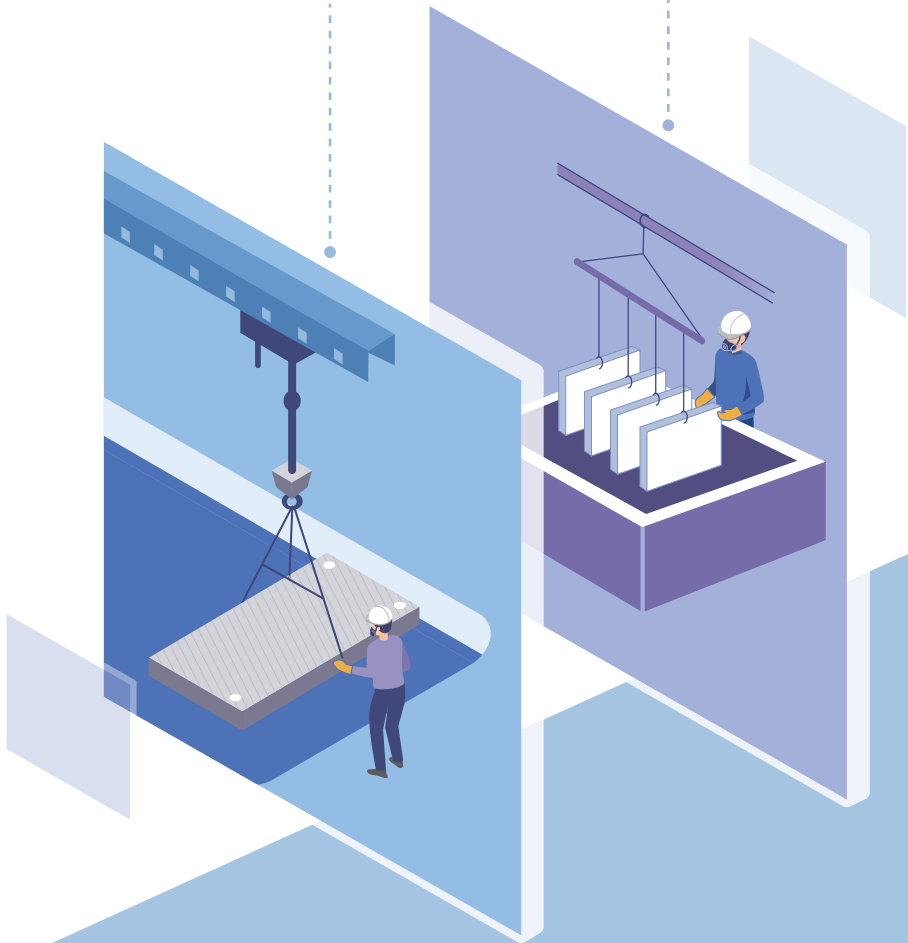
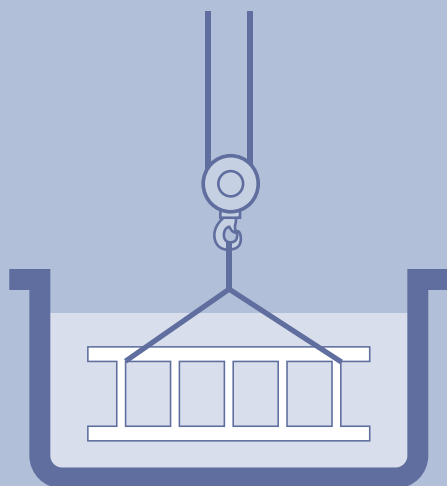


ความปลอดภัย และสุขภาพ สำหรับธุรกิจการชุบโลหะ



ความปลอดภัย และสุขภาพ สำหรับธุรกิจการชุบโลหะ



ข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจการขุดโลหะหลอมเหลว

01 ภาพรวมของธุรกิจการขุดโลหะหลอมเหลว	04
02 ลักษณะของธุรกิจการขุดโลหะหลอมเหลว	06
03 ข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุทางอุตสาหกรรม	09

ข้อมูลความปลอดภัยตามกระบวนการหรือหน้าที่

01 ภาพรวมตามกระบวนการหรือหน้าที่	11
02 ปัจจัยหลักต่อความเสี่ยงและอันตราย	13

ข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจการชุบโลหะหลอมเหลว

01

ภาพรวมของธุรกิจการชุบโลหะหลอมเหลว

02

ลักษณะของธุรกิจการชุบโลหะหลอมเหลว

03

ข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุทางอุตสาหกรรม

ธุรกิจการขุดหลอมเหลวภาพรวม

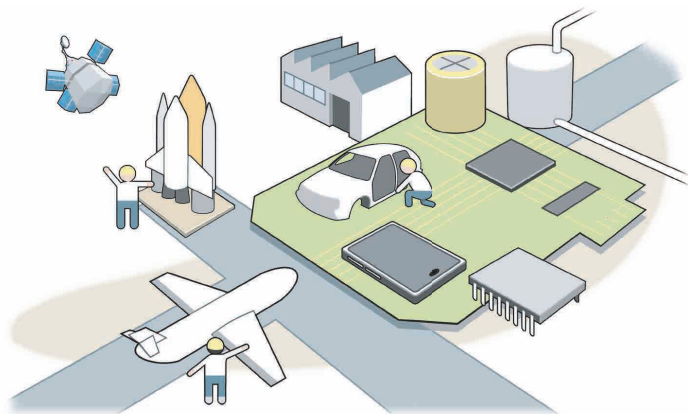


เทคโนโลยี การตกแต่งพื้นผิว

โลหะส่วนใหญ่จะถูกผลาญหมดภายในเวลาไม่กี่ชั่วโมงจากการกัดกร่อน เนื่องจากสารประกอบใหม่จะเกิดขึ้นบนพื้นผิวเนื่องจากความชื้น ออกซิเจน และก๊าซปฏิกิริยาเมื่อสัมผัสกับอากาศ และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ดังนั้นเทคโนโลยีป้องกันการกัดกร่อนจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เรียกว่า 'การปรับแต่งผิวขั้นสุดท้าย' ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการประมวลผลพื้นผิวที่ออกแบบมาเพื่อปรับปรุงความต้านทานการสึกหรอ ความต้านทานความร้อน และความต้านทานการกัดกร่อนของโลหะเอง และเพื่อเพิ่มสีและความเงาของพื้นผิวโลหะ

เทคโนโลยีการปรับแต่งผิวขั้นสุดท้ายเป็นเทคโนโลยีที่ยกระดับมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์โดยการปรับปรุงความทนทานและการทำงานของวัสดุและส่วนประกอบตลอดจนความสวยงามด้วยกระบวนการทางกายภาพ เคมี หรือไฟฟ้าเคมีของคุณสมบัติพื้นผิวของวัสดุ เทคโนโลยีนี้ถูกนำมาใช้เพื่อให้ลักษณะพื้นผิวแตกต่างจากลักษณะทั่วไปของวัสดุ

ประเภทของการปรับแต่งพื้นผิวของโลหะ ได้แก่ การชุบ การชุบอินทรีย์ การแปรรูป การทาสี การนูนผิว การเคลือบผิว และการชุบแข็งผิว ดังแสดงในตารางต่อไปนี้ จากที่กล่าวมา การชุบส่วนใหญ่จะใช้สำหรับการกระบวนการตกแต่งขั้นสุดท้ายจากกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์



💡 ประเภทของการปรับแต่งพื้นผิวโลหะ

ตาราง 1-1

ชื่อ	วิธีการปรับแต่ง
การชุบ	การตกแต่งด้วยการสร้างฟิล์มโดยใช้โลหะอื่น ๆ บนพื้นผิวที่เป็นโลหะหรือโลหะ
อโนไดซ์	การสร้างฟิล์มออกไซด์ผ่านอิเล็กโทรไลซิสของโลหะ เช่น อะลูมิเนียม ไปจนถึงแอโนด
การแปรรูปทางเคมี	การสร้างฟิล์มออกไซด์หรือฟิล์มบาง ๆ ของเกลืออนินทรีย์โดยปฏิกิริยาเคมีที่พื้นผิวของวัสดุโลหะ
การทาสี	วิธีการปรับปรุงคุณสมบัติด้านทานการกัดกร่อนหรือการตกแต่งโดยการใช้สีกับโลหะ
การชุบ	วิธีการปรับปรุงความทนทานต่อการกัดกร่อนโดยการเคลือบโลหะด้วยยางหรือเรซินสังเคราะห์
การเคลือบ	วิธีการเคลือบทางกายภาพของเรซินสังเคราะห์ เคลือบพ่น และเซรามิกบนผิวโลหะ
การชุบแข็งผิว	การขึ้นรูปฟิล์มขนาดใหญ่ที่มีความต้านทานการสึกหรอสูงโดยการแทรกคาร์บอน ไนโตรเจน และโบรอนกับพื้นผิวของโลหะ

เทคโนโลยีการปรับและแปรรูปพื้นผิวของวัสดุให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และการใช้งานไม่เพียงแต่ใช้สำหรับวัสดุที่เป็นโลหะเท่านั้น อย่างไรก็ตาม เนื่องจากโลหะมีพื้นผิวที่มีคุณสมบัติทางกลที่ยอดเยี่ยมพร้อมทั้งพื้นผิวที่มันวาวและเรียบเนียนเมื่อเทียบกับวัสดุอื่น ๆ ดังนั้นจึงสำคัญในแง่อุตสาหกรรมเพื่อรักษาคุณลักษณะพื้นผิวโลหะที่ดี

การจำแนกประเภทของโลหะชุบ

การชุบโลหะเป็นการเคลือบด้วยชั้นบาง ๆ ของวัสดุอื่น ๆ เพื่อปรับปรุงสภาพพื้นผิวของวัตถุ โดยทั่วไปหมายถึงการเคลือบผิวโลหะหรือโลหะผสมเป็นชั้นบาง ๆ และจัดประเภทตามตารางต่อไปนี้ ขึ้นอยู่กับวิธีการปรับแต่ง

ประเภท	วิธีการปรับแต่ง	การใช้
การชุบโลหะด้วยไฟฟ้า	วิธีการผลิตฟิล์มโลหะแบบต่าง ๆ บนโลหะหรือวัสดุของโลหะโดยใช้พลังงานไฟฟ้า	ใช้งานได้หลากหลาย เช่น ของตกแต่งและอุปกรณ์อุตสาหกรรม
การชุบสารเคมี [แบบไม่ใช้ไฟฟ้า]	วิธีการผลิตฟิล์มโลหะแบบต่าง ๆ บนวัสดุโลหะหรือโลหะโดยการเปลี่ยนแปลงทางเคมี	ผลิตภัณฑ์พลาสติก ผลิตภัณฑ์โลหะ
การชุบแบบหลอมเหลว	วิธีการสร้างฟิล์มโลหะหลอมเหลวโดยการใส่วัสดุในการหลอมโลหะเข้ากับเพลต	สังกะสี แผ่นเหล็กชุบดีบุก ทองชุบสังกะสี ฯลฯ

คุณลักษณะของ ธุรกิจการชุบโลหะหลอมเหลว



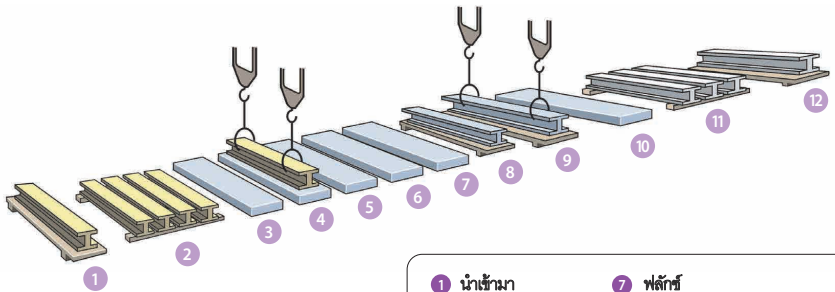
คุณลักษณะ ของธุรกิจ การชุบโลหะหลอมเหลว

ธุรกิจการชุบมีมาแต่กำเนิดโดยมีลักษณะเฉพาะที่ผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ ในปริมาณน้อย โดยอิงจากการผลิตตามออเดอร์ นอกเหนือจากมลภาวะ ความหลากหลายทางเทคนิค และความเชี่ยวชาญ ในขณะเดียวกันก็ต้องใช้เงินลงทุนน้อยกว่าอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่โรงงานดำเนินการในขนาดย่อม แต่เนื่องจากข้างต้น มีธุรกิจมากมายที่แข่งขันกันเองเพื่อให้เกิดการแข่งขันที่มากในขั้นตอนการเสนอราคา ซึ่งนำไปสู่ความก้าวหน้าทางเทคนิคที่ชะงักงัน เนื่องจากธุรกิจต่างๆ ให้ความสำคัญกับการแข่งขันด้านราคามากกว่าการพัฒนาทางเทคนิค อย่างไรก็ตาม ธุรกิจการชุบมีการใช้กันอย่างแพร่หลายกับส่วนประกอบหลักและที่สำคัญจากอุปกรณ์ตกแต่งทั่วไป สินค้าส่งออกหลักของเกาหลี เช่น รถยนต์ เซมิคอนดักเตอร์ และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์หรือการสื่อสาร และอุตสาหกรรมการบินและอวกาศแห่งอนาคต สถานะที่ทำงานส่วนใหญ่ของธุรกิจการชุบโลหะหลอมเหลวใช้วิธีการชุบสังกะสีไฮโดรของธุรกิจบางแห่งใช้อะลูมิเนียมและสังกะสีชุบ ในกรณีทั่วไปของการชุบหลอมเหลว จะมีการชุบสังกะสีเพื่อป้องกันการกัดกร่อนของวัสดุโลหะจากการใช้งานภายนอกอาคาร หรือใต้ดินในระยะยาว เช่น แผ่นเหล็กสังกะสี (แผ่นสังกะสี) รางน้ำทาง ท่อเหล็กและลวดเหล็ก และการชุบอะลูมิเนียม กับชิ้นส่วนที่ต้องการทนความร้อน ทนต่อสภาพอากาศ และการกัดกร่อน เช่น ท่อไอเสียรถยนต์

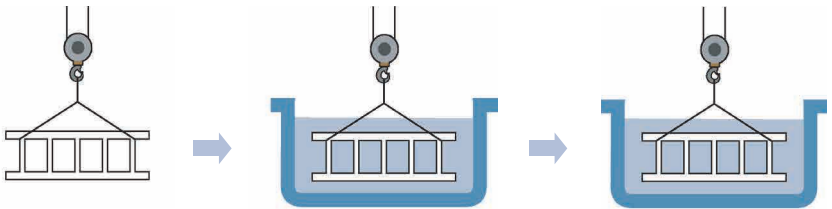
ธุรกิจการชุบโลหะหลอมต้องใช้สารอันตรายในปริมาณมหาศาล เช่น กรด โลหะหนัก และไฮยาไนด์ในทำงาน และเนื่องจากสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่ดี จึงเป็นธุรกิจประเภทที่มีความเสี่ยงสูงต่อปัญหาสุขภาพ เนื่องจากลักษณะดังกล่าว ธุรกิจจึงใช้ระบบกรองอากาศบริสุทธิ์เพื่อกำจัดวัสดุที่เป็นอนุภาค เช่น ไอพินสังกะสี ที่เกิดจากอ่างชุบ นอกเหนือไปจากระบบฟอกอากาศแบบดูดซับแบบทาวเวอร์เพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อนในก๊าซ รวมถึงไฮโดรเจนคลอไรด์ ซัลเฟอร์ออกไซด์และ ละอองสังกะสีที่ใช้โดยปอกรดเกลือและถังฟลักซ์ระหว่างกระบวนการชุบหลอมเหลว

💡 กระบวนการแบบย่อของการขุดสังกะสีหลอมเหลว

ภาพที่ 1-3



- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| 1 นำเข้ามา | 7 ฟลักซ์ |
| 2 การตรวจตราตรวจตรา | 8 ทำให้แห้ง |
| 3 การจัดไขมัน | 9 ขุดสังกะสี |
| 4 ล้างน้ำ | 10 คลั่ง (ระบายความร้อนด้วยน้ำ) |
| 5 ล้างด้วยกรด | 11 ทดสอบ/ตรวจสอบ |
| 6 ล้างน้ำ | 12 ปลดปล่อย |



1 การเตรียมการ

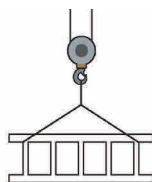
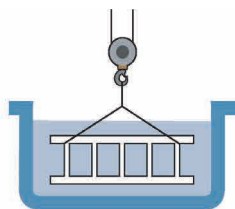
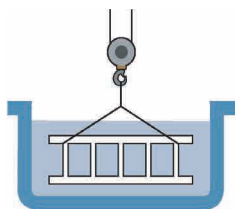
การจำแนกและการจัดเรียงตามผลิตภัณฑ์ การเตรียมการเพื่อให้ง่ายต่อการแทรกเข้าไปในถังขุดตามประเภทของผลิตภัณฑ์;

2 กระบวนการขจัดไขมัน

โดยทั่วไป พื้นผิวของวัตถุที่จะขุดจะเกิดสนิม และน้ำมันและไขมันยังคงอยู่บนพื้นผิว ต้องกำจัดไขมันและน้ำมันเหล่านี้ออกก่อนกระบวนการทำความสะอาดด้วยกรด

3 ล้างด้วยกรด

ในระหว่างการขุดสังกะสีหลอมเหลว สังกะสีจะถูกยึดติดกับพื้นผิวของเหล็กไม่ใช่โดยทางกายภาพ แต่โดยการผสมของเหล็กและสังกะสี ดังนั้นจึงไม่ควรมีความสัมพันธ์ที่ชัดเจนระหว่างการสัมผัสระหว่างกันระหว่างปฏิกิริยาการผสม สนิมและสารแปลกปลอมอื่น ๆ จำเป็นต้องกำจัดออกด้วยไฮโดรคลอไรด์หรือกรดซัลฟิวริก เพื่อให้สามารถทำการเตรียมผิวโลหะได้เพื่อให้ฟิล์มเคลือบขึ้นรูป



๔ ล้างน้ำ

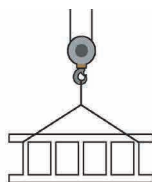
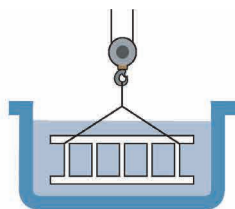
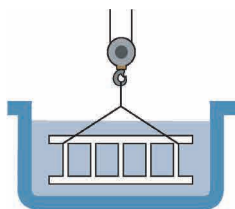
ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการบำบัดด้วยกรดจะต้องล้างให้สะอาดสำหรับกระบวนการถัดไป

๕ ฟลักซ์ทรีทเมนต์

สารแลกเปลี่ยนไอออนจะถูกจัดออกจากพื้นผิวเหล็ก ซึ่งคือออกไซด์ จะถูกขจัดออกจากพื้นผิวของวัตถุที่จะชุบ และพื้นผิวของผลิตภัณฑ์จะป้องกันไม่ให้เกิดออกซิเดชัน ใช้เวลาประมาณ ๒ ชม.

๖ ทำให้แห้ง

ก่อนที่ผลิตภัณฑ์จะเข้าสู่อ่างชุบ ความชื้นจะถูกลบออกจากพื้นผิวของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์จะถูกทำให้แห้งเพื่อรักษาสภาพที่เหมาะสมก่อนการชุบ



๗ การชุบสังกะสี

เป็นการสร้างฟิล์มเคลือบสังกะสีเพื่อให้มีการยึดเกาะที่ดีเยี่ยม ทนต่อการกัดกร่อน และทนต่อแรงกระแทกจากปฏิกิริยาการผสม กระบวนการชุบจะดำเนินการที่อุณหภูมิ 430 °C

๘ ทำความสะอาดด้วยความเย็น

ผลิตภัณฑ์ถูกทำให้เย็นและทำความสะอาดตามระยะเวลาที่กำหนดเพื่อรักษาสภาพการชุบให้คงที่

๙ ตรวจสอบคุณภาพ

สารออกซิเดนต์จะถูกจัดออกจากพื้นผิว และทำการตรวจสอบอย่างละเอียดเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน

๑๐ บรรจุและจัดส่ง

ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วจะถูกบรรจุและส่งออก



03

ข้อมูลเกี่ยวกับ อุบัติเหตุทางอุตสาหกรรม



ข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุทางอุตสาหกรรม

10 ประเภทของอุบัติเหตุทางอุตสาหกรรมในธุรกิจการขุดโลหะหลอมเหลว

- 01 อวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายติดอยู่ในส่วนส่งกำลังระหว่างงานบำรุงรักษาไลน์การขุดโลหะ;
- 02 ติดกับระหว่างลูกกลิ้งภายในไลน์การขุดโลหะอัตโนมัติ;
- 03 นิ้วติดอยู่ระหว่างแผ่นเหล็กในระหว่างทำงานแครน (รถก);
- 04 สิ้นตกลงไปบนพื้นในระหว่างทำงานขุดสังกะสี;
- 05 การชนกับรถโฟล์คลิฟท์ระหว่างการขนถ่ายสินค้า;
- 06 ตกจากถังทำความสะอาดด้วยกรดในระหว่างการเก็บตัวอย่าง;
- 07 ถูกชนด้วยวัตถุขุดปลายเชือกไฟเบอร์ส่วนแตกสำหรับงานส่วนท้าย;
- 08 ถูกเผาไหม้โดยการปล่อยมลพิษเนื่องจากปฏิกิริยาคายความร้อนอย่างรวดเร็ว;
- 09 หายใจลำบากระหว่างงานทำความสะอาดที่โรงบำบัดน้ำเสีย;
- 10 ถูกไฟฟ้าช็อตจากวงจรเรียงกระแสไฟฟ้าที่โรงบำบัดน้ำเสีย;

เป็นการยากที่จะอธิบายรายละเอียดทั้งหมดของธุรกิจผ่านแนวทางปฏิบัติการเกี่ยวกับหน้าที่ในทางปฏิบัตินี้ ดังนั้นรายละเอียดเกี่ยวกับธุรกิจการขุดสังกะสีหลอมเหลวจากธุรกิจการขุดโลหะหลอมเหลวต่าง ๆ ที่กล่าวไปก่อนหน้านี้จะเป็นเรื่องส่วนใหญ่มากที่จะกล่าวถึง



ข้อมูลความปลอดภัย ตามกระบวนการ หรือหน้าที่

01

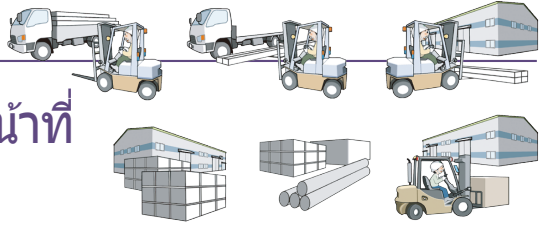
ภาพรวมตามกระบวนการหรือหน้าที่

02

ปัจจัยหลักต่อความเสี่ยงและอันตราย

01

ภาพรวมตาม กระบวนการและหน้าที่



ภาพรวม ตาม กระบวนการและหน้าที่

❶ คลังสินค้าวัตถุดิบ

วัตถุดิบ(วัตถุดิบที่จะชุบโลหะ)ที่ขนส่งโดยรถบรรทุกจะถูกส่งไปยังสถานีขนถ่ายโดยใช้เครื่องจักรสำหรับขนถ่าย เช่น รถโฟล์คลิฟท์



❷ การเตรียมการ

วัตถุดิบที่จะนำไปชุบจะถูกจัดเรียงตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกันหรือเพื่อโหลดจึกเพื่อให้แน่ใจว่างานชุบจะทำได้อย่างรวดเร็ว



❸ การล้างด้วยกรดและล้างน้ำ

สนิมหรือสารแปลกปลอมอื่น ๆ จะถูกขจัดออกจากพื้นผิวของวัตถุดิบ จะชุบด้วยกรดซัลฟิวริกหรือสารละลายคลอไรด์และทำความสะอาดพื้นผิวด้วยน้ำ



❹ การบำบัดด้วยฟลักซ์และทำให้แห้ง

เป็นการกำจัดสิ่งแปลกปลอมออกจากพื้นผิวโดยการใส่วัตถุสำหรับชุบในถังฟลักซ์ และเพื่อไล่ความชื้นออกจากพื้นผิว หลังจากการแปรรูปวัตถุให้มีประสิทธิภาพในการชุบ



๕ การชุบสังกะสีหลอมเหลว

คือการนำวัตถุสำหรับชุบลงในถังชุบสังกะสีเพื่อทำเป็นฟิล์มเคลือบสังกะสี



๖ ใช้ความเย็น

คือการทำให้ผลิตภัณฑ์เย็นลงตามระยะเวลาที่กำหนดและทำความสะอาดไปพร้อม ๆ กัน เพื่อรักษาสภาพการชุบให้คงรูป



๗ หลังกระบวนการชุบและการตรวจสอบ

เป็นการกำจัดสารออกซิไดซ์ออกจากพื้นผิวของวัตถุที่ทำการชุบให้พื้นผิวเรียบ และตรวจสอบเพื่อให้สอดคล้องตามข้อกำหนด



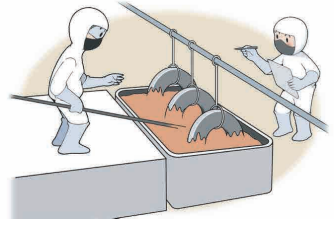
๘ การบรรจุและการจัดส่ง

เป็นการบรรจุสินค้าที่เสร็จสิ้นจากงานชุบและบรรจุสินค้าขึ้นรถบรรทุกโดยใช้เครื่องจักรในการขนถ่าย



02

ปัจจัยเสี่ยง และอันตรายที่สำคัญ



1 คลังสินค้าวัตถุดิบ

วัตถุดิบ (วัตถุดิบที่จะชุบโลหะ) ที่ขนส่งโดยรถบรรทุกจะถูกส่งไปยังสถานที่ขนถ่ายโดยใช้เครื่องจักรสำหรับขนถ่าย เช่น รถโฟล์คลิฟท์

รายละเอียดตามกระบวนการ/หน้าที่



อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง 	มาตรการป้องกัน 
• ความเสี่ยงที่วัตถุดิบตกจากรถยก	• ทำการโหลดวัตถุดิบบริเวณทางแยกอย่างปลอดภัยและห้ามเลี้ยวหรือสตาร์ทกะทันหัน
• ความเสี่ยงอุบัติเหตุชนคนงานด้านหลังเมื่อทำงานเนื่องจากความผิดพลาดในการติดตั้งหรือความเสียหายต่อคำเตือนเมื่อโฟล์คลิฟท์ถอยหลัง	• การติดตั้งคำเตือนรถถอยหลังหรือตรวจสอบที่รถโฟล์คลิฟท์และตำแหน่งของหัวหน้างาน
• ความเสี่ยงจากการชนกับรถยกเมื่อพนักงานเข้าใกล้ภายในรัศมีการทำงานของรถยก	• การจัดพื้นที่ทำงานที่เพียงพอสำหรับรถยก การจัดตั้งพื้นที่หวงห้ามสำหรับคนงาน และการจัดตำแหน่งหัวหน้างาน

อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง 	มาตรการป้องกัน 
• ความเสี่ยงสำหรับคนงานที่ขึ้นบนรถยกที่ไม่ใช่ที่นั่งคนขับจะตกลงมาได้	• ห้ามมิให้คนงานขึ้นนั่งยกเว้นที่นั่งคนขับ • การจัดตำแหน่งและการแนะนำงานโดยหัวหน้างาน
• ความเสี่ยงที่รถยกจะพลิกคว่ำเนื่องจากการเลี้ยวกะทันหันหรือความประมาทเลินเล่อเมื่อรถยกเคลื่อนตัวลงทางลาด	• การติดตั้งและการคาดเข็มขัดนิรภัยที่เหมาะสม • การติดตั้งประตูทางเข้าตรงที่นั่งคนขับของรถยก
• ความเสี่ยงที่รถยกจะชนกับคนงานหรือพลิกคว่ำเนื่องจากความเร็วที่มากเกินไป	• การกำหนดความเร็วในการทำงานของรถยก • การติดตั้งและการคาดเข็มขัดนิรภัยที่เหมาะสม
• ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานโดยคนงานที่ไม่มีทักษะหรือไม่มีใบอนุญาตเนื่องมาจากกฎจราจรที่ทั้งไว้บนรถยกที่ไม่ได้ใช้งาน	• การแยกและจัดเก็บกุญแจเปิดสวิตช์ของรถยก • การแต่งตั้งหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการขับโฟล์คลิฟท์
• ความเสี่ยงที่คนงานจะชนกับรถยกหรือสะดุดสิ่งของเนื่องจากการไม่รักษาความปลอดภัยของทางเดิน	• การจัดแจงจัดสถานที่ทำงานและจัดหาทางเดิน
• ความเสี่ยงที่คนงานจะเกิดอุบัติเหตุเมื่อวัตถุติดที่บรรทุกตกลงมา	• วัตถุติดทั้งหมดที่มีรูปร่างที่ไม่ปกติจะต้องจัดเก็บไว้ที่ชั้นเก็บของโดยเฉพาะ
• ความเสี่ยงต่อโรคกล้ามเนื้อและกระดูกเนื่องจากการขนย้ายของหนัก	• ให้ใช้รถเข็นมือ 4 ล้อ • การกระจายชั่วโมงการทำงาน/เวลาพักผ่อนที่เหมาะสมและการยืดเส้นยืดสายอย่างสม่ำเสมอ • "การติดตั้งป้ายสำหรับ "ข้อควรระวังในการจัดการวัตถุหนัก"
อุปกรณ์หลัก • รถบรรทุก โฟล์คลิฟท์ อุบัติเหตุ • การชนกับโฟล์คลิฟท์	ส่วนที่ 3 ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ • เส้นทางการทำงาน • เครื่องจักรขนถ่ายและขนย้ายประเภทยานพาหนะ • งานขนส่งด้วยรถโฟล์คลิฟท์

2 การเตรียมการ

วัตถุประสงค์ที่จะนำไปสู่จะถูกจัดเรียงตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกันหรือเพื่อโหลดจิกเพื่อให้แน่ใจว่างานจะถูกทำได้อย่างรวดเร็ว

รายละเอียดตามกระบวนการ/หน้าที่



อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง 	มาตรการป้องกัน 
• ความเสี่ยงต่อโรคกล้ามเนื้อและกระดูกเนื่องจากยกของที่ไม่ถูกท่าและการทำงานซ้ำ ๆ • ความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ เช่น ปวดหลัง เนื่องจากการเคลื่อนไหวมากเกินไป เช่น การหยิบยกของหนัก	• การสำรวจปัจจัยอันตรายต่อภาระหน้าที่ของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก • พักผ่อนให้เพียงพอและมีกียัดกล้ามเนื้ออย่างเหมาะสม • คำแนะนำเกี่ยวกับน้ำหนักและจุดศูนย์กลางมวลสำหรับการจัดการวัตถุ • การใช้อุปกรณ์ทดแทนการขนส่งของมนุษย์ เช่น รถเข็น 4 ล้อ
• ความเสี่ยงจากการสะดุดวัตถุบนพื้นหรือสิ่งกีดขวางบนพื้นที่เปียกน้ำหรือน้ำมันขณะเคลื่อนที่ไปรอบ ๆ พื้นที่ปฏิบัติงาน	• การจัดหาและทำเครื่องหมายเส้นทางความปลอดภัย • รักษาพื้นบริเวณหน้างานให้สะอาดเสมอ • การบำรุงรักษาแสงสว่างที่เหมาะสมภายในสถานที่ปฏิบัติงาน
• ความเสี่ยงในการเจาะหรือตัดด้วยลวดในระหว่างการคัดแยกและผูกมัดวัตถุ	• การสวมถุงมือป้องกัน

อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง 	มาตรการป้องกัน 
• ความเสี่ยงที่สินค้าจะตกหรือคนงานชนกับสินค้าขณะใช้งานเครน • ความเสี่ยงจากการชนหรือติดกับอุปกรณ์หรือสินค้าอื่นเนื่องมาจากการทำงานผิดพลาดของเครน	• ตรวจสอบและจัดทำแผนงานการจัดการวัตถุหนัก • การใช้เครื่องแขวนและส่วนท้ายให้เหมาะสมกับสินค้า • ปังชี้ทิศทางการทำงานบนปุ่มสวิตช์และเครน (รอก)
อุปกรณ์หลัก • รถบรรทุก รุกเครน อุบัติเหตุ • การชนกับรถเครน	ส่วนที่ 3 ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ • พื้นผิวปฏิบัติงาน • เส้นทางปฏิบัติงาน • การทำงานเสี่ยงต่อโรคกล้ามเนื้อและกระดูก • การปฏิบัติงานใช้เครน • การดำเนินงานจัดการส่วนท้ายและอุปกรณ์แขวน

3 การล้างด้วยกรดและล้างด้วยน้ำ

สนิมหรือสารแปลกปลอมอื่น ๆ จะถูกขจัดออกจากพื้นผิวของวัตถุที่จะชุบด้วยกรดซัลฟิวริกหรือสารละลายคลอไรด์และทำความสะอาดพื้นผิวด้วยน้ำ

รายละเอียดตามกระบวนการ/หน้าที่



อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง 	มาตรการป้องกัน 
ความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพอันเนื่องมาจากการไอพิษที่เป็นอันตรายระหว่างการทำความสะอาดด้วยกรดโดยใช้กรดไฮโดรคลอริกและกรดซัลฟิวริก	- การจัดการด้วยความระมัดระวังอย่างเพียงพอถึงความเสี่ยงต่อไฟไหม้ การระเบิด ไอพิษและคุณสมบัติของวัสดุ - การแสดง MSDS ที่เกี่ยวข้องในสถานที่และการดำเนินการฝึกอบรมเพื่อช่วยผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง - ความเสี่ยงต่อคุณสมบัติของวัตถุ ไฟไหม้ การระเบิด การสัมผัสและที่มีพิษ
ความเสี่ยงที่สารละลายกรดจะหกเลอะเมื่อวัตถุสำหรับดูดซับเข้าไปในถังทำความสะอาดกรดโดยการใช้เครน	- เมื่อจำเป็นต้องปฏิบัติงานใกล้กับถังทำความสะอาดด้วยกรด ให้เข้าใกล้หลังจากวางวัตถุลงในถังจนหมดแล้ว - การติดตั้งเครื่องซักผ้าและทำความสะอาดในสถานที่ที่เข้าถึงได้ง่าย
- ความเสี่ยงที่คนงานจะตกลงไปในถังทำความสะอาดด้วยกรดในระหว่างการใส่และการยกของวัตถุสำหรับการรับ - ความเสี่ยงต่อการรั่วซึมและการเผาไหม้เมื่อทิ้งกรดไฮโดรคลอริกและกรดซัลฟิวริกในสถานที่ปฏิบัติงาน	- การติดตั้งรางนิรภัยเพื่อป้องกันการล้มใกล้ถังล้างกรด แต่อยู่ภายใต้การพิจารณาสภาพการทำงาน - เนื่องจากกรดแก่ทำให้เกิดไอน้ำวิกฤตจากปฏิกิริยากับความชื้นในอากาศ จึงควรเก็บไว้ในภาชนะที่ปิดสนิทและเก็บไว้ในสถานที่ที่กำหนดเมื่อไม่ใช้งาน
เสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพเนื่องจากการไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล	- การสวมแว่นตานิรภัยเพื่อป้องกันการสัมผัสกับสารเคมี เช่น กรดไฮโดรคลอริก - การสวมชุดป้องกันและถุงมือป้องกันเพื่อป้องกันการสัมผัสทางผิวหนัง - การสวมเฟสซีลด์ ชุดป้องกันความร้อน และเครื่องดับเพลิง เพื่อป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด และการสวมถุงมือที่ทนสารเคมีและหนักรักษาป้องกันแก๊สพิษเนื่องจากเสี่ยงต่อการเป็นพิษ
อุปกรณ์หลัก - ถังล้างกรด ถังล้างน้ำ อุปกรณ์ระบายอากาศในห้องที่ เครน ฯลฯ อุบัติเหตุ - ตกลงไปในถังทำความสะอาดกรดในระหว่างการเก็บตัวอย่าง และผิวไหม้	ส่วนที่ 3 ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ - พื้นผิวปฏิบัติงาน - การปฏิบัติงานใช้เครน - การดำเนินงานจัดการส่วนท้ายและอุปกรณ์แขวน - การจัดการสารเคมีอันตราย - การทำงานที่ปลอดภัยของถังทำความสะอาดกรด

4 การบำบัดด้วยฟลักซ์และทำให้แห้ง

เป็นการกำจัดสิ่งแปลกปลอมออกจากพื้นผิวโดยการใส่วัตถุสำหรับชุบในถังฟลักซ์ และเพื่อไล่ความชื้นออกจากพื้นผิว หลังจากการแปรรูปวัตถุให้มีประสิทธิภาพในการชุบ ในกรณีของการชุบสังกะสีที่หลอมเหลว จะต้องทำกับสารละลายผสมของซิงค์คลอไรด์ (ZnCl_2) และแอมโมเนียมคลอไรด์ (NH_4Cl) ที่มีอุณหภูมิ 50 ถึง 80 °C และเวลาการตกตะกอน 5 นาที

รายละเอียดตามกระบวนการ/หน้าที่



อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง



- ความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพเนื่องจากสารเคมี

มาตรการป้องกัน



- การแสดง/การโพสต์/การฝึกอบรม MSDS
- การติดประกาศข้อสารเคมีและคำแนะนำในการควบคุม
- การติดตั้งเครื่องดูดควันของอุปกรณ์ระบายอากาศในแต่ละพื้นที่ที่สร้างมลพิษ
- การบำรุงรักษาความเร็วลมที่ควบคุมอย่างเหมาะสมในแต่ละฝาคาบ
- ออกคำสั่งและสวมถุงมือป้องกันและอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ
- การปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานเพื่อให้แน่ใจว่ามีการระบายอากาศเพียงพอ
- การดำเนินการตามมาตรการด้านความปลอดภัย/สุขภาพของ MSDS
- ห้ามบุคคลอื่นที่ไม่ใช่พนักงานเข้าพื้นที่
- ทำความสะอาดพื้นทำงาน

อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง 	มาตรการป้องกัน 
• ความเสี่ยงในการล้มของสินค้าระหว่างการใช้เครื่อง • ความเสี่ยงจากการชนและการติดกับอุปกรณ์หรือสินค้าอื่นเนื่องมาจากการทำงานผิดพลาดของเครื่อง	• ตรวจสอบก่อนและจัดทำแผนงานการจัดการต่อวัตถุหนัก • การใช้เครื่องเขวนและส่วนท้ายให้เหมาะสมกับสินค้า • ปังชี้ทิศทางการทำงานบนปุ่มสวิทช์และรอก
• ความเสี่ยงที่คนงานจะตกลงไปในถัง ฟลักซ์ระหว่างการใส่วัตถุและการยกของวัตถุชุป	• การติดตั้งรางนิรภัยที่มีมาตรฐานสูง 90 ถึง 120 ซม. เพื่อป้องกันไม่ให้คนงานตกใกล้ถังฟลักซ์ • การดำเนินการจัดวาง/การจัดองค์ประกอบหลังจากกำจัดน้ำและน้ำมันออกจากพื้นใกล้ถังฟลักซ์
อุปกรณ์หลัก • ถังฟลักซ์ อุปกรณ์ระบายอากาศในพื้นที่ เครื่อง ฯลฯ อุบัติเหตุ • ตกลงไปในถังฟลักซ์	ส่วนที่ 3 ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ • พื้นผิวปฏิบัติงาน • การปฏิบัติงานใช้เครื่อง • การดำเนินงานจัดการส่วนท้ายและอุปกรณ์เขวน • การจัดการสารเคมีอันตราย

5 การชุบสังกะสีหลอมเหลว

คือการนำวัสดุสำหรับชุบลงในถังชุบสังกะสี เพื่อทำเป็นฟิล์มเคลือบสังกะสี

· เป็นเวลาหนึ่งถึงสิบนาทีตามความหนาที่ต้องการที่อุณหภูมิ 430°C ถึง 460°C

รายละเอียดตามกระบวนการ/หน้าที่



อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง



- ความเสี่ยงที่วัสดุหลอมเหลวร้อนจะหกออกเมื่อใส่วัสดุสำหรับชุบลงในอ่างชุบด้วยเครน

มาตรการป้องกัน



- เพื่อให้แน่ใจว่าน้ำจะไม่อยู่บนพื้นของบ่อหรือโครงสร้างอาคารหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ในการจัดการวัสดุหลอมเหลวร้อนเพื่อป้องกันการกระเด็นของไอ
- เมื่อจำเป็นต้องปฏิบัติงานใกล้กับอ่างชุบ ให้เข้าใกล้หลังจากวางวัสดุชุบลงในถังจนหมดแล้ว
- การติดตั้งที่หักงอที่ปลอดภัยสำหรับคนงานจากการกระจายวัสดุหลอมเหลวใกล้อ่างชุบ
- เมื่อใส่สังกะสีลงในอ่างชุบ ให้ใส่หลังจากตรวจสอบแล้วว่าไม่มีน้ำอยู่ในอ่างเพื่อป้องกันการกระเด็นของไอพิษ
- การจำกัดคนงานไม่ให้เข้าไปใกล้อ่างชุบและเก็บไฟในที่แยกไว้ต่างหาก

อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง 	มาตรการป้องกัน 
• ความเสี่ยงที่คนงานจะตกลงไปในอ่างขุบระหว่างการใส่และยกวัตถุสำหรับการขุบ	• การติดตั้งรางนิรภัยที่ได้มาตรฐานเพื่อป้องกันไม่ให้คนงานตกใกล้อ่างขุบ แต่การติดตั้งต้องแข็งแรงทั้งแบบเปิด-ปิด โดยคำนึงถึงสภาพการทำงาน • ตรวจสอบความเป็นไปได้หากผู้ปฏิบัติงานชนกับคนงานคนอื่นระหว่างการทำงานของคน
• ความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพเนื่องจากไอพิษสังกะสีที่เกิดจากอ่างขุบ	• การแสดง/การโพสต์ MSDS เกี่ยวกับสารอันตรายที่จัดการภายในสถานที่ทำงานและการฝึกอบรมพนักงาน • ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ระบายอากาศในพื้นที่และดูว่ามีสิ่งกีดขวางอยู่ใกล้รูเปิดของฝาคอรอบหรือไม่
• สภาพแวดล้อมที่มีความร้อนสูงในสถานที่ทำงานเนื่องจากการใช้ความร้อนที่อุณหภูมิสูงในระหว่างการหลอมเหลว	• ออกคำสั่งการสวมใส่เสื้อผ้ากันความร้อนหรืออุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสมอื่น ๆ เพื่อป้องกันความเสี่ยงจากการไหม้ที่บริเวณที่มีการจัดการวัตถุที่มีอุณหภูมิสูง
• เสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพและแผลไฟไหม้จากการไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล	• การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล เช่น ถุงมือที่ทนสารเคมีและเสื้อผ้าที่ทนความร้อนเพื่อป้องกันปัญหาสุขภาพ • การสวมเฟซชีลด์ ชุดป้องกันความร้อน และเครื่องดับเพลิง เพื่อป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ ระเบิด และการสวมถุงมือที่ทนสารเคมีและหน้ากากป้องกันแก๊สพิษเนื่องจากเสี่ยงต่อการรับพิษ
อุปกรณ์หลัก • อ่างขุบโลหะ อุปกรณ์ระบายอากาศในพื้นที่ คนงาน ฯลฯ อุบัติเหตุ • ล้มและผิวไหม้ระหว่างงานขุบสังกะสี	ส่วนที่ 3 ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ • พื้นผิวปฏิบัติงาน • การปฏิบัติงานใช้เครน • การดำเนินงานจัดการส่วนท้ายและอุปกรณ์แขวน • การจัดการสารเคมีอันตราย • การทำงานอย่างปลอดภัยของอ่างขุบ

6 ไข่ความเย็น

คือการทำให้น้ำผลิตภัณฑ์เย็นลงตามระยะเวลาที่กำหนดและทำความสะอาดไปพร้อม ๆ กัน เพื่อรักษา สภาพ การซุบให้คงรูป

รายละเอียดตามกระบวนการ/หน้าที่



อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง



- ความเสี่ยงจากการลื่นเมื่อใช้ส่วนบนของพาร์ติชั่นถังหล่อเย็นที่มีความกว้างที่แคบที่ใช้ในเส้นทางการทำงานปฏิบัติกร
- ความเสี่ยงจากการลื่นและสะดุดระหว่างงานขนย้ายครน (รถก) ของหนักที่มีขนาดและน้ำหนักต่างกัน
- ความเสี่ยงจากการติดในส่วนส่งกำลังระหว่างานบำรุงรักษาและซ่อมแซมในโรงงาน

มาตรการป้องกัน



- ห้ามพนักงานเข้าใกล้โดยติดตั้งรั้วรอบถังหล่อเย็นที่เสี่ยงต่อการลื่นลงมา
- จัดทำแผนงานเกี่ยวกับมาตรการด้านความปลอดภัยที่สามารถป้องกันความเสี่ยงจากการหก ลื่นและการสะดุดของคณงานที่ถือของหนัก และการดำเนินการตามแผนที่เกี่ยวข้อง
- แจงรายละเอียดภายในแผนงานให้พนักงานทราบอย่างเพียงพอ
- การติดตั้งผ้าครอบป้องกันที่ส่วนส่งกำลัง
- หยุดดำเนินการก่อนงานทำความสะอาดและซ่อมแซม
- การติดตั้งป้ายห้ามการทำงานของแผนควบคุม

อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง 	มาตรการป้องกัน 
• ความเสี่ยงจากการล้มและการชนเนื่องจากชิ้นส่วนและสิ่งกีดขวางระหว่างการเดินทางผ่านทางเดินและบันได	• มาตรการแก้ไขเพื่อขจัดสิ่งกีดขวางและสิ่งกีดขวางบนทางเท้า • มาตรการป้องกันการลื่นล้มและติดตั้งราวกันตกบริเวณบันได • การบำรุงรักษาแสงสว่างที่เหมาะสมภายในพื้นที่ปฏิบัติการ
• ความเสี่ยงจากไฟฟ้าช็อตเนื่องจากไฟฟ้ารั่วและสัมผัสกับส่วนที่มีไฟฟ้าของเครื่องจักร/อุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น บีม • ความเสี่ยงจากไฟฟ้าช็อตเนื่องจากฉนวนของไฟส่องสว่างและสายไฟไม่เพียงพอ	• มาตรการป้องกันส่วนที่มีไฟฟ้าเป็นกล่องไฟฟ้าแบบปิด • หุ้มฉนวนส่วนที่มีไฟและสายดิน • การปิดทางเดินไฟฟ้าและการจัดหาพื้นที่ทำงานก่อนดำเนินการ • การติดป้ายแท็กเมื่อปิดทางเดินไฟฟ้า • ข้อห้ามใช้บันไดกับวัสดุนำไฟฟ้า
อุปกรณ์หลัก • ถังหล่อเย็น เครื่อง ฯลฯ อุบัติเหตุ • ผิวแสบไหม้จากไอพิษระเหยจากถังหล่อเย็น	ส่วนที่ 3 ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ • พื้นผิวปฏิบัติงาน • การปฏิบัติงานใช้เครื่องมือ • การดำเนินงานจัดการส่วนท้ายและอุปกรณ์แขวน • ปฏิบัติการจัดเครื่องจักร/เครื่องมือไฟฟ้า

7 หลังกระบวนการชุบและการตรวจสอบ

เป็นการกำจัดสารออกซิไดซ์ออกจากพื้นผิวของวัตถุที่ทำการชุบ ให้พื้นผิวเรียบ และตรวจสอบเพื่อให้สอดคล้องตามข้อกำหนด

รายละเอียดตามกระบวนการ/หน้าที่



อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง 	มาตรการป้องกัน 
• ความเสี่ยงของหุดับ เนื่องจากเสียงดังที่เกิดขึ้นระหว่างงานเจียร • ความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อดวงตาจากเศษที่ปลิวในระหว่างการเจียร	• การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหูและที่ปิดหู • การสวมแว่นตาป้องกัน
• ความเสี่ยงต่อโรคกล้ามเนื้อและกระดูกเนื่องจากการขนส่งสิ่งของหนัก เช่น เครื่องมือ หรือการปฏิบัติงานซ้ำ ๆ	• การยืดกล้ามเนื้อก่อนการดำเนินงาน • การจำกัดน้ำหนักเพื่อลดภาระของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก เช่น คอ เอว • การกระจายชั่วโมงทำงานและเวลาพักผ่อนที่สมมูล
• ความเสี่ยงของการโดนบาดเจ็บจากสิ่งแหลมคมบนพื้นผิวของวัตถุชุบในระหว่างการตรวจสอบ	• การสวมอุปกรณ์ป้องกัน (ถุงมือนิรภัย ฯลฯ) ที่เหมาะสมกับสภาพการทำงาน
• ความเสี่ยงจากไฟฟ้าช็อตเนื่องจากไฟฟ้ารั่วของเครื่อง/อุปกรณ์ไฟฟ้าเคลื่อนที่	• การดำเนินการตามมาตรการป้องกันในส่วนที่มีไฟฟ้า • การเชื่อมต่อเครื่อง/อุปกรณ์ไฟฟ้าเคลื่อนที่กับเบรกเกอร์ป้องกันไฟดูด • ฉนวนสายไฟและส่วนต่อเชื่อมก่อนใช้งาน

อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง 	มาตรการป้องกัน 
อุปกรณ์หลัก • เครื่องบดแบบเคลื่อนที่ ไฟล์ ฯลฯ อุบัติเหตุ • เริ่มมีอาการของโรคกล้ามเนื้อและกระดูกเนื่องจากออกแรงในงานขนส่ง	ส่วนที่ 3 ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ • การเจ็บปวดที่ปลอดภัย • การออกแรงในการขนส่งอย่างปลอดภัย • ปลอดภัยต่อโรคกล้ามเนื้อและกระดูก • การดำเนินการจัดการเครื่องจักร/อุปกรณ์ไฟฟ้าเคลื่อนที่

8 การบรรจุและการจัดส่ง

เป็นการบรรจุสินค้าที่เสร็จสิ้นจากงานหีบและบรรจุสินค้าขึ้นรถบรรทุกโดยใช้เครื่องจักรในการขนถ่าย

รายละเอียดตามกระบวนการ/หน้าที่



อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง 	มาตรการป้องกัน 
• ความเสี่ยงจากการติดและชนระหว่างงานขนส่งโดยอุปกรณ์ขนส่ง เช่น รถโฟล์คคลิฟท์	• เครื่องหมายแสดงการแยกทางเดินคนงานและอุปกรณ์ขนส่งโดยเส้นตรงสีเหลือง
• ความเสี่ยงของการถูกตัดนิ้วระหว่างการใช้เครื่องบรรจุอัตโนมัติ	• การสวมถุงมือป้องกันที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานและการแบ่งเวลาพักผ่อนอย่างสมดุล เพื่อช่วยมีสมาธิในหน้าที่ที่ทำอยู่

อันตราย/ปัจจัยเสี่ยง 	มาตรการป้องกัน 
• ความเสี่ยงจากการชน สะดุด และล้มระหว่างการใช้งานรถโฟล์คคลิฟท์	• กำหนดผู้ขับขี่ที่มีคุณสมบัติเหมาะสม • ปฏิบัติตามหน้าที่ด้านความปลอดภัยและมุมมองที่ปลอดภัย • การคาดเข็มขัดนิรภัยขณะขับขี่
• ความเสี่ยงจากการชนและสะดุดเนื่องจากวัตถุที่ไม่มีการป้องกันบนพื้นของที่ปฏิบัติการ ความล้มเหลวในการรักษาความปลอดภัยทางเดินและแสงสว่างไม่เพียงพอ	• การจัดเตรียม/จัดสถานที่ปฏิบัติการและจัดทางเดิน • การบำรุงรักษาแสงสว่างที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานและทางเดิน
• ความเสี่ยงต่อโรคกล้ามเนื้อและกระดูกเนื่องจากการบรรทุกซ้ำ ๆ และการขนส่งสิ่งพิมพ์	• ปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานด้วยการติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น พรมป้องกันความเมื่อยล้า • การกระจายชั่วโมงทำงานและเวลาพักผ่อนที่สมดุล • การใช้อุปกรณ์เสริมในการคมนาคมขนส่ง เช่น รถเข็น 4 ล้อ
• ความเสี่ยงจากการชนเนื่องจากการเคลื่อนย้ายรถบรรทุกบ่อยครั้ง • ความเสี่ยงจากการล้มเมื่อรถบรรทุกเข้าในกรงเพื่อขนถ่ายงาน • ความเสี่ยงต่อการล้มเนื่องจากสูญเสียการยืนเมื่อลงจากรถ	• การเตรียมแผนงาน (การขนถ่ายเครื่องจักรบนยานพาหนะ การจัดการวัสดุหนัก) และการปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน • การกำหนดตำแหน่งหัวทำงานและผู้ดูแล
• ความเสี่ยงของอุบัติเหตุจากรถชนเนื่องจากความไม่รู้ของสัญญาณไฟจราจรและการขับเร็วเกินไปในขณะขับขี่ยานพาหนะ • ความเสี่ยงในการลื่นไถลเนื่องจากการขับรถโดยประมาทบนถนนที่ฝนตก/หิมะตก	• ให้รักษาระยะห่างระหว่างรถให้เพียงพอ ไม่ละสายตาจากถนน คาดเข็มขัดนิรภัย และลดความเร็วบนถนนที่ฝนตก • ห้ามทำพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยขณะขับรถ ได้แก่ สูบบุหรี่ คุยโทรศัพท์ มองสภาพจินตนาการ
อุปกรณ์หลัก • รถบรรทุก โฟล์คคลิฟท์ เครื่องบรรจุอัตโนมัติ ฯลฯ อุบัติเหตุ • การตกจากรถบรรทุก	ส่วนที่ 3 ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพ • พื้นผิวปฏิบัติงาน • พื้นทีปฏิบัติงาน • เครื่องจักรขนถ่ายและขนย้ายประเภทยานพาหนะ • งานขนส่งรถโฟล์คคลิฟท์ • งานขนส่งโดยคน • การดำเนินงานที่เสี่ยงในการเกิดโรคกระดูกและกล้ามเนื้อ

안전은 권리입니다

บัญญัติสิบประการของความปลอดภัยและ อาชีวอนามัยสำหรับนายจ้างและพนักงาน

사업주와 근로자가 꼭 알아야 할 산업현장 안전보건수칙 10계명

※ พนักงานที่สังเกตเห็นสภาพที่ผิดปกติของคนใดคนหนึ่งจะต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบทันทีเพื่อ
ดำเนินการดูแลสุขภาพการแพทย์และแจ้งให้กระทรวงแรงงานและการจ้างงานทราบ
ขณะที่ 이상 증상이 나타나면 관리자에게 보고, 의사 진료 및 고용노동부에 통보하여야 함

01

นายจ้างต้องติดตั้งราวกัน-
นิริภัยและฝาครอบนิริภัยใน
ตำแหน่งที่พนักงานอาจวาง
หล่นหรือสะดุด



추락, 넘어짐 위험이 있는 장소에
안전 난간, 개구부 덮개 등 설치

02

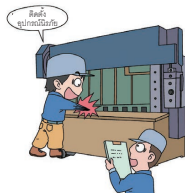
นายจ้างต้องแจกจ่ายอุปกรณ์
ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม
และพนักงานต้องสวมใส่
อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่
ได้รับ



작업에 적합한 개인 보호구 지급 및 착용

03

นายจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์-
นิริภัยที่เหมาะสมบนอุปกรณ์ที่
ไม่ปลอดภัย/เป็นอันตราย
เช่น เครื่องบ่ม เครื่องตัด
เครื่องบ่มแรงดัน



프레스 등 유해 위험이 있는 장소에
적절한 방호장치를 설치

04

นายจ้างต้องติดตั้งกฎแบบ
สวิตช์เปิดการทำงานของเครื่อง-
จักรและอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่าง
การบำรุงรักษา และติดเครื่อง-
หมาย "อยู่ระหว่างการบำรุงรักษา"



기계 · 설비 정비 시 기동 장치에
잠금장치 및 표지판 부착

05

เป็นความรับผิดชอบของ
พนักงานในการดำเนินการ
ตรวจสอบความปลอดภัย
ก่อนการทำงาน และรักษา
พื้นที่ทำงานให้เป็นระบบ
และเป็นระเบียบเรียบร้อย



작업 전 안전점검 및 정리정돈 실시

06

นายจ้างต้องทำให้ทางหนีไฟ
ใช้งานได้เสมอ



작업장으로 통하는 장소 또는
작업장 내 안전통로 확보

07

นายจ้างต้องแยกสารไวไฟและ
เชื้อเพลิงออกจากสถานที่ที่มี
การเชื่อมหรือการตัด



금속의 용접 · 용단 등의 작업 시
인화성 · 폭발성 물질 격리

08

นายจ้างต้องติดตั้งสายดินที่
อุปกรณ์ไฟฟ้า และแจกจ่าย
อุปกรณ์ที่เป็นฉนวนเพื่อให้
พนักงานใช้เมื่อดำเนินงาน
เกี่ยวกับการกิจทางไฟฟ้าทั้งหมด



전기작업 시 접지작업에 적합한
절연용 보호구 지급 및 착용

09

นายจ้างต้องทำป้ายเตือนบน
ภาชนะที่บรรจุสารเคมีที่ไม่ปลอดภัย
และเป็นอันตราย ป้ายเตือนต้อง
ประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ เช่น ชื่อของสาร
รูปสัญลักษณ์ รหัส คำเตือนสำหรับผู้
ข้อมูลด้านความปลอดภัย และผู้ผลิต



유해 · 위험 화학물질 취급 용기 등에 경고 표지 부착

10

เมื่อพนักงานกำลังทำงาน
ในพื้นที่อันตราย
นายจ้างต้องตรวจวัด
ระดับออกซิเจนก่อนการทำงาน
และระหว่างการทำงาน



밀폐공간 작업 전 · 작업 중 산소농도 등 측정

ความปลอดภัยและสุขภาพ สำหรับธุรกิจการขุบโลหะ

발행일	2021년 11월
발행인	박 두 용
발행처	한국산업안전보건공단
주 소	울산광역시 중구 종가로 400
전 화	052) 703-0426
홈페이지	http://www.kosha.or.kr

※ 무단 복사 및 복제하여 사용하는 것을 금지함.



ความปลอดภัย และสุขภาพ สำหรับธุรกิจการขุดเจาะ

