

# 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

## ท่ออ่อน ECORON / ECORON-S

### 1) หมายเหตุสำหรับการใช้ท่ออ่อน

- ห้ามใช้งานกลางแจ้งหรือในที่ที่ถูกแสงแดดโดยตรง รังสีอัลตราไวโอเลตอาจทำให้ผิวท่ออ่อนเป็นคราบเหนียว รวมถึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดการแตก
- คำเตือน** ใช้ท่ออ่อนภายในห้องสุญญากาศและแรงดันที่แนะนำเสมอ อาจไม่สามารถใช้ท่ออ่อน ECORON-S สำหรับงานดูดได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานและเงื่อนไขบางอย่าง (เช่น อุณหภูมิหรือการเคลื่อนไหว) จะไม่สามารถใช้กับงานดูดได้ โปรดดูที่ “คำอ้างอิงเงื่อนไขการใช้งานท่ออ่อนงานดูด TOYOX” (คำศัพท์เฉพาะทาง รูปที่ 1) เกี่ยวกับแนวทางสำหรับการใช้งานแรงดันเป็นลบ (Vacuum)
- โปรดทราบว่าในการใช้งานบางลักษณะอาจทำให้สารประกอบแยกตัวหรือระเหยออกจากท่ออ่อน กรุณาตรวจสอบเงื่อนไขการใช้งานและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อผลิตภัณฑ์ของคุณก่อนนำไปใช้งาน
- ห้ามใช้กับน้ำมันเชื้อเพลิง (น้ำมันดีเซล น้ำมันแก๊ส น้ำมันเบนซิน) หรือสารละลาย สารหล่อลื่นบางชนิดไม่เหมาะสำหรับท่ออ่อนนี้ โปรดปรึกษาเราก่อนการใส่สารหล่อลื่นใดๆ กับท่ออ่อน
- ทำความสะอาดด้านในของท่ออ่อนด้วยน้ำสะอาดก่อนการใช้งานเพื่อล้างน้ำดื่มหรืออาหาร ※ ทำความสะอาดท่ออ่อนด้วยน้ำร้อน (80°C หรือต่ำกว่า) เป็นเวลาไม่เกิน 30 นาที ที่แรงดัน 0.1 MPa หรือต่ำกว่า
- ท่ออ่อนจะมีการขยายตัวและหดตัวตามแรงดันภายใน จึงควรเผื่อพื้นที่ว่างให้เพียงพอเมื่อทำการติดตั้ง
- ในการเพิ่มแรงดัน ให้เปิด/ปิดวาล์วช้าๆ เพื่อป้องกัน ※1 แรงดันกระแทก
- ให้ใช้งานท่ออ่อนที่มุมโค้งงอรัศมีมากกว่า ※3 รัศมีโค้งงอขั้นต่ำ หากมุมแคบกว่ารัศมีโค้งงอขั้นต่ำ อาจส่งผลให้ท่ออ่อนถูกตัดมากเกินไป หรือทนต่อแรงดันได้น้อยลง
- วัสดุที่เป็นผงและเม็ดอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการสึกหรอได้ ติดตั้งท่ออ่อนให้มีรัศมีการโค้งงอที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
- ชั้นด้านนอกของท่ออ่อนไม่มีคุณสมบัติทนน้ำมัน หลีกเลี่ยงไม่ให้มีน้ำมันสัมผัสชั้นภายนอกของท่ออ่อน
- ห้ามใช้ท่ออ่อนที่ถูกตัดงอมากเกินไปใกล้บริเวณข้อต่อ
- ระวังไม่ให้ท่ออ่อนเข้าไปใกล้ปลั๊กไฟ
- ห้ามให้ท่ออ่อนถูกทับด้วยยานพาหนะหรือวัตถุหนักอื่น ๆ
- ห้ามใช้ท่ออ่อนที่ยุบตัว
- ห้ามให้วัตถุแข็งที่มีลักษณะเป็นมุม เช่น เศษเหล็ก กัดทับท่ออ่อน หรือถูกกับท่ออ่อนอย่างรุนแรง
- คำเตือน** ห้ามปล่อยกระแสไฟฟ้าไหลผ่านท่ออ่อน กระแสไฟฟ้าอาจทำให้เกิดอันตราย เนื่องจากอาจทำให้ท่ออ่อนฉีกขาด หรือทำให้ไฟฟ้าช็อตได้
- คำเตือน** ห้ามให้ส่วนอื่นนอกเหนือจากผิวด้านในของข้อต่อหรือท่ออ่อนสัมผัสกับของไหล (อาหารและอื่นๆ) เนื่องจากของไหลอาจซึมเข้าสู่ชั้นเสริมแรงของท่ออ่อน หรือตกค้างภายในข้อต่อและทำให้เกิดปฏิกิริยาแปรกระจาย (ฝังตัวที่ชั้นส่วนต่างๆ) หรืออาจทำให้ท่ออ่อนเสื่อมสภาพได้ นอกจากนี้ ฝุ่น เศษท่ออ่อน (วัสดุเสริมแรง) และหมึกที่ติดอยู่กับผิวด้านนอกอาจผสมเข้าภายในได้

### 2) หมายเหตุสำหรับการตัดท่ออ่อน

- ในการตัดท่ออ่อน ให้ใช้มีดตัดที่มีใบมีดใหม่ที่สุดเท่าที่จะทำได้ (เส้นใยเสริมแรงอาจยื่นออกมาจากปลายท่ออ่อนเล็กน้อย)
- ขณะตัดท่ออ่อน ให้ตัดท่ออ่อนโดยให้ปลายของท่ออ่อนเป็นแนวตั้งฉาก หากแนวการตัดไม่ตั้งฉาก ท่ออ่อนอาจเกิดการรั่วซึม และอาจหลุดออกได้
- โปรดใช้ความระมัดระวังขณะตัดท่ออ่อน ECORON-S เนื่องจากพลาสติกซึ่งเป็นวัสดุเสริมแรงอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการบาดเจ็บ หรือทำให้ท่ออ่อนเสียหายหรือเป็นรูได้

### 3) หมายเหตุสำหรับการประกอบ

- ขอแนะนำให้ใช้ “TOYOCONNECTOR” ซึ่งเป็นข้อต่อเฉพาะของเราสำหรับท่ออ่อน ECORON และ ECORON-S ในกรณีที่ใช้งานข้อต่อชนิดอื่นนอกเหนือจากข้อต่อเฉพาะของเรา หรือยึดข้อต่อในลักษณะที่ไม่สอดคล้องกับคู่มือของเรา อาจทำให้สมรรถนะของท่ออ่อนลดลง
- เนื่องจากด้านในท่ออาจถูกบดได้ยากกว่าเมื่อเทียบกับท่ออ่อนทั่วไปที่ทำงาน PVC อ่อน จึงควรใช้รอยหยักของข้อต่อทางปลาไหลที่มีมุมมน
- ใช้ข้อต่อทางปลาไหลที่เหมาะสมกับขนาดของท่ออ่อน ห้ามใช้ข้อต่อทางปลาไหลที่บริเวณผิวมีความเสียหายหรือเป็นสนิม
- ห้ามผูกยึดท่ออ่อนด้วยลวด
- หลังจากติดตั้งข้อต่อ ※4 การเปลี่ยนรูปถาวรของพลาสติกอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการรั่วซึมของของไหล การหลุดของท่ออ่อน หรือท่ออ่อนอาจฉีกขาดได้ สำหรับประเภทของข้อต่อและคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุท่ออ่อน โปรดติดต่อ Toyox
- คำการทนแรงดันที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้อ้างอิงจากข้อมูลที่ได้รับจากการทดสอบแรงดันที่ดำเนินการโดย Toyox โดยใช้ท่ออ่อนเพียงอย่างเดียวและทดสอบด้วยวิธีการสำหรับท่ออ่อน ดังนั้นท่ออ่อนอาจเสื่อมสภาพก่อนที่ท่ออ่อนจะแตก หรืออาจเกิดปัญหาอื่นๆ ขึ้นอยู่กับสภาพของอุปกรณ์เชื่อมต่อ (รูปร่างของข้อต่อทางปลาไหล ประเภทของแคลมป์ปรีดท่ออ่อน จำนวนจุดที่ทำการยึดแคลมป์ปรีดท่ออ่อน ค่าแรงขึ้น และวิธีในการย่ำหัว) เลือกใช้วิธีที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการยึดข้อต่อเข้ากับท่ออ่อน โดยพิจารณาข้อมูลแรงดันที่สามารถทนได้ดังต่อไปนี้ สำหรับข้อมูลทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งข้อต่อ กรุณาสอบถามรายละเอียดจากศูนย์ให้คำปรึกษาลูกค้าของเรา
- ชั้นแฉกแคลมป์ปรีดท่ออ่อนอีกครั้งตามความจำเป็น การบิดเบี้ยวของการยึดแคลมป์ปรีดท่ออ่อนพลาสติกอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการรั่วซึมของของไหลและการเสื่อมสภาพของท่ออ่อน
- ห้ามใช้ข้อต่อแบบ One-push ท่ออ่อนอาจฉีกขาดได้

### 4) หมายเหตุสำหรับการตรวจสอบ

- การตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงาน:** ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ควรตรวจสอบความผิดปกติของท่ออ่อน เช่น ความเสียหายภายนอก การแข็งที่ท่อ อ่อนนุ่ม และสีที่ผิดปกติจากเดิม
  - การตรวจสอบทั่วไป:** ในระหว่างที่ใช้งานท่ออ่อน จะต้องดำเนินการตรวจสอบเป็นประจำทุกเดือน
- สิ่งที่ควรทำหากพบความผิดปกติ**
- อายุการใช้งานของท่ออ่อนจะได้รับผลกระทบเป็นอย่างมากจากคุณสมบัติทางกายภาพ อุณหภูมิ และอัตราการไหลของของไหล รวมถึงถึงความถี่ของการเพิ่มแรงดันและการลดแรงดัน ในระหว่างการตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงานหรือในการตรวจสอบทั่วไป หากพบปัญหาใดๆ อย่างหนึ่งข้อใดไปหรืออาการที่คล้ายคลึงกัน ให้ยุติการใช้งานและเปลี่ยนท่ออ่อนใหม่ทันที
- ความผิดปกติที่บริเวณใกล้กับข้อต่อ: การยึดเฉพาะบางส่วน การบิดงอ การรั่วซึม หรือการพอง
  - ความเสียหายภายนอก: รอยขีดข่วนขนาดใหญ่ที่บริเวณพื้นผิวด้านนอก รอยแตก ร้าว มีน้ำซึมในชั้นเสริมแรง
  - ความผิดปกติภายใน: การโป่งนูนหรือ ※5 การแยกตัวของพื้นผิวภายใน หรือการสึกหรองจนถึงวัสดุเสริมแรงท่ออ่อน  
หมายเหตุ: ในกรณีที่เกิดความผิดปกติที่บริเวณพื้นผิวภายในหรือภายนอก เศษท่ออ่อนและเศษวัสดุเสริมแรงท่ออ่อนอาจผสมกับของไหลภายในท่ออ่อน
  - การเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่ผิดปกติอื่นๆ (การแข็งที่ท่อ ※6 การพอง รอยแตก การโป่งนูน สีของชั้นเสริมแรงที่ผิดปกติจากเดิม และอื่นๆ)

⑤ **หมายเหตุสำหรับการจัดเก็บ**

1. ห้ามเก็บไว้กลางแจ้งหรือในที่ที่ถูกแสงแดดโดยตรง เนื่องจากอาจทำให้คุณภาพของพื้นผิวท่ออ่อนเสื่อมลง เป็นคราบเหนียว รวมถึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดการแตกจัดเก็บท่ออ่อนในที่ที่มีความชื้นต่ำ และมีอากาศถ่ายเทดี ดูแลไม่ให้ฝุ่นละอองและสิ่งแปลกปลอมเข้าไปภายในท่ออ่อน
2. ห้ามเก็บในที่ที่ท่ออ่อนสัมผัสกับผลิตภัณฑ์ PVC อื่นๆ หรือใกล้กับผลิตภัณฑ์จำพวกยาง

⑥ **หมายเหตุสำหรับการกำจัด**

1. ห้ามเผาท่ออ่อน การเผาทำลายอาจทำให้เกิดแก๊สพิษหรือเกิดความเสียหายต่อเตาเผา ดังนั้นควรกำจัดท่ออ่อนในลักษณะของกากอุตสาหกรรม
2. การกำจัดท่ออ่อนควรทำอย่างสอดคล้องกับข้อบังคับของท้องถิ่น