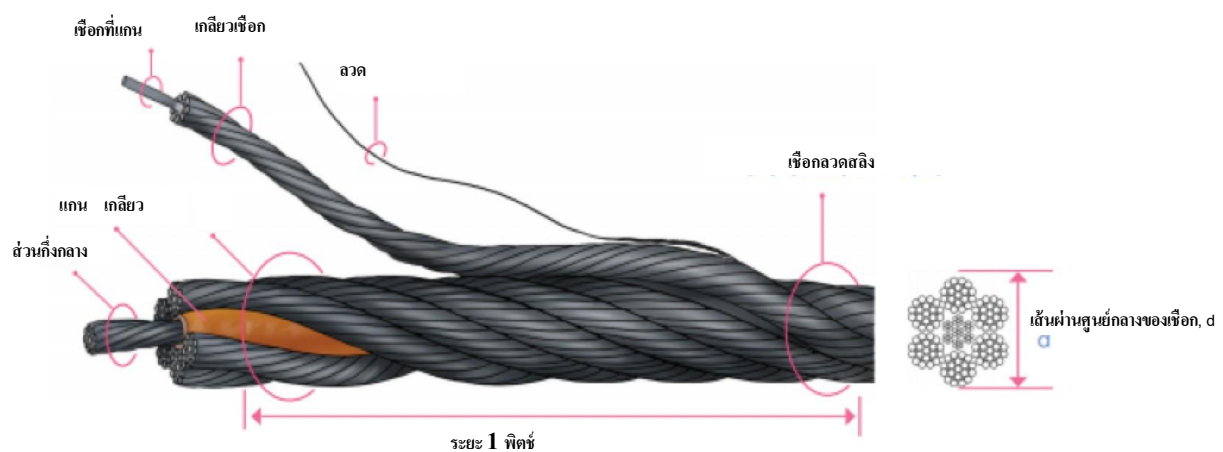
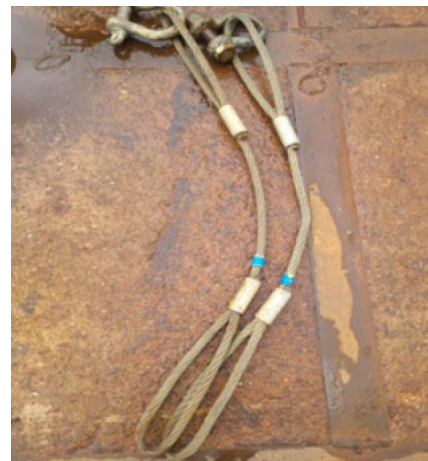


การใช้งานและการตัดสินให้ทิ้งเชือกถวดสลิงคืออะไร

เมื่อเกิดความเสียหายที่เชือกถวดสลิงหลายจุด ไม่ใช่เรื่องง่ายที่จะตัดสินใจว่าควรทิ้งดีหรือไม่ด้วยการตัดสินจากความแข็งแรงของเชือกที่ลดน้อยลง สิ่งนี้เป็นเพราะมีหลายกรณีที่ไม่ตรงตามแต่ละข้อของมาตรฐานการกำจัดทิ้ง และเมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วก็ควรที่จะกำจัดทิ้ง เมื่อตัดสินใจว่าจะใช้งานต่อไปหรือทิ้ง โดยอิงตามการดำเนินงานทั่วไปหรือจากประสบการณ์ จะต้องใช้ความระมัดระวังเนื่องจากอาจเกิดผลตามมาที่รุนแรง เช่น ได้รับบาดเจ็บจนสูญเสียอวัยวะในระหว่างการใช้งานได้



● การใช้เชือกถวดสลิง



มาตรฐานสำหรับการทิ้งเชือกถวดสลิง

- กฎหมายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (มาตราที่ 166 ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย)

- ✓ เชือกถวดสลิงที่ถูกเย็บต่อ
- ✓ จำนวนของลวดที่หักในเกลียวเดียวของเชือกถวดสลิงนั้นเกินกว่า **10%** (สำหรับลวดสลิงนอนโร (non-rotating) จำนวนของลวดที่หักจะเท่ากับ 4 ขึ้นไปภายใน 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางปกติของเชือกถวดสลิงนั้น หรือ 8 ขึ้นไปภายใน 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางตามปกติ)
- ✓ การลดลงของเส้นผ่านศูนย์กลางเกิน 7 เปอร์เซ็นต์ของเส้นผ่านศูนย์กลางตามปกติ
- ✓ เชือกถวดสลิงที่บิดจนผิดรูป
- ✓ เกิดการบิดเบี้ยวผิดรูปหรือสึกกร่อนอย่างรุนแรง
- ✓ ได้รับความเสียหายจากความร้อนหรือการถูกไฟฟ้าช็อต

มาตรฐานระหว่างประเทศ (ISO 8792-1986(E) เชือกถวดสลิง-เกณฑ์ความปลอดภัยและขั้นตอนปฏิบัติเพื่อตรวจสอบสำหรับใช้งาน)

- ✓ เกิดการแตกหักแบบฉับพลันเกิน **5%** ของจำนวนของเชือกถวดสลิง ที่ อยู่ภายในพิทช์ 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเชือก
- ✓ จำนวนของลวดที่หักภายในเท่ากับสามขึ้นไป
- ✓ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลดลงน้อยกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของเส้นผ่านศูนย์กลางปกติ
- ✓ เกิดการบิดเบี้ยวผิดรูปรุนแรง เช่น เกิดตำหนิ บิ่น พีบตัวตรงกลาง หรือมีปม
- ✓ ได้รับความเสียหายจากรอยแตก การถูกบีบอัดรุนแรง หรือมีรอยบิดเบี้ยวที่ขั้วต่อ โมลด์ หรือรอยต่อ
- ✓ รอยต่อหรือโมลด์หลุดออกมา
- ✓ ลวดหักใกล้ๆ กับโมลด์หรือรอยต่อ
- ✓ มีลวดหักออกที่พื้นผิวด้านนอกของห่วง

● คู่มือ KOSHA (G-133-2020 แนวทางปฏิบัติงานด้านเทคนิคสำหรับการใช้งานและตรวจสอบเชือกมัดสลิง ฯลฯ)

เชือก

- ✓ สลัดในเกลียวด้านนอกสุดเกิดการแตกหักมากกว่า **10%** เมื่อบิดเพียงครั้งเดียว หรือมากกว่า **20%** ของเชือกแตกเมื่อบิดห้าครั้ง
- ✓ เส้นผ่านศูนย์กลางในปัจจุบันมีขนาดลดลงมากกว่า **7%** จากเส้นผ่านศูนย์กลางตามปกติ เนื่องจากการสึกหรอ
- ✓ เกิดพิพม์ที่ผิวหน้าของสลัด ทำให้เกิดร่องรอยเนื่องจากการกัดกร่อน หรือสลัดหลวมเนื่องจากเกิดการกัดกร่อนภายใน
- ✓ ข้อบกพร่องต่างๆ เช่น การบิด การليبแบนอย่างรุนแรง การโค้งงอ และรูปร่างเป็นก้อน ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการบิดเบี้ยวผิดรูป
- ✓ สามารถเห็นรอยถูกตอกกระแทกหรือความเสียหายจากการหลอมละลาย
- ✓ สามารถเห็นรอยแตก บิดเบี้ยว ไม่เรียงเป็นเส้นตรง หรือมีร่องลึกรุนแรง

ฟิตติ้งโลหะที่ถูกต้องไว้

- ✓ สามารถเห็นรอยบิดเบี้ยวเนื่องจากการดัดงอ บิด และถูกบีบอัด
- ✓ สามารถเห็นร่องรอยจากการเชื่อมต่อชน รอยบาก หรือรอยแตก
- ✓ เกิดการสึกหรอเกิน **10%** ของขนาดเดิม
- ✓ สามารถเห็นการกัดกร่อนได้โดยรวม หรือเกิดการกัดกร่อนภายในอย่างรุนแรง

การตรวจสอบมาตรฐานสำหรับการกำจัดทิ้งเชือก ลวดสลิง (ตัวอย่าง)

หาก 6×24, Φ20 มม. ตัดลวด 8 ชั้นภายใน 1 ฟิตช์ และเส้นผ่านศูนย์กลางของส่วนที่สึกเท่ากับ 19 มม. ให้ทั้งเชือก
นั้น

ทางแก้ปัญหา นำไปใช้ตามกฎหมายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1) ตรวจสอบว่าจำนวนของลวดที่แตกหักในหนึ่งเกลียวเกิน 10% หรือไม่

ลวดที่มีรอยตัดภายใน 1 ฟิตช์: 8 ชั้น

$24 \text{ ชั้น} \times 10\% = 2.4 \text{ ชั้น} \Rightarrow$ ทั้งเมื่อตัดมากกว่า 2.4 ชั้น

$\therefore$ เชือกลวดสลิงเส้นนี้จะต้องถูกทิ้ง เนื่องจากมี 8 ชั้น ซึ่งมากเกิน 2.4 ชั้น ถูกตัดออก (A)

2) ตรวจสอบว่าเส้นผ่านศูนย์กลางในปัจจุบันมีขนาดลดลงมากกว่า 7% จากเส้นผ่าน

ศูนย์กลางตามปกติหรือไม่

เส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณที่สึก: 19 มม.

เส้นผ่านศูนย์กลางปกติ: 20mm $\Rightarrow$ ขนาดที่ลดลงของเส้นผ่านศูนย์กลาง = 20

mm-19mm=1mm

$20\text{mm} \times 7\% = 1.4\text{mm} \Rightarrow$ ทั้งเมื่อเส้นผ่านศูนย์กลางลดลงกว่า 1.4 มม.

$\therefore$ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ลดลงของเชือกลวดสลิงเส้นนี้ (1 มม.) ต่ำกว่า 1.4 มม. ดังนั้นจึง
ไม่จำเป็นต้องทิ้ง (B)

3) สรุป

จะต้องทิ้งเชือกลวดสลิง เพราะไม่ว่า (A) หรือ (B) ก็เข้าข่ายมาตรฐานที่
จะต้องกำจัดทิ้ง

อันตรายที่สำคัญ



ความเสี่ยงที่สิ่งของบรรทุกที่ถูกแขวนด้านบนจะตกลงมาเมื่อเชือกขาด

สิ่งของบรรทุกที่แขวนไว้อาจตกลงมาได้ หาก

- เชือกขาดเนื่องจากน้ำหนักโหลดไดนามิก โหลดกระแทก ฯลฯ เมื่อใช้แขวนสิ่งของที่บรรทุกโดยละเอียดค่าปัจจัยความปลอดภัย
- เชือกขาดในขณะที่แขวนสิ่งของบรรทุกที่มีน้ำหนักมากเกินไปเกินมาตรฐาน เนื่องจากค่าปัจจัยความปลอดภัยไปใช้อย่างไม่ถูกต้อง
- เชือกขาดเมื่อใช้เชือกที่ต้องดึงแขวนสิ่งของบรรทุก และขนส่งโดยไม่ทำการตรวจสอบก่อนการทำงาน
- เชือกขาดเนื่องจากต้องถูกดึงแต่ยังไม่กลับมามีใช้ เนื่องจากขาดความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้งานและดึงเชือก

มาตรการเพื่อความปลอดภัย



ป้องกันไม่ให้เชือกเกิดการแตกหัก

- ตรวจสอบค่าปัจจัยความปลอดภัยและความเสียหายของเชือก และใช้เมื่อเหมาะสมเท่านั้น
- ตรวจสอบแรงขั้นต่ำที่ทำให้ลวดสลิงขาด และค่าปัจจัยเพื่อความปลอดภัย คำนวณน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่เชือกจะสามารถรับน้ำหนักได้ แล้วจึงนำไปใช้หาค่าสิ่งของที่บรรทุกมีน้ำหนักไม่เกินค่าสูงสุดที่กำหนด

· การรับน้ำหนักสูงสุด $\leq$ แรงขั้นต่ำที่ทำให้ลวดสลิงขาด $\div$ ค่าปัจจัยความปลอดภัย

* ค่าปัจจัยความปลอดภัย: 10 ขึ้นไปสำหรับรถที่มีคนงานอยู่บนรถด้วย 5 ขึ้นไปสำหรับการพ่วงสิ่งของที่บรรทุกโดยตรง และ 4 ขึ้นไปสำหรับในกรณีอื่นๆ

- มอบหมายให้ผู้จัดการที่รับหน้าที่ใช้งานและดึงเชือก และพัฒนาความสามารถของเขาหรือเธอโดยให้การฝึกอบรม
- จัดทำและนำมาตราฐานการจัดตั้งเชือกที่ได้รับความเสียหายไปดำเนินการ

เปลี่ยนเชือกเส้นใหม่

- เปลี่ยนเชือกสลิงเส้นใหม่หากได้รับความเสียหายหรือเกิดการสึกหรอตามมาตรฐานการกำจัดทิ้ง
- ปฏิบัติตามมาตรฐานการใช้งานอย่างปลอดภัย





ตารางการประเมินความเสี่ยง (ใช้วิธีการตรวจสอบตามรายชื่อ)

คู่มือสำหรับการใช้งานและการ
ตัดสินใจเชิงวิศวกรรม



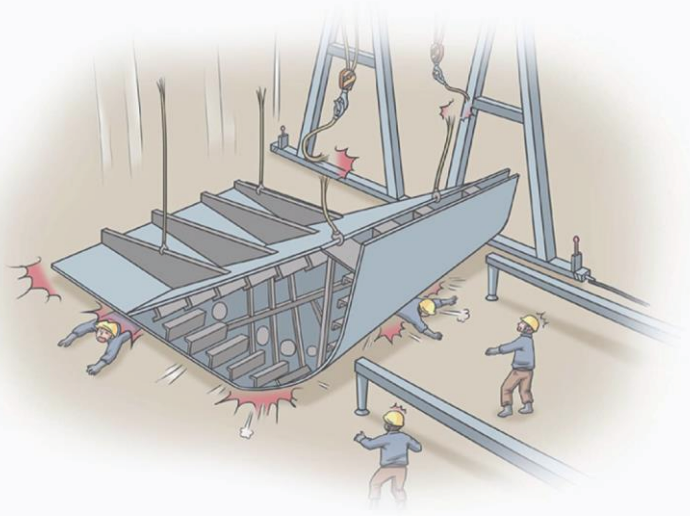
การยกหัวโดยใช้เชือกลวดสลิง (ตัวอย่าง)

ระบุอันตราย/สิ่งที่ก่อให้เกิดอันตราย (รายชื่อต้องตรวจสอบ)	ผลลัพธ์			มาตรการเพื่อปรับปรุง	รหัสที่เกี่ยวข้อง
	เหมาะสม	การดำเนินการที่ต้องทำ	ไม่มีข้อมูล		
ความแข็งแรงของเชือกลวดสลิงลดลงหรือไม่เมื่อดูจากภายนอก เช่น เกิดการกัดกร่อน รอยขีด หรือลวดหัก				ตรวจสอบก่อนทำงานและตัดสินใจว่าจะใช้งานหรือทิ้งเชือกเส้นนั้น ตามมาตรฐานการกำจัดทิ้ง	มาตราที่ 166 ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (มาตราที่ 63-1 (1))
ได้รับการยืนยันหรือไม่ว่าน้ำมันที่ทาบนพื้นผิวภายนอกและแกนภายในของเชือกลวดสลิงยังไม่แห้ง					
เมื่อพิจารณาจากความเสียหายที่มองเห็น ได้มีการตัดสินใจที่จะใช้งานหรือทิ้งเชือกนั้นแล้วหรือยัง					
มีการกำหนดโหลดสูงสุดที่เชือกสามารถรับได้ และปฏิบัติตามปัจจัยเพื่อความปลอดภัยและแรงดันค่าที่ทำให้ลวดสลิงขาดหรือไม่				ใช้เชือกบรรทุกสิ่งของที่มีน้ำหนักไม่เกินค่าสูงสุดที่รับได้ ตามที่พิจารณาจากค่าปัจจัยความปลอดภัยสำหรับสถานการณ์ในการทำงานแต่ละอย่าง	มาตราที่ 136 ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
เมื่อใช้แขนวัตถุที่มีน้ำหนักมาก จะมีความเสี่ยงอาจเกิดน้ำหนักกระแทกเนื่องจากชนปะทะกับสิ่งกีดขวางโดยรอบหรือไม่				ให้กำหนดเส้นทางการทำงานสำหรับวัตถุที่มีน้ำหนักมาก เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ชนกับสิ่งกีดขวาง	มาตราที่ 38-1 (11), 39, 40 ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
เกิดน้ำหนักบรรทุกจนเพิ่มขึ้นมากเกินไปที่เชือกต้องรองรับจากการยกวัตถุที่มีน้ำหนักมากอย่างกะทันหันหรือไม่				เมื่อยกวัตถุที่มีน้ำหนักมาก ให้ทำงานอย่างช้าๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดแรงเฉย้า	
เชือกจะได้รับความเสียหายจากการสัมผัสกับสิ่งของหรือโครงสร้างที่บรรทุกหรือไม่				ป้องกันไม่ให้เชือกสัมผัสกับสิ่งของหรือโครงสร้างที่บรรทุกโดยตรง	
เชือกลวดสลิงเกิดการดึงอย่างรุนแรงเมื่อสัมผัสกับส่วนปลายของสิ่งของบรรทุกหรือไม่				ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันที่ส่วนมุมเพื่อป้องกันไม่ให้เชือกลวดสลิงสัมผัสโดนส่วนมุมโดยตรง	
เกิดน้ำหนักที่ไม่สมดุลเนื่องจากไม่ได้พิจารณาจุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงของวัตถุที่มีน้ำหนักมากหรือไม่				เมื่อขึ้นสายยก ให้พิจารณาจุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วง และหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดการรับน้ำหนักที่ไม่สมดุล	
งานยกหัวดำเนินการโดยบุคลากรที่ได้รับมอบหมายเท่านั้นหรือไม่				ผู้นำในการทำงานที่ได้รับมอบหมายจะควบคุมขั้นตอนปฏิบัติในการทำงานให้เป็นไปตามแผนการทำงานสำหรับการเคลื่อนย้ายวัตถุที่มีน้ำหนักมาก	
มีคนงานที่กำลังทำงานหรือเข้ามาในพื้นที่อันตราย เช่น ภายใต้อุปกรณ์ยกวัตถุที่มีน้ำหนักมากที่กำลังถูกยกหรือไม่				ผู้นำในการทำงานที่ได้รับมอบหมายจะควบคุมขั้นตอนปฏิบัติในการทำงานให้เป็นไปตามแผนการทำงานสำหรับการเคลื่อนย้ายวัตถุที่มีน้ำหนักมาก	มาตราที่ 20 ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

* มาตราที่ 35-2 (การตรวจสอบก่อนการทำงานโดยหัวหน้างาน), มาตราที่ 38-1 (11) (แผนการทำงานสำหรับการเคลื่อนย้ายวัตถุที่มีน้ำหนักมาก) และมาตราที่ 39 (ผู้นำในการทำงาน) ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จะนำไปใช้กับสิ่งที่เป็นอันตรายทั้งหมด

สรุปโดยย่อ

ในขณะที่บล็อก (มีน้ำหนักประมาณ 106 ตัน) ถูกยกขึ้นและติดตั้งเข้ากับโครงค้ำ ภายในบริษัทผลิตบล็อก เชือกสลิงป้องกันของเครนก็ขาดออก ทำให้บล็อกตกลงมา และทำให้คนงานสองคนที่กำลังตรวจสอบตำแหน่งของข้อต่อเสียชีวิต



สาเหตุของอุบัติเหตุ

- การใช้เชือกสลิงที่มีความแข็งแรงไม่เพียงพอ
 - จะต้องใช้เชือกสลิงที่มีค่าปัจจัยความปลอดภัย 5 ขึ้นไปเมื่อยกวัตถุที่มีน้ำหนักมาก เช่น บล็อกเรือ อย่างไรก็ตาม ในกรณีนี้ได้ใช้เชือกสลิงที่มีความแข็งแรงไม่เพียงพอ พร้อมมีค่าปัจจัยความปลอดภัยประมาณ 1.5 ไปใช้ ทำให้เชือกขาดในที่สุด
- ไม่ได้เตรียมแผนการทำงานสำหรับการเคลื่อนย้ายวัตถุที่มีน้ำหนักมาก

มาตรการเพื่อป้องกัน

- ใช้เชือกสลิงที่มีความแข็งแรงไม่เพียงพอ
 - เมื่อต้องรับน้ำหนักวัตถุที่มีน้ำหนักมากโดยตรงในระหว่างทำงานจึงโยง จะต้องใช้ค่าปัจจัยความปลอดภัยเท่ากับ 5 ขึ้นไป และใช้เชือกสลิงที่มีแรงขึ้นต่ำที่ทำให้สลิงขาดสูงกว่าน้ำหนักของวัตถุอย่างน้อย 5 เท่า
- เตรียมและปฏิบัติตามแผนการทำงานสำหรับการเคลื่อนย้ายวัตถุที่มีน้ำหนักมาก
 - เมื่อต้องเคลื่อนย้ายวัตถุที่มีน้ำหนักมาก ให้เตรียมแผนการทำงานเกี่ยวกับมาตรการเพื่อความปลอดภัยเพื่อป้องกันความเสี่ยงต่างๆ เช่น การตกลงมาจากที่สูงหรือการเอียง และตรวจสอบให้แน่ใจว่าคนงานที่เกี่ยวข้องเข้าใจแผนการทำงานดี แผนการทำงานควรประกอบด้วยประเภทและรูปร่างของวัตถุที่มีน้ำหนักมาก วิธีการและขั้นตอนปฏิบัติในการเคลื่อนย้าย และขนาดกว้างยาวสูงและสภาพเชิงโครงสร้างของพื้นที่ทำงาน