** วาล์วระบายแรงดันแนวตรงที่ติดอยู่กับท่อปล่อยของเหลวจะกำหนดการไหลกลับไปที่แทงค์จ่ายของเหลวด้วย วาล์วประเภทนี้ควรได้รับการติดตั้งไว้ใกล้กับปั๊มเพื่อให้แรงดันที่ลดลงผ่านท่อระหว่างปั๊มและวาล์วอยู่ในระดับต่ำสุด ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีวาล์วปิดอยู่ระหว่างปั๊มและวาล์วระบายแรงดัน ท่อที่ต่อจากวาล์วระบายแรงดันไหลกลับแทงค์หรือวาล์วแนวตรงไปยังแทงค์จ่ายของเหลวควรมีระยะทางที่สั้นที่สุดและมีขนาดใหญ่ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้อีกด้วย

   หมายเหตุ: ปั๊มบางรุ่นจะติดวาล์วระบายแรงดันไว้กับเรือนปั๊มแทนหัวเรือนปั๊ม

   วาล์วแบบก้านวาล์วโหลดสปริงเป็นวาล์วควบคุมแรงดันต่าง ซึ่งจะตรวจจับเฉพาะแรงดันในแต่ละด้านของก้านวาล์วเท่านั้น ไม่ควรใช้วาล์วประเภทนี้เป็นอุปกรณ์ควบคุมแรงดันหรือการไหล วาล์วดังกล่าวนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นวาล์วระบายแรงดันเท่านั้น

   แรงดันที่วาล์วเบี่ยงระบายแรงดันไหลกลับแทงค์หรือวาล์วเบี่ยงระบายแรงดันภายในสามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยการหมุนสกรูปรับ อย่าหมุนสกรูปรับกลับออกมาจนสุด หยุดหมุนเมื่อสกรูไม่มีแรงดึงสปริงแล้ว (สกรูเริ่มหมุนง่าย) สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับการบำรุงรักษาวาล์วระบายแรงดัน โปรดดูคู่มือบริการทางเทคนิคที่ครอบคลุมซีรีส์รุ่นผลิตภัณฑ์ของคุณ

6. **มอเตอร์** - ปฏิบัติตามมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในประเทศเมื่อติดตั้งมอเตอร์

ฐานรอง

ปั๊มทุกตัวควรมีฐานรองที่แข็งแรง อาจเป็นโครงสร้างที่แข็งแรงพอที่จะสามารถประคองปั๊มให้มั่นคงและดูดซับแรงดึงหรือแรงสั่นสะเทือนใดๆ ที่อาจเกิดได้

ควรอ้างอิงตามเอกสารที่ผ่านการรับรองเกี่ยวกับตัวปั๊มเมื่อทำการเตรียมฐานรอง หากเตรียมฐานรองแยก ฐานรองควรมีความกว้างและยาวกว่าฐานของตัวปั๊มอย่างน้อย 4 นิ้ว

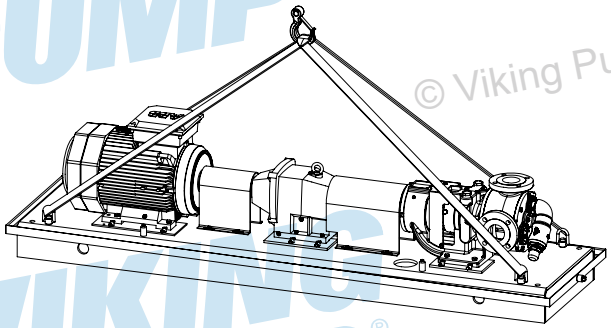
เมื่อวางตัวปั๊มบนฐานรองแล้ว ควรได้รับการจัดตำแหน่งให้เป็นแนวราบและได้รับการตรวจสอบตำแหน่งเทียบกับแผนผังการเดินท่อ จากนั้นให้ทำการยึดไว้ด้วยกัน

ส่วนประกอบและอุปกรณ์ยกตัวปั๊ม

อุปกรณ์ยกแบบถอดออกได้ เช่น สลักเกลียวมีห่วงและแหวนยก ซึ่งติดตั้งไว้กับส่วนประกอบต่างๆ (ปั๊ม ข้อลด มอเตอร์ ฯลฯ) และแผ่นรองควรคงอยู่กับส่วนประกอบ อุปกรณ์เหล่านี้ใช้สำหรับการยกและย้ายส่วนประกอบต่างๆ อย่างปลอดภัย คำแนะนำทั่วไปสำหรับตัวปั๊ม Viking Pump® มีดังต่อไปนี้

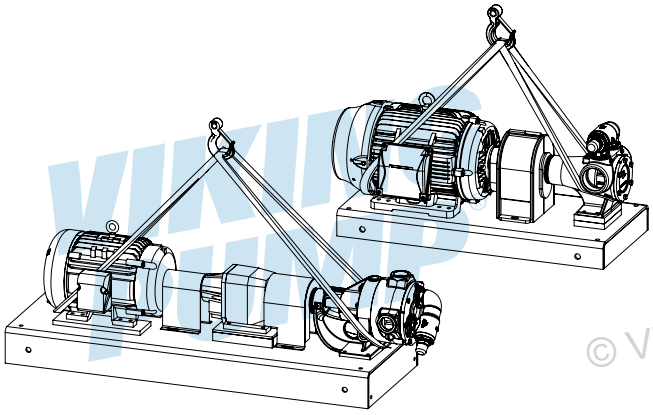
© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

รูป A6:
ตัวอย่างวิธีการยกที่เหมาะสม



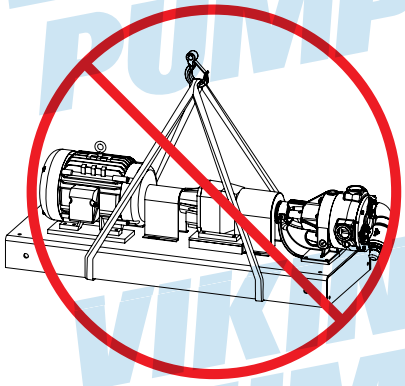
หมายเหตุ: ควรยกตัวปั๊มโดยใช้อุปกรณ์ยกฐานพร้อมกับสลิงยกสองเส้นขึ้นไป

รูป A7:
ตัวอย่างวิธีการยกที่เหมาะสม



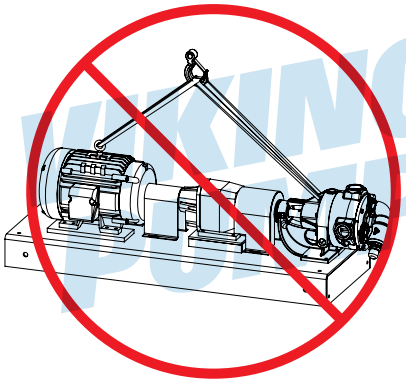
หมายเหตุ: ใช้สลิงยกสองเส้นขึ้นไปเพื่อยึดปั๊มและมอเตอร์เมื่อฐานไม่มีอุปกรณ์สำหรับยก ตรวจสอบว่ายึดสลิงไว้อย่างแน่นหนาและโหลดมีความสมดุลก่อนทำการยก

รูป A8:
ตัวอย่างวิธีการยกที่ไม่เหมาะสม



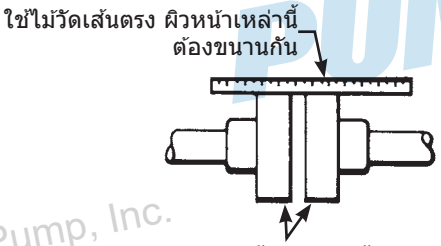
หมายเหตุ: **ห้าม**ยกตัวปั๊มโดยที่ยึดสลิงไว้ใต้ฐานไม่แน่นหนา สลิงอาจเลื่อนได้ ส่งผลให้ตัวปั๊มคว่ำและ/หรือหล่น การยกที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้บุคคลบาดเจ็บและ/หรือทำให้ตัวปั๊มเสียหาย

รูป A9
ตัวอย่างวิธีการยกที่ไม่เหมาะสม



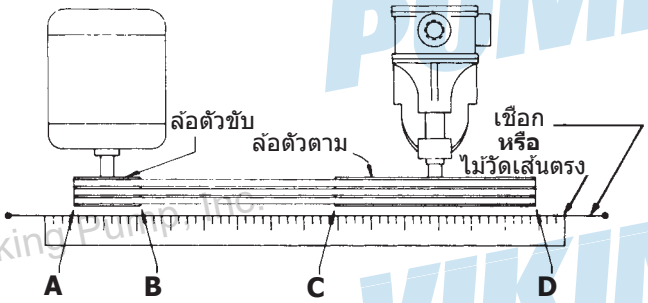
หมายเหตุ: **ห้าม**ยกตัวปั๊มด้วยสลิงที่ยึดไว้กับอุปกรณ์ยกส่วนประกอบ อุปกรณ์ยกได้รับการออกแบบมาสำหรับยกแต่ละส่วนประกอบเท่านั้น และไม่สามารถยกตัวปั๊มทั้งชุดพร้อมกันได้ การยกที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้บุคคลบาดเจ็บและ/หรือทำให้ตัวปั๊มเสียหาย

รูป A10-A



ตรวจสอบความกว้างระหว่างพื้นผิวเหล่านี้ด้วยคาลิเปอร์วัดในเพื่อให้แน่ใจว่าผิวหน้ามีระยะห่างจากกันเท่ากันและขนานกัน

รูป A10-B



เมื่อจัดแนวล้ออย่างเหมาะสมแล้ว
จุด A, B, C, D ทั้งหมดจะแตะกับเชือกหรือไม้วัดเส้นตรง

© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

การวางแนว

ตรวจสอบการวางแนวหลังจากติดตั้งแล้ว

สำหรับขั้นตอนการวางแนวประกับเพลาโดยละเอียด โปรดดูคำแนะนำของผู้ผลิตประกับเพลา

ปั๊ม ระบบขับเคลื่อน และมอเตอร์ได้รับการวางแนวอย่างเหมาะสมตั้งแต่ขั้นตอนการประกอบ การวางแนวมักเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในระหว่างการจัดส่งและการติดตั้ง **ให้แน่ใจว่าได้ตรวจสอบการวางแนวซ้ำหลังจากติดตั้งตัวปั๊มแล้ว!**

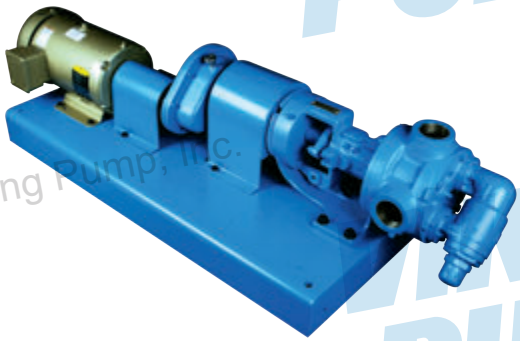
1. ตรวจสอบช่องปั๊มเพื่อให้มั่นใจว่าได้ระดับและอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ให้ใส่แผ่นจีมหรือเคลื่อนย้ายปั๊มได้ตามที่ต้องการ อย่าใช้แรงปรับให้ท่ออยู่ในแนวเดียวกับช่อง
2. หากปั๊มขับเคลื่อนด้วยประกับแบบยืดหยุ่นที่เชื่อมต่อกับมอเตอร์โดยตรงหรือผ่านข้อลด ให้นำอุปกรณ์ป้องกันประกับหรือฝาออก แล้วตรวจสอบการวางแนวของข้อต่อประกับทั้งสองฝั่ง อย่างน้อยที่สุด ไม้วัดเส้นตรง (เช่น ลิ่มเหล็ก) ที่วัดประกับจะต้องอยู่ที่ขอบทั้งสองที่ด้านบน ด้านล่าง และด้านข้างเท่ากัน
   ดู**รูป A10-A**
3. หากปั๊มขับเคลื่อนด้วยสายพานลิ่ม ให้ตรวจสอบการวางแนวโดยใช้ไม้วัดเส้นตรงขนาดยาวหรือดึงเชือกไปตามแนวผิวของล้อให้ตึง ดู**รูป A10-B**
4. ทำการตรวจสอบการวางแนวขั้นสุดท้ายหลังจากที่ติดตั้งท่อแล้ว ดูรายการที่ 13 ในส่วนของ**ระบบท่อ**

รูป A11 และ**รูป A12** แสดงชุดตัวขับตรงทั่วไปและชุดตัวขับเกียร์ทดรอบ

5. สำหรับการใช้งานในอุณหภูมิที่สูง (สูงกว่า 300°F) โปรดรอให้ปั๊มมีอุณหภูมิถึงจุดที่จะใช้งานก่อน จากนั้นให้ตรวจสอบการวางแนวอีกครั้ง

รูป A11: ตัวขับตรง

รูป A12: ตัวขับเกียร์ทดรอบ



ระบบท่อ

ต้นเหตุของปัญหาเกี่ยวกับปั๊มจำนวนมากนั้นมาจากท่อดูด โดยท่อดูดควรมีขนาดใหญ่และมีระยะสั้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ สำหรับความช่วยเหลือในการเลือกท่อดูดและท่อปล่อยในขนาดที่เหมาะสม โปรดดู **แค็ตตาล็อกทั่วไปของ Viking ส่วนที่ 510**

ก่อนเริ่มวางผังและติดตั้งระบบท่อ ให้พิจารณาประเด็นดังต่อไปนี้

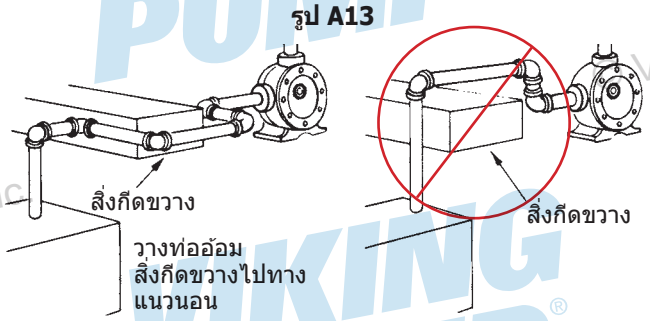
1. อย่าใช้ท่อที่เล็กกว่าข้อต่อของช่องปั๊ม
2. ตรวจสอบว่าด้านในของท่อสะอาดก่อนที่จะติดตั้งเข้ากับปั๊ม
3. **วาล์วหัวกะโหลก** - เมื่อปั๊มของเหลวที่มีน้ำหนักเบาด้วยระยะดูดยก วาล์วหัวกะโหลกที่ปลายท่อดูดหรือวาล์วกันกลับตัวแรกในท่อแนวนอนจะเก็บของเหลวไว้ในแนวท่อและทำให้ปั๊มเพื่อล่อของเหลวได้ง่ายขึ้น ตรวจสอบให้แน่ใจว่าวาล์วหัวกะโหลกหรือวาล์วกันกลับมีขนาดใหญ่เพียงพอเพื่อไม่ให้สิ้นเปลืองของเหลวในท่อมากเกินไป
4. เมื่อมีสิ่งกีดขวางบริเวณท่อดูดหรือท่องปล่อย ให้วางท่ออ้อมสิ่งกีดขวางไปแทนที่จะวางท่อคร่อม การวางท่อคร่อมจะทำให้เกิดโพรงอากาศ ดู **รูป A13**
5. เอียงท่อเพื่อให้ไม่เกิดโพรงอากาศหรือโพรงของเหลวหากสามารถทำได้ โพรงอากาศในท่อดูดจะทำให้ปั๊มล่อของเหลวได้ยาก
6. สำหรับท่อดูดที่มีแนวท่อแนวนอนยาว ให้รักษาระดับแนวนอนให้ต่ำกว่าระดับของเหลว หากสามารถทำได้ วิธีนี้จะช่วยให้มีของเหลวเต็มท่อและช่วยลดจำนวนอากาศที่จะเกิดขึ้นเมื่อเริ่มใช้งาน วิธีนี้จะมีประโยชน์มากที่สุดเมื่อไม่มีวาล์วหัวกะโหลก ดู**รูป A14**
7. เมื่อมีท่อระบบร้อนหรือเย็น (จัดการกับของเหลวด้วยอุณหภูมิที่ต่างจากอากาศรอบๆ ปั๊ม) ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการดำเนินการเผื่อสำหรับการขยายตัวและการหดตัวของท่อ ควรใช้แนวท่อแบบวง ข้อต่อขยาย หรือแบบไม่มีตัวยึด (ไม่ได้หมายความว่าไม่มีการรองรับ) เพื่อให้เรือนปั๊มไม่บิดงอ
8. **ที่กรอง** - ควรพิจารณาการใช้ที่กรองที่ด้านดูดของเหลวของปั๊มแบบปริมาตรแทนที่เชิงบวก ที่กรองจะดักจับสิ่งแปลกปลอมไม่ให้เข้าสู่ปั๊ม หากไม่มีที่กรอง สิ่งแปลกปลอมอาจกีดขวางปั๊มและทำให้ชิ้นส่วนภายในและตัวขับเคลื่อนเสียหายได้ ตาข่ายหรือรูภายในช่องเก็บของที่กรองควรมีขนาดใหญ่เพียงพอเพื่อไม่ให้ส่งผลให้แรงดันลดลงมากเกินไป แต่ควรละเอียดพอที่จะปกป้องปั๊มได้ หากไม่แน่ใจเกี่ยวกับขนาดที่เหมาะสม โปรดสอบถามผู้ผลิตเพื่อให้ทราบขนาดท่อ อัตราการไหล และความหนืดที่เกี่ยวข้อง ควรกำหนดวิธีการทำความสะอาดที่กรองร่วมด้วย หากปั๊มทำงานอย่างต่อเนื่อง ควรสร้างท่อเบี่ยงรอบๆ ที่กรอง หรือวางที่กรองสองตัวไว้ขนานกันกับวาล์วที่เหมาะสมเพื่อให้แยกทำความสะอาดได้ง่าย การใช้ที่กรองสำคัญเป็นอย่างยิ่งในช่วงเริ่มใช้งาน เนื่องจากจะช่วยทำความสะอาดในส่วนรอยเชื่อม ระบบท่อ และขัดสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดู **TSM 640**
9. หากปั๊มไม่มีวาล์วระบายแรงดัน ควรพิจารณาการติดวาล์วระบายแรงดันในท่อปล่อย โปรดดูบทอภิปรายเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันแรงดันใต้รายการที่ 5 ในส่วน**หมายเหตุการติดตั้งทั่วไป**
10. ไม่ควรใช้ปั๊มรองรับท่อ ควรใช้อุปกรณ์แขวนท่อ อุปกรณ์ค้ำท่อ ขาตั้งรองท่อ ฯลฯ
11. เมื่อยึดท่อเข้ากับปั๊ม ไม่จำเป็นต้องใช้แรงดึงกับเรือนปั๊มเสมอไป การ "โยน" หรือการ "ลาก" ท่อไปยังปั๊มสามารถ ทำให้เกิดการบิดงอ แนวที่ไม่ถูกต้อง และอาจทำให้ปั๊มเกิดการสึกหรออย่างรวดเร็ว อย่าใช้ปั๊มเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดในขั้นตอนการวางแผนผังท่อหรือการประกอบ

© Viking Pump, Inc.

12. ข้อต่อทั้งหมดของระบบท่อควรต่อกันอย่างแน่นหนา อุปกรณ์กันรั่วของท่อจะช่วยยืนยันว่าข้อต่อที่เชื่อมกันจะไม่เกิดการรั่วซึม การรั่วซึมในท่อดูดที่ดึงอากาศเข้ามาจะทำให้ปั๊มมีเสียงดังและมีประสิทธิภาพลดลงได้ ไม่แนะนำให้ใช้เทป PTFE ของช่อง NPT เป็นอุปกรณ์กันรั่วของท่อ การดำเนินการเช่นนี้อาจทำให้ปั๊มร้าวได้
13. **การวางแนว** - ตรวจสอบการวางแนวของตัวขับเคลื่อนหลังจากติดตั้งท่อแล้ว ขณะตรวจสอบการวางแนวของปั๊ม ให้ถอดหัวปั๊มออกและใช้ฟิลเลอร์เกจตรวจสอบว่ามีระยะช่องว่างรอบๆ ระหว่างตัวหมุนและเรือนปั๊มหรือไม่ เนื่องจากความคลาดเคลื่อนในการผลิต ช่องระยะห่างของปลอกวงแหวน ฯลฯ ตัวหมุนจึงอาจไม่อยู่กึ่งกลางของตัวเรือนปั๊ม แต่ไม่ควรใช้การลาก เนื่องจากการลากจะทำให้เกิดการวางแนวตัวปั๊มที่ผิด หรือทำให้เรือนปั๊มบิดเบี้ยวไปจากแรงดึงของแนวท่อได้ ควรพิจารณาการตรวจสอบนี้กับการติดตั้งปั๊มอเนกประสงค์ขนาด Q, M และ N
14. ควรให้ความสนใจท่อสำรองที่ติดอยู่กับเสื้อสูบ ปลอกอัด ฯลฯ สำหรับให้ความร้อน ให้ความเย็น ชุบแข็ง หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ ขณะที่ท่อกำลังส่งของเหลวที่ปั๊มมา
15. ติดอุปกรณ์ระบายแรงดันที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของปั๊มและระบบท่อที่สามารถปิดวาล์วได้เพื่อให้สามารถแยกออกมาได้ทั้งหมด ข้อสำคัญอย่างยิ่ง:
    a. เมื่อจัดการกับของเหลวเย็น เช่น แอมโมเนียตู้เย็น ควรปรับอุณหภูมิโดนรอบให้อุ่นขึ้นเมื่อปิดใช้งานปั๊มแล้ว
    b. เมื่อจัดการกับของเหลวอย่างแอสฟัลต์หรือกากน้ำตาล ควรให้ความร้อนก่อนจึงจะสามารถปั๊มได้

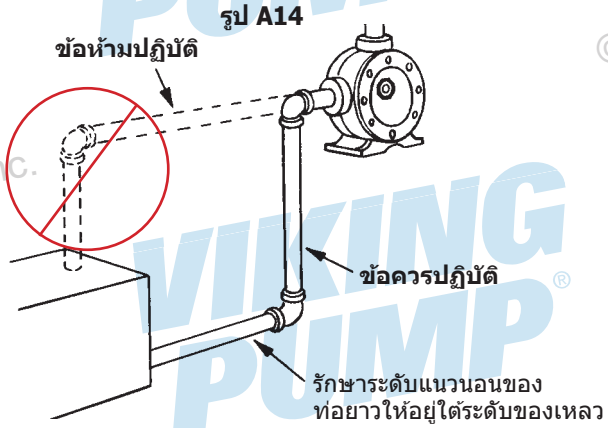
    การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิสามารถทำให้ของเหลวขยายตัวได้ หากไม่มีข้อกำหนดในการระบายแรงดันในส่วนที่ปิด ก็อาจมีโอกาสที่ปั๊มหรือท่อจะแตกออกได้

รูป A13



ข้อควรปฏิบัติ **ข้อห้ามปฏิบัติ**

รูป A14



การเริ่มใช้งาน

ก่อนเริ่มใช้งานปั๊ม ให้ตรวจสอบเงื่อนไขต่อไปนี้:

1. มีเครื่องวัดสุญญากาศหรือแรงดันบนปั๊มหรือใกล้ปั๊มหรือไม่ เครื่องวัดเหล่านี้เป็นวิธีที่เร็วและแม่นยำที่สุดในการค้นหาว่าเกิดปัญหาใดขึ้นกับปั๊ม
2. ตรวจสอบการวางแนว - ดูคำแนะนำในส่วนการวางแนวของคู่มือนี้
3. ตรวจสอบท่อเพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีแรงดึงในเรือนปั๊ม
4. หมุนเพลาปั๊มด้วยมือเพื่อตรวจสอบว่าหมุนได้อย่างอิสระ **ตรวจสอบว่าตัวขับเคลื่อนของปั๊มปิดอยู่หรือไม่สามารถจ่ายพลังงานได้ก่อนดำเนินการ**
5. เขย่ามอเตอร์เพื่อตรวจสอบว่าหมุนไปในทิศทางที่ถูกต้องหรือไม่ ดูบทอภิปรายเกี่ยวกับการหมุนใต้ส่วนที่ 4 ในส่วน**หมายเหตุการติดตั้งทั่วไป**
6. ตรวจสอบวาล์วระบายแรงดันเพื่อให้แน่ใจว่าติดตั้งอย่างถูกต้อง โปรดดูบทอภิปรายเกี่ยวกับวาล์วระบายแรงดันในส่วน**หมายเหตุการติดตั้งทั่วไป**
7. ตรวจสอบท่อดูดเพื่อให้มั่นใจว่า:
    a. ท่อทั้งหมดเชื่อมถึงกันอย่างแน่นหนา
    b. วาล์วเปิดอยู่
    c. ปลายท่ออยู่ต่ำกว่าระดับของเหลว
8. ตรวจสอบท่อปล่อยเพื่อให้มั่นใจว่า:
    a. ท่อทั้งหมดเชื่อมถึงกันอย่างแน่นหนา
    b. วาล์วเปิดอยู่
    c. มีพื้นที่รองรับของเหลว
9. หล่อลื่นหัวอัดจาระบีของปั๊มโดยใช้จาระบี #2 NLGI ตรวจสอบเกียร์ทดรอบ มอเตอร์ ประกับ ฯลฯ ตามคำแนะนำและหล่อลื่นตามที่แนะนำโดยผู้ผลิต โปรดดู**คู่มือการบริการทางวิศวกรรม ESB-515** ที่ส่วนท้ายของ**ภาคผนวก**สำหรับชนิดของจาระบีขั้นตามมาตรฐานที่ Viking ใช้เพื่อตรวจสอบการใช้งานร่วมกันได้
10. สำหรับปั๊มที่ติดปะเก็น ให้คลายแป้นเกลียวสำหรับปลอกอัดปะเก็นวงแหวนออกเพื่อให้ใช้มือขยับปลอกอัดได้เล็กน้อย ปรับปลอกอัดเพื่อลดการรั่วซึมเฉพาะหลังจากปั๊มทำงานเป็นเวลานานพอที่จะมีอุณหภูมิคงที่ ปะเก็นวงแหวนควรชุ่มเล็กน้อยเพื่อให้รักษาความเย็นและการหล่อลื่นไว้
11. ห้ามใช้ปั๊ม Viking เพื่อล้าง ทดสอบแรงดัน หรือทดสอบระบบด้วยน้ำ ถอดปั๊มออกหรือวางท่อรอบๆ ขณะทำการล้างหรือทดสอบการปั๊มน้ำที่สกปรกหรืออื่นๆ อาจก่อให้เกิดความเสียหายได้ในระยะเวลาไม่กี่นาที ซึ่งปกติการใช้งานสามารถใช้ได้ต่อเนื่องหลายเดือน
12. ตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันทั้งหมดแล้ว
13. ตรวจสอบปั๊มเพื่อให้แน่ใจว่าได้รับความร้อนในระดับที่สามารถทำงานได้ (หากมีเสื้อสูบหรือมีระบบทำความร้อน)

หากปั๊มเริ่มส่งของเหลวภายใน 60 วินาที ก็จะสามารถทำงานต่อเนื่องได้ หากของเหลวไม่ออกมาจากช่องปล่อย ให้หยุดการทำงานของปั๊ม การใช้งานปั๊มนานกว่าหนึ่งนาทีโดยไม่มีของเหลวภายในอาจทำให้ปั๊มเสียหายได้ ตรวจสอบขั้นตอนที่ระบุไว้ พิจารณาว่าเครื่องวัดที่ช่องดูดและช่องปล่อยให้ข้อมูลอะไรบ้าง แล้วดูส่วน**การแก้ไขปัญหา** หากทุกอย่างเป็นปกติ ให้ใส่ของเหลวบางส่วนลงในปั๊ม ซึ่งจะช่วยล่อของเหลวให้ปั๊ม

ปั๊มจะสามารถกลับมาทำงานใหม่ได้ หากไม่มีของเหลวไหลออกมาภายในสองนาที ให้หยุดการทำงานของปั๊ม ปั๊มต่างจากคอมเพรสเซอร์โดยปั๊มจะสะสมแรงดันอากาศมากกว่า จำเป็นต้องระบายแรงดันในท่อปล่อยจนกว่าของเหลวจะเริ่มไหล

© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

หากปั๊มยังไม่ส่งของเหลวออกมา ปัญหาอาจเกิดจากข้อต่อไปนี้อย่างน้อยหนึ่งข้อ

1. การรั่วซึมของอากาศในท่อดูด การอ่านเครื่องวัดสุญญากาศจะช่วยระบุได้ว่ามีปัญหาเกิดขึ้นหรือไม่
2. ปลายท่อดูดจุ่มลงในของเหลวได้ไม่ลึกพอ
3. ระยะดูดยกมากเกินไปหรือท่อดูดเล็กเกินไป
4. ของเหลวระเหยเป็นไอในท่อดูดก่อนที่จะไหลสู่ปั๊ม

หลังจากพิจารณาข้อเหล่านี้แล้วยังไม่สามารถปั๊มของเหลวได้ โปรดตรวจสอบประเด็นทั้งหมดใต้ส่วน**การเริ่มใช้งาน**ซ้ำ อ่านส่วน**การแก้ไขปัญหา**ในคู่มือนี้แล้วลองอีกครั้ง หากยังไม่สามารถปั๊มได้อีก โปรดติดต่อตัวแทน Viking Pump® ของคุณ

การแก้ไขปัญหา

ปั๊ม Viking ที่ติดตั้งและบำรุงรักษาอย่างเหมาะสมจะให้ประสิทธิภาพการทำงานที่ยาวนานและน่าพึงพอใจ

หมายเหตุ: ก่อนทำการปรับปั๊มหรือเปิดห้องของเหลวของปั๊มด้วยวิธีใดๆ ก็ตาม โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่า:

1. ระบายแรงดันทั้งหมดในห้องปั๊มออกไปแล้วผ่านทางท่อดูดหรือท่อปล่อย หรือทางช่องเปิดอื่นๆ ที่มีไว้ใช้ระบายแรงดัน
2. ตัวขับถูก "ปิดใช้งาน" เพื่อไม่ให้สามารถเริ่มทำงานได้ขณะที่ปั๊มกำลังทำงานอยู่
3. ปล่อยให้ปั๊มมีอุณหภูมิเย็นลงจนถึงจุดที่ไม่ทำให้บุคคลอื่นๆ ถูกลวกได้

หากมีปัญหาเพิ่มขึ้น ขั้นตอนแรกในการค้นหาสาเหตุคือการ*ติดตั้งเครื่องวัดสุญญากาศในช่องดูด และติดเครื่องวัดแรงดันในช่องปล่อย* ค่าจากเครื่องวัดเป็นประจำจะช่วยให้ทราบว่าควรค้นหาสาเหตุจากส่วนใด

เครื่องวัดสุญญากาศ - ช่องดูด

1. **ค่าที่วัดได้สูงหมายถึง:**
   a. ท่อดูดถูกปิดกั้นจากวาล์วหัวกะโหลกที่ติดขัด วาล์วประตูน้ำที่ติดขัด หรือที่กรองที่อุดตัน
   b. ของเหลวหนืดเกินกว่าที่จะไหลผ่านท่อได้
   c. ระยะยกสูงเกินไป
   d. ท่อเล็กเกินไป
2. **ค่าที่วัดได้ต่ำหมายถึง:**
   a. อากาศรั่วซึมในท่อดูด
   b. ปลายท่อไม่ได้จุ่มอยู่ในของเหลว
   c. ปั๊มสึกหรอ
   d. ปั๊มแห้ง ควรล่อของเหลวก่อน
3. **ค่าที่วัดได้มีความผันผวน ขึ้นลง หรือไม่แน่นอน:**
   a. ของเหลวระเหยเป็นไอ
   b. ของเหลวออกมาจากปั๊มช้า เป็นไปได้ว่ามีอาการรั่วซึม มีของเหลวด้านบนของปลายท่อดูดไม่เพียงพอ
   c. แรงสั่นจากการเกิดโพรง การวางแนวที่ไม่ถูกต้อง หรือมีชิ้นส่วนเสียหาย

เครื่องวัดแรงดัน - ช่องปล่อย

1. **ค่าที่วัดได้สูงหมายถึง:**
   a. มีความหนืดสูง ท่อปล่อยมีเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กหรือท่อปล่อยยาว
   b. วาล์วประตูน้ำปิดอยู่บางส่วน
   c. ที่กรองอุดตัน
   d. หัวปั๊มแนวตั้งไม่รองรับของเหลวที่มีความถ่วงสูง
   e. ท่ออุดตันบางส่วนจากการสะสมแรงดันด้านในของท่อ
   f. ของเหลวในท่อไม่เป็นไปตามอุณหภูมิที่กำหนด
   g. ของเหลวในท่อเกิดปฏิกิริยาเคมีและกลายเป็นของแข็ง
   h. ตั้งค่าวาล์วระบายแรงดันไว้สูงเกินไป
2. **ค่าที่วัดได้ต่ำหมายถึง:**
   a. ตั้งค่าวาล์วระบายแรงดันไว้ต่ำเกินไป
   b. ก้านวาล์วระบายแรงดันยึดบ่าไว้ไม่เหมาะสม
   c. ท่อเบี่ยงของปั๊มเปิดอยู่บางส่วน
   d. มีระยะห่างพิเศษมากเกินไป
   e. ปั๊มสึกหรอ
3. **ค่าที่วัดได้มีความผันผวน ขึ้นลง หรือไม่แน่นอน:**
   a. การเกิดโพรง
   b. ของเหลวไหลเข้าสู่ปั๊มช้า
   c. มีอากาศรั่วซึมในท่อดูด
   d. แรงสั่นจากการวางแนวที่ไม่ถูกต้องหรือปัญหาทางกล

ข้อพิจารณาบางอย่างต่อไปนี้อาจช่วยในการระบุปัญหาได้เช่นกัน

A. ปั๊มไม่ปั๊มของเหลว

1. ปั๊มไม่สามารถล่อของเหลวได้เนื่องจากอากาศรั่วซึม แทงค์อยู่ในระดับต่ำ วาล์วหัวกะโหลกติดขัด
2. ระยะดูดยกสูงเกินไป
3. การหมุนในทิศทางที่ผิด
4. มอเตอร์มีความเร็วไม่ตรงตามที่กำหนด
5. วาล์วดูดและวาล์วปล่อยไม่เปิด
6. ที่กรองอุดตัน
7. วาล์วท่อเบี่ยงเปิดอยู่ ตั้งค่าวาล์วระบายแรงดันต่ำเกินไป ก้านวาล์วระบายแรงดันเปิดค้างอยู่
8. ปั๊มสึกหรอ
9. การเปลี่ยนระบบของเหลวหรือการใช้งานที่อาจเกี่ยวข้องกับปัญหา เช่น การใช้แหล่งจ่ายของเหลวใหม่ การเพิ่มท่อใหม่ ผู้ปฏิบัติงานที่ไม่มีประสบการณ์ ฯลฯ
10. มีระยะห่างมากเกินไป
11. ตำแหน่งของหัวปั๊มไม่ถูกต้อง ดู**รูป A3**
12. การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของของเหลวหรือสภาพแวดล้อม
13. **เฉพาะปั๊มขับเคลื่อนด้วยแม่เหล็ก:** ประกับแม่เหล็กแยกออกจากกัน การเปลี่ยนแปลงการใช้งาน (อุณหภูมิ แรงดัน ความหนืด ฯลฯ) อาจต้องใช้แรงบิดมากกว่ากำลังของประกับ

B. ปั๊มเริ่มทำงาน จากนั้นไม่สามารถล่อของเหลวได้

1. แทงค์จ่ายของเหลวว่างอยู่
2. ของเหลวระเหยเป็นไอในท่อดูด
3. การรั่วซึมของอากาศหรือโพรงอากาศในแนวดูด ซึ่งเกิดจากการมีอากาศรั่วซึมผ่านปะเก็นหรือแมคคานิคอลซีล
4. ปั๊มสึกหรอ

© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

C. ปั๊มมีเสียงดัง

1. ปั๊มอ่อนกำลัง (ของเหลวมวลมากไม่สามารถไหลเข้าสู่ปั๊มได้เร็วพอ) ให้เพิ่มขนาดของท่อดูดหรือลดความยาวลง
2. ปั๊มเกิดโพรง (ของเหลวระเหยเป็นไอในท่อดูด) ให้เพิ่มขนาดของท่อดูดหรือลดความยาวลง หากปั๊มอยู่เหนือของเหลว ให้เพิ่มระดับของเหลวให้ใกล้กับปั๊มมากขึ้น หากของเหลวอยู่เหนือปั๊ม ให้เพิ่มหัวดูดของเหลว
3. ตรวจสอบการวางแนว
4. เพลาหรือเฟืองตัวหมุนอาจบิดงอ ให้ดัดให้ตรงหรือเปลี่ยนใหม่
5. มีเสียงจากวาล์วแรงดัน เพิ่มการตั้งค่าแรงดัน
6. อาจต้องยึดฐานหรือท่อเพื่อลดแรงสั่น
7. อาจมีสิ่งแปลกปลอมที่เข้าไปในปั๊มผ่านช่องดูด
8. **เฉพาะปั๊มขับเคลื่อนด้วยแม่เหล็ก:** ประกับแม่เหล็กแยกออกจากกัน ให้ปิดปั๊มแล้วปล่อยให้เย็นลง จากนั้นค่อยเปิดใหม่

D. ปั๊มมีกำลังไม่ถึงที่กำหนด

1. ปั๊มอ่อนกำลังหรือเกิดโพรง ให้เพิ่มขนาดของท่อดูดหรือลดความยาวลง
2. ที่กรองอุดตันบางส่วน
3. อากาศรั่วซึมในท่อดูดหรือตามแนวเพลาปั๊ม
4. หมุนช้าเกินไป ตรวจสอบว่ามอเตอร์หมุนตามความเร็วที่กำหนดหรือไม่ และมีการเดินสายถูกต้องหรือไม่
5. ท่อเบี่ยงรอบปั๊มเปิดอยู่บางส่วน
6. ตั้งค่าวาล์วระบายแรงดันต่ำเกินไปหรือวาล์วเปิดค้างไว้
7. ปั๊มสึกหรอ
8. มีระยะห่างมากเกินไป
9. ตำแหน่งของหัวปั๊มไม่ถูกต้อง ดู**รูป A3**

E. ปั๊มใช้กำลังมากเกินไป

1. หมุนเร็วเกินไป ตรวจสอบว่าความเร็วมอเตอร์ อัตราส่วนของข้อลด ขนาดของล้อ และส่วนประกอบตัวขับเคลื่อนอื่นๆ ถูกต้องสำหรับการใช้งานหรือไม่
2. ของเหลวหนืดเกินไปเมื่อเทียบกับขนาดของตัวปั๊ม ให้ความร้อนกับของเหลวเพื่อลดความหนืด เพิ่มขนาดท่อ ลดความเร็วของปั๊มลง หรือใช้มอเตอร์ขนาดใหญ่ขึ้น
3. แรงดันปล่อยสูงกว่าที่คำนวณไว้ ตรวจสอบเครื่องวัดแรงดัน เพิ่มขนาดหรือลดความยาวของท่อ ลดความเร็ว (กำลัง) หรือใช้มอเตอร์ขนาดใหญ่ขึ้น
4. ขันปลอกอัดปะเก็นวงแหวนแน่นเกินไป
5. ปั๊มวางแนวไม่ถูกต้อง
6. ระยะช่องว่างระหว่างส่วนประกอบของปั๊มที่มากเกินไปอาจไม่เพียงพอต่อเงื่อนไขการทำงาน ตรวจสอบชิ้นส่วนเพื่อหาร่องรอยการลากหรือสัมผัสกับปั๊ม แล้วเพิ่มระยะช่องว่างในตำแหน่งที่จำเป็น
7. วาล์วระบายแรงดันของระบบตั้งค่าไว้สูงเกินไป
8. ปลอกวงแหวนถูกล็อคไว้กับเพลาหรือหมุด หรือมีของเหลวก่อตัวในปั๊ม

F. การสึกหรออย่างรวดเร็ว

การใช้งานปั๊มส่วนมากจะมีระยะเวลาหลายเดือนหรือหลายปีก่อนที่จะสูญเสียความสามารถในการส่งกำลังหรือแรงดัน การตรวจสอบปั๊มจะแสดงให้เห็นถึงร่องรอยการสึกหรอเพียงเล็กน้อยบนชิ้นส่วนต่างๆ การสึกหรออย่างรวดเร็วจะเกิดขึ้นในเวลาเพียงไม่กี่นาที ชั่วโมง หรือวัน สังเกตได้จากร่องลึก รอยครูด การบิด การแตกหัก หรือสัญญาณรุนแรงของปัญหาที่คล้ายกัน ดู**ตารางการสึกหรออย่างรวดเร็ว**

การสึกหรออย่างรวดเร็ว

ตารางการสึกหรออย่างรวดเร็ว

สาเหตุ		ร่องรอย	วิธีแก้ไขที่เป็นไปได้
1	การเสียดสี	ร่องหรือรอยที่เกิดจากอนุภาคขนาดใหญ่ การสึกหรออย่างรวดเร็วของปลอกวงแหวนจากรอยเสียดสีขนาดเล็กมากๆ หรือลักษณะอื่นๆ ที่คล้ายกัน	ล้างระบบโดยถอดปั๊มออก ติดตั้งที่กรองในท่อดูด วัตถุและอนุภาคที่ก่อให้เกิดการเสียดสีจะถูกขจัดออกไปหลังจากล้าง 2-3 รอบ (หรือวัน)
2	การผุกร่อน	สนิม รอยหลุม หรือโลหะที่ "แหว่ง"	ตรวจสอบรายการของเหลวในแค็ตตาล็อกทั่วไปของ Viking เพื่อดูคำแนะนำการประกอบที่แนะนำ พิจารณาว่าวัสดุทั้งหมดที่ใช้ในการประกอบปั๊มเสียหายหรือไม่ พิจารณาวัสดุอื่นๆ ที่ใช้ในระบบเพื่อระบุว่าวัสดุดังกล่าวขวางของเหลวอย่างไร ตรวจสอบเพื่อดูว่าของเหลวปนเปื้อนจนทำให้ผุกร่อนมากกว่าที่คาดการณ์ไว้หรือไม่
3	เกินขีดจำกัดการทำงาน	เสียงดังระหว่างทำงาน ปลอกวงแหวนแตก เพลาบิด ชิ้นส่วนมีร่องรอยของความร้อนสูง (เปลี่ยนสี)	ตรวจสอบแค็ตตาล็อกทั่วไปเพื่อดูขีดจำกัดการทำงานของรุ่นที่เกี่ยวข้อง
4	ระยะห่างพิเศษไม่เพียงพอ	ปั๊มอาจหยุดทำงานได้ มีลักษณะของการกระทบกันแรงระหว่างปลายฟันเฟืองตัวหมุนและหัวปั๊มหรือชิ้นส่วนอื่นๆ	เพิ่มระยะห่างและ/หรือติดต่อตัวแทน Viking Pump® พร้อมแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งานเพื่อขอรับข้อมูลเกี่ยวกับระยะช่องว่างเผื่อที่เหมาะสม
5	ขาดการหล่อลื่น	แบริ่งมีเสียงดัง เกิดความร้อนภายในแบริ่งหรือเพลาแบบแนวรัศมี มีควัน ปลอกวงแหวนสึกอย่างรวดเร็ว	ตรวจสอบว่าหัวอัดจาระบีทั้งหมดทาจาระบีแล้วก่อนที่จะเริ่มใช้งาน และต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในการหล่อลื่นอุปกรณ์ขับเคลื่อน รวมถึงพิจารณาการใช้อุปกรณ์หล่อลื่นเสริม
6	การวางแนวที่ไม่ถูกต้อง	การสึกหรอที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของผิวด้านนอก เช่น ด้านใดด้านหนึ่งของเรือนปั๊ม ด้านใดด้านหนึ่งของปลอกอัดปะเก็นวงแหวน หรือเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งของผิวหัวเรือนปั๊ม	ตรวจสอบการวางแนวของอุปกรณ์ขับเคลื่อนและท่อซ้ำ ตรวจสอบการวางแนวภายใต้เงื่อนไขให้ใกล้เคียงกับเงื่อนไขการใช้งานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
7	แทงค์แห้ง	ปั๊มหยุดทำงานเนื่องจากชิ้นส่วนขยายตัวออกไม่เท่ากันจากความร้อนจากการเสียดสี รอยครูดระหว่างผิวหน้ามีทิศทางที่เกี่ยวข้องกัน ป่าซีลและหมุดเฟืองเปลี่ยนสีเนื่องจากมีความร้อนสูง	ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีของเหลวในระบบในขณะที่เริ่มทำงาน ตั้งนาฬิกาเตือนอัตโนมัติหรือปิดระบบหากแทงค์จ่ายของเหลวแห้ง

© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

การทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกันจะช่วยขยายอายุการใช้งานของปั๊ม และลดต้นทุนโดนรวมของการเป็นเจ้าของ

A. การหล่อลื่น - ทาจาระบีที่หัวอัดจาระบีเมื่อใช้งานทุกๆ 500 ชั่วโมง หากใช้งานหนักมาก ให้ทาจาระบีบ่อยขึ้น ทาอย่างเบามือด้วยหัวอัดจาระบีจนกว่าจะมีจาระบีออกมาจากลิปซีล หรือปลั๊กระบายแรงดันมีลักษณะคล้ายกันและมีสีเหมือนกับจาระบีใหม่

ใช้จาระบี NLGI #2 สำหรับการใช้งานปกติ โปรดดู**คู่มือการบริการทางวิศวกรรม ESB-515** ที่ส่วนท้ายของ**ภาคผนวก** สำหรับชนิดของจาระบีขันตามมาตรฐานที่ Viking ใช้เพื่อตรวจสอบการใช้งานร่วมกันได้ สำหรับการใช้งานในอุณหภูมิที่ร้อนหรือเย็น ให้ใช้จาระบีอื่นๆ ที่เหมาะสม

B. การปรับปะเก็นวงแหวน - จำเป็นต้องทำการปรับปะเก็นวงแหวนเป็นครั้งคราวเพื่อรักษาอัตราการรั่วซึมให้อยู่ในระดับซึมเล็กน้อย หากไม่สามารถลดระดับการรั่วซึมได้ด้วยการขันให้แน่นเล็กน้อย ให้เปลี่ยนปะเก็นวงแหวนหรือใช้ประเภทอื่นแทน *โปรดดูคู่มือบริการทางเทคนิคเพื่อดูรายละเอียดการเปลี่ยนปะเก็นวงแหวนใหม่สำหรับซีรีส์รุ่นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ*

C. การปรับระยะห่าง - หลังจากใช้งานมาเป็นระยะเวลานาน ช่องว่างระหว่างปลายฟันเฟืองตัวหมุนและหัวปั๊มอาจมีมากขึ้นเนื่องจากการสึกหรอ การสึกหรอนี้อาจทำให้สูญเสียกำลังหรือแรงดันได้ การกำหนดระยะห่างใหม่จะปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของปั๊ม *โปรดดูวิธีการปรับระยะห่างสำหรับปั๊มที่เกี่ยวข้องได้ใน TSM สำหรับซีรีส์รุ่นที่ต้องการ*

D. ตรวจสอบชิ้นส่วนภายใน - หมั่นถอดหัวปั๊มออก ตรวจสอบการสึกหรอของเฟืองและปลอกวงแหวนรวมถึงหัวและหมุด เปลี่ยนปลอกวงแหวนสำหรับเฟืองและหมุดเฟืองที่มีราคาไม่สูงมาก เนื่องจากหากเกิดการสึกหรอระดับกลาง ความต้องการเปลี่ยนชิ้นส่วนที่ราคาสูงขึ้นในภายหลังจะลดลง *โปรดดูวิธีการถอดหัวปั๊มออกจากปั๊มได้ใน TSM สำหรับซีรีส์รุ่นที่ต้องการ* ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเฟืองไม่เลื่อนหลุดออกจากหมุดเฟืองขณะที่ถอดหัวปั๊มออก หากเฟืองเลื่อนหลุดอาจทำให้บุคคลบาดเจ็บหรือทำให้ชิ้นส่วนเสียหายได้

E. การทำความสะอาดปั๊ม - ปั๊มที่สะอาดจะง่ายต่อการตรวจสอบ หล่อลื่น ปรับ และระบายความร้อน

F. การจัดเก็บ - หากจำเป็นต้องจัดเก็บปั๊ม หรือไม่ได้ใช้งานปั๊มเป็นเวลา 6 เดือนขึ้นไป จะต้องปล่อยของเหลวออกจากปั๊มและทาน้ำมันเครื่องปราศจากสารชะล้าง SAE 30 ที่ทุกชิ้นส่วนภายในของปั๊ม หล่อลื่นชิ้นส่วนต่างๆ และทาจาระบีที่ส่วนต่อเพลาของปั๊ม Viking ขอแนะนำให้หมุนเพลาปั๊มด้วยมือให้ครบหนึ่งรอบทุกๆ 30 วัน เพื่อเป็นการหมุนเวียนน้ำมัน ขันข้อต่อปะเก็นทั้งหมดใหม่อีกครั้งก่อนใช้ปั๊ม

ข้อควรปฏิบัติและไม่ควรปฏิบัติ

ข้อควรปฏิบัติและไม่ควรปฏิบัติสำหรับการติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษาปั๊ม Viking เพื่อให้มั่นใจถึงการใช้งานที่ปลอดภัย ยาวนาน และปราศจากปัญหา

การติดตั้ง

1. **ควร**ติดตั้งปั๊มให้ใกล้กับแทงค์ของเหลวที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. **ควร**เว้นระยะพื้นที่รอบๆ ตัวปั๊ม
3. **ควร**ใช้ท่อดูดขนาดใหญ่ สั้น และตรง
4. **ควร**ติดตั้งที่กรองในท่อดูด
5. **ควร**ตรวจสอบการวางแนวซ้ำหลังจากยึดตัวปั๊มแล้วและติดตั้งท่อแล้ว
6. **ควร**ติดวาล์วระบายแรงดันที่ด้านปล่อยของเหลวของปั๊ม
7. **ควร**ตัดส่วนกลางของปะเก็นที่ใช้เป็นฝาปิดช่องปั๊มสำหรับปั๊มแบบมีช่องติดหน้าแปลนออก
8. **ควร**บันทึกหมายเลขรุ่นและหมายเลขซีเรียลของปั๊มและเก็บไว้เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงในอนาคต

การใช้งาน

1. **ไม่ควร**ใช้งานปั๊มด้วยความเร็วที่มากกว่าที่แสดงในแค็ตตาล็อกสำหรับรุ่นปั๊ม
2. **ไม่ควร**เพิ่มแรงดันปั๊มให้สูงกว่าที่แสดงในแค็ตตาล็อคสำหรับรุ่นปั๊ม
3. **ไม่ควร**ใช้งานปั๊มในอุณหภูมิที่สูงกว่าหรือต่ำกว่าที่แสดงในแค็ตตาล็อกสำหรับรุ่นปั๊ม
4. **ไม่ควร**ใช้งานปั๊มโดยไม่ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันทั้งหมดให้พร้อม
5. **ไม่ควร**ใช้งานปั๊มโดยไม่ติดวาล์วระบายแรงดันที่ปั๊มหรือในท่อปล่อย ตรวจสอบให้แน่ใจว่าติดและตั้งค่าวาล์วอย่างถูกต้อง
6. **ไม่ควร**ให้ของเหลวในบริเวณที่ติดเสื้อสูบของปั๊มมีอุณหภูมิเกินกว่าขีดจำกัดที่แค็ตตาล็อกระบุ
7. **ไม่ควร**ใช้ปั๊มในระบบที่มีไอของเหลว อากาศ หรือลมจากไอของเหลวหรือการไล่ไอของเหลว**โดยที่ไม่มี**ข้อกำหนดในการปิดระบบหากมีความเร็วมากเกินไป ในกรณีที่ปั๊มเริ่มหมุนเร็วและทำให้ตัวขับเคลื่อนมีความเร็วมากเกินไป
8. **ไม่ควร**ใช้งานปั๊มด้วยการเบี่ยงของเหลวผ่านวาล์วระบายแรงดันภายในที่ติดอยู่กับปั๊ม หรือไม่มีของเหลวไหลเข้าสู่ปั๊มมากกว่าสองนาที การใช้งานภายใต้เงื่อนไขข้อใดๆ เหล่านี้อาจทำให้เกิดการสะสมความร้อนในปั๊ม ซึ่งอาจทำให้เกิดสภาวะหรือเหตุอันตรายขึ้น

© Viking Pump, Inc.

การบำรุงรักษา

1. **ควร**ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการระบายปั๊มที่มีแรงดันของระบบหลงเหลืออยู่ หรือปั๊มที่จัดการกับของเหลวที่มีแรงดันไอของเหลว เช่น แก๊ส LP, แอมโมเนีย, ฟรีออน ฯลฯ ผ่านท่อดูดหรือท่อปล่อย หรือช่องอื่นๆ ที่มีไว้เพื่อวัตถุประสงค์นี้
2. **ควร**ตรวจสอบให้แน่ใจว่าหากปั๊มยังเชื่อมอยู่กับตัวขับเคลื่อนขณะที่กำลังทำการบำรุงรักษา ต้องมีการ "ปิดใช้งาน" เพื่อให้ไม่สามารถเริ่มทำงานได้โดยไม่ได้ตั้งใจขณะกำลังดำเนินการกับปั๊ม
3. **ควร**ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการขับ ล้าง ระบาย และ/หรือเพิ่มความเย็นปั๊มที่จัดการกับของเหลวที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน ติดไฟ ร้อน หรือเป็นพิษก่อนที่จะแยกชิ้นส่วน
4. **ควร**นึกไว้เสมอว่ากระบวนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพียงไม่กี่ขั้นตอน เช่น การหล่อลื่น การปรับระยะห่าง การตรวจสอบชิ้นส่วนภายใน ฯลฯ อย่างสม่ำเสมอจะช่วยยืดอายุการใช้งานของปั๊มได้
5. **ควร**ขอรับ อ่าน และเก็บรักษาคำแนะนำในการบำรุงรักษาที่มาพร้อมกับปั๊มไว้
6. **ควร**มีอะไหล่ ปั๊ม หรือระบบสำรอง โดยเฉพาะหากปั๊มเป็นส่วนสำคัญในการทำงานหรือกระบวนการหลัก
7. **ไม่ควร**ทำชิ้นส่วนตกระหว่างการแยกชิ้นส่วน เช่น เฟืองสามารถเลื่อนหลุดจากหมุดได้ขณะถอดหัวปั๊มออกจากปั๊ม ซึ่งการทำชิ้นส่วนตกหล่นอาจทำให้บุคคลบาดเจ็บหรือทำให้ชิ้นส่วนเสียหายได้
8. **ไม่ควร**แหย่นิ้วเข้าไปในช่องของปั๊ม เนื่องจากอาจเกิดการบาดเจ็บร้ายแรงได้
9. **ไม่ควร**หมุนเฟืองที่อยู่ในหมุดเฟือง เนื่องจากนิ้วมืออาจเข้าไปติดระหว่างฟันเฟืองและส่วนที่เว้าได้

ESB-515

มีผลวันที่ 25 กรกฎาคม 2019

การหล่อลื่นของปั๊ม VIKING

การใช้จาระบี	คำอธิบายทั่วไปของการใช้จาระบีโดย Viking	แนะนำโดย Viking ผู้จัดจำหน่าย
จาระบีที่ใช้สำหรับแบริ่งด้านการเสียดทาน แบริ่งปลอก และแหวนแบ่งปะเก็น	จาระบีอเนกประสงค์ฐานโพลียูเรียพรีเมียม EP	จาระบีอเนกประสงค์ฐานโพลียูเรียคุณภาพสูง เกรด 2 NLGI ชนิดใดก็ได้
จาระบีที่ใช้สำหรับปลอกแหวนสำหรับฉากยึดเมื่อซีลอยู่ด้านหลังตัวหมุน	สารขี้ผึ้ง	Chevron สารขี้ผึ้ง Snow White
จาระบีที่ใช้สำหรับซีล O-Pro™	จาระบีชนิดที่ไม่เป็นอันตรายต่อทางเดินอาหาร จาระบีอลูมิเนียมคอมเพล็กซ์	Chevron FM ALC EP 0, 1, 2

หล่อลื่นหัวอัดจาระบีแต่ละหัวทุกในระยะเวลาใช้งานทุกๆ 500 ชั่วโมง หรือทุกหกเดือนขึ้นอยู่กับว่าอย่างใดเกิดขึ้นก่อน หากใช้งานหนักมาก ให้ทาจาระบีบ่อยขึ้น ให้แน่ใจว่าจาระบีสามารถใช้ร่วมกันได้กับจาระบีที่ใช้โดย Viking จาระบีที่ใช้สำหรับปลอกวงแหวนสำหรับฉากยึดและซีล O-Pro™ ควรใช้งานกับของเหลวที่ปั๊มได้

ถังเก็บสำหรับปั๊มแอมโมเนีย: ปั๊มแอมโมเนียซีรีส์ 4924A ถูกจัดส่งมาโดยที่ไม่มีน้ำมันในถังเก็บ ก่อนเริ่มใช้งาน ให้เติมน้ำมันเบาทำความเย็น ซึ่งสามารถใช้กับซีลนีโอพรีนและมีความหนืดสูงสุด 15,000 SSU ที่อุณหภูมิการทำงานลงในถังเก็บ ถ่ายและเติมถังพักหลังจากระยะเวลาใช้งาน 200 ชั่วโมงแรกและทุกๆ 1,000 ชั่วโมงหลังจากนั้น โปรดดูคู่มือบริการทางเทคนิค TSM 1467

ห้องปั๊มของปั๊มสเตนเลส: ชิ้นส่วนภายในทั้งหมดจะถูกเคลือบด้วยของเหลวทดสอบเพื่อป้องกันการครูดเมื่อติดตั้งครั้งแรก ให้แน่ใจว่าปั๊มมีของเหลวกักเก็บอยู่เพื่อป้องกันความเสียหายต่อปั๊ม

การหล่อลื่นของเกียร์ทดรอบ VIKING

เกียร์ทดรอบขนาด "A", "B", "C" ใช้น้ำมัน SAE 30 สูงกว่า 32°F และน้ำมัน SAE 10W ต่ำกว่า 32°F

- ขนาด A: 3/8 PT. (6 ออนซ์)
- ขนาด B: 1/2 PT. (8 ออนซ์)
- ขนาด C: 2-1/4 PT. (36 ออนซ์)

เกียร์ทดรอบ Viking ถูกจัดส่งโดยที่มีน้ำมันน้อย ก่อนเริ่มใช้งาน ให้เติมน้ำมันตามชนิดและปริมาณที่ถูกต้องตามที่แสดงในกล่องทางด้านซ้าย หลังจากระยะเวลาใช้งาน 100 ชั่วโมง ให้ถ่ายและเติมด้วยสารหล่อลื่นใหม่ ตรวจสอบระดับสารหล่อลื่นทุกๆ 2,000 ชั่วโมงหรือทุกหกเดือน ถ่ายและเติมสารหล่อลื่นหนึ่งครั้งในแต่ละปี

การหล่อลื่นอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องของ VIKING

ตรวจสอบมอเตอร์ ประกับ เกียร์ทดรอบ หรืออุปกรณ์การขับอื่นๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิตและหล่อลื่นตามที่แนะนำ

© 2019 Viking Pump, Inc. • Cedar Falls, IA

คู่มือบริการทางเทคนิค: การติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษา

VIKING PUMP®

รายการผลิตภัณฑ์ทั้งหมด: *เหล็กสเตนเลส*
724 SERIES™, 4724 SERIES™
ขนาด: F, FH, G, H, HL, K, KK, L, LQ, LL

VIKING PUMP®

การรับประกัน

ปั๊ม ที่กรอง และข้อลดของ Viking อยู่ภายใต้การรับประกันว่าปราศจากข้อบกพร่องด้านวัสดุและด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ภายใต้เงื่อนไขการใช้และการบริการปกติ ระยะเวลาของการรับประกันจะแตกต่างกันออกไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์ Viking จะรับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ของ Viking ที่ทำงานผิดพลาดในระหว่างการรับประกันภายใต้เงื่อนไขการใช้งานและบริการปกติ ซึ่งสาเหตุอันเนื่องมาจากข้อบกพร่องด้านวัสดุและด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ Viking อาจคืนเงิน (เป็นเงินสดหรือเครดิต) ตามราคาผลิตภัณฑ์ Viking ที่ซื้อมา (อาจมีการหักค่าส่วนลดที่สมเหตุสมผลตามระยะเวลาการใช้งาน) แทนการซ่อมหรือเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ Viking ดังกล่าวภายใต้ดุลยพินิจของ Viking แต่เพียงผู้เดียว การรับประกันของ Viking อยู่ภายใต้ข้อบังคับ ข้อจำกัด ความคุ้มครอง และข้อยกเว้นบางประการ สำเนาใบรับประกันของ Viking ฉบับเต็มประกอบด้วยระยะเวลาการรับประกัน ข้อบังคับ ข้อจำกัด ความคุ้มครอง และข้อยกเว้นที่เกี่ยวข้องมีเผยแพร่อยู่บนเว็บไซต์ของ Viking (www.vikingpump.com/warranty/warranty-info) สามารถขอรับสำเนาใบรับประกันฉบับเต็มได้โดยติดต่อ Viking ผ่านทางที่อยู่ไปรษณีย์ปกติ Viking Pump, Inc., 406 State Street, Cedar Falls, Iowa 50613, USA

การรับประกันนี้เป็นการรับประกันของ Viking โดยเฉพาะแต่เพียงผู้เดียว และใช้แทนการรับประกันอื่นๆ ทั้งหมด ทั้งที่ระบุไว้โดยชัดแจ้งและโดยนัย รวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียงการรับประกันทั้งหมด ทั้งในด้านสภาพการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และความเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะ และการไม่ละเมิดการรับประกัน ทั้งนี้ ไม่รวมการรับประกันอื่นที่มีการระบุไว้โดยชัดแจ้ง

สิทธิ์และการเยียวยาภายใต้การรับประกันนี้เป็นสิทธิ์และการเยียวยาของ Viking โดยเฉพาะแต่เพียงผู้เดียว Viking จะไม่ต้องรับผิดชอบหรือมีภาระผูกพันต่อผลิตภัณฑ์ใดๆ ที่ได้รับการร้องเรียนว่าได้รับความเสียหายในทุกรูปแบบ เว้นแต่จะมีความรับผิดชอบและภาระผูกพันที่เฉพาะเจาะจงระบุไว้ภายใต้การรับประกันนี้

Viking จะไม่ต้องรับผิดชอบต่อการรับประกันนี้ หรือต่อความเสียหายที่เป็นการเฉพาะ เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด ความเสียหายโดยอ้อม เกิดขึ้นตามมา หรือความเสียหายที่มีบทลงโทษทุกประเภท รวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียงยอดขาย รายได้ กำไร รายรับ การประหยัดต้นทุนหรือธุรกิจที่สูญเสียไปหรือยังไม่เกิดขึ้น สัญญาที่สูญเสียไปหรือยังไม่เกิดขึ้น การสูญเสียไมตรี การเสื่อมเสียชื่อเสียง การสูญเสียทรัพย์สิน การสูญเสียข้อมูล การสูญเสียการผลิต ระยะเวลาหยุดทำงาน หรือต้นทุนที่เพิ่มขึ้นอันเป็นผลเกี่ยวเนื่องกับผลิตภัณฑ์ใดๆ แม้ว่า Viking จะได้รับแจ้ง หรือทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับโอกาสที่จะเกิดความเสียหายดังกล่าวขึ้น และไม่ว่าจะเป็นการไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์หลักของผลิตภัณฑ์ใดๆ ก็ตาม

© 11/2019 Viking Pump, Inc. สงวนลิขสิทธิ์