

# ข้อควรระวังเพื่อให้มั่นใจถึงการใช้งานที่ปลอดภัย

ข้อควรระวังที่แสดงด้านล่างนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้มั่นใจได้ถึงการใช้งานผลิตภัณฑ์อย่างปลอดภัยและถูกต้อง โปรดทราบว่า การใช้งานผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีข้อจำกัดบางประการ หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่อทรัพย์สินได้

 คำเตือน	กรณีนี้อาจเป็นอันตรายและทำให้เกิดการเสียชีวิต หรือการบาดเจ็บร้ายแรง
 ข้อควรระวัง	กรณีนี้อาจเป็นอันตรายซึ่งอาจส่งผลให้ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลาง รวมถึงความเสียหายต่อทรัพย์สินเท่านั้น

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

หมายเหตุ: ดูคำศัพท์เฉพาะทางได้จากเว็บไซต์ของเรา สำหรับคำที่มีสัญลักษณ์ ※ กำกับ

## ท่ออ่อน TOYOSILICONE THERMO / TOYOSILICONE THERMO 140

### ① หมายเหตุสำหรับการใช้ท่ออ่อน

- ห้ามใช้งานกับอาหารหรือเครื่องดื่ม
- คำเตือน** ใช้ท่ออ่อนภายในช่วงอุณหภูมิและแรงดันที่แนะนำเสมอ ห้ามใช้ท่ออ่อน TOYOSILICONE THERMO กับน้ำอุณหภูมิสูงกว่า 100°C
- ท่ออ่อนจะมีการขยายตัวและหดตัวตามแรงดันภายใน จึงควรเผื่อพื้นที่ว่างให้เพียงพอเมื่อทำการติดตั้ง
- ในการเพิ่มแรงดัน ให้เปิด/ปิดวาล์วช้าๆ เพื่อป้องกัน ※1 **แรงดันกระแทก**
- ห้ามใช้ท่ออ่อนกับงานดูด
- แก๊สสามารถซึมผ่านยางซิลิโคนได้ง่าย เมื่อใช้กับแก๊ส แก๊สอาจซึมเข้าสู่ท่ออ่อนและรั่วออกจากพื้นผิวหรือบริเวณปลายของท่ออ่อน
- โปรดทราบว่าในการใช้งานบางลักษณะอาจทำให้สารประกอบแยกตัวหรือระเหยออกจากท่ออ่อน กรุณาตรวจสอบเงื่อนไขการใช้งานและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อผลิตภัณฑ์ของคุณก่อนนำไปใช้งาน
- ก่อนใช้งานท่ออ่อน TOYOX กับน้ำมัน วัสดุผง สารเคมีที่เป็นพิษอย่างรุนแรง กรดเข้มข้น เบสเข้มข้น หรือของไหลที่อาจเป็นอันตรายอื่นๆ โปรดปรึกษากับเรา เพื่อให้มั่นใจได้ถึงความปลอดภัยในการใช้งาน
- ห้ามใช้งานท่ออ่อนชนิดยางซิลิโคนในการลำเลียงสารละลายอินทรีย์ไม่มีขี้ (เบนซิน โทลูอิน เฮกเซน ฯลฯ) สารฮาโลเจนเตตระไฮโดรคาร์บอน (เมทิลคลอไรด์ ไตรคลอโรเอทิลีน ฯลฯ) กรดเข้มข้น ด่างเข้มข้น น้ำมันแร่ หรือไอน้ำ เป็นระยะเวลายาวนาน และห้ามใช้กับน้ำมันสัตว์หรือน้ำมันพืชที่มีอุณหภูมิ 70°C ขึ้นไป
- ห้ามใช้งานท่ออ่อนกับน้ำมันเชื้อเพลิง
- หากใช้งานกับไอน้ำ ให้ใช้ในระยะเวลานั้นๆ โดยสำหรับท่ออ่อน TOYOSILICONE THERMO ควรใช้แรงดันไอน้ำอัดตัวไม่เกิน 0.2 MPa (120°C) และสำหรับท่ออ่อน TOYOSILICONE THERMO 140 ควรใช้แรงดันไอน้ำอัดตัวไม่เกิน 0.2 MPa (130°C)
- ให้ใช้งานท่ออ่อนที่มุมโค้งกว้างกว่า ※3 **รัศมีโค้งขั้นต่ำ** หากมุมแคบกว่ารัศมีโค้งขั้นต่ำ อาจส่งผลให้ท่ออ่อนฉีกขาดหรือทนต่อแรงดันได้น้อยลง
- วัสดุที่เป็นผงและเม็ดอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการสึกหรอได้ ติดตั้งท่ออ่อนให้มีรัศมีการโค้งกว้างที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
- ห้ามใช้ท่ออ่อนที่ถูกติดตั้งมากเกินไปใกล้บริเวณข้อต่อ
- ห้ามให้ผลิตภัณฑ์ท่ออ่อนอยู่ใกล้หรือสัมผัสกับเปลวไฟโดยตรง
- ห้ามให้ท่ออ่อนถูกทับด้วยยานพาหนะหรือวัตถุหนักอื่นๆ
- ห้ามใช้ท่ออ่อนที่ยุบตัว
- ห้ามให้วัตถุแข็งที่มีลักษณะเป็นมุม เช่น เศษเหล็ก กัดกับท่ออ่อน หรือถูกกับท่ออ่อนอย่างรุนแรง
- กรณีใช้งานที่มีการขยับเขยื้อน ดัดโค้ง หรืออื่นๆ ที่ใช้แรงบริเวณท่ออ่อนใกล้ข้อต่อ ส่วนรอยหยักของข้อต่ออาจหลุดจากพลาสติกในของท่ออ่อน และเกิดการฉีกขาดได้
- โปรดระมัดระวังอย่าให้เกิดความเสียหายต่อท่ออ่อนชนิดยางซิลิโคน เนื่องจากวัสดุเสียหายจากการบาดได้ง่าย เมื่อเทียบกับท่ออ่อนชนิด PVC อ่อนทั่วไป
- คำเตือน** ห้ามปล่อยกระแสไฟฟ้าไหลผ่านท่ออ่อน กระแสไฟฟ้าอาจทำให้เกิดอันตราย เนื่องจากอาจทำให้ท่ออ่อนฉีกขาด หรือทำให้เกิดไฟฟ้าช็อตได้
- คำเตือน** ห้ามให้ส่วนอื่นนอกเหนือจากผิวด้านในของข้อต่อหรือท่ออ่อนสัมผัสกับของไหล เนื่องจากของไหลอาจซึมเข้าสู่ชั้นเสริมแรงของท่ออ่อน หรือตกค้างภายในข้อต่อ และทำให้แบคทีเรียแพร่กระจาย (ฝังตัวที่ชิ้นส่วนต่างๆ) หรืออาจทำให้ท่ออ่อนเสื่อมสภาพได้ นอกจากนี้ ฝุ่นและเศษท่ออ่อน (วัสดุเสริมแรง) ที่ติดอยู่กับผิวด้านนอก อาจผสมเข้าภายในได้

### ② หมายเหตุสำหรับการตัดท่ออ่อน

- เพื่อรักษาแรงดันและประสิทธิภาพในการทนความร้อน เส้นใยจึงมีการถักแบบเสริมแรง (หากตัดอย่างไม่เหมาะสม เส้นใยจะร่อนและหลุดออก โปรดใช้งานด้วยความระมัดระวัง)
- ขณะตัดท่ออ่อน ให้ใช้ใบมีดที่ใหม่ที่สุด และตัดท่ออ่อนโดยให้ปลายของท่ออ่อนเป็นแนวตั้งฉาก หากแนวการตัดไม่ตั้งฉาก ท่ออ่อนอาจเกิดการรั่วซึม และอาจหลุดออกได้

### ③ หมายเหตุสำหรับการประกอบ

- ขอแนะนำให้ใช้ TOYOCONNECTOR ซึ่งเป็นข้อต่อเฉพาะของเราสำหรับท่ออ่อน TOYOSILICONE THERMO และ TOYOSILICONE THERMO 140
- ใช้ข้อต่อทางปลาไหลที่เหมาะสมกับขนาดของท่ออ่อน ห้ามใช้ข้อต่อทางปลาไหลที่บริเวณผิวมีความเสียหายหรือเป็นสนิม
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าส่วนปลายของข้อต่อทางปลาไหลเป็นทรงมนกลมที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ (0.3 R ขึ้นไป) โปรดระมัดระวังอย่าให้เกิดความเสียหายต่อท่ออ่อนชนิดยางซิลิโคน เนื่องจากวัสดุเสียหายจากการบาดได้ง่าย เมื่อเทียบกับท่ออ่อนชนิด PVC อ่อนทั่วไป
- ห้ามทาน้ำมันที่ท่ออ่อนหรือส่วนรอยหยักของข้อต่อทางปลาไหล รวมถึงห้ามใช้โฟลนชิ้นส่วนต่างๆ หากสวมยากควรแช่ส่วนปลายที่อยู่ในน้ำอุ่น จากนั้นให้ลองสวมอีกครั้ง
- สวมข้อต่อทางปลาไหลเข้ากับท่ออ่อนให้สุด จนมองไม่เห็นส่วนที่เป็นรอยหยัก
- ห้ามใช้ข้อต่อแบบ One-push ท่ออ่อนอาจฉีกขาดได้
- ยึดแคลมป์รัดที่บริเวณตรงกลางส่วนรอยหยักของข้อต่อทางปลาไหล โปรดระมัดระวังไม่ให้เกิดพื้นผิวด้านนอกของท่ออ่อน ใช้แคลมป์รัดสองชุดขึ้นไปสำหรับท่ออ่อนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 19φ หรือใหญ่กว่า

8. ยึดแคลมป์โดยใช้ค่าแรงขั้นต่ำที่กำหนดไว้
9. ชั้นแน่นแคลมป์รัดท่ออ่อนอีกครั้งตามความจำเป็น ท่ออ่อนจะอ่อนตัวลงเมื่ออยู่ภายใต้อุณหภูมิสูง
10. รมัตรีวงอย่าให้มือได้รับบาดเจ็บเมื่อใช้งานไขควงปากแฉกหรือปากแบน
11. หลีกเลี่ยงกรณีต่อไปนี้เนื่องจากอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อพื้นผิวด้านในของท่ออ่อน และทำให้เกิดการแตกได้
  - การผูกยึดท่ออ่อนโดยใช้ลวดแทนแคลมป์รัด
  - การใช้ค้อนทุบท่ออ่อนเมื่อประกอบหรือถอดแคลมป์รัด
  - การใช้ข้อต่อทางปลาไหลที่เสียหายหรือเป็นสนิม
12. คำการทรมแรงดันที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้อ้างอิงจากข้อมูลการทดสอบแรงดันที่ดำเนินการโดย Toyox โดยใช้ท่ออ่อนเพียงอย่างเดียวและทดสอบด้วยวิธีการสำหรับท่ออ่อน ดังนั้นท่ออ่อนอาจเลื่อนหลุดออกก่อนที่จะแตก หรืออาจเกิดปัญหาอื่นๆ ขึ้นอยู่กับสภาพของอุปกรณ์เชื่อมต่อ (รูปร่างของข้อต่อทางปลาไหล ประเภทของแคลมป์รัดท่ออ่อน จำนวนจุดที่ทำการยึดแคลมป์รัดท่ออ่อน ค่าแรงขั้นต่ำ และวิธีในการย่ำหัว) โปรดเลือกใช้วิธีที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการยึดข้อต่อเข้ากับท่ออ่อน โดยพิจารณาข้อมูลแรงดันที่สามารถทนได้ดังต่อไปนี้ สำหรับข้อมูลทางเทคนิคในโลยีเกี่ยวกับการใช้งานข้อต่อ กรุณาสอบถามรายละเอียดจากศูนย์ให้คำปรึกษาลูกค้าของเรา

#### ④ หมายเหตุสำหรับการตรวจสอบ

1. การตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงาน: ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ควรตรวจสอบความผิดปกติของท่ออ่อน เช่น ความเสียหายภายนอก การแข็งทื่อ อ่อนนุ่ม และสีที่ผิดไปจากเดิม
2. การตรวจสอบทั่วไป: ในระหว่างที่ใช้งานท่ออ่อน จะต้องดำเนินการตรวจสอบเป็นประจำทุกเดือน

#### สิ่งที่ควรทำหากพบความผิดปกติ

อายุการใช้งานของท่ออ่อนจะได้รับผลกระทบเป็นอย่างมากจากคุณสมบัติทางกายภาพ อุณหภูมิ และอัตราการไหลของของไหล รวมถึงความถี่ของการเพิ่มแรงดันและการลดแรงดัน ในระหว่างการตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงานหรือในการตรวจสอบทั่วไป หากพบปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้หรืออาการที่คล้ายคลึงกัน ให้ยุติการใช้งานและเปลี่ยนท่ออ่อนใหม่ทันที

1. ความผิดปกติที่บริเวณใกล้กับข้อต่อ: การยึดเฉพาะบางส่วน การบิดงอ การรั่วซึม หรือการพอง
2. ความเสียหายภายนอก: รอยขีดข่วนขนาดใหญ่ที่บริเวณพื้นผิวด้านนอก รอยแตกยาว มีน้ำซึมในชั้นเสริมแรง
3. ความผิดปกติภายใน: การโป่งนูนหรือ \*5 การแยกตัวของพื้นผิวภายใน หรือการสึกหรองถึงวัสดุเสริมแรงท่ออ่อน  
หมายเหตุ: ในกรณีที่เกิดความผิดปกติที่บริเวณพื้นผิวภายในหรือภายนอก เศษท่ออ่อนและเศษวัสดุเสริมแรงท่ออ่อนอาจผสมกับของไหลภายในท่ออ่อน
4. การเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่ผิดปกติอื่นๆ (การแข็งทื่อ \*6 การพอง รอยแตก การโป่งนูน การดูดซับกลิ่น รส หรือสีของของไหล สีของชั้นเสริมแรงที่ผิดไปจากเดิม และอื่นๆ)

#### ⑤ หมายเหตุสำหรับการจัดเก็บ

1. ห้ามเก็บไว้กลางแจ้งหรือในที่ที่ถูกแสงแดดโดยตรง เนื่องจากอาจทำให้คุณภาพของพื้นผิวท่ออ่อนเสื่อมลง เป็นคราบเหนียว รวมถึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดการแตกจัดเก็บท่ออ่อนในที่ที่มีความชื้นต่ำ และมีอากาศถ่ายเทดี ดูแลไม่ให้ฝุ่นละอองและสิ่งแปลกปลอมเข้าไปภายในท่ออ่อน
2. ห้ามเก็บไว้ใกล้กับผลิตภัณฑ์จำพวกยาง การอยู่ใกล้กันอาจเป็นสาเหตุให้สีผิดไปจากเดิมได้ แม้ว่าไม่ได้สัมผัสกันโดยตรง

#### ⑥ หมายเหตุสำหรับการกำจัด

1. ห้ามเผาท่ออ่อน การเผาทำลายอาจทำให้เกิดแก๊สพิษหรือเกิดความเสียหายต่อเตาเผา ดังนั้นควรกำจัดท่ออ่อนในลักษณะของกากอุตสาหกรรม
2. การกำจัดท่ออ่อนควรทำอย่างสอดคล้องกับข้อบังคับของท้องถิ่น