

# ข้อควรระวังเพื่อให้มั่นใจถึงการใช้งานที่ปลอดภัย

ข้อควรระวังที่แสดงด้านล่างนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้มั่นใจได้ถึงการใช้งานผลิตภัณฑ์อย่างปลอดภัยและถูกต้อง โปรดทราบว่า การใช้งานผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีข้อจำกัดบางประการ หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่อทรัพย์สินได้

 คำเตือน	กรณีที่น่าจะเป็นอันตรายและทำให้เกิดการเสียชีวิต หรือการบาดเจ็บร้ายแรง
 ข้อควรระวัง	กรณีที่น่าจะเป็นอันตรายซึ่งอาจส่งผลให้ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลาง รวมถึงความเสียหายต่อทรัพย์สินเท่านั้น

**คำเตือน** ผลิตภัณฑ์ TOYOX ได้รับการพัฒนาและผลิตขึ้นเพื่อการใช้งานในอุตสาหกรรมทั่วไป สำหรับการใช้งานที่จำเป็นต้องใส่ใจในความปลอดภัย ให้ตรวจยืนยันล่วงหน้า ห้ามใช้ในการปลูกถ่าย ฉีดเข้าสู่ร่างกาย หรือการใช้งานอื่นๆ ที่อาจมีส่วนของผลิตภัณฑ์หลงเหลืออยู่ในร่างกายโดยเด็ดขาด Toyox ไม่รับประกันความสามารถในการตัดแปลง หรือความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเหล่านี้ โปรดอ่านข้อควรระวังในการใช้งานอย่างละเอียดก่อนใช้งาน

หมายเหตุ: ดูคำศัพท์เฉพาะทางได้จากเว็บไซต์ของเรา สำหรับคำที่มีสัญลักษณ์ ※ กำกับ

## ท่อย้อน TOYOFUSSO / TOYOFUSSO-E / TOYOFUSSO-S / TOYOFUSSO SOFT/ TOYOFUSSO SOFT-S

### ① หมายเหตุสำหรับการใช้ท่อย้อน

- คำเตือน** ใช้ท่อย้อนภายในช่วงอุณหภูมิและแรงดันที่แนะนำเสมอ ※ ห้ามใช้ท่อย้อน TOYOFUSSO, TOYOFUSSO-E หรือ TOYOFUSSO SOFT กับงานดูด เนื่องจากท่อย้อนอาจเสียรูปและไม่สามารถใช้งานได้
- ท่อย้อนจะมีการขยายตัวและหดตัวตามแรงดันภายใน จึงควรเผื่อพื้นที่ว่างให้เพียงพอเมื่อทำการติดตั้ง
- ในการเพิ่มแรงดัน ให้เปิดปิดวาล์วช้าๆ เพื่อป้องกัน ※1 แรงดันกระแทก
- ชั้นด้านในสุดประกอบด้วยฟลูออรีนเรซิน ซึ่งทนต่อสารเคมีและสารละลายส่วนใหญ่ได้ อย่างไรก็ตาม โปรดระวังว่าสารบางชนิดไม่สามารถนำมาใช้กับผลิตภัณฑ์นี้ได้ ด้วยเหตุนี้ควรทำการทดสอบผลิตภัณฑ์ท่อย้อนภายใต้เงื่อนไขการใช้งานตามปกติก่อน (สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับความทนสารเคมีของผลิตภัณฑ์ สามารถดูเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ หรือติดต่อสอบถามตัวแทนฝ่ายบริการลูกค้าของเรา)
- ใช้ท่อย้อนที่เหมาะสมกับของไหลที่ล้าสมัย หลีกเลี่ยงการใช้กับของไหลชนิดอื่น
- ท่อย้อน TOYOFUSSO, TOYOFUSSO-E, TOYOFUSSO-S, TOYOFUSSO SOFT และ TOYOFUSSO SOFT-S ประกอบด้วยฟลูออรีนเรซินในชั้นด้านในสุด และทนต่อน้ำมันเชื้อเพลิง เช่น น้ำมันเบนซิน และสารละลายต่างๆ เช่น โทลูอีนได้ อย่างไรก็ตาม ห้ามใช้ท่อย้อนสำหรับระบบท่อน้ำมันเชื้อเพลิง
- คำเตือน** เมื่อใช้งานกับของไหลไวไฟ ขอแนะนำให้หุ้มลวดโลหะรอบท่อย้อนเป็นการต่อกราวด์ เพื่อลดไฟฟ้าสถิต ท่อย้อน TOYOFUSSO-E มีแถบนำไฟฟ้าสถิตภายในท่อย้อน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ต่อกราวด์หรือเชื่อมต่อ
- คำเตือน** แถบนำไฟฟ้าสถิตของท่อย้อน TOYOFUSSO-E ออกแบบมาเพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิต และไม่สามารถนำมาใช้สำหรับการต่อกราวด์ เชื่อมอุปกรณ์ต่างๆ หรือการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าอื่น ผลิตภัณฑ์นี้ไม่มีคุณสมบัติในการทำให้ของไหลมีสมบัติเป็นกลางทางไฟฟ้า โปรดเตรียมมาตรการรับมืออื่นกับการทำให้ของไหลมีสมบัติเป็นกลางทางไฟฟ้า Toyox ไม่มีส่วนรับผิดชอบในกรณีใดๆ ต่อการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่อทรัพย์สินที่เกิดขึ้นในบริเวณส่วนปลายข้อของท่อย้อน
- คำเตือน** ท่อย้อน TOYOFUSSO-E ไม่รับประกันมาตรการรับมือต่อภัยพิบัติ โปรดเตรียมการจัดการความปลอดภัย เช่น จำกัดอัตราการไหลของของเหลวที่มีคุณสมบัตินำไฟฟ้าต่ำและของเหลวที่ติดไฟได้ รวมถึงการลดความหนาแน่นในการพ่นน้ำ
- ในการใช้งานบางลักษณะ อาจต้องพิจารณากฎหมายเกี่ยวกับการดับเพลิงด้วย สำหรับรายละเอียด โปรดสอบถามสถานดับเพลิงในท้องถิ่นของคุณ
- ท่อย้อน TOYOFUSSO, TOYOFUSSO-E, TOYOFUSSO-S, TOYOFUSSO SOFT และ TOYOFUSSO SOFT-S มีโครงสร้างแบบซ้อนเป็นชั้น และแม้ว่าชั้นด้านในจะสามารถทนต่อของไหลต่างๆ ได้ แต่ปัจจัยต่างๆ เช่น อุณหภูมิสูงและแรงดันสูง อาจส่งผลให้ของไหลซึมเข้าสู่ชั้นวัสดุภายใน และเป็นสาเหตุให้เกิดการเสื่อมของชั้นอื่นๆ รวมถึง ※6 การพอง นอกจากนี้ คุณลักษณะของของไหลและเงื่อนไขการใช้งานอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการสึกหรอ ※8 การแยกตัว หรือการหลอมละลายของชั้นวัสดุด้านใน ควรปฏิบัติตามข้อควรระวังอย่างเหมาะสมก่อนการใช้งาน เพื่อให้มั่นใจได้ถึงความปลอดภัย
- ทำความสะอาดด้านในของท่อย้อนก่อนการใช้งานเพื่อลดความเสี่ยงน้ำดื่มหรืออาหาร (ทำความสะอาดท่อย้อนด้วยน้ำร้อน (80°C หรือต่ำกว่า) เป็นเวลาไม่เกิน 30 นาที ที่แรงดัน 0.1 MPa หรือต่ำกว่า) ※ กรุณาติดต่อเราหากท่านต้องการใช้ TOYOFUSSO-E กับอาหาร
- ให้ใช้งานท่อย้อนที่ม้วนโค้งกว้างกว่า ※3 รัศมีโค้งขั้นต่ำ หากม้วนแคบกว่ารัศมีโค้งขั้นต่ำ อาจส่งผลให้ท่อย้อนถูกดัดมากเกินไป หรือทนต่อแรงดันได้น้อยลง
- วัสดุที่เป็นผงและเม็ดอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการสึกหรอได้ ติดตั้งท่อย้อนให้มีรัศมีการโค้งกว้างที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และโปรดทราบว่าในกรณีที่ใช้ท่อย้อน TOYOFUSSO-E จะมีความเสี่ยงที่แถบคาร์บอนในชั้นป้องกันไฟฟ้าสถิตอาจเกิดการสึกหรอ และปะปนลงในของไหล
- ห้ามใช้ท่อย้อนที่ถูกดัดงอมากเกินไปใกล้บริเวณข้อต่อ
- ระวังไม่ให้ท่อย้อนเข้าใกล้เปลวไฟ
- ห้ามให้ท่อย้อนถูกทับด้วยยานพาหนะหรือวัตถุหนักอื่นๆ
- ห้ามใช้ท่อย้อนที่ยุบตัว
- ห้ามให้วัตถุแข็งที่มีลักษณะเป็นมุม เช่น เศษเหล็ก กัดทับท่อย้อน หรือถูกกับท่อย้อนอย่างรุนแรง
- คำเตือน** ห้ามปล่อยกระแสไฟฟ้าไหลผ่านท่อย้อน กระแสไฟฟ้าอาจทำให้เกิดอันตราย เนื่องจากอาจทำให้ท่อย้อนฉีกขาด หรือทำให้เกิดไฟฟ้าช็อตได้
- คำเตือน** ห้ามให้ส่วนอื่นนอกเหนือจากผิวด้านในของข้อต่อหรือท่อย้อนสัมผัสกับของไหล (อาหารและอื่นๆ) เนื่องจากของไหลอาจซึมเข้าสู่ชั้นเสริมแรงของท่อย้อนหรือตกค้างภายในข้อต่อและทำให้แบคทีเรียแพร่กระจาย (ฝังตัวที่ชิ้นส่วนต่างๆ) หรืออาจทำให้ท่อย้อนเสื่อมสภาพได้ นอกจากนี้ ฝุ่น เศษท่อย้อน (วัสดุเสริมแรง) และหมึกที่ติดอยู่กับผิวด้านนอกอาจผสมเข้าภายในได้

### ② หมายเหตุสำหรับการตัดท่อย้อน

- ในการตัดท่อย้อน ให้ใช้มีดตัดที่มีใบมีดใหม่ที่สุดเท่าที่จะทำได้ (เส้นใยเสริมแรงอาจยื่นออกมาจากปลายท่อย้อน)
- ขณะตัดท่อย้อน ให้ตัดท่อย้อนโดยให้ปลายของท่อย้อนเป็นแนวตั้งฉาก หากแนวการตัดไม่ตั้งฉาก ท่อย้อนอาจเกิดการรั่วซึม และอาจหลุดออกได้
- โปรดใช้ความระมัดระวังขณะตัดท่อย้อน TOYOFUSSO-S เนื่องจากผลลวดที่เป็นวัสดุเสริมแรงอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการบาดเจ็บ หรือทำให้ท่อย้อนเสียหายและเปราะได้

### ③ หมายเหตุสำหรับการประกอบ

- ขอแนะนำให้ใช้ TOYOCONNECTOR หรือ ข้อต่อหางปลาไหลเฉพาะสำหรับท่อย้อน TOYOFUSSO, TOYOFUSSO-E, TOYOFUSSO-S, TOYOFUSSO SOFT และ TOYOFUSSO SOFT-S ในกรณีที่ใช้งานข้อต่อชนิดอื่นนอกเหนือจากข้อต่อเฉพาะ หรือติดตั้งข้อต่อในลักษณะที่ไม่สอดคล้องกับคู่มืออาจทำให้สมรรถนะของท่อย้อนลดลง

- หลังจากติดตั้งข้อต่อ **※4** การเปลี่ยนรูปถาวรของพลาสติกอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการรั่วซึมของของไหล การหลุดของท่ออ่อน หรือท่ออ่อนอาจฉีกขาดได้ สำหรับประเภทของข้อต่อและคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุท่ออ่อน โปรดติดต่อ Toyox
- ค่าการทนแรงดันที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้อาจอิงจากข้อมูลการทดสอบแรงดันที่ดำเนินการโดย Toyox โดยใช้ท่ออ่อนเพียงอย่างเดียวและทดสอบด้วยวิธีการสำหรับท่ออ่อน ดังนั้นท่ออ่อนอาจเลื่อนหลุดออกก่อนที่จะแตก หรืออาจเกิดปัญหาอื่น ๆ ขึ้นอยู่กับสภาพของอุปกรณ์เชื่อมต่อ (รูปร่างของข้อต่อทางปลาไหล ประเภทของแคลมป์รัดท่ออ่อน จำนวนจุดที่ทำให้การยึดแคลมป์รัดท่ออ่อน ค่าแรงขัน และวิธีในการย่ำหัว) โปรดเลือกใช้วิธีที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการยึดข้อต่อเข้ากับท่ออ่อน โดยพิจารณาข้อมูลแรงดันที่สามารถทนได้ดังต่อไปนี้ สำหรับข้อมูลทางเทคโนโลยีเกี่ยวกับการใช้งานข้อต่อ กรุณาสอบถามรายละเอียดจากศูนย์ให้คำปรึกษาลูกค้าของเรา
- เมื่อติดตั้ง TOYOCONNECTOR ซึ่งเป็นข้อต่อเฉพาะสำหรับ Toyox เข้ากับท่ออ่อน ให้ขันเกลียวให้แน่นเพื่อไม่ให้เกิดช่องว่างระหว่างข้อต่อและน็อตขันเกลียว ช่องว่างระหว่างข้อต่อและน็อตขันเกลียวอาจทำให้น็อตกลายเป็นตัวนำหุ้มฉนวน สะสมไฟฟ้าสถิต และเป็นสาเหตุให้มีการคายประจุไฟฟ้าสถิตหรือระเบิดได้
- เมื่อยึดท่ออ่อน TOYOFUSSO-E ด้วยแคลมป์รัดท่ออ่อน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ต่อกราวด์หรือเชื่อมแคลมป์เรียบร้อยแล้ว หากไม่ได้ต่อกราวด์ แคลมป์รัดท่ออ่อนอาจกลายเป็นตัวนำหุ้มฉนวน สะสมไฟฟ้าสถิต และเป็นสาเหตุให้มีการคายประจุไฟฟ้าสถิตหรือระเบิดได้

#### ④ หมายเหตุสำหรับการตรวจสอบ

- การตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงาน: ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ควรตรวจสอบความผิดปกติของท่ออ่อน เช่น ความเสียหายภายนอก การแข็งทื่อ อ่อนนุ่ม และสีที่ผิดไปจากเดิม
- การตรวจสอบทั่วไป: ในระหว่างที่ใช้งานท่ออ่อน จะต้องดำเนินการตรวจสอบเป็นประจำทุกเดือน

##### สิ่งที่ควรทำหากพบความผิดปกติ

อายุการใช้งานของท่ออ่อนจะได้รับผลกระทบเป็นอย่างมากจากคุณสมบัติทางกายภาพ อุณหภูมิ และอัตราการไหลของของไหล รวมไปถึงความถี่ของการเพิ่มแรงดันและการลดแรงดัน ในระหว่างการตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงานหรือในการตรวจสอบทั่วไป หากพบปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้หรืออาการที่คล้ายคลึงกัน ให้ยุติการใช้งานและเปลี่ยนท่ออ่อนใหม่ทันที

- ความผิดปกติที่บริเวณใกล้กับข้อต่อ: การยึดเฉพาะบางส่วน การบิดงอ การรั่วซึม หรือการพอง
- ความเสียหายภายนอก: รอยขีดข่วนขนาดใหญ่ที่บริเวณพื้นผิวด้านนอก รอยแตก ร้าว มีน้ำซึมในชั้นเสริมแรง
- ความผิดปกติภายใน: การโป่งนูนหรือ **※5** การแยกตัวของพื้นผิวภายใน หรือการสึกหรองจนถึงวัสดุเสริมแรงท่ออ่อน  
หมายเหตุ: ในกรณีที่เกิดความผิดปกติที่บริเวณพื้นผิวภายในหรือภายนอก เศษท่ออ่อนและเศษวัสดุเสริมแรงท่ออ่อนอาจผสมกับของไหลภายในท่ออ่อน
- การเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่ผิดปกติอื่น ๆ (การแข็งทื่อ **※6** การพอง รอยแตก การโป่งนูน สีของชั้นเสริมแรงที่ผิดไปจากเดิม และอื่น ๆ)

#### ⑤ หมายเหตุสำหรับการจัดเก็บ

- ห้ามเก็บไว้กลางแจ้งหรือในที่ที่ถูกแสงแดดโดยตรง เนื่องจากอาจทำให้คุณภาพของพื้นผิวท่ออ่อนเสื่อมลง เป็นคราบเหนียว รวมถึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดการแตก จัดเก็บท่ออ่อนในที่ที่มีความชื้นต่ำ และมีอากาศถ่ายเทดี ดูแลไม่ให้ฝุ่นละอองและสิ่งแปลกปลอมเข้าไปภายในท่ออ่อน
- ห้ามเก็บในที่ที่ท่ออ่อนสัมผัสกับผลิตภัณฑ์ PVC อื่น ๆ หรือใกล้กับผลิตภัณฑ์จำพวกยาง

#### ⑥ หมายเหตุสำหรับการกำจัด

- การกำจัดท่ออ่อนควรทำอย่างสอดคล้องกับข้อบังคับของท้องถิ่น
- ⚠ คำเตือน** ห้ามเผาทำลายชุดท่ออ่อน TOYOFUSSO, TOYOFUSSO-E, TOYOFUSSO-S, TOYOFUSSO SOFT หรือ TOYOFUSSO SOFT-S เด็ดขาด การเผาทำลายอาจทำให้เกิดแก๊สพิษ ดังนั้นควรกำจัดท่ออ่อนในลักษณะของกากอุตสาหกรรม