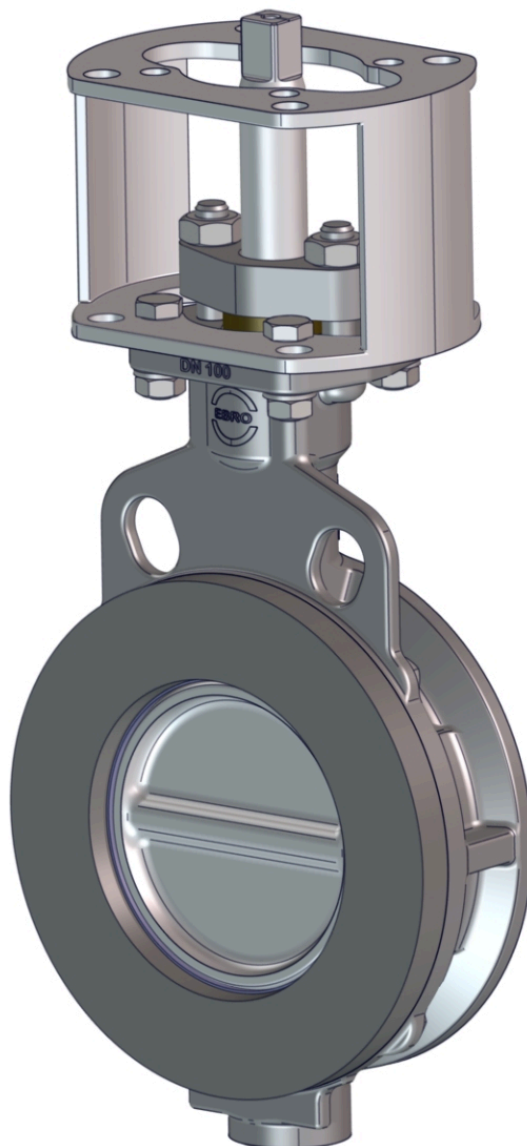


ต้นฉบับ คำแนะนำในการประกอบและการใช้งาน

วาล์วผีเสื้อแบบเวเฟอร์ HP111-HF
ที่มี fเพลลาอิสระ



สารบัญ

1	สำหรับคู่มือการใช้งานนี้.....	5
1.1	ลิขสิทธิ์.....	5
1.2	การรับประกันและความรับผิดชอบ.....	5
1.3	ภาพประกอบ.....	5
1.4	กลุ่มเป้าหมาย.....	5
1.4.1	คำจำกัดความของกลุ่มเป้าหมาย.....	6
1.4.2	คำจำกัดความของระยะใช้งาน.....	6
1.4.3	เมทริกซ์-ใครทำอะไร.....	7
1.5	หมายเหตุ.....	7
1.5.1	ความหมายของป้ายบังคับและป้ายเตือน.....	7
1.5.2	ความหมายและโครงสร้างของประกาศเตือน.....	8
1.5.3	คำจำกัดความของประกาศทั่วไป.....	9
1.5.4	สัญลักษณ์.....	9
1.6	เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	10
1.6.1	การประกาศความสอดคล้อง/การประกาศการติดตั้ง.....	10
1.6.2	การใช้ในบรรยากาศที่อาจเกิดการระเบิดได้.....	10
1.7	รายละเอียดการติดต่อ.....	10
2	คำแนะนำด้านความปลอดภัยที่สำคัญ.....	11
2.1	วัตถุประสงค์การใช้งาน.....	11
2.1.1	การใช้ในทางที่ผิดที่คาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล.....	11
2.1.2	ขีดจำกัดอุณหภูมิสำหรับแหวนรอง.....	11
2.2	ฉลากระบุ.....	11
2.3	สภาพความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน.....	12
2.4	ภาระหน้าที่ของผู้ดำเนินการ.....	13
2.4.1	ตรวจสอบขอบเขตการส่งมอบและรุ่น.....	13
2.4.2	การประเมินความเสี่ยง/การประเมินอันตราย.....	13
2.4.3	ความเสี่ยงที่เหลืออยู่.....	13
3	คำอธิบายของส่วนประกอบ.....	14
3.1	ข้อมูลทางเทคนิค.....	15
3.2	ขนาดและน้ำหนัก.....	16
3.3	แรงบิด.....	17
3.4	ค่า K_v	18
3.5	ตารางแปลงหน่วย.....	19
4	การขนส่งและการประกอบ.....	20
4.1	การขนส่งส่วนประกอบ.....	21
4.2	ประกอบส่วนประกอบ.....	23
4.2.1	คำแนะนำในการติดตั้ง.....	27
4.2.2	แรงบิดในการขันสำหรับสลักเกลียวหน้าแปลน.....	28

5	การเริ่มเดินเครื่อง.....	31
5.1	ฉีดล้างท่อ.....	31
5.2	การตรวจสอบ.....	32
6	การดำเนินการ.....	34
7	การซ่อมบำรุง.....	35
7.1	รายการชิ้นส่วน.....	37
8	การปลดประจำการ/การรื้อถอน.....	39
9	การประกาศความสอดคล้อง/การประกาศการติดตั้ง.....	41

รายชื่อรูปภาพและตาราง

รายการภาพประกอบ

รูปที่ 1:	ตัวอย่างแผ่นป้ายประเภท.....	12
รูปที่ 2:	ส่วนประกอบ.....	14
รูปที่ 3:	ขนาดหลัก HP111-HF.....	16
รูปที่ 4:	ชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว.....	20
รูปที่ 5:	ตัวอย่างภาพประกอบ: การขนส่งส่วนประกอบ.....	22
รูปที่ 6:	การยกวาล์วปีกผีเสื้อแบบเวเฟอร์.....	23
รูปที่ 7:	หลักการประกอบชิ้นส่วน.....	24
รูปที่ 8:	การวางตำแหน่งวาล์วปีกผีเสื้อแบบเวเฟอร์.....	25
รูปที่ 9:	ขั้นสุดท้ายที่แผ่นหน้าแปลนกลาง.....	26
รูปที่ 10:	เชื่อมต่อเข้ากับหน้าแปลน.....	27
รูปที่ 11:	ระยะทางถึงท่อแยก.....	28
รูปที่ 12:	ลำดับการติดตั้งหน้าแปลนท่อ.....	30
รูปที่ 13:	ฉีดล้างท่อ.....	32
รูปที่ 14:	ทิศทางการดำเนินการ.....	34
รูปที่ 15:	รายการชิ้นส่วน HP111-HF.....	37

สารบัญ

ตาราง 1:	เมทริกซ์-ใครทำอะไร.....	7
ตาราง 2:	กฎระเบียบบังคับ กฎระเบียบแนะนำ และกฎระเบียบทางเลือก.....	7
ตาราง 3:	ป้ายบังคับ.....	7
ตาราง 4:	ป้ายเตือน.....	8
ตาราง 5:	โครงสร้างของประกาศเตือน.....	9
ตาราง 6:	สัญลักษณ์.....	9
ตาราง 7:	ขีดจำกัดอุณหภูมิสำหรับแหวนรอง.....	11
ตาราง 8:	ฉลากระบุบนขอตอวาล์ว.....	12
ตาราง 9:	ชื่อส่วนประกอบ.....	14
ตาราง 10:	ข้อมูลทางเทคนิค.....	15
ตาราง 11:	มาตรฐาน.....	15
ตาราง 12:	ซีล.....	16
ตาราง 13:	ขนาดหลัก HP111-HF.....	16
ตาราง 14:	แรงบิด	17
ตาราง 15:	ค่า K_v	18
ตาราง 16:	ตารางแปลงมวล m.....	19
ตาราง 17:	ตารางแปลงอุณหภูมิ t.....	19
ตาราง 18:	แรงบิดในการขันสำหรับหน้าแปลนขัน.....	24
ตาราง 19:	ประเภทการเชื่อมต่อ (รูปแบบพิเศษ).....	25
ตาราง 20:	แรงบิดในการขันสำหรับสลักเกลียวหน้าแปลนที่มีก้านเต็ม.....	28
ตาราง 21:	แรงบิดในการขันสำหรับสลักเกลียวหน้าแปลนที่มีก้านยาว.....	29
ตาราง 22:	การแก้ไขปัญหา วาล์วปีกผีเสื้อแบบเวเฟอร์.....	36
ตาราง 23:	รายการชิ้นส่วน HP111-HF	37

1 สำหรับคู่มือการใช้งานนี้

นี่คือคู่มือการประกอบและการใช้งานจาก EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH สำหรับ:

- วาล์วผีเสื้อแบบเวเฟอร์ ของประเภท HP111-HF ที่มีเพลลาอิสระ

ดังต่อไปนี้:

- EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH ► EBRO
- วาล์วผีเสื้อแบบเวเฟอร์ ของประเภท HP111-HF ข้อต่อวาล์ว ► ที่มีเพลลาอิสระ
- คำแนะนำในการประกอบและการใช้งาน ► คำแนะนำในการใช้งาน

คู่มือการใช้งานนี้ให้ข้อมูลด้านความปลอดภัยและประกาศเตือนที่สำคัญแก่คุณ นอกเหนือจากข้อมูลที่เป็นประโยชน์อื่น ๆ แล้ว คู่มือการใช้งานเล่มนี้ยังให้การสนับสนุนคุณโดยเฉพาะในช่วงวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ของการขนส่ง การติดตั้ง การดำเนินการ การบำรุงรักษา และการปลดประจำการ เพื่อให้มั่นใจถึงการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้

อ่านคำแนะนำการใช้งานอย่างละเอียดและเก็บไว้เพื่อใช้อ้างอิงในอนาคต EBRO จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้งาน

ต้องมีคำแนะนำการใช้งานอยู่ที่จุดติดตั้งข้อต่อวาล์ว หากสถานที่ใช้งานหรือผู้ปฏิบัติงานเปลี่ยนแปลง จะต้องส่งต่อคำแนะนำการใช้งานด้วย

คำแนะนำการใช้งานเป็นไปตามข้อกำหนดของ Directive 2014/68/EU (คำสั่งเกี่ยวกับอุปกรณ์รับแรงดัน) และ DIN EN IEC/IEEE 82079-1 (การสร้างข้อมูลการใช้งาน)

สงวนลิขสิทธิ์ ยกเว้นการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิค

1.1 ลิขสิทธิ์

ห้ามทำซ้ำหรือเปิดเผยส่วนใดส่วนหนึ่งของเอกสารนี้ให้บุคคลที่สามทราบโดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างชัดแจ้งจาก EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH

เอกสารนี้รวมถึงส่วนประกอบทั้งหมดได้รับการคุ้มครองโดยลิขสิทธิ์ การทำซ้ำ การแปล การถ่ายไมโครฟิล์ม ตลอดจนการจัดเก็บและประมวลผลในระบบอิเล็กทรอนิกส์ต้องได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH

การฝ่าฝืนมีโทษและจะส่งผลให้เกิดความรับผิดชอบความเสียหาย EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ขอสงวนลิขสิทธิ์ในการใช้สิทธิในทรัพย์สินทางอุตสาหกรรมทั้งหมด

1.2 การรับประกันและความรับผิดชอบ

การรับประกันและความรับผิดชอบอยู่ภายใต้ข้อกำหนดและเงื่อนไขที่ตกลงตามสัญญา (เงื่อนไขการรับประกันสามารถดูได้ในข้อกำหนดและเงื่อนไขการขายและการจัดส่งของ EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH) กรุณารายงานการรับประกันหรือการเรียกร้องการรับประกันใดๆ ไปยัง EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ทันทีหลังจากค้นพบข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาด (post@ebro-armaturen.com)

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสม การจัดเก็บที่ไม่เหมาะสม หรือการขนส่งที่ไม่เหมาะสม

1.3 ภาพประกอบ

ภาพประกอบทั้งหมดในคู่มือการใช้งานเล่มนี้เป็นเพียงภาพแผนผังและใช้เพื่อชี้แจงข้อความให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ภาพประกอบจะแสดงข้อต่อวาล์วเฉพาะเท่าที่จำเป็นต่อการทำความเข้าใจข้อความเท่านั้น

ภาพประกอบอาจแสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์เสริมที่ไม่รวมอยู่ในขอบเขตการจัดส่ง ภาพประกอบไม่ถือเป็นเหตุผลในการเรียกร้องการจัดส่งหรือการดัดแปลงข้อต่อวาล์วที่ส่งมอบในภายหลัง

1.4 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของคู่มือการใช้งานเหล่านี้คือผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติงานกับส่วนประกอบในช่วงชีวิตที่เกี่ยวข้อง

แรงงานฝีมือ หมายถึง บุคคลที่มีทักษะในการประเมิงานที่มอบหมายและรับรู้ถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น โดยอาศัยการฝึกฝน ความรู้ และประสบการณ์ในวิชาชีพของตน นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังมีความรู้เกี่ยวกับกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องอีกด้วย

มีเพียงผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและได้รับการฝึกอบรมเท่านั้นที่ได้รับอนุญาตให้ทำงานติดตั้ง บุคคลที่ยังได้รับการฝึกอบรมหรือคำแนะนำอาจทำงานติดตั้งภายใต้การดูแลอย่างต่อเนื่องของผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการฝึกอบรมหรือคำแนะนำเท่านั้น

บุคคลทุกคนที่ทำงานกับข้อต่อวาล์วหรือปฏิบัติงานกับข้อต่อวาล์วจะต้องทราบและปฏิบัติตามเนื้อหาของคำแนะนำการใช้งาน ผู้ปฏิบัติงานข้อต่อวาล์วมีหน้าที่รับผิดชอบในการมอบสิทธิเข้าถึงคำแนะนำการใช้งานและถ่ายทอดเนื้อหาผ่านการฝึกอบรมและคำแนะนำ

1.4.1 คำจำกัดความของกลุ่มเป้าหมาย

เจ้าหน้าที่ขนส่ง

ผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบการขนส่งเครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

เจ้าหน้าที่ฝ่ายประกอบ

ช่างฝีมือผู้รับผิดชอบการประกอบ ติดตั้ง และถอดประกอบ (การรื้อถอน) เครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบอย่างมืออาชีพ งานของช่างประกอบอาจทับซ้อนกับขั้นตอนการทดสอบเดินเครื่อง

บุคลากรทดสอบเดินเครื่อง

ผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบในการถ่ายโอนเครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบจากสถานะการประกอบไปสู่สถานะการปฏิบัติงาน หน้าที่ของบุคลากรผู้ว่าจ้างได้แก่ การทดสอบ ปรับแต่ง และเพิ่มประสิทธิภาพระบบเพื่อให้มั่นใจว่าการทำงานจะปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

บุคลากรผู้ปฏิบัติงาน

ผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบการทำงานของเครื่องจักร ระบบ หรือส่วนประกอบต่างๆ งานของบุคลากรผู้ปฏิบัติงานอาจทับซ้อนกับขั้นตอน “การทดสอบเดินเครื่อง” ของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์

เจ้าหน้าที่บำรุงรักษา

ผู้เชี่ยวชาญด้านการยืดอายุการใช้งานและการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

1.4.2 คำจำกัดความของระยะใช้งาน

ขนส่ง

หลังจากการผลิต ส่วนประกอบจะถูกขนส่งไปยังสถานที่ใช้งาน ในช่วงนี้จะต้องเลือกวิธีการขนส่งที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายหรือการทำงานผิดปกติ ซึ่งรวมถึงการบรรจุภัณฑ์ การยึดโหลด การปฏิบัติตามกฎระเบียบการขนส่ง และหากจำเป็น ต้องมีมาตรการป้องกันสภาพอากาศด้วย

การประกอบ

ส่วนประกอบได้รับการประกอบและติดตั้งที่ไซต์การใช้งาน ซึ่งรวมถึงการประกอบชิ้นส่วนแต่ละชิ้น การเชื่อมต่อกับเครือข่ายการจ่ายไฟฟ้า น้ำ อากาศอัด ฯลฯ และการบูรณาการเข้ากับกระบวนการผลิตที่มีอยู่ การติดตั้งอย่างถูกต้องถือเป็นสิ่งสำคัญต่อการทำงานและความปลอดภัยของส่วนประกอบต่อไป

การเริ่มเดินเครื่อง

ในขั้นตอนนี้ส่วนประกอบจะถูกเปิดและทดสอบเป็นครั้งแรก ซึ่งเกี่ยวข้องกับการปรับแต่ง การกำหนดค่าระบบควบคุม และการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัย การปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มประสิทธิภาพที่จำเป็นใดๆ จะดำเนินการก่อนที่ส่วนประกอบจะเข้าสู่การทำงานปกติ

การดำเนินการ

ระยะนี้ครอบคลุมถึงการใช้งานจริงของส่วนประกอบตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจไว้ ที่เน้นที่ประสิทธิภาพ ผลผลิต และความปลอดภัย ต้องมีการตรวจสอบเป็นประจำ การบันทึกข้อมูลการทำงาน และหากจำเป็น จะต้องมีการปรับเปลี่ยนเล็กน้อยเพื่อให้แน่ใจว่ามีประสิทธิภาพการทำงานที่เหมาะสมที่สุด

การซ่อมบำรุง

ต้องมีการบำรุงรักษาตามปกติเพื่อให้มั่นใจถึงอายุการใช้งานและการทำงานของส่วนประกอบ ซึ่งอาจรวมถึงการตรวจสอบ การทำความสะอาด การหล่อลื่น การเปลี่ยนชิ้นส่วนที่สึกหรอ และมาตรการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

การปลดประจำการ

หากส่วนประกอบนั้นไม่สามารถใช้งานได้ทางเศรษฐกิจหรือทางเทคนิคอีกต่อไป ส่วนประกอบนั้นจะถูกยกเลิกการใช้งาน ซึ่งรวมถึงการปิดระบบ การล้างทรัพยากรปฏิบัติการ และอาจรวมถึงการจัดเก็บชั่วคราวด้วย ในระหว่างขั้นตอนนี้ ยังต้องมีการตรวจสอบด้วยการใช้งานต่อไปหรือการขายมีความเหมาะสมหรือไม่

1.4.3 เมทริกซ์-ใครทำอะไร

	เจ้าหน้าที่ขนส่ง	เจ้าหน้าที่ฝ่ายประกอบ	บุคลากรทดสอบเดินเครื่อง	บุคลากรผู้ปฏิบัติงาน	เจ้าหน้าที่บำรุงรักษา
ขนส่ง	●				
การประกอบ		●			
การเริ่มเดินเครื่อง		●	●	●	
การดำเนินการ				●	
การซ่อมบำรุง					●
การปลดประจำการ	●	●			

ตาราง 1: เมทริกซ์-ใครทำอะไร

1.5 หมายเหตุ

หมายเหตุแจ้งเตือนมีไว้เพื่อเพิ่มการตระหนักรู้เกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้น การหลีกเลี่ยง และความปลอดภัยทางร่างกายของบุคคล

คำแนะนำทั่วไปมีจุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือให้ข้อมูลเพิ่มเติมที่มีประโยชน์เพื่อความเข้าใจที่ดีขึ้น

การใช้ข้อกำหนดบังคับ ข้อกำหนดแนะนำ และข้อกำหนดทางเลือก

การแสดงออก	ข้อสรุปเกี่ยวกับการปฏิบัติตาม
ต้อง	กฎระเบียบบังคับประกอบด้วยคำสั่งปฏิบัติที่กำหนดไว้ชัดเจนซึ่งต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีข้อยกเว้น ดังนั้นจึงไม่มีช่องว่างสำหรับการใช้ดุลยพินิจ
ควร	กฎเกณฑ์ ควร คือ ข้อเสนอแนะ แม้ว่าข้อบังคับบังคับจะมีคำแนะนำในการดำเนินการ แต่ก็ยังมีช่องว่างสำหรับข้อยกเว้นหรือสถานการณ์ที่ไม่ปกติ
สามารถ	กฎระเบียบประกอบด้วยตัวเลือกในการดำเนินการที่ผู้ปฏิบัติงานอาจพิจารณาแต่ไม่มีภาระผูกพันที่จะต้องปฏิบัติตาม

ตาราง 2: กฎระเบียบบังคับ กฎระเบียบแนะนำ และกฎระเบียบทางเลือก

1.5.1 ความหมายของป้ายบังคับและป้ายเตือน

ป้ายบังคับ

เครื่องหมาย	ความหมาย
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันศีรษะเพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่ศีรษะอันเกิดจากวัตถุตกใส่ศีรษะหรือกระแทกศีรษะกับวัตถุ
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันดวงตา การบาดเจ็บที่ดวงตาจากอันตรายทางกล แสง เคมี ความร้อน ชีวภาพ และไฟฟ้า

เครื่อง- หมาย	ความหมาย
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันมือ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่มือจากวัตถุหรือการสัมผัสวัสดุร้อนหรือสารเคมี
	การใช้อุปกรณ์ป้องกันเท้า การบาดเจ็บที่เท้าอาจเกิดจากวัตถุหรือการสัมผัสวัสดุร้อนหรือสารเคมี

ตาราง 3: ป้ายบังคับ

ป้ายเตือน

เครื่อง- หมาย	ความหมาย
	ป้ายเตือนทั่วไป ให้ใส่ใจอันตรายที่ป้ายเพิ่มเติมสื่อถึง
	คำเตือนเกี่ยวกับแรงดันไฟฟ้า ระวังอย่าให้ถูกแรงดันไฟฟ้า
	คำเตือนเกี่ยวกับโหลดที่แขวนอยู่ ระวังอย่าให้ถูกชนหรือเดินชนกับโหลดที่แขวนอยู่
	คำเตือนเกี่ยวกับพื้นผิวร้อน ระวังอย่าให้สัมผัสกับพื้นผิวที่ร้อน
	คำเตือนเกี่ยวกับการสตาร์ทอัตโนมัติ ระมัดระวังใกล้เครื่องจักรที่มีชิ้นส่วนเครื่องจักรที่เริ่มเคลื่อนที่โดยอัตโนมัติและไม่คาดคิด
	คำเตือนเกี่ยวกับการบาดเจ็บที่มือ ระมัดระวังหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บที่มือที่เกิดจากการปิดชิ้นส่วนกลไกของเครื่องจักร/ส่วนประกอบ
	คำเตือนเรื่องวัตถุตกใส่ ระวังอย่าให้ถูกวัตถุตกใส่

ตาราง 4: ป้ายเตือน

1.5.2 ความหมายและโครงสร้างของประกาศเตือน

วัตถุประสงค์ของการประกาศเตือนคือเพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ทราบถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เพิ่มความตระหนักรู้ และให้ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยเพื่อป้องกันอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บ

คำจำกัดความของประกาศเตือน

อันตราย	
	คำสัญญาณ อันตราย บ่งบอกถึงอันตรายที่มีความเสี่ยงสูง อันตรายจะส่งผลให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้หากไม่หลีกเลี่ยง

คำเตือน



คำสัญญาณ คำเตือน แสดงถึงอันตรายที่มีความเสี่ยงระดับปานกลาง
อันตรายอาจส่งผลให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้หากไม่หลีกเลี่ยง

ข้อควรระวัง



คำวาสัญญาณ ข้อควรระวัง บ่งบอกถึงอันตรายที่มีระดับความเสี่ยงต่ำ
อันตรายอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลางได้หากไม่หลีกเลี่ยง

โครงสร้างของประกาศเตือน

①

ข้อควรระวัง



② สารตัวกลางอาจรั่วไหลออกมาอย่างควบคุมไม่ได้และถูกสูดดมเข้าไป

③ อาการระคายเคืองทางเดินหายใจ

- ตรวจสอบอุปกรณ์เพื่อดูว่ามีรอยร้าวหรือไม่
- ④ ➤ ดูเอกสารข้อมูลความปลอดภัย

ตำแหน่ง	คำชี้แจง
1	คำสัญญาณ: คำสัญญาณที่เหมาะสมสำหรับระดับของอันตรายใช้เพื่อเน้นย้ำถึงความรุนแรงและลักษณะของอันตราย
2	แหล่งที่มาของอันตราย: คำอธิบายถึงอันตรายอย่างชัดเจนและกระชับด้วยถ้อยคำเรียบง่ายและเข้าใจง่าย
3	ผลที่ตามมาจากการไม่ปฏิบัติตาม: ผลที่ตามมาหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหากไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในการป้องกันอันตราย
4	การป้องกันอันตราย: คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีที่ผู้ใช้สามารถหลีกเลี่ยงผลที่ตามมาจากการไม่ปฏิบัติตาม
5	ภาพสัญลักษณ์: มีการวางภาพสัญลักษณ์ไว้ถัดจากแหล่งที่มาของอันตรายเพื่อย้ำคำเตือนและชี้แจงถึงความสำคัญของอันตรายดังกล่าว

ตาราง 5: โครงสร้างของประกาศเตือน

1.5.3 คำจำกัดความของประกาศทั่วไป

คำแนะนำ



ประกาศที่มีคำว่า “คำแนะนำ” ให้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการจัดการผลิตภัณฑ์อย่างถูกต้อง

การไม่ปฏิบัติตามประกาศนี้อาจนำไปสู่ความผิดปกติกับผลิตภัณฑ์หรือบริเวณโดยรอบ

1.5.4 สัญลักษณ์

เครื่องหมาย	ความหมาย
1. ให้ทำการขั้น ...	ตามคำแนะนำพร้อมลำดับขั้นตอน
➤ ดูเอกสารข้อมูลความปลอดภัย	คำแนะนำที่ไม่มีลำดับขั้นตอน

เครื่องหมาย	ความหมาย
• ข้อต่อวาล์ว ...	จุดหัวข้อต่อ
①	หมายเลขตำแหน่งในภาพประกอบเพื่อกำหนดให้กับรายการหรือข้อมูลเพิ่มเติม

ตาราง 6: สัญลักษณ์

1.6 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

นอกเหนือจากเอกสารที่ EBRO จัดทำไว้ให้แล้ว ควรปฏิบัติตามกฎหมายที่บังคับใช้ในสถานที่ติดตั้งข้อต่อวาล์ว ตลอดจนคำแนะนำของผู้ปฏิบัติงานด้วย

โปรดปฏิบัติตามคำแนะนำของซัพพลายเออร์โดยเฉพาะข้อมูลด้านความปลอดภัยและค่าเตือนด้วย

1.6.1 การประกาศความสอดคล้อง/การประกาศการติดตั้ง

ข้อต่อวาล์วอาจตกอยู่ภายใต้คำสั่งซึ่งต้องสันนิษฐานถึงความสอดคล้อง ในกรณีนี้ จะต้องมีการประกาศความสอดคล้องเพิ่มเติมของ EBRO หรือการประกาศการติดตั้งของ EBRO ด้วย

ผู้ปฏิบัติงานข้อต่อวาล์วมีหน้าที่รับผิดชอบในการสอบถามและดำเนินการตามขั้นตอนการประเมินความสอดคล้องหากจำเป็น

1.6.2 การใช้ในบรรยากาศที่อาจเกิดการระเบิดได้

สำหรับการใช้งานในบรรยากาศที่อาจเกิดการระเบิดได้ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องวางคำสั่งที่ชัดเจน และผู้ผลิตจะต้องจัดเตรียมโครงสร้างและดำเนินการทดสอบ สำหรับรุ่นที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานในบรรยากาศที่อาจเกิดการระเบิดได้ จะต้องมีการใช้งาน ATEX เพิ่มเติม

1.7 รายละเอียดการติดต่อ

✉ EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH
Karlstraße 8
58135 Hagen
Deutschland / เยอรมนี

☎ +49 2331 904-0

@ post@ebro-armaturen.com

🌐 www.ebro-armaturen.com



2 คำแนะนำด้านความปลอดภัยที่สำคัญ

2.1 วัตถุประสงค์การใช้งาน

ข้อต่อวาล์วของประเภท HP111-HF ที่มีเฟลาอิสระได้รับการออกแบบและสร้างขึ้นเพื่อควบคุมหรือปิดการไหลของสารตัวกลางภายในระบบท่อที่เป็นของผู้ปฏิบัติงาน การเปิดใช้งานและการรับสัญญาณไม่ได้ดำเนินการโดย EBRO แต่ดำเนินการโดยผู้ปฏิบัติงาน ข้อต่อวาล์วมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรมเท่านั้น

เพื่อการใช้งานที่ถูกต้อง ควรปฏิบัติตามข้อจำกัดของข้อต่อวาล์ว ข้อจำกัดต่างๆ จะเห็นได้ชัดเจนจากข้อมูลทางเทคนิคและแผ่นป้ายประเภทของข้อต่อวาล์ว

2.1.1 การใช้งานที่ผิดที่คาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของการใช้งานที่ไม่ถูกต้อง:

- ข้อต่อวาล์วสามารถใช้งานได้ในพื้นที่ที่อาจเกิดการระเบิดได้
- ข้อต่อวาล์วตั้งกล่าวอาจถูกใช้งานนอกเหนือขอบเขตที่กำหนดไว้
- ข้อต่อวาล์วสามารถใช้เป็นที่รองเหยียบได้
- สามารถนำข้อต่อวาล์วไปใช้เป็นอุปกรณ์ปลายทางได้โดยไม่ต้องดัดแปลงเพิ่มเติมใดๆ

คำแนะนำ



หากติดตั้งอุปกรณ์เป็นข้อต่อปลายและรับแรงดัน จะต้องปิดผนึกด้วยหน้าแปลนปิดสนิทเพื่อป้องกันการเปิดโดยไม่ได้รับอนุญาต

2.1.2 ขีดจำกัดอุณหภูมิสำหรับแหวนรอง

วัสดุ	TS นาที [°C]	TS สูงสุด [°C]
R-PTFE	-10	230
อินโคเนล	-10	550
R-PTFE / Inconel (วัสดุกันไฟ):	-10	230

ตาราง 7: ขีดจำกัดอุณหภูมิสำหรับแหวนรอง

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับความทนทานของวัสดุ สามารถดูได้ที่เว็บไซต์ของสถาบันวิจัยและทดสอบวัสดุแห่งสหพันธ์รัฐ (www.bam.de)

2.2 ฉลากระบุ

คำแนะนำ

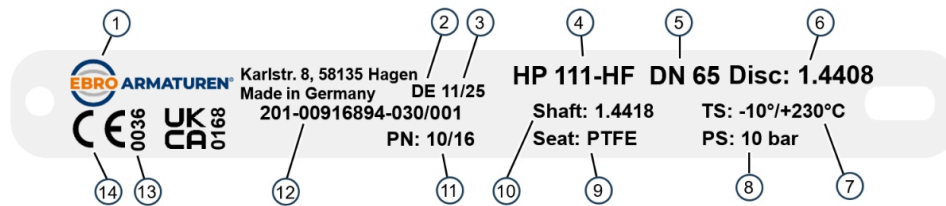


ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฉลากระบุทั้งหมดยังคงอยู่ครบถ้วนและอ่านออกได้ตลอดเวลา

คำแนะนำ



ขึ้นอยู่กับประเภทและการออกแบบของส่วนประกอบ ข้อมูลจำเพาะและสัญลักษณ์อาจไม่สามารถใช้ได้เสมอไป



รูปที่ 1: ตัวอย่างแผ่นป้ายประเภท

ตำแหน่ง	จุดข้อมูล	หมายเหตุ
1	ผู้ผลิตพร้อมที่อยู่	
2	สถานที่ผลิต	รหัสประเทศ
3	เดือนและปีที่ผลิต	
4	ประเภทข้อต่อวาล์ว	
5	DN	รหัส DN ใช้เพื่อระบุเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน (ความกว้างที่ชัดเจน) ของข้อต่อวาล์ว
6	แผ่นปิด:	วัสดุของวาล์วปีกผีเสื้อ
7	TS	ขีดจำกัดอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดที่อนุญาต
8	PS	แรงดันใช้งานสูงสุดที่อนุญาตได้ที่อุณหภูมิห้อง
9	ที่นั่ง:	การออกแบบวงแหวนที่นั่ง
10	แกนขับ:	วัสดุของเพลลา
11	PN	PN คือค่ามาตรฐานแรงดันของข้อต่อ ซึ่งกำหนดแรงดันใช้งานสูงสุดที่อนุญาตที่อุณหภูมิ 20 °C
12	หมายเลขประจำตัว	หมายเลขประจำตัวภายใน EBRO สำหรับการตรวจสอบย้อนกลับ
13	หน่วยงานที่ได้รับแจ้ง	หมายเลขหน่วยงานที่ได้รับแจ้งเพื่อติดตามตรวจสอบกระบวนการผลิตที่ EBRO
14	CE	ได้รับการรับรองว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรปที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยหนึ่งข้อซึ่งกำหนดให้ต้องมีขั้นตอนการประเมินความสอดคล้องของ CE (ถ้ามี) เครื่องหมายรับรองความสอดคล้องอื่นๆ ก็เป็นไปได้เช่นกัน

ตาราง 8: ฉลากระบุบนข้อต่อวาล์ว

2.3 สภาพความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ข้อต่อวาล์วจะสามารถใช้งานได้ก็ต่อเมื่ออยู่ในสภาพการทำงานที่สมบูรณ์แบบเท่านั้น ซึ่งรวมถึงโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อไปนี้:

- ข้อต่อวาล์วจะต้องประกอบเสร็จสมบูรณ์และนำไปใช้งานอย่างมีอาชีวะ
- ข้อต่อวาล์วจะต้องทำงานได้ภายในขีดจำกัดเท่านั้น (แรงดัน = PS ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ = TS) แรงดันการทำงานสูงสุดและอุณหภูมิการทำงานสูงสุดนั้นมีความสัมพันธ์กัน
- การทดสอบการทำงานทั้งหมดจะต้องเสร็จสมบูรณ์
- ป้ายบอก (แผ่นป้ายตัวอักษร, สติกเกอร์ค่าเตือน, ฯลฯ) จะต้องปรากฏและสามารถจดจำได้
- ห้ามทำการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างใดๆ

ในกรณีที่เกิดความเสียหายหรือทำงานผิดปกติ คุณต้องปิดข้อต่อวาล์วทันที อย่าติดตั้งข้อต่อวาล์วกลับเข้าใช้งานจนกว่าคุณจะซ่อมแซมความเสียหายและความผิดปกติทั้งหมดเสร็จสิ้น

ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริมที่ไม่ได้จัดหาโดย EBRO อาจทำให้คุณลักษณะของข้อต่อวาล์วเปลี่ยนแปลงไป การใช้งานชิ้นส่วนดังกล่าวอาจทำให้เกิดอันตรายและความเสียหายได้ โดยเฉพาะชิ้นส่วนอะไหล่แท้ของ EBRO และติดตั้งอย่างถูกต้อง

2.4 ภาระหน้าที่ของผู้ดำเนินการ

บุคคลทุกคนที่ได้รับมอบหมายให้ทำงานกับข้อต่อวาล์วจะต้องทราบและปฏิบัติตามเนื้อหาที่เกี่ยวข้องของคำแนะนำการใช้งาน ผู้ปฏิบัติงานข้อต่อวาล์วมีหน้าที่รับผิดชอบในการให้สิทธิเข้าถึงคำแนะนำการใช้งานและถ่ายทอดเนื้อหาผ่านการฝึกอบรมและคำแนะนำ

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องแน่ใจว่ามีคำแนะนำการใช้งานอยู่ที่จุดติดตั้งข้อต่อวาล์ว

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องแน่ใจว่ามีเพียงบุคลากรที่มีคุณสมบัติและประสบการณ์เพียงพอพร้อมความเชี่ยวชาญที่เหมาะสมเท่านั้นที่ทำงานเกี่ยวกับการติดตั้ง

ต้องหลีกเลี่ยงความเสี่ยงใดๆ ต่อความปลอดภัยและสุขภาพของพนักงาน ผู้ปฏิบัติงานจะต้องใช้มาตรการจัดองค์กรที่เหมาะสมหรือใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องดำเนินการวิเคราะห์อันตราย ฯลฯ ให้กับพนักงาน ขึ้นอยู่กับกฎหมายและข้อบังคับของแต่ละประเทศ

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องสั่งสอนเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะในประเด็นต่อไปนี้:

- วัตถุประสงค์การใช้งานและข้อจำกัดของข้อต่อวาล์ว
- จุดอันตราย
- หน้าที่ ตำแหน่ง และการทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน
- การดำเนินงานและการติดตาม

2.4.1 ตรวจสอบขอบเขตการส่งมอบและรุ่น

ผู้ปฏิบัติงานจะต้องตรวจสอบความสมบูรณ์และความมั่นคงของข้อต่อวาล์วหลังการจัดส่ง

ผู้ปฏิบัติงานต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบให้แน่ใจว่ารุ่นของข้อต่อวาล์วเหมาะสมกับการใช้งานตามจุดประสงค์

2.4.2 การประเมินความเสี่ยง/การประเมินอันตราย

ข้อต่อวาล์วเป็นเครื่องจักรที่ไม่สมบูรณ์ตามความหมายของคำสั่ง 2006/42/EC (คำสั่งเกี่ยวกับเครื่องจักร)

หลังจากรวมเข้ากับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ไม่สมบูรณ์หรือเครื่องจักรที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้ที่รับผิดชอบจะต้องดำเนินการประเมินความเสี่ยง ผู้ปฏิบัติงานจะต้องดำเนินการประเมินความเสี่ยง และหากจำเป็น จะต้องดำเนินการมาตรการป้องกัน

2.4.3 ความเสี่ยงที่เหลืออยู่

สิ่งที่แนบมา

อุปกรณ์ประกอบอาจได้รับการออกแบบด้วยส่วนประกอบและสิ่งที่แนบมาที่ขับเคลื่อนจากภายนอกซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายจากการบิดหรือการเหวี่ยงได้ เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานที่ไซต์ปฏิบัติการ อาจจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันเชิงโครงสร้างหรือเชิงพื้นที่

อันตรายจากความร้อน

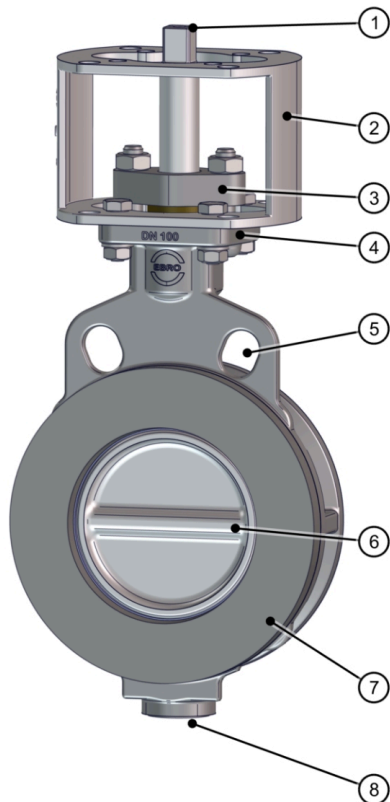
ขึ้นอยู่กับการใช้งาน ข้อต่อนี้อาจร้อนได้ถึง 550 °องศาเซลเซียส การสัมผัสพื้นผิวร้อนโดยไม่ได้สวมถุงมือป้องกันอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการไหม้ได้ เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานที่ไซต์ปฏิบัติการ อาจจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันเชิงโครงสร้างหรือเชิงพื้นที่

การปล่อยเสียงรบกวน

ข้อต่อวาล์วอาจทำให้เกิดระดับแรงดันเสียง > 80 dB(A) เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานที่ไซต์ปฏิบัติการ อาจจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันเชิงโครงสร้างหรือเชิงพื้นที่ ผู้ที่ใกล้กับข้อต่อวาล์วอาจต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน

3 คำอธิบายของส่วนประกอบ

ข้อต่อวาล์วประกอบด้วยชิ้นส่วนหลายชิ้นที่เชื่อมต่อกันทางกลไกตามการใช้งานตามวัตถุประสงค์หรือเป็นส่วนหนึ่งของชิ้นงานหล่อ



รูปที่ 2: ส่วนประกอบ

ตำแหน่ง	ส่วนประกอบ
1	เพลาลิสระ
2	คอนโซล
3	แวนดากล่องบรรจุ
4	หน้าแปลนหัว
5	ชิ้นส่วนศูนย์กลาง
6	ลิ้นวาล์ว
7	แหวนหนีบ
8	สกรูล็อค

ตาราง 9: ชื่อส่วนประกอบ

คอนโซล

แผงควบคุมจะแยกตัวขับเคลื่อนออกจากส่วนเชื่อมต่อเพื่อลดการถ่ายเทความร้อนสูงให้น้อยที่สุด นอกจากนี้ คอนโซลของชุดซิลกันร้วของซิลยังให้พื้นที่ที่จำเป็นและความเป็นไปได้ในการปรับแต่ง

แวนตากล่องบรรจุ

ซีลกันรั่วของเพลจะกดแนบกับซีลเพลาขับผ่านแวนแรงดัน จึงทำให้ข้อต่อปิดผนึกกับหน้าแปลนหัวกระบอกสูบอย่างแน่นหนา

หน้าแปลนหัว

หน้าแปลนหัวเป็นส่วนเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ติดตั้งและตัวกระด้น หน้าแปลนหัวตรงตามข้อกำหนดของ DIN EN ISO 5211:2024-10-

ชิ้นส่วนศูนย์กลาง

อุปกรณ์สำหรับติดตั้งระหว่างหน้าแปลนที่จะต้องวางให้ตรงกลางอย่างระมัดระวังโดยใช้สกรูหน้าแปลนในระหว่างการติดตั้ง เพื่อจุดประสงค์นี้ ก่อนอื่นต้องติดตั้งข้อต่อวาล์วระหว่างหน้าแปลนทอโดยใช้สกรูหน้าแปลนและห่วงศูนย์กลาง

ลิ้นวาล์ว

ลิ้นวาล์วควบคุมอัตราการไหล ขึ้นอยู่กับประเภทของตัวขับ ลิ้นวาล์วสามารถมีตำแหน่งตั้งแต่เปิดเต็มที่ไปจนถึงปิดเต็มที่ ไม่อนุญาตให้ใช้ปีกผีเสื้อหรือควบคุมด้วยมุมเปิดต่ำกว่า 20° ในการทำงานต่อเนื่อง เนื่องจากความเร็วในการไหลที่สูงอาจทำให้เกิดการเสียดสีสูงบนลิ้นวาล์วหรือปลอกหุ้มได้

แวนหนีบ

แวนยึดจะช่วยยึดแวนรองด้านล่างให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง

สกรูปิดผนึก / ฝาปิดปลาย

สกรูซีลจะปิดข้อต่อวาล์วให้สนิท ในการเปลี่ยนลิ้นวาล์วหรือเพล จำเป็นต้องถอดสกรูซีลออกก่อน สำหรับขนาดที่ใหญ่ขึ้น ซีลตัวเรือนด้านล่างสามารถออกแบบให้เป็นฝาปิดปลายได้

3.1 ข้อมูลทางเทคนิค

ชื่อ	คำอธิบาย
เส้นผ่านศูนย์กลางที่กำหนด	DN 50 - DN 400
ช่วงอุณหภูมิ	-10 °C ถึง 550 °C
แรงดันใช้งานสูงสุดที่อนุญาต	16 บาร์
ใช้ในสุญญากาศ	ลงไปถึง 1 มิลลิบาร์ (ค่าสัมบูรณ์)

ตาราง 10: ข้อมูลทางเทคนิค

มาตรฐาน

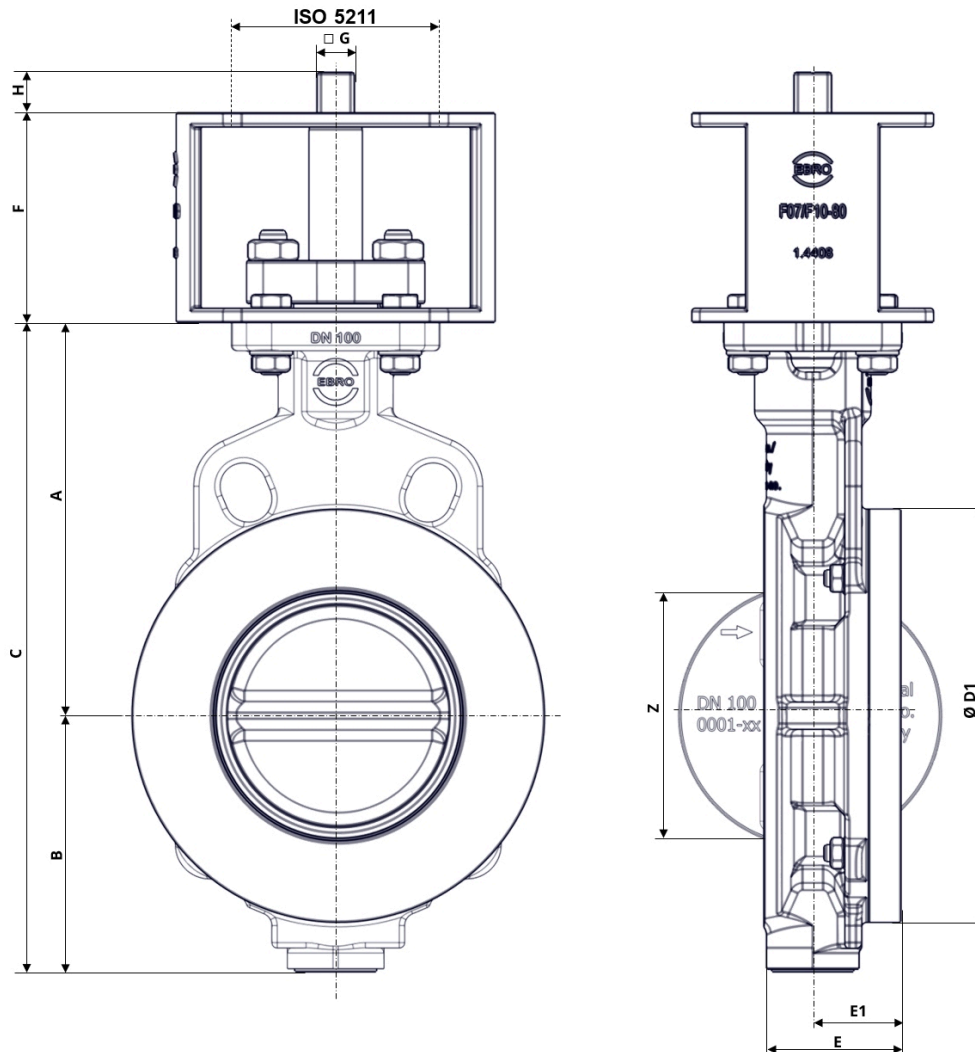
ชื่อ	คำอธิบาย
ฉลากระบุ	DIN EN 19:2024-03
หน้าแปลนหัว	DIN EN ISO 5211:2024-10
ความยาวโครงสร้าง	DIN EN 558:2022-09 แกวที่ 20
จุดเชื่อมต่อหน้าแปลน	DIN EN 1092-1:2018-12 PN 10/16
	ASME B16.5:2020 ประเภท 150

ตาราง 11: มาตรฐาน

ชื่อ	คำอธิบาย
ทดสอบ	DIN EN 12266-1:2012-06 อัตราการรั่วไหล A (สำหรับแหวนรอง R-PTFE) สูงสุด 16 บาร์
	DIN EN 12266-1:2012-06 อัตราการรั่วไหล B (สำหรับแหวนรองอินโคเนล) สูงสุด 16 บาร์

ตาราง 12: ซีล

3.2 ขนาดและน้ำหนัก



รูปที่ 3: ขนาดหลัก HP111-HF

DN	NPS	ขนาดหลัก [มม.]											น้ำหนัก [กก.]
		A	B	C	ØD1	E	E1	F	ISO 5211	□G	H	Z	
50	2	200	71	271	102	44	30	80	F05	11	11.5	51	3.9
65	2½	208	75	283	116	46	30	80	F05	11	11.5	49	4.5
80	3	217	80	297	134	46	32	80	F05	11	11.5	78	5.1

DN	NPS	ขนาดหลัก [มม.]											น้ำหนัก [กก.]
		A	B	C	ØD1	E	E1	F	ISO 5211	□G	H	Z	
100	4	231	100	331	158	52	33	80	F05	14	15.5	102	7.8
125	5	247	114	361	186	56	35	80	F07	14	15.5	123	9.4
150	6	259	128	387	212	55.5	35	80	F07	14	15.5	151	12.3
200	8	294	151	445	268	60	39	80	F10	17	18	196	18.2
250	10	322	184	506	322	68	41	80	F10	22	23	242	27
300	12	360	214	574	370	78	47	80	F12	22	23	288	35.5
350	14	385	238	623	430	78	48	80	F14	27	28	333	50.4
400	16	425	271	696	482	102	58	80	F16	36	36	380	69.8

ตาราง 13: ขนาดหลัก HP111-HF

3.3 แรงบิด

คำแนะนำ



ค่าที่แสดงในตารางเป็นค่าแรงบิดแตกหักที่กำหนดสำหรับของเหลว/สารหล่อลื่นจากตำแหน่งปิดของแผ่นวาล์ว ค่าเหล่านี้ควรพิจารณาเป็นเพียงแนวทางเท่านั้น เนื่องจากแรงบิดที่แท้จริงขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น แรงดันใช้งาน สารตัวกลาง สภาพการทำงาน เป็นต้น ปัจจัยด้านความปลอดภัยในการออกแบบกลไกการทำงานก็มีความจำเป็นเช่นกัน มีการออกแบบลิ้นวาล์วแบบพิเศษให้เลือกใช้

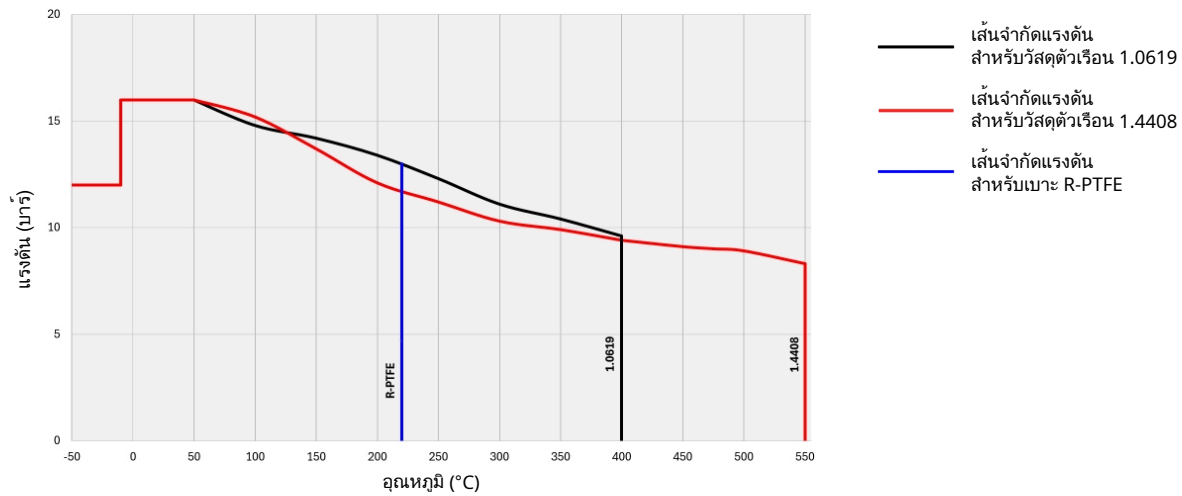
DN	NPS	แรงบิด (Md) / ระดับแรงดัน [Nm]			
		10 [บาร์]		16 [บาร์]	
		R-PTFE	อินโคเนล	R-PTFE	อินโคเนล
65	3	28	55	30	65

ค่าใช้จ่ายแฝงสำหรับสารสื่อกลางอื่นๆ

- วัดที่อุณหภูมิ 20 °C แรงบิดขึ้นอยู่กับตัวกลางและอุณหภูมิ!

ตาราง 14: แรงบิด

แผนภาพความดัน-อุณหภูมิ



3.4 ค่า K_v

คำแนะนำ



ค่า K_v [m³/h] แสดงถึงอัตราการไหลของน้ำที่อุณหภูมิ 5 °C ถึง 30 °C และความดัน Δ 1 บาร์
 ความเร็วการไหลสูงสุดที่อนุญาต V_{max} คือ 4.5 m/s สำหรับของเหลว และ 70 m/s สำหรับก๊าซ
 แผ่นปรับทิศทางลมจะอยู่ในช่วงการควบคุมที่เหมาะสมที่สุดภายในมุมเปิด 30° ถึง 70° ในช่วงมุมระหว่าง 20° ถึง 30° และระหว่าง 70° ถึง 90° เส้นโค้งจะแบนราบ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงมุมเปิดจึงมีผลเพียงเล็กน้อยต่อการควบคุมการไหล หลีกเลี่ยงการเกิดโพรงอากาศ

		ค่า K_v ที่มุมเปิด α°							
DN	NPS	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
50	2	7	17	28	40	46	46	44	38
65	2½	7	14	23	32	38	45	52	54
80	3	18	41	66	94	120	150	170	170
100	4	33	72	115	170	230	290	350	350
125	5	60	120	200	310	420	540	660	650
150	6	82	160	260	400	600	810	1080	1080
200	8	78	180	350	610	940	1370	1810	1810
250	10	260	480	750	1110	1520	1890	2380	2600
300	12	450	750	1150	1690	2310	3030	3580	4000
350	14	410	680	1100	1790	2680	3950	4830	5500
400	16	650	990	1600	2480	3680	4840	6000	7200

ข้อมูลเป็นหน่วย m³/h.

ตาราง 15: ค่า K_v

3.5 ตารางแปลงหน่วย

มวล m

	กก.	ปอนด์	น้ำหนักตัว ต่อกิโลกรัม	ตัน	ตัน
กก.	1	2.205	0.0197	0.001	0.0011
ปอนด์	0.454	1	0.0089	4.54×10^{-4}	5.0×10^{-4}
น้ำหนักตัว ต่อกิโลกรัม	50.802	112	1	0.0508	0.056
ตัน	1000	2204.6	19.684	1	1.1023
ตัน	907.2	2000	17.857	0.9072	1

ตาราง 16: ตารางแปลงมวล m

อุณหภูมิ t

°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
-140	-220	-40	-40	60	140	160	320
-135	-211	-35	-31	65	149	165	329
-130	-202	-30	-22	70	158	170	338
-125	-193	-25	-13	75	167	175	347
-120	-184	-20	-4	80	176	180	356
-115	-175	-15	5	85	185	185	365
-110	-166	-10	14	90	194	190	374
-105	-157	-5	23	95	203	195	383
-100	-148	0	32	100	212	200	392
-95	-139	5	41	105	221	205	401
-90	-130	10	50	110	230	210	410
-85	-121	15	59	115	239	215	419
-80	-112	20	68	120	248	220	428
-75	-103	25	77	125	257	225	437
-70	-94	30	86	130	266	230	446
-65	-85	35	95	135	275	235	455
-60	-76	40	104	140	284	240	464
-55	-67	45	113	145	293	245	473
-50	-58	50	122	150	302	250	482
-45	-49	55	131	155	311	255	491

ตาราง 17: ตารางแปลงอุณหภูมิ t

4 การขนส่งและการประกอบ

คำเตือน



ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ กลืนกิน หยิบ คว่ำ หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบถูกลดแรงดันแล้วเท่านั้น
- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีแรงดันแล้วเท่านั้น
- หลีกเลี่ยงการจับบริเวณระหว่างตัวเครื่องและลิ้นวาล์ว

คำแนะนำ

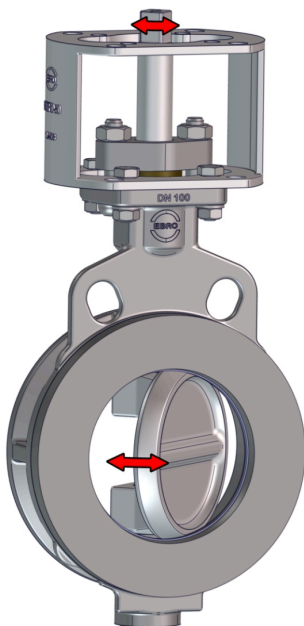


ข้อต่อวาล์วมาพร้อมกับวาล์วปีกผีเสื้อในตำแหน่งเปิดเล็กน้อยและไม่ได้รับการยึดเพื่อปรับ

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



ชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว



รูปที่ 4: ชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว

กฎทั่วไปสำหรับการจัดเก็บ การขนส่ง และการประกอบ

- เงื่อนไขการจัดเก็บที่แนะนำ:
อุณหภูมิห้อง $> 5^{\circ}\text{C}$, $< 25^{\circ}\text{C}$ ($> 41^{\circ}\text{F}$, $< 77^{\circ}\text{F}$)
ความชื้นสัมพัทธ์ 50, 60%
หลีกเลี่ยงการควบแน่น
ป้องกันจากแสงแดดโดยตรง
- เก็บชิ้นส่วนต่างๆ ไว้ในบรรจุภัณฑ์เดิมจากโรงงานจนกว่าจะประกอบเสร็จ
- ใช้งานส่วนประกอบที่จัดเก็บไว้เป็นระยะๆ เพื่อให้แน่ใจว่าการทำงานจะราบรื่น รวมส่วนประกอบที่จัดเก็บไว้ในแนวคิดการบำรุงรักษาเชิงปฏิบัติการ
- ปกป้องอุปกรณ์เสริมต่างๆ ไม่ให้เสียหาย (เช่น วาล์วโซลินอยด์หรือพวงมาลัย)
- ป้องกันส่วนประกอบจากสิ่งสกปรกและความชื้น
- ปกป้องหน้าแปลนและชิ้นส่วนที่ไม่ได้รับการปกป้องด้วยจารบีหรือน้ำมันที่เหมาะสม
- ปิดการเชื่อมต่อและหน้าสัมผัสปลั๊กไฟฟ้าทั้งหมดจนกว่าจะติดตั้ง
- ใช้สลิกลมที่เหมาะสมในการยกส่วนประกอบหากจำเป็น หลีกเลี่ยงการใช้โซ่
- ตรวจสอบข้อต่อวาล์วว่าได้รับความเสียหายหรือไม่ก่อนการติดตั้ง
- คุณสามารถติดตั้งข้อต่อวาล์วได้โดยไม่คำนึงถึงทิศทางไหลของสารตัวกลาง
- โปรดสังเกตทิศทางของแรงกดบนแผ่นดิสก์แบบปิดสนิท ลูกศรเสริมบนตัวเรือนจะระบุทิศทางของแรงดันนี้ เพื่อให้ข้อต่อวาล์วทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ควรติดตั้งข้อต่อวาล์วโดยให้ทิศทางแรงดันตรงกับทิศทางลูกศร เมื่อแผ่นปิดเปิดอยู่ ทิศทางการไหลสามารถตรงข้ามกับทิศทางแรงดันได้
- ไม่รวมปะเก็นหน้าแปลน ใช้ปะเก็นหน้าแปลนตามข้อกำหนด DIN EN 1514-1:2024-10 ขึ้นรูปถึง IBC หรือ FF ที่มีวามหนาประมาณ 1.5 - 2.0 มม.
- ติดตั้งข้อต่อวาล์วโดยให้ลิ้นวาล์วเกือบชิดระหว่างหน้าแปลนต่อ
- การติดตั้งที่เหมาะสมที่สุดคือข้อต่อวาล์วโดยให้แกนอยู่ในแนวอน หากติดตั้งตัวขับเคลื่อนแบบหมุนในด้านข้าง ผู้ปฏิบัติงานจะต้องตัดสินใจว่าจำเป็นต้องรองรับเนื่องจากแรงบิดหรือไม่

4.1 การขนส่งส่วนประกอบ

คำเตือน



อุปกรณ์อาจหลุดออกได้หากใช้อุปกรณ์ยกและอุปกรณ์รับน้ำหนักที่มีความสามารถในการรับน้ำหนักไม่เพียงพอ

การบาดเจ็บรวมถึงเสียชีวิตอันเนื่องมาจากการถูกบดขยี้ เฉือน หรือแรงกระแทก

- ใช้เฉพาะอุปกรณ์ยกและอุปกรณ์ขนถ่ายน้ำหนักที่มีความสามารถในการรับน้ำหนักเพียงพอเท่านั้น
- ใช้เฉพาะอุปกรณ์ยกและอุปกรณ์ขนถ่ายน้ำหนักที่ไม่ได้รับความเสียหายเท่านั้น
- ห้ามก้าวเข้าไปใต้สิ่งของที่แขวนอยู่

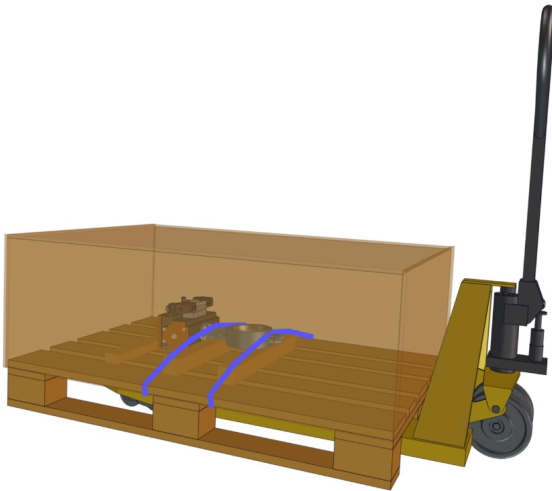
คำแนะนำ



ขอขอบคุณของลิ้นวาล์วได้รับการกลึงอย่างละเอียดเพื่อให้แน่ใจว่ามีความแน่นหนาของข้อต่อวาล์วพอดี
มั่นใจได้ว่าพื้นที่นี้ไม่ได้รับความเสียหายในระหว่างกิจกรรมการขนส่ง การประกอบ และการเดินเครื่อง!

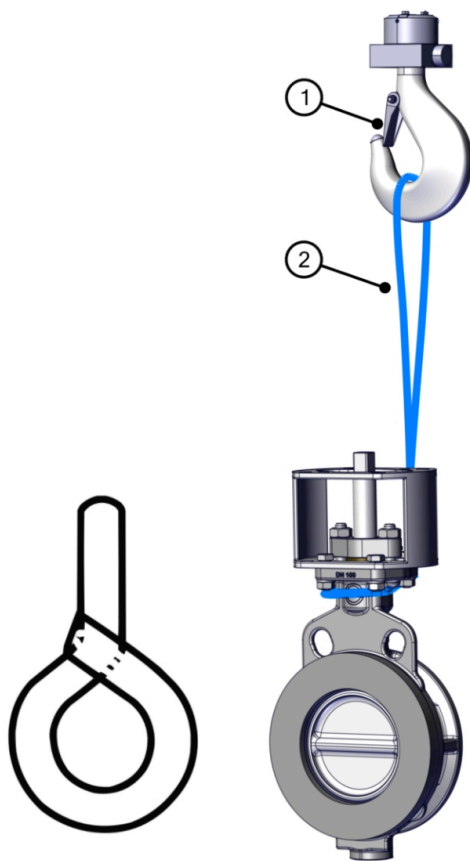
คำแนะนำ

น้ำหนักของชุดประกอบของคุณสามารถดูได้ในบท
"ขนาดและน้ำหนัก"-



รูปที่ 5: ตัวอย่างภาพประกอบ: การขนส่งส่วนประกอบ

1. ขนส่งข้อต่อวาล์วไปยังตำแหน่งการติดตั้งโดยใช้อุปกรณ์ลำเลียงที่เหมาะสม เช่น รถลากพาเลท/รถยก



รูปที่ 6: การยกวาล์วปีกผีเสื้อแบบเวเฟอร์

2. นำทางสายสลิงคล้อง (ตำแหน่งที่ 2) ให้เป็นวงรอบคอของข้อต่อวาล์ว
3. แหวนสายสลิงคล้องไว้บนตะขอเครน
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ความปลอดภัยของตะขอเครน (ตำแหน่งที่ 1) ปิดอยู่
4. ยกข้อต่อวาล์วออกจากกล่องขนส่ง
5. ขนย้ายข้อต่อวาล์วไปยังตำแหน่งการติดตั้ง

4.2 ประกอบส่วนประกอบ

คำเตือน



คลื่นอาจเริ่มเคลื่อนที่โดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการดึง การจับ การคว่ำ การถู การถลอก หรือการ
สับสน

- รักษาระยะห่างที่ปลอดภัยจากชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว
- ควรใช้เฉพาะอุปกรณ์ควบคุมแรงดันที่ติดตั้งอยู่บนข้อต่อวาล์วใน
การอัดแรงดันเข้าไปในท่อเท่านั้น

คำแนะนำ

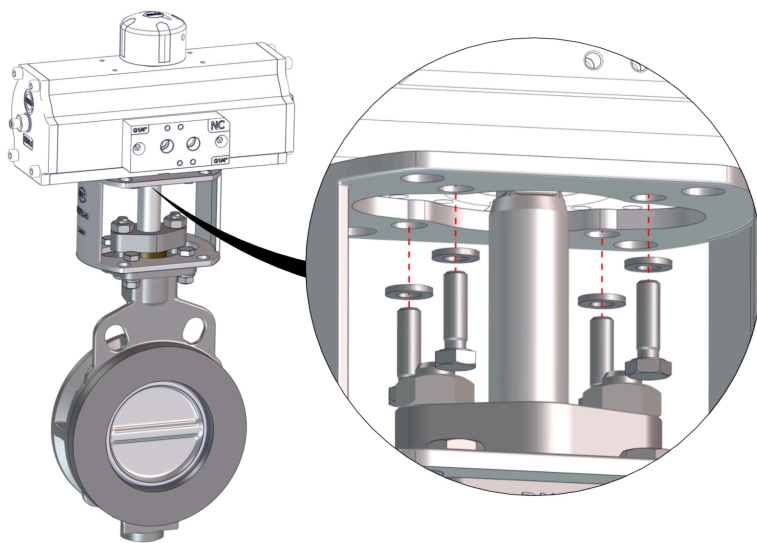


ขอบด้านนอกของลิ้นวาล์วได้รับการกลึงอย่างละเอียดเพื่อให้แน่ใจว่ามีความ
แน่นหนาของข้อต่อวาล์วพอดี
มั่นใจได้ว่าพื้นที่นี้ไม่ได้รับความเสียหายในระหว่างกิจกรรมการขนส่ง การ
ประกอบ และการเดินเครื่อง!

คำแนะนำ



ข้อต่อวาล์วจะถูกส่งมามาแบบประกอบสำเร็จจากโรงงาน อย่างไรก็ตาม
การประกอบส่วนประกอบอาจจำเป็น เช่น ในระหว่างการปรับปรุงหรือเปลี่ยน
ใหม่

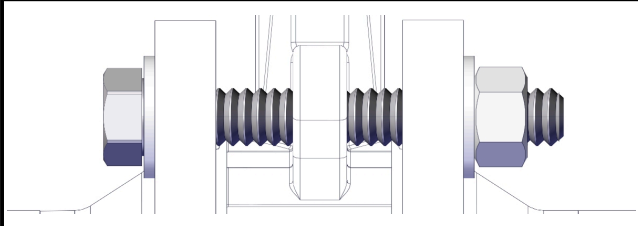
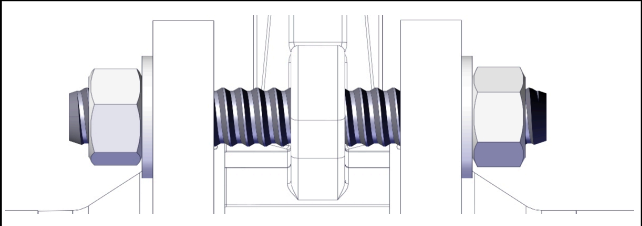


รูปที่ 7: หลักการประกอบชิ้นส่วน

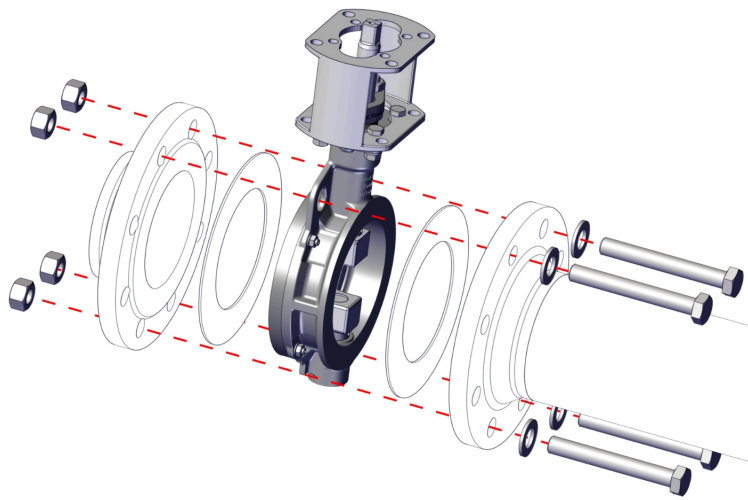
ขนาดหน้าแปลน ISO	F03	F04	F05	F07	F10	F12	F14	F16	F25
ขนาดเกลียว	5	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M16
แรงบิดในการขัน (หน่วยเป็น นิวตันเมตร)	4.5	4.5	7.7	18.7	37.1	64.7	161.2	314.9	161.2
อนุญาตให้มีค่าความคลาดเคลื่อนสูงสุดได้ไม่เกิน 10% สำหรับแรงบิดในการขัน									

ตาราง 18: แรงบิดในการขันสำหรับหน้าแปลนขับ

ติดตั้งข้อต่อวาล์ว

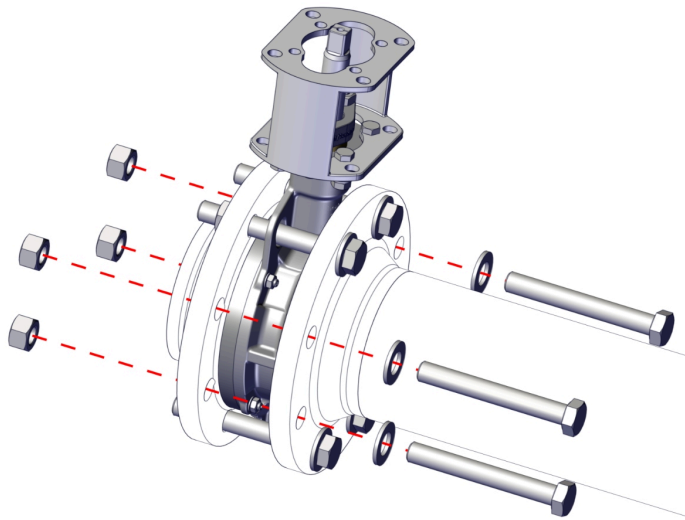
ประเภทการเชื่อมต่อ รูละ/สกรู	ประเภทการเชื่อมต่อ รูละ/เกลียว
	

ตาราง 19: ประเภทการเชื่อมต่อ (รูปแบบพิเศษ)



รูปที่ 8: การวางตำแหน่งวาล์วปีกผีเสื้อแบบเวเฟอร์

1. ตรวจสอบปลายท่อว่ามีความตรงแนว พื้นผิวการเชื่อมต่อแบบขนาน และความเสียหายต่อพื้นผิวการปิดผนึกหน้าแปลนหรือไม่
2. ทำความสะอาดพื้นผิวจุดเชื่อมต่อให้สะอาดหมดจด
3. นำลิ้นวาล์วกลับมาอยู่ในตำแหน่งเกือบปิด
4. วางข้อต่อวาล์วโดยให้ซีลทั้งสองอยู่ระหว่างหน้าแปลนท่อ
5. ขันสกรูหน้าแปลนทั้ง 4 ตัวเบาๆ โดยเว้นช่องว่างไว้สำหรับปรับได้



รูปที่ 9: ขั้นตอนการที่แผ่นหน้าแปลนกลาง

6. ใส่สลักเกลียวหน้าแปลนที่หล่อผ่านรูหน้าแปลน
7. วางข้อต่อวาล์วให้อยู่กึ่งกลาง (ให้ระยะห่างเท่ากันโดยรอบถึงขอบหน้าแปลนท่อ)
- 8.ขันสลักเกลียวหน้าแปลนทั้งหมดขวางตามแรงบิดที่ต้องการ หน้าแปลนที่วางอยู่บนตัวเรือนของข้อต่อวาล์วโปรดดูบทเกี่ยวกับ"การขันน็อตหน้าแปลนด้วยแรงบิดที่เหมาะสม"

คำแนะนำ

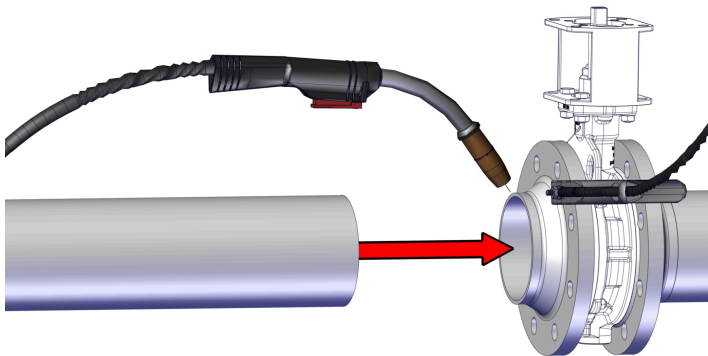


ขันข้อต่อวาล์วเข้ากับท่อที่รูหน้าแปลนทุกจุด
แรงสัมผัสที่กระทำกับข้อต่อวาล์วต้องเกิดจากแรงขันของสลักเกลียวหน้าแปลนเท่านั้น

คำแนะนำ



หลีกเลี่ยงความเครียดและการสั่นสะเทือนในท่อ แรงตึงและการสั่นสะเทือนอาจทำให้เกิดการรั่วไหลและการทำงานผิดปกติของข้อต่อวาล์วได้



รูปที่ 10: เชื่อมท่อเข้ากับหน้าแปลน

9. นำทางท่อที่ตัดตามความยาวและเตรียมไว้สำหรับการเชื่อมไปที่หน้าแปลน
10. จัดวางท่อให้ตรงกลางและชิดกับหน้าแปลน
11. ยึดท่อให้แน่นอย่างน้อย 3 จุด เพื่อให้ท่อเคลื่อนตัวได้อีก
12. ถอดท่อที่มีหน้าแปลนติดอยู่ออก
อีกวิธีหนึ่ง: ถอดข้อต่อวาล์วออกเพื่อดำเนินการเชื่อมและระบายความร้อนในเวลาต่อไป
13. เชื่อมท่อเข้ากับหน้าแปลนอย่างสมบูรณ์
14. รอกจนกระทั่งท่อพร้อมหน้าแปลนเย็นลง
15. ตรวจสอบข้อต่อวาล์วและหน้าแปลนเพื่อดูว่ามีการชำรุดเสียหายหรือบวมเป่งจากการเชื่อมหรือไม่
16. ขันท่อเข้ากับอุปกรณ์ตามคำอธิบาย
17. ถอดสายสลิงคล้องออก

คำแนะนำ



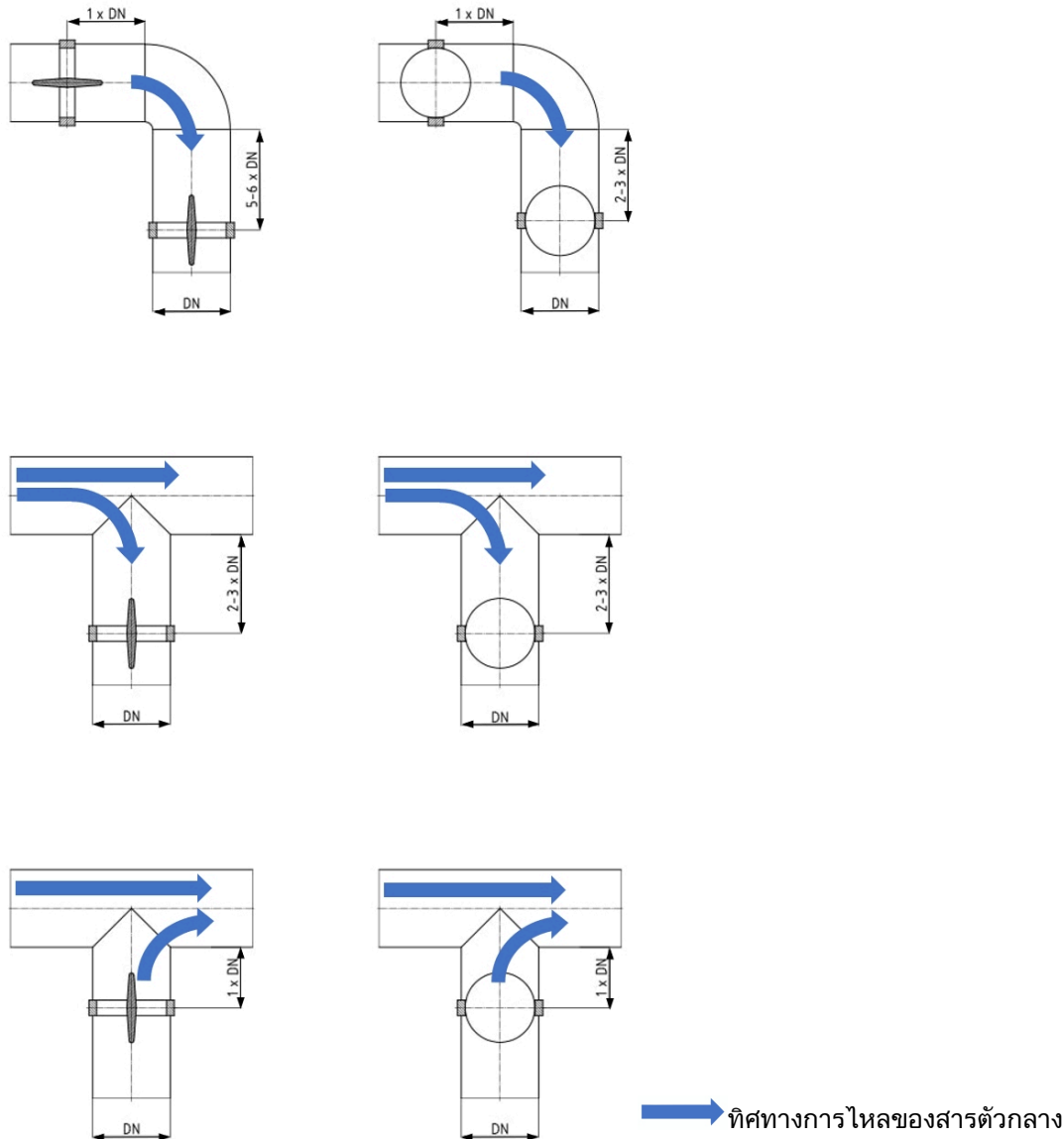
การเปิดใช้งานและการรับสัญญาณไม่ได้ดำเนินการโดย EBRO แต่โดยผู้ปฏิบัติงาน

4.2.1 คำแนะนำในการติดตั้ง

คำแนะนำ



โดยทั่วไป ควรเว้นระยะห่าง $6 \times DN$ ก่อนและหลังการต่อท่อกับส่วนประกอบท่ออื่นๆ!



รูปที่ 11: ระยะทางถึงท่อแยก

4.2.2 แรงบิดในการขันสำหรับสลักเกลียวหน้าแปลน

ค่าความแข็งแรงที่อนุญาตสำหรับสลักเกลียวหน้าแปลนนั้นอิงตาม 285.7 MPa (สูงสุด M39 สำหรับ 5.6) และ 419 MPa (มากกว่า M39 สำหรับ 25CrMo4) หากใช้สกรูที่มีคุณสมบัติความแข็งแรงต่ำกว่า จะต้องแปลงแรงบิดในการขันดังต่อไปนี้:

- จนถึง M39 ► $M_{A\text{new}} = M_A \cdot R_{p0.2\text{new}} / 300$
- จาก M39 ► $M_{A\text{new}} = M_A \cdot R_{p0.2\text{new}} / 430$

แรงบิดขันสูงสุด M_A ในหน่วย Nm (ft lbf) สำหรับสลักเกลียว หน้าแปลนตาม DIN EN 1092-1:2018-12 บทที่ E3.4			
ขนาด	ขนาด	ก้านเติม (DIN EN ISO 4014:2022-10)	สลักเกลียวแบบ เกลียว UNC/8UN
M10	3/8"	30 (22)	25 (18)
M12	1/2"	50 (37)	55 (41)
M16	5/8"	115 (85)	110 (81)

แรงบิดขั้นสูงสุด MA ในหน่วย Nm (ft lbf) สำหรับสลักเกลียว หน้าแปลนตาม DIN EN 1092-1:2018-12 บทที่ E3.4			
ขนาด	ขนาด	ก้านเต็ม (DIN EN ISO 4014:2022-10)	สลักเกลียวแบบ เกลียว UNC/8UN
M20	¾	230 (170)	195 (144)
M24	⅞	530 (391)	425 (313)
M27	1	780 (575)	635 (468)
M30	1⅛	1070 (789)	925 (682)
M33	1¼	1440 (1062)	1290 (951)
M36	1⅜	1865 (1376)	1750 (1291)
M39	1½	2415 (1781)	2300 (1696)
M42	1⅝	4400 (3245)	4340 (3201)
M45	1¾	5500 (4057)	5480 (4041)
M48	1⅞	6640 (4897)	6790 (5007)
M52	2	8500 (6269)	8300 (6121)
M56	2¼	10495 (7741)	11950 (8813)
	2½		16500 (12168)

ตาราง 20: แรงบิดในการขันสำหรับสลักเกลียวหน้าแปลนที่มีก้านเต็ม

แรงบิดสูงสุดในการขัน MA เป็น Nm (ft lbf) สำหรับสลักเกลียวขยาย Ts > 300 °C		
ขนาด	ขนาด	เพลายาว (เช่น DIN 2510)
M12	½	35 (26)
M16	⅝	85 (63)
M20	¾	165 (122)
M24	⅞	385 (284)
M27	1	560 (413)
M30	1⅛	790 (583)
M33	1¼	1060 (782)
M36	1⅜	1350 (996)
M39	1½	1810 (1335)
M42	1⅝	3260 (2404)
M45	1¾	4170 (3076)
M48	1⅞	4980 (3673)
M52	2	6380 (4706)
M56	2¼	7860 (5797)

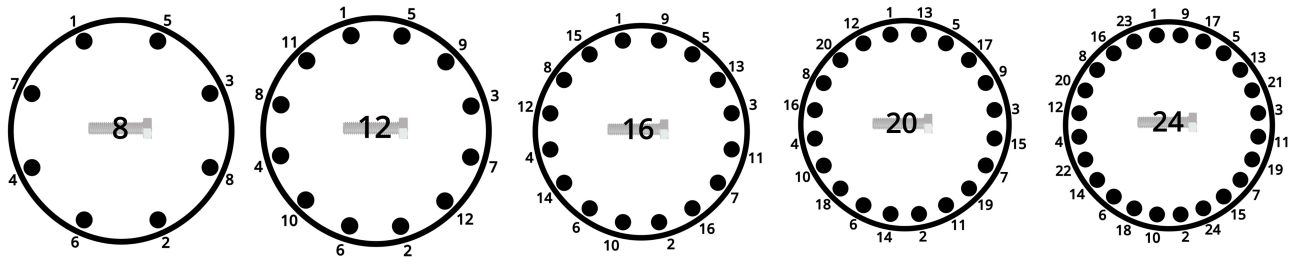
ตาราง 21: แรงบิดในการขันสำหรับสลักเกลียวหน้าแปลนที่มีก้านยาว

ลำดับการติดตั้งหน้าแปลนท่อ

คำแนะนำ



โดยทั่วไปแล้วจะเป็นดังนี้:
ชั้นสกรูให้แน่นโดยกระจายให้ทั่ววงกลมของรูยึด และขันแบบไขว้กัน
ทำตามแบบแผนใดแบบหนึ่งที่แสดงไว้



รูปที่ 12: ลำดับการติดตั้งหน้าแปลนท่อ

5 การเริ่มต้นเครื่อง

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



คำแนะนำ



โปรดดูบทนี้ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-

คำแนะนำ



ใช้เฉพาะตัวขับที่เหมาะสมซึ่งประกอบมาแล้วเท่านั้นในการเปิดและปิดข้อต่อ
วาล์ว

หมายเหตุ:

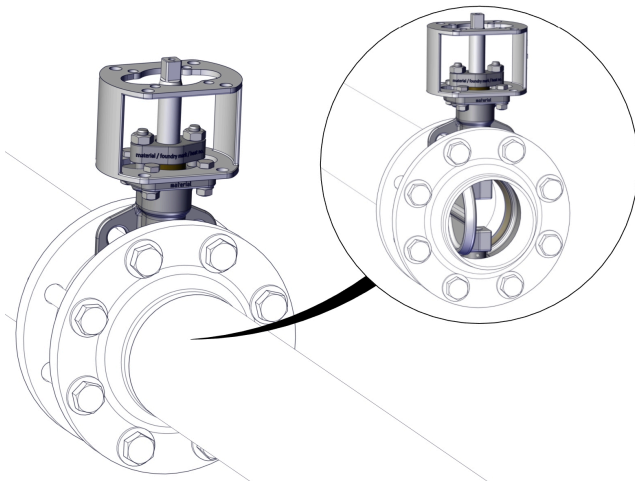
- แกนวาล์วถูกปิดผนึกด้วยปลอกกบฏ ก่อนที่จะคลายหรือถอดนอตบนปลอกกบฏ ต้องคลายแรงดันทั้งสองด้านของวาล์วข้อต่อให้หมดเสียก่อน เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศหรือสารใดๆ รั่วไหลออกจากปลอกกบฏ
- เมื่อเริ่มอัดแรงดันเข้าไปในท่อครั้งแรก ต้องตรวจสอบความแน่นของซีลกันรั่วของปลอกกบฏในกรณีที่เกิดการรั่วซึม:
ให้ขันนอตบนปลอกกบฏให้แน่นขึ้นทันที โดยค่อยๆ ขันสลับกันทีละนอต จนกว่าการรั่วซึมจะหยุดลง อย่าขันนอตแน่นเกินความจำเป็น!
- ก่อนที่จะคลายสกรูซีลหรือถอดข้อต่อออก ต้องคลายแรงดันที่ด้านข้างทั้งสองของข้อต่อวาล์วออกให้หมด เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศหรือสารรั่วไหลออกมาโดยควบคุมไม่ได้
- การใช้งานตัวขับจะได้รับอนุญาตก็ต่อเมื่อข้อต่อวาล์วนั้นถูกปิดล้อมด้วยท่อหรือส่วนอุปกรณ์ทั้งสองด้านเท่านั้น

5.1 นิดล่างท่อ

คำแนะนำ



ก่อนที่จะ ปิดวาล์วปีกผีเสื้อครั้งแรก จะต้องกำจัดสิ่งปนเปื้อนที่แข็ง/มีฤทธิ์กัดกร่อน (ลูกปัดเชื่อม อนุภาคสนิม ฯลฯ) ออกจากส่วนท่อ



รูปที่ 13: ฉีดล้างท่อ

1. เปิดข้อต่อวาล์วทวนเข็มนาฬิกา
2. ล้างท่อด้วยน้ำ

5.2 การตรวจสอบ

การปรับสมดุลศักย์ภาพ

- Wird การปรับสมดุลศักย์ไฟฟ้าช่วยป้องกันการเกิดศักย์ไฟฟ้าที่แตกต่างกัน และช่วยให้สามารถระบายประจุไฟฟ้าสถิตได้อย่างปลอดภัย

การทดสอบฟังก์ชัน

คำแนะนำ



ขอบด้านนอกของลิ้นวาล์วได้รับการกลึงอย่างละเอียดเพื่อให้แน่ใจว่ามีความหนาแน่นของข้อต่อวาล์วพอดี
มั่นใจได้ว่าพื้นที่นี้ไม่ได้รับความเสียหายในระหว่างกิจกรรมการขนส่ง การประกอบ และการเดินเครื่อง!

1. ตรวจสอบการเคลื่อนที่ของลิ้นวาล์วอย่างช้าๆ และระมัดระวัง ลิ้นวาล์วจะต้องสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระและไม่มีแรงต้านทานในท่อ
2. ทดสอบฟังก์ชันการล็อคโดยการเปิดและปิดหลายๆ ครั้ง

การทดสอบแรงดัน

คำเตือน



ข้อต่อวาล์วอยู่ภายใต้แรงดันจากสารตัวกลางอาจรั่วออกสู่ภายนอกได้
สารตัวกลางที่หลบนีหรือพุ่งออกมา

- ปิดฉนวนปลายท่อที่ข้อต่อวาล์วด้วยหน้าแปลนตัน
- รักษาความปลอดภัยบริเวณตรวจสอบและรักษาระยะห่าง
- ควรทดสอบการรั่วซึมโดยใช้สารที่เหมาะสมและไม่เป็นพิษ เช่น น้ำเท่านั้น
- หากพบรอยรั่ว ให้ลดแรงดันในระบบท่อ

ข้อต่อวาล์วได้รับการทดสอบการรั่วไหลและการตรวจสอบขั้นสุดท้ายโดย EBRO ที่โรงงาน

การทดสอบแรงดันของข้อต่อวาล์วจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขการทดสอบของส่วนต่อซึ่งมีข้อจำกัดดังต่อไปนี้:

- เมื่อแผ่นวาล์วอยู่ในตำแหน่งเปิด แรงดันทดสอบของอุปกรณ์จะต้องไม่เกินค่า $1.5 \times PS$ (ตามแผ่นป้ายประเภทของข้อต่อวาล์ว)
- เมื่อแผ่นวาล์วอยู่ในตำแหน่งปิด แรงดันทดสอบของอุปกรณ์จะต้องไม่เกินค่า $1.1 \times PS$ (ตามแผ่นป้ายประเภทของข้อต่อวาล์ว)

6 การดำเนินการ

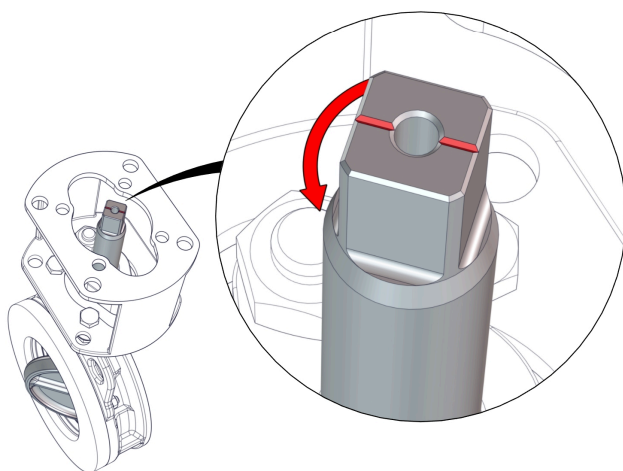
สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



คำแนะนำ



โปรดดูบทนี้ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-



รูปที่ 14: ทิศทางการดำเนินการ

ระบบขับเคลื่อนจะดำเนินการโดยผู้ปฏิบัติงาน

เปิดข้อต่อวาล์วทวนเข็มนาฬิกา (ตำแหน่งที่ 1) ปิดข้อต่อวาล์วตามเข็มนาฬิกา เครื่องหมายบนเพลลา (ตำแหน่งที่ 2) ระบุตำแหน่งของลิ้นวาล์ว

ข้อต่อวาล์วที่ควบคุมด้วยมือต้องใช้แรงมือปกติจึงจะทำงานได้ โปรดใช้งานข้อต่อวาล์วโดยใช้ตัวขับเคลื่อนแบบแมนนวลที่ให้มาเท่านั้น ห้ามใช้ตัวต่อ (เช่น ตะขอเกี่ยววาล์ว)!

7 การซ่อมบำรุง

คำเตือน



ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ ถู ลื่น ถู หัก หรือถูก และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบถูกลดแรงดันแล้วเท่านั้น
- ดำเนินการประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีแรงดันแล้วเท่านั้น
- หลีกเลี่ยงการจับบริเวณระหว่างตัวเครื่องและลื่นวาล์ว

ข้อควรระวัง



การประกอบและถอดชิ้นส่วนตัวกระตุ้นบนวาล์วแรงดัน

ชิ้นส่วนอาจเร่งได้โดยไม่สามารถควบคุมได้

- ดำเนินการประกอบและถอดชิ้นส่วนเฉพาะเมื่ออุปกรณ์ลดแรงดันแล้วเท่านั้น

คำแนะนำ



การบำรุงรักษาขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น สภาพแวดล้อมในพื้นที่ สารตัวกลาง อุณหภูมิ และการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานกำหนดช่วงการบำรุงรักษาตามเงื่อนไขและข้อกำหนดการทำงาน

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



คำแนะนำ



โปรดดูบทนี้ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-

งานบำรุงรักษาจำกัดอยู่เพียงการตรวจสอบภายนอกของอุปกรณ์:

- เก็บข้อต่อวาล์วให้ปราศจากคราบตะกอน
- ตรวจสอบข้อต่อวาล์วว่ามีรอยรั่วหรือไม่ และหากจำเป็น ให้ตรวจสอบแรงบิดในการขันสลักเกลียวหน้าแปลน
- ตรวจสอบข้อต่อวาล์วเพื่อให้ทำงานราบรื่น
- ตรวจสอบป้ายบอกทาง (ป้ายประเภท/ถ้ามี คำเตือน และสติ๊กเกอร์บังคับ) เพื่อความครบถ้วนและสมบูรณ์
- ตรวจสอบการออกแบบข้อต่อวาล์วเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นไปตามเงื่อนไขการทำงาน
- ตรวจสอบท่อว่ามีแรงดันเพิ่มขึ้นหรือไม่

กรณีเกิดความผิดปกติ:

ประเภทของข้อผิดพลาด	มาตรการ
การรั่วไหลที่หน้าแปลนท่อ	ปิดผนึกจุดเชื่อมต่อหน้าแปลนระหว่างตัวเรือนและท่อ ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการใช้งานของท่อส่ง
รอยร้าวที่ประกับกดซิลลิ่ง	ขันน็อตทั้งสองตัวบนปลอกบูชสลับกัน โดยหมุน $\frac{1}{4}$ ตามเข็มนาฬิกาทีละน้อย หากไม่สามารถกำจัดรอยร้าวด้วยวิธีนี้ได้: จำเป็นต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่! ติดต่อฝ่ายบริการของ EBRO
รอยร้าวที่ซีลรองรับ	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าวาล์วปิดสนิท 100 % โดยใช้แรงบิดสูงสุดในการขัน หากข้อต่อวาล์วยังคงรั่วซึมแม้ปิดสนิทแล้ว ให้เปิดและปิดก๊อกน้ำหลายๆ ครั้งโดยใช้แรงดัน หากข้อต่อยังคงรั่วซึม: จำเป็นต้องซ่อมแซม! ติดต่อฝ่ายบริการของ EBRO
ความผิดปกติ	ถอดข้อต่อวาล์วออกและตรวจสอบความเสียหาย • สิ่งแปลกปลอม • เฟลาหักหรือติดขัด • หมอนรองกระดุกหักหรือบิดเบี้ยว • ตัวเรือนแตกหัก • การเก็บรักษา หากอุปกรณ์ชำรุด: จำเป็นต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่! ติดต่อฝ่ายบริการของ EBRO

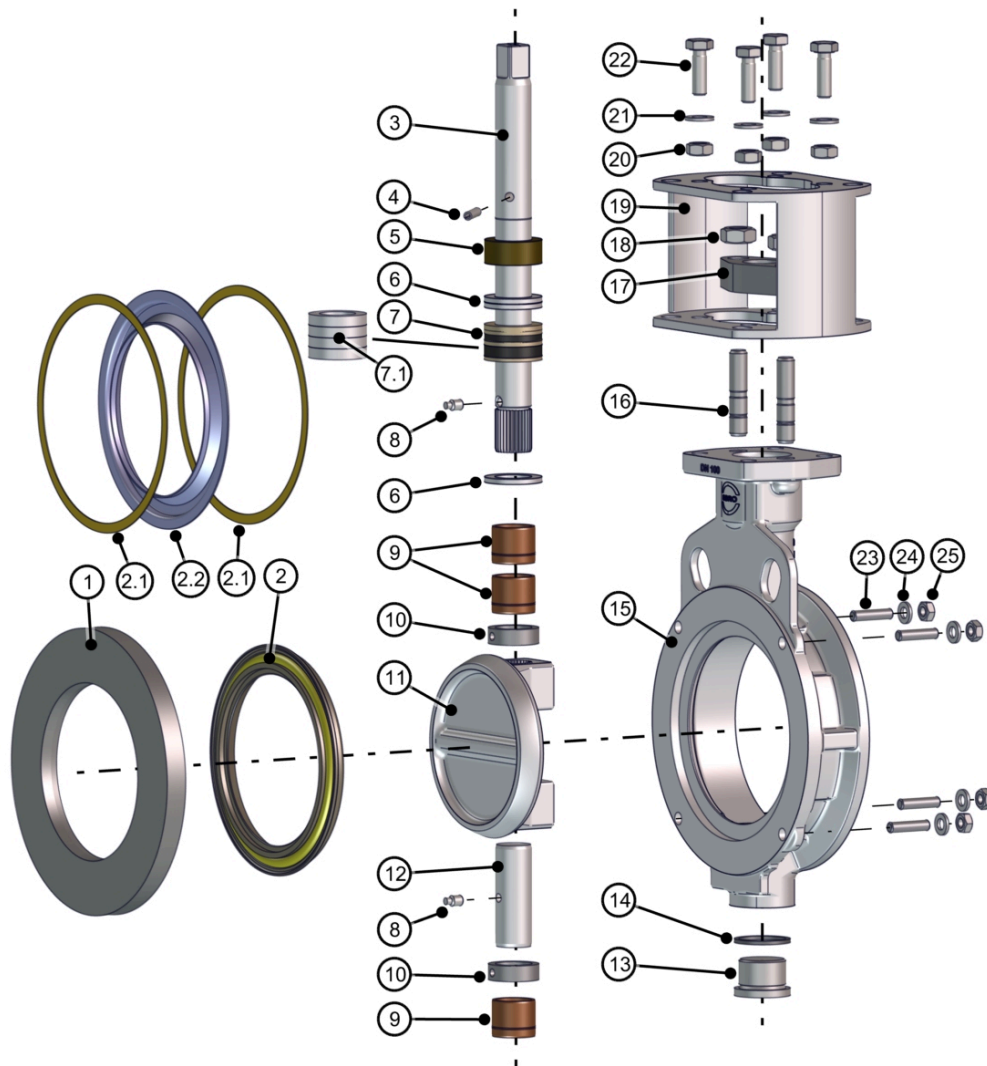
ตาราง 22: การแก้ไขปัญหา วาล์วผีเสื้อแบบเวเฟอร์

ติดต่อ

+49 2331 904-0
service@ebro-armaturen.com



7.1 รายการชิ้นส่วน



รูปที่ 15: รายการชิ้นส่วน HP111-HF

ตำแหน่ง	ชื่อ	ชิ้นส่วน	กลุ่มวัสดุ ¹	หมายเลขวัสดุ
1	แหวนหนีบ	1	สแตนเลส	1.4408
2	แหวนรองรับ PTFE	1	R-PTFE	
2.1	แหวนรองรับโลหะ (ซีล)	2	กราไฟท์	
2.2		1	อินโคเนล 625	
3	เพลาลูก	1	สแตนเลส	1.4418+QT900 1.4542 P1070
4	สปริงพิน	1	สแตนเลส	1.4310
5	แหวนแรงดัน	1	สแตนเลส	1.4305
6	ดิสก์รองรับ	2	สแตนเลส	1.4571
7	ซีลเพลา (แหวนรอง PTFE)	1	PTFE	
7.1	ซีลเพลา (แหวนรองโลหะ)		กราไฟท์	
8	หมุดเกลียว	2	สแตนเลส	A4-70

ตำแหน่ง	ชื่อ	ชั้น ส่วน	กลุ่มวัสดุ ¹	หมายเลขวัสดุ
9	บุชลูกปืน	3	สแตนเลส	1.4571
10	แหวนลูกปืน	2	สแตนเลส	1.4571
11	ลิ้นวาล์ว (แหวนรอง PTFE)	1	สแตนเลส	1.4408
11.1	ลิ้นวาล์ว (แหวนรองโลหะ)		สแตนเลส	1.4408 (นิกเกิลเคมี)
12	เพลาด้านล่าง	1	สแตนเลส	1.4418+QT900
13	สกรูล็อค	1	สแตนเลส	1.4408
14	ซีล (แหวนรอง PTFE)	1	PTFE	
14.1	ซีล (แหวนรองโลหะ)		กราไฟท์	
15	ตัวเรือน	1	เหล็กหล่อ	1.0619
			สแตนเลส	1.4408
16	สกรูยึด	1	สแตนเลส	A4-70
17	หน้าแปลนปลอกบุช	1	สแตนเลส	1.4408
18	น็อตหกเหลี่ยม	2	สแตนเลส	A4
19	คอนโซล	1	สแตนเลส	1.4408
			เหล็ก	1.0038 KTL
20	น็อตหกเหลี่ยม	4	สแตนเลส	A4
21	แหวนรอง	4	สแตนเลส	A4
22	สกรูหกเหลี่ยม	4	สแตนเลส	A4-70
23	หมุดเกลียว	4 ²	สแตนเลส	A4-70
24	แหวนรอง	4 ²	สแตนเลส	A4
25	น็อตหกเหลี่ยม	4 ²	สแตนเลส	A4
¹ มีวัสดุอื่น ๆ ให้เลือกตามคำขอ ² จำนวนชิ้นอาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับขนาดของวาล์วข้อต่อ				

ตาราง 23: รายการชิ้นส่วน HP111-HF

8 การปลดประจำการ/การรื้อถอน

คำเตือน



อุปกรณ์อาจหลุดออกได้หากใช้อุปกรณ์ยกและอุปกรณ์รับน้ำหนักที่มีความสามารถในการรับน้ำหนักไม่เพียงพอ

การบาดเจ็บรวมถึงเสียชีวิตอันเนื่องมาจากการถูกบดขยี้ เหนือ หรือแรงกระแทก

- ใช้เฉพาะอุปกรณ์ยกและอุปกรณ์ขนถ่ายน้ำหนักที่มีความสามารถในการรับน้ำหนักเพียงพอเท่านั้น
- ใช้เฉพาะอุปกรณ์ยกและอุปกรณ์ขนถ่ายน้ำหนักที่ไม่ได้รับความเสียหายเท่านั้น
- ห้ามก้าวเข้าไปใต้สิ่งของที่แขวนอยู่

คำเตือน



ชิ้นส่วนอาจเริ่มเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิด

การบาดเจ็บที่เกิดจากการบดขยี้ กลืนกิน หยิบ คั่ว หรือถู และรอยถลอก รวมถึงการตัด

- ดำเนินการถอดประกอบเฉพาะเมื่อระบบถูกลดแรงดันแล้วเท่านั้น
- ดำเนินการถอดประกอบเฉพาะเมื่อระบบไม่มีพลังงานเท่านั้น
- หลีกเลี่ยงการจับบริเวณระหว่างตัวเครื่องและลื่นวาล์ว

สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของคุณ!



คำแนะนำ



โปรดดูบทนี้ด้วย "กลุ่มเป้าหมาย"-

กรณีต้องปลดประจำการเป็นเวลานาน:

- ฉีดล้างข้อต่อวาล์ว
- หมุนลื่นวาล์วให้เปิดออกเล็กน้อย
- ปกป้องข้อต่อวาล์วจากสิ่งสกปรกและฝุ่นละออง
ปฏิบัติตามกฎทั่วไปสำหรับการจัดเก็บ การขนส่ง และการติดตั้งในบทนี้ด้วย: "การขนส่งและการประกอบ", Page 20-
- เมื่อรีสตาร์ทระบบ ให้ตรวจสอบข้อต่อวาล์วว่าได้รับความเสียหายและทำงานถูกต้องหรือไม่

เมื่อปลดประจำการครั้งสุดท้าย:

- ฉีดล้างข้อต่อวาล์ว
- กำจัดส่วนประกอบในลักษณะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นมืออาชีพตามกฎหมายท้องถิ่น
- ตรวจสอบคราบน้ำมันตกค้างในระบบขับเคลื่อนและลูกปืน

ดูที่บทเพื่อดูคำแนะนำในการถอดประกอบ: "การขนส่งและการประกอบ" ff.

สำหรับการกำจัดชิ้นส่วนแต่ละชิ้นอย่างถูกต้อง โปรดดูบทต่อไปนี้: "รายการชิ้นส่วน"-

ผู้ผลิต

**EBRO Armaturen
Gebr. Bröer GmbH
Karlststraße 8
58135 Hagen
เยอรมนี**

ประกาศว่าข้อต่อวาล์ว

วาล์วปีกผีเสื้อ **EBRO** ที่มีการออกแบบแบบศูนย์กลางและแบบเยื้องศูนย์
ซีรีส์ **Z, F, M, T, TW, BE** และซีรีส์ **HP**

ได้รับการผลิตตามข้อกำหนดมาตรฐานดังต่อไปนี้:

DIN EN 593:2018-01 มาตรฐานผลิตภัณฑ์วาล์วปีกผีเสื้อที่มีตัวเรือนโลหะ
DIN EN 13774:2013-05 อุปกรณ์สำหรับระบบจ่ายก๊าซที่มีแรงดันใช้งานที่อนุญาต
น้อยกว่าหรือเท่ากับ **16 บาร์** [ใช้ได้เฉพาะเมื่อใช้ในระบบจ่ายก๊าซสำหรับซีรีส์ **Z** และ **F**]
DIN EN ISO 12100:2011-03 ความปลอดภัยของเครื่องจักร - แนวคิดพื้นฐานทั่วไป แนวทางการออกแบบ

เอกสารประกอบผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้:

เอกสารการวางแผน แผนข้อมูลทางเทคนิค แผ่นแคตตาล็อก

ผลิตภัณฑ์เหล่านี้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้:

คำสั่งอุปกรณ์รับแรงดัน **2014/68/CE (PED)** [ใช้ในกรณีที่ใช้มาตรา 4(c) หรือมาตรา 4(d)(3)]
ข้อต่อวาล์วต่างๆ เป็นไปตามคำสั่งนี้ ขั้นตอนการประเมินความสอดคล้องที่ใช้ตามภาคผนวก III ของคำสั่งอุปกรณ์รับแรงดัน 2014/68/CE คือ
- สำหรับหมวดที่ 1: โมดูล A
- สำหรับหมวด II และ III: โมดูล H
ชื่อหน่วยงานที่รับแจ้ง : TÜV SÜD อุตสาหกรรมบริการ GmbH หมายเลขประจำตัว 0036

คำสั่งเครื่องจักร **2006/42/EC (MD)** [ใช้ในกรณีที่อุปกรณ์ทำงานโดยวิธีอื่นนอกเหนือจากการใช้มือ]

- ผลิตภัณฑ์เป็น "เครื่องจักรที่ไม่สมบูรณ์" ตามความหมายของมาตรา 2 ข้อ g) ของคำสั่งนี้
- ตารางด้านหลังจะแสดงรายการข้อกำหนดของคำสั่งนี้ได้รับการปฏิบัติตามหรือไม่ และเป็นไปตามอย่างไร
- คำประกาศนี้เป็นคำประกาศการรวมตัวตามความหมายของคำสั่งนี้

ข้อต่อไปนี้จะใช้กับการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติที่กล่าวข้างต้น:

- ผู้ใช้จะต้องปฏิบัติตาม <การใช้งานที่ตั้งใจ> ที่กำหนดไว้ใน คำแนะนำการประกอบและการใช้งานดั้งเดิม (BA 1.0-DGRL/MRL หรือ BA 3.0-DGRL/MRL) ที่ให้มาพร้อมกับการจัดส่ง และจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำทั้งหมดในคำแนะนำเหล่านี้
การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำนี้อาจ ในกรณีสำคัญ ทำให้ผู้ผลิตไม่ตอบรับผิดต่อผลิตภัณฑ์
- ห้ามทำการเริ่มทำงานข้อต่อวาล์ว (และหากมีผลบังคับใช้ ตัวกระตุ้นที่ติดตั้ง) จนกว่าผู้รับผิดชอบจะประกาศว่าระบบที่ติดตั้งวาล์วนั้นสอดคล้องกับข้อกำหนด EC ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่กล่าวไว้ข้างต้น มีคำอธิบายแยกต่างหากสำหรับตัวขับเคลื่อนที่กล่าวถึงข้างต้น
- ผู้ผลิต EBRO-Armaturen เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการออกคำประกาศความสอดคล้อง และได้ดำเนินการและบันทึกการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่จำเป็น พนักงานที่รับผิดชอบเอกสารที่มีอยู่คือคุณ Bernhard Mitschke ที่ EBRO-Armaturen

ฮาเกน, กรกฎาคม 2024

.....
กรรมการผู้จัดการ, ลีเดีย บรอร์

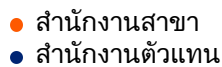
ประกาศ:

นี่คือเวอร์ชันแปลของเอกสารต้นฉบับ เฉพาะเอกสารต้นฉบับที่ลงนามเป็นภาษาเยอรมันเท่านั้นที่มีผลผูกพันทางกฎหมาย

ผู้ผลิต	EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, 58135 Hagen เยอรมนี
ขอประกาศว่าข้อต่อ วาล์วปีกผีเสื้อ EBRO ที่มีการออกแบบแบบศูนย์กลางและแบบเยื้องศูนย์กลางเป็นไปตามข้อบังคับต่อไปนี้:	
ข้อกำหนดตามภาคผนวก I ของคำสั่งเครื่องจักร 2006/42/EC	
1.1.1, g) วัตถุประสงค์การใช้งาน	คำแนะนำในการประกอบและการใช้งาน
1.1.2., c) ค่าเตือนเกี่ยวกับการใช้ในทางที่ผิด	คำแนะนำในการประกอบและการใช้งาน
1.1.2., c) อุปกรณ์ป้องกันที่จำเป็น	เช่นเดียวกับส่วนที่ติดตั้งข้อต่อวาล์วเข้าไป
1.1.2., e) อุปกรณ์เสริม	ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการเปลี่ยนชิ้นส่วนที่สึกหรอ
1.1.3 ส่วนที่สัมผัสสารตัวกลาง	วัสดุที่ติดต่อกับสื่อทั้งหมดมีการระบุไว้ในเอกสารข้อมูลประเภทและในการยืนยันการสั่งซื้อ ผู้ใช้จำเป็นต้องดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่สอดคล้องกัน
1.1.5 การจัดการ	สอดคล้องกับคำแนะนำในการประกอบและคู่มือการใช้งาน
1.2 และ 6.2.11 การควบคุม	ผู้ใช้งานจะต้องรับผิดชอบในส่วนนี้ตามคำแนะนำของตัวขับ
1.3.2 การป้องกันความเสี่ยงจากการแตกหัก	สำหรับชิ้นส่วนยึดแรงดันของอุปกรณ์: ได้รับการรับรองโดยใบรับรองความสอดคล้องตามมาตรฐาน PED 2014/68/CE
1.3.4 มุมและขอบที่แหลมคม	เป็นไปตามข้อกำหนด
1.3.7/8 ความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว	ตรงตามข้อกำหนดเมื่อใช้งานตามวัตถุประสงค์ การบำรุงรักษาและซ่อมแซมทำได้เฉพาะเมื่อปิดวาล์ว/แอคทูเอเตอร์เท่านั้น
1.5.1 1.5.3 การจัดหาพลังงาน	ผู้ใช้งานเป็นผู้รับผิดชอบ คำแนะนำของตัวขับเคลื่อน
1.5.5 อนุญาตให้เกินได้ อุณหภูมิ	ค่าเตือนในคำแนะนำในการประกอบและการใช้งาน หัวข้อ <การใช้งานที่ตั้งใจ>
1.5.7 การระเบิด	(Ex) จำเป็นต้องมีการป้องกัน จะต้องตกลงกันอย่างชัดเจนในสัญญาซื้อขาย ในกรณีนี้: ใช้ตามที่ระบุไว้ในอุปกรณ์เท่านั้น
1.5.13 การปล่อยสารอันตราย	ไม่สามารถใช้งานได้
1.6.1 การบำรุงรักษา	คำแนะนำในการประกอบและการใช้งาน ชี้แจงการจัดเก็บชิ้นส่วนสึกหรอด้วยอุปกรณ์ EBRO
1.7.3 การติดป้ายระบุ	ตามคำแนะนำในการประกอบและการใช้งาน
1.7.4 คำแนะนำการใช้งาน	ข้อมูลเพิ่มเติมที่จำเป็นสำหรับคำแนะนำฉบับสมบูรณ์สำหรับ <เครื่องจักรฉบับสมบูรณ์> มีสรุปไว้ในเอกสารคำแนะนำการประกอบและการใช้งาน
ข้อกำหนดตามภาคผนวก III	การติดตั้งไม่ใช่ <เครื่องจักรที่สมบูรณ์>: ไม่มีเครื่องหมาย CE ที่แสดงถึงความสอดคล้องกับกฎหมายเครื่องจักร
ข้อกำหนดตามภาคผนวก IV และภาคผนวก VIII XI	ไม่สามารถใช้งานได้
ข้อกำหนดตามมาตรฐาน EN 12100:2010	
1. ขอบเขต	การวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับการติดตั้ง/ขับเคลื่อนได้รับการจัดทำจากมุมมองของ <เครื่องจักรที่ไม่สมบูรณ์> มาตรฐานผลิตภัณฑ์ EN 593 ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์: <ผีเสื้อที่มีตัวเรือนเป็นโลหะ> พร้อมตัวกระตุ้นตามมาตรฐาน EN 15714-2 หรือ EN 15714-3 คลาส A เป็นพื้นฐาน พื้นฐานยังคงเป็นการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมและประสบการณ์โดยเฉลี่ยมากกว่า 20 ปีในการใช้ประเภทวาล์วที่กล่าวถึงข้างต้น ส่งผลให้มีคำแนะนำและคำเตือนตามคำแนะนำการประกอบและการใช้งานที่กล่าวถึงข้างต้น ประกาศ: จะต้องถือว่าผู้ใช้ดำเนินการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่ปรับให้เหมาะสมกับสถานการณ์การทำงานของส่วนต่อโดยเฉพาะ รวมถึงอุปกรณ์ประกอบที่ใช้ภายในตามส่วนที่ 4 ถึง 6 ของ EN 12100 ซึ่งไม่สามารถทำได้สำหรับผู้ผลิต EBRO-Armaturen ที่ใช้อุปกรณ์ประกอบมาตรฐาน
3.20, 6.1 การออกแบบที่ปลอดภัยโดยเนื้อแท้	วาล์วปีกผีเสื้อได้รับการออกแบบตามหลักการ <การออกแบบที่ปลอดภัยโดยเนื้อแท้> กำหนดให้มี <การใช้งานที่ตั้งใจ> เท่านั้น
การวิเคราะห์ตามมาตรา 4, 5 และ 6	ประสบการณ์จากการทำงานผิดปกติและการใช้งานในทางที่ผิดที่ได้รับการบันทึกโดยผู้ผลิตในบริบทของกรณีความเสียหาย (เอกสารตามมาตรฐาน ISO 9001) ได้รับการพิจารณา
5.3 ข้อจำกัดของเครื่องจักร	การกำหนดขอบเขตของเครื่องจักรที่ไม่สมบูรณ์จะดำเนินการตาม <การใช้งานที่ตั้งใจ> ของทั้งการติดตั้งและตัวขับ
5.4 การปลดประจำการ การกำจัด	ไม่อยู่ในขอบเขตความรับผิดชอบของผู้ผลิต

6.2.2 ปัจจัยทางเรขาคณิต	เนื่องจากอุปกรณ์ประกอบและตัวกระตุ้นจะล้อมรอบส่วนที่ใช้งานได้เมื่อใช้งานตามวัตถุประสงค์ ดังนั้นส่วนนี้จึงไม่เกี่ยวข้อง
6.3 อุปกรณ์ป้องกันทางเทคนิค	จำเป็นสำหรับตัวขับเคลื่อนพิเศษเท่านั้น ดูการยืนยันการสั่งซื้อ
6.4.5 คำแนะนำการใช้งาน	เนื่องจากวาล์วที่ควบคุมด้วยตัวกระตุ้นทำงาน "อัตโนมัติ" ตามคำสั่งของระบบควบคุม คำแนะนำการใช้งานจึงอธิบายถึง<ลักษณะเฉพาะบางประการของวาล์ว>และต้องแจ้งให้ผู้ผลิตรายอื่น (ท่อ) ทราบ
7 การวิเคราะห์ความเสี่ยง	การวิเคราะห์ความเสี่ยงดำเนินการโดยผู้ผลิต EBRO-Armaturen ตามภาคผนวก VII ข้อ B) และมีการบันทึกตาม MRL ภาคผนวก VII ข้อ B)

เครือข่ายระหว่างประเทศของเรา



ในปี พ.ศ. 2548 บริษัท Stafsjö Valves AB ผู้ผลิตสัณฐานติสวีเดนได้ถูกซื้อกิจการ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทขยายขอบเขตครอบคลุมกลุ่มผลิตภัณฑ์ทาลวฟาวอย่างครอบคลุม

ท่านสามารถค้นหาที่อยู่ปัจจุบันได้ที่
www.ebro-armaturen.com