



# คู่มือสำหรับการทำงานเชื่อมโดยใช้แก๊ส CO<sub>2</sub>

## อย่างปลอดภัย (การเชื่อมอาร์กด้วยแก๊ส CO<sub>2</sub>)

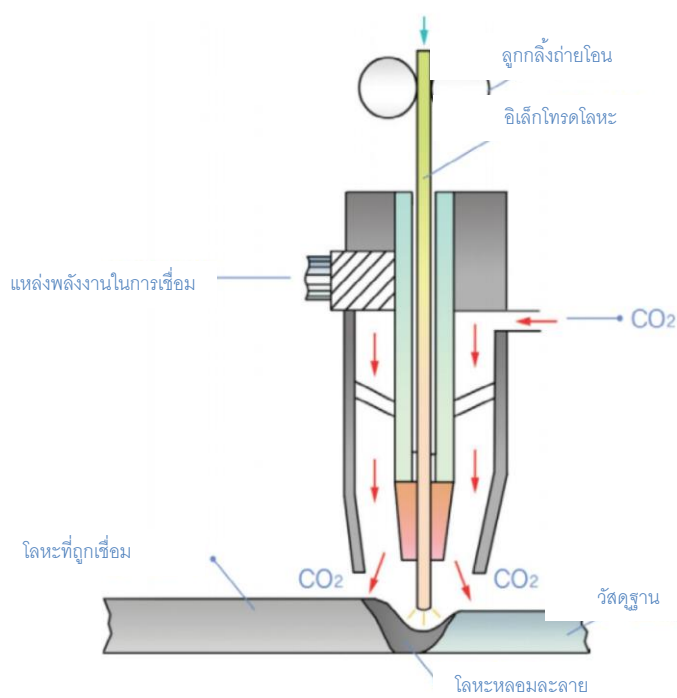


### การเชื่อมแบบใช้แก๊ส CO<sub>2</sub> อย่างปลอดภัยคืออะไร

การทำงานเชื่อมโดยใช้แก๊ส CO<sub>2</sub> (การเชื่อมอาร์กด้วยแก๊ส CO<sub>2</sub>) เป็นวิธีการใช้อิเล็กโทรดด้วยการใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นวิธีการเชื่อมที่ลวดเชื่อม (แบบแข็งหรือลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์) ซึ่งจะถูกเชื่อมรอบแกนม้วน จะถูกจ่ายไปยังทออร์กหัวเชื่อมโดยอัตโนมัติ ด้วยการใช้มอเตอร์จ่ายและถูกเชื่อมไปอย่างต่อเนื่อง แหล่งจ่ายพลังงานเพื่อทำการเชื่อมจะมาจากส่วนปลายที่สัมผัสกับลวดเชื่อม และเป็นเทคนิคที่จะหลอมและเชื่อมวัสดุฐานและลวดเข้าด้วยกัน โดยสร้างอาร์กขึ้นมาระหว่างด้าน (-) และ (+) ของลวดที่จะเข้าไปภายในทออร์ก (ระหว่างวัสดุฐานและลวด) วิธีการนี้เรียกว่าการเชื่อมด้วยแก๊ส CO<sub>2</sub> เพราะจะจ่ายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นแก๊สปกคลุมเพื่อป้องกันไม่ให้โลหะที่ถูกหลอมละลายได้รับผลกระทบจากก๊าซออกซิเจนหรือไนโตรเจนในบรรยากาศ

\* วิธีการเชื่อมเช่นนี้มีสัดส่วนคิดเป็นประมาณ 80% ของการเชื่อมที่เพิ่มขึ้นในกระบวนการต่อเรือ โดยประกอบด้วยการประกอบชิ้นส่วนและการบรรจุทุกวัตถุ

เครื่องเชื่อม CO<sub>2</sub> ประกอบด้วยเครื่องเชื่อม CO<sub>2</sub> ทออร์กสำหรับเชื่อม เครื่องป้อนลวดเชื่อม และลวดเชื่อม แสดงแผนภาพโครงสร้างไว้ด้านล่าง



[แผนภาพแสดงโครงสร้างของเครื่องเชื่อมแบบใช้แก๊ส CO<sub>2</sub>]

## [การทำงานเชื่อมเพื่อติดตั้งบล็อก]

① การเตรียมการ → ② การเชื่อม → ③ การตรวจสอบด้วยตนเอง (แก้ไข) และตกแต่งงานให้เสร็จ

### ① การเตรียมการ

| อันตราย/สิ่งที่ทำให้เกิดอันตราย                                                                                                                                           | มาตรการเพื่อปรับปรุง                                                                                                                                                                                                                                     | รหัสที่เกี่ยวข้อง                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ความเสี่ยงที่อาจเกิดการสะดุดและตกลงมาจากที่สูงในขณะที่เคลื่อนย้ายไปยังบริเวณที่ทำงาน</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>เคลื่อนย้ายสายไฟเพื่อจัดเส้นทางผ่านที่ปลอดภัย ด้วยการตรวจสอบพื้นที่โดยรอบและจัดระเบียบพื้นที่</li> </ul>                                                                                                          | <p>มาตราที่ 22 ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (การจัดทำเส้นทางสำหรับเดินผ่าน)</p>                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ความเสี่ยงที่อาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นเนื่องจากสวมอุปกรณ์ป้องกันที่ไม่ได้รับความเสียหายเนื่องจากไม่ได้ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกัน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันและเปลี่ยนใหม่หากเกิดการชำรุด</li> <li>- หมวกนิรภัยสำหรับงานเชื่อม เสื้อแจ็คเก็ต (กระโปรง) สำหรับทำงานเชื่อม กางเกงหนัง หน้ากากกันฝุ่น แวนดานิรภัย ที่อุดหู หมวกแข็ง นิรภัยไอ ฯลฯ</li> </ul> | <p>มาตราที่ 32 ถึง 34 ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (การจัดหาอุปกรณ์ป้องกัน ~ อุปกรณ์ป้องกันแบบเฉพาะทาง)</p> |



การเตรียมการเพื่อทำงานเชื่อม

## [หมายเหตุ] รายชื่อสิ่งที่ต้องตรวจสอบเพื่อความปลอดภัยก่อนทำงาน

- ✓ คิดคำนวณที่คีมจับลวดเชื่อมไว้อย่างถูกต้องหรือไม่
- ✓ สายไฟ (สาย) ของเครื่องเชื่อมและส่วนเชื่อมต่อถูกติดตั้งและคิดคำนวณไว้อย่างถูกต้องหรือไม่
- ✓ มีส่วนใดของสายไฟ (สาย) ที่มีปลอกสายไฟลอกออกมาหรือไม่
- ✓ มีอุปกรณ์สำหรับการดับเพลิง (ถังดับเพลิง ถังน้ำ ทราหย่าง ฯลฯ) อยู่ในบริเวณที่ทำงานเชื่อมหรือไม่
- ✓ เครื่องเชื่อมต่อสายดินอย่างถูกต้องหรือไม่
- ✓ มีวัตถุไวไฟใดๆ เช่น น้ำมัน สี หรือผ้าขี้ริ้ววางอยู่ใกล้พื้นที่ทำงานหรือไม่
- ✓ สถานที่ทำงานได้รับการระบายอากาศอย่างเพียงพอหรือไม่
- ✓ คนงานสวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น หมวกนิรภัยสำหรับงานเชื่อม ชุดป้องกัน และรองเท้านิรภัยขณะทำงานหรือไม่
- ✓ คนงานเข้าใจวิธีการใช้งานอุปกรณ์ที่ถูกต้อง และความเสี่ยงของสถานที่ทำงาน จากการได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยหรือไม่



# ขั้นตอนปฏิบัติในการทำงานและอันตรายที่สำคัญ (ตัวอย่าง)

คู่มือสำหรับการทำงาน  
เชื่อมโดยใช้แก๊ส CO<sub>2</sub>  
อย่างปลอดภัย (การ  
เชื่อมอาร์กด้วยแก๊ส  
CO<sub>2</sub>)

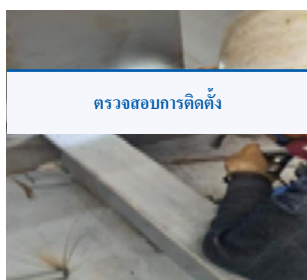


## ② การเชื่อม - 1

| อันตราย/สิ่งที่ทำให้เกิดอันตราย                                                                                                                                                                                                                                                                                              | มาตรการเพื่อปรับปรุง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | รหัสที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเสี่ยงที่อาจเกิดอัคคีภัยเนื่องจากการใช้งานด้วยความประมาท โดยใช้คันเชื่อมแก๊ส (ทอร์ก) ที่ติดไฟใกล้ๆ กับวัตถุติดไฟง่าย หรือเกิดเม็ดโลหะกระเด็นที่มีอุณหภูมิสูงกระจายไปทั่วบริเวณ หรือเกิดประกายไฟอื่นๆ</li> </ul>                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• นำวัตถุติดไฟง่าย (เช่น ของเหลวที่ติดไฟง่าย ไม้ กระดาษ เส้นใย บรรจภัณฑ์ หรือพลาสติก) ออกจากบริเวณที่ทำงาน</li> <li>• ระมัดระวังให้สัมผัสโดนเม็ดโลหะกระเด็นที่มีความร้อนสูง ขี้เชื่อม หรือวัสดุฐานที่มีความร้อน</li> <li>• ในพื้นที่ต่างๆ ที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอัคคีภัยจากวัตถุไวไฟ เช่น มีประกายไฟจากการเชื่อมที่มีความร้อนสูงกระจายออกมาในระหว่างทำงานเชื่อม ให้เตรียมการเพื่อป้องกันอัคคีภัยโดยใช้ผ้าคลุมกันไฟปกคลุมพื้นที่ การระบายก๊าซไวไฟด้วยการระบายอากาศ และการติดตั้งถังดับเพลิง</li> </ul> | <p>มาตราที่ <b>231</b> ถึง <b>241-2</b> ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (สถานที่ต่างๆ ที่มีกองจัดการกับของเหลวไวไฟบ่อยครั้ง ~ ผู้เฝ้าระวังการเกิดอัคคีภัย)</p>                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเสี่ยงที่อาจเกิดการระเบิดเมื่อตัดหรือซ่อมแซมแท่งหรือคริมที่บรรจุหรือมีสารที่ติดไฟง่าย</li> </ul>                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ห้ามไม่ให้ใช้คันเชื่อมแก๊สสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ออกซิเจน/แก๊สเชื้อเพลิงกับคริมหรือแท่งที่บรรจุหรืออาจมีสารที่ติดไฟง่าย</li> <li>- หากยังมีสารที่ติดไฟง่ายอยู่ในคริมหรือแท่ง ให้ขจัดออกให้หมดหรือทำให้หมดฤทธิ์</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเสี่ยงที่อาจตกลงมาจากกรูหรือช่องเปิด เช่น แพลตฟอรมทำงานและส่วนปลายของบล็อกในระหว่างการทำงานเชื่อม</li> </ul>                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ติดตั้งแพลตฟอร์มเพื่อทำงานอย่างปลอดภัย เช่น นั่งร้านสำหรับทำงานเชื่อม และติดตั้งราวกันตกในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่อาจตกลงมาจากที่สูง เช่น ที่ส่วนริมสุดของนั่งร้าน</li> <li>- หากมีอุปสรรคในการติดตั้งราวจับ ให้ติดตั้งตาข่ายกันตกหรือเข็มขัดนิรภัย</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       | <p>มาตราที่ <b>42</b> ถึง <b>44</b> ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (การป้องกันอุบัติเหตุตกจากที่สูง ~ การติดเข็มขัดนิรภัย)</p>                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเสี่ยงที่อาจเกิดภาวะขาดอากาศหายใจเนื่องจากมีแก๊สเชื้อเพลิงสะสมในหลุม ฯลฯ</li> </ul>                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบายอากาศพื้นที่ที่อาจเกิดแก๊สเชื้อเพลิงสะสม เช่น ในหลุมหรือท่อ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>มาตราที่ <b>619</b> (การจัดทำและการนำโปรแกรมการทำงานในพื้นที่อับอากาศไปใช้ดำเนินการ), มาตราที่ <b>619-2</b> (การวัดความเข้มข้นของก๊าซที่เป็นอันตรายและออกซิเจน), มาตราที่ <b>620</b> (การระบายอากาศ ฯลฯ), มาตราที่ <b>622</b> (การควบคุมการเข้าพื้นที่), มาตราที่ <b>629</b> (มาตรการสำหรับการทำงานเชื่อม ฯลฯ) ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเสี่ยงที่อาจเกิดภาวะขาดอากาศหายใจ เนื่องจากเกิดการรั่วไหลของคาร์บอนไดออกไซด์และภาวะพร่องออกซิเจนในระหว่างทำงานเชื่อมในพื้นที่อับอากาศ เช่น ภายในบล็อกที่มีการระบายอากาศไม่เพียงพอ</li> <li>• ความเสี่ยงที่อาจเกิดภาวะขาดอากาศหายใจเนื่องจากใช้ท่อแก๊ส CO<sub>2</sub></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ก่อนที่จะเข้ามาในพื้นที่อับอากาศ ให้วัดความเข้มข้นของออกซิเจนและจัดให้มีการระบายอากาศในระหว่างการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไม่ควรใช้วาล์ว CO<sub>2</sub> แบบบายพาสเป็นระยะเวลานานในเครื่องเชื่อมก๊าซ CO<sub>2</sub> เพื่อลดข้อบกพร่องในการเชื่อม</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## ② การเชื่อม - 2

| อันตราย/สิ่งที่ทำให้เกิดอันตราย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | มาตรการเพื่อปรับปรุง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | รหัสที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ความเสี่ยงที่อาจเกิดภาวะขาดอากาศหายใจเนื่องจากเกิดการรั่วไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> หากว่า: <ul style="list-style-type: none"> <li>คนงานไม่ทราบว่าการรั่วไหลของก๊าซ CO<sub>2</sub> และเครื่องทำงานอยู่</li> <li>สายจ่ายก๊าซ CO<sub>2</sub> ถูกเชื่อมต่อโดยตรงเข้ากับเครื่องป้อนลวดแทนที่จะเป็นช่องทางเข้าตามปกติ (วาล์วโซเลนอยด์)</li> <li>ก๊าซ CO<sub>2</sub> รั่วไหลออกจากส่วนเชื่อมต่อหรือพื้นผิวของท่อจ่ายก๊าซ CO<sub>2</sub> ที่เก่าทรุดโทรม</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>จัดการดูแลสวิทช์ทำงานทอร์กเชื่อมอย่างละเอียด</li> <li>ตรวจสอบการเชื่อมต่อของสายจ่ายก๊าซ CO<sub>2</sub> ไปยังช่องทางเข้าปกติของแหล่งจ่ายพลังงานสำหรับการเชื่อม (ห้ามต่อเข้าโดยตรงกับเครื่องป้อนลวด)</li> <li>ป้องกันไม่ให้เกิดการรั่วไหล รวมทั้งทำการตรวจสอบส่วนเชื่อมต่อและพื้นผิวของท่อส่งก๊าซ CO<sub>2</sub> เป็นประจำ <ul style="list-style-type: none"> <li>เก็บท่ออย่างแก๊ส โดยแขวนบนที่แขวนทุกเวลาที่เป็นไปได้ เพื่อป้องกันไม่ให้ได้รับความเสียหายจากการถูกลอยทิ้งไว้ที่พื้น</li> </ul> </li> </ul> | <p>มาตราที่ 233 ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (การทำงานเชื่อมด้วยแก๊ส ฯลฯ)</p>                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ความเสี่ยงที่อาจเกิดแผลไหม้จากประกายไฟที่เกิดขึ้นในระหว่างทำการเชื่อมและการบาดเจ็บที่ดวงตาจากแสงอาร์คในการเชื่อม</li> <li>ความเสี่ยงที่อาจเกิดปัญหาทางสุขภาพเนื่องจากควันจากการเชื่อมและแก๊สพิษในระหว่างที่ทำงานเชื่อม</li> <li>ความเสี่ยงที่อาจเกิดโรคฝุ่นจับปอดเนื่องจากทำงานจะเป็นระยะเวลานาน</li> </ul>                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>สวมแว่นตาหรือแว่นตาป้องกันใบหน้าที่สามารถปิดกันแสงได้อย่างเพียงพอ เพื่อปกป้องดวงตาจากแสงที่เป็นอันตรายจากการเชื่อม</li> <li>ติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์กักเก็บฝุ่น ทำการระบายอากาศในพื้นที่ทำงาน และสวมหน้ากากกันฝุ่น (แนะนำให้ใช้หน้ากากกันฝุ่น/ก๊าซ หากพบว่าวัสดุฐานมีส่วนที่เป็นสื่อน้ำมันหล่อลื่น การชุบไฟฟ้า ฯลฯ)</li> </ul>                                                                                                                                                                             | <p>มาตราที่ 32 ถึง 34 ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (การจัดหาอุปกรณ์ป้องกัน ~ อุปกรณ์ป้องกันแบบเฉพาะทาง)</p>                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ความเสี่ยงที่อาจเกิดการถูกไฟฟ้าช็อตเนื่องจากส่วนที่เป็นฉนวนป้องกันได้รับความเสียหายภายในแผงควบคุมการทำงาน แผงควบคุมไฟฟ้า ฯลฯ หรือที่ส่วนเชื่อมต่อของสายไฟฟ้า (ปลอกขั้วต่อ คอนเนคเตอร์ ฯลฯ)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการมาตรการเพื่อป้องกันการถูกไฟฟ้าช็อต เช่น การหุ้มฉนวนบริเวณภายในของแผงควบคุมการทำงาน แผงควบคุมไฟฟ้า ฯลฯ หรือที่ส่วนเชื่อมต่อของสายไฟฟ้า (ปลอกขั้วต่อ คอนเนคเตอร์ ฯลฯ)</li> <li>ทำการต่อสายดินกับส่วนตัวเรือนด้านนอกของแหล่งจ่ายพลังงานในการเชื่อม วัสดุฐาน และอุปกรณ์ยึดตรึงที่เชื่อมต่อกระแสไฟฟ้า</li> </ul>                                                                                                                                                                                      | <p>มาตราที่ 301 (การป้องกันอันตรายจากส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าดินผ่านของเครื่องจักรไฟฟ้า ฯลฯ)<br/>มาตราที่ 302 (การเดินสายดิน) ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ภาวะการได้ยินเสื่อมลงเนื่องจากเสียงรบกวนจากการทำงานและการเคาะสแลกรอยเชื่อมออก</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>จัดหาที่อุดหูและสั่งให้คนงานใช้อุปกรณ์เหล่านี้</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>มาตราที่ 516 ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (การจัดหาอุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน ฯลฯ)</p>                                                                    |



ตรวจสอบการติดตั้ง



การตั้งค่าเครื่องเชื่อม



ต่อเข้ากับเครื่องป้อนลวดเชื่อม



การตั้งค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า

## ③ การตรวจสอบด้วยตนเอง (แก้ไข) และตกแต่งงานให้เสร็จ

| อันตราย/สิ่งที่ทำให้เกิดอันตราย                                                                                                                                                                                                | มาตรการเพื่อปรับปรุง                                                                                                                                   | รหัสที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเสี่ยงที่อาจเกิดการได้รับบาดเจ็บที่ดวงตาและแผลไหม้เมื่อขจัดสแลกออกไป</li> </ul>                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• จัดหาแว่นตานิรภัยและควบคุมดูแลให้พนักงานสวม</li> </ul>                                                        | <p>มาตราที่ 32 ถึง 34 ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (การจัดหาอุปกรณ์ป้องกัน ~ อุปกรณ์ป้องกันแบบเฉพาะทาง)</p>                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเสี่ยงที่อาจเกิดอุบัติเหตุตกจากที่สูงในขณะที่ถอดหรือทำความสะอาดเครื่องเชื่อม</li> <li>• ความเสี่ยงที่อาจเกิดการสะดุดและตกลงมาจากที่สูงในขณะที่เคลื่อนย้ายเครื่องเชื่อม</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• เมื่อเคลื่อนย้ายสายไฟ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเส้นทางผ่านปลอดภัยด้วยการตรวจสอบและจัดระเบียบพื้นที่โดยรอบ</li> </ul> | <p>มาตราที่ 3 (การป้องกันอุบัติเหตุตกจากที่สูง) มาตราที่ 4 (ความสะอาดของสถานที่ทำงาน) มาตราที่ 22 (การจัดให้มีเส้นทางผ่าน) ของกฎระเบียบด้านมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> |

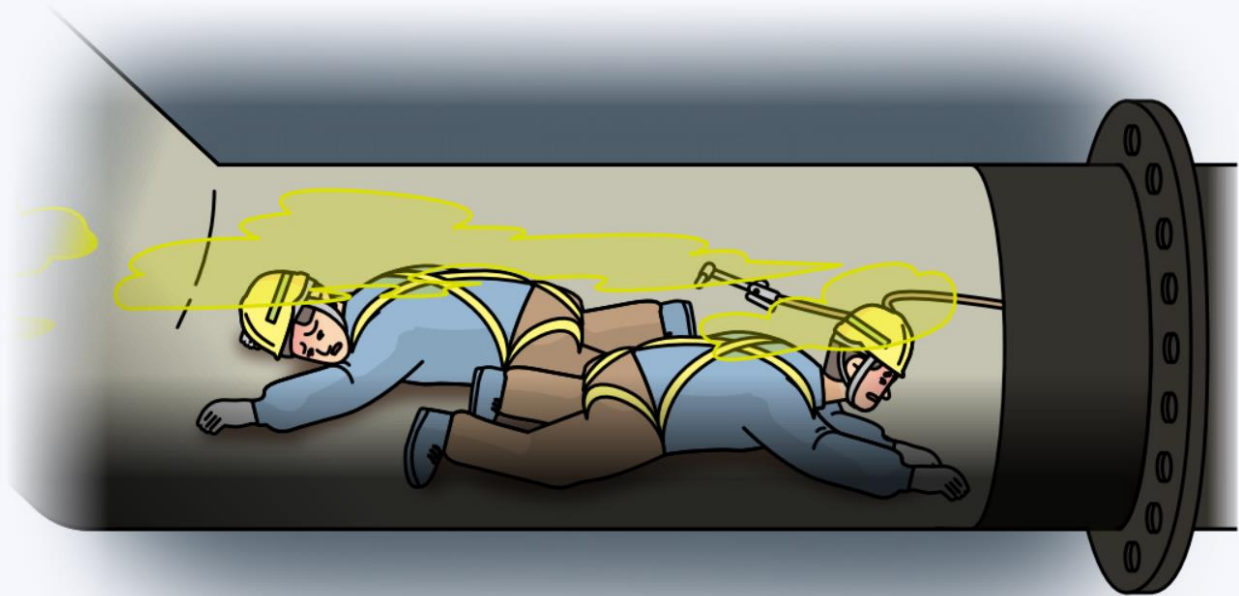


ขจัดสแลกออกเมื่อตรวจสอบสภาพของชิ้นงานเชื่อม

ดูแลให้สถานที่ทำงานเชื่อมมีระเบียบหลังจากทำงานแล้ว

## สรุปโดยย่อ

ภาวะขาดอากาศหายใจเนื่องจากเกิดการรั่วไหลของแก๊ส CO<sub>2</sub> ในระหว่างที่ทำงานเชื่อมด้วยแก๊ส CO<sub>2</sub> ภายในท่อ



## สาเหตุของอุบัติเหตุ

- การรั่วไหลของแก๊ส CO<sub>2</sub>
  - ไม่ได้ทำการตรวจสอบการเชื่อมต่ออย่างแก๊ส CO<sub>2</sub> ก่อนทำงาน
- ไม่ปฏิบัติตามกฎเกี่ยวกับการอนุญาตให้เข้ามาทำงานภายในพื้นที่อับอากาศ
  - ไม่ได้ตรวจสอบความเข้มข้นของออกซิเจนก่อนเข้ามาในพื้นที่อับอากาศ
  - ไม่ได้ทำการระบายอากาศอย่างต่อเนื่องขณะทำงานในที่ที่มีการระบายอากาศไม่เพียงพอ

## มาตรการเพื่อป้องกัน

- การตรวจสอบในเบื้องต้น
  - ทำการตรวจสอบการเชื่อมต่ออย่างแก๊ส CO<sub>2</sub> ท่อจ่ายแก๊ส ฯลฯ ก่อนทำงาน
- ปฏิบัติตามกฎเกี่ยวกับการอนุญาตให้เข้ามาทำงานภายในพื้นที่อับอากาศ
  - อนุมัติให้สามารถเข้ามาทำงานภายในพื้นที่อับอากาศได้หลังจากตรวจสอบยืนยันที่หน้างานแล้ว
  - จัดตั้งพัดลมระบายอากาศ และตรวจสอบว่าพัดลมทำงานอย่างต่อเนื่องในระหว่างที่ทำงานในพื้นที่ที่มีการระบายอากาศไม่เพียงพอ