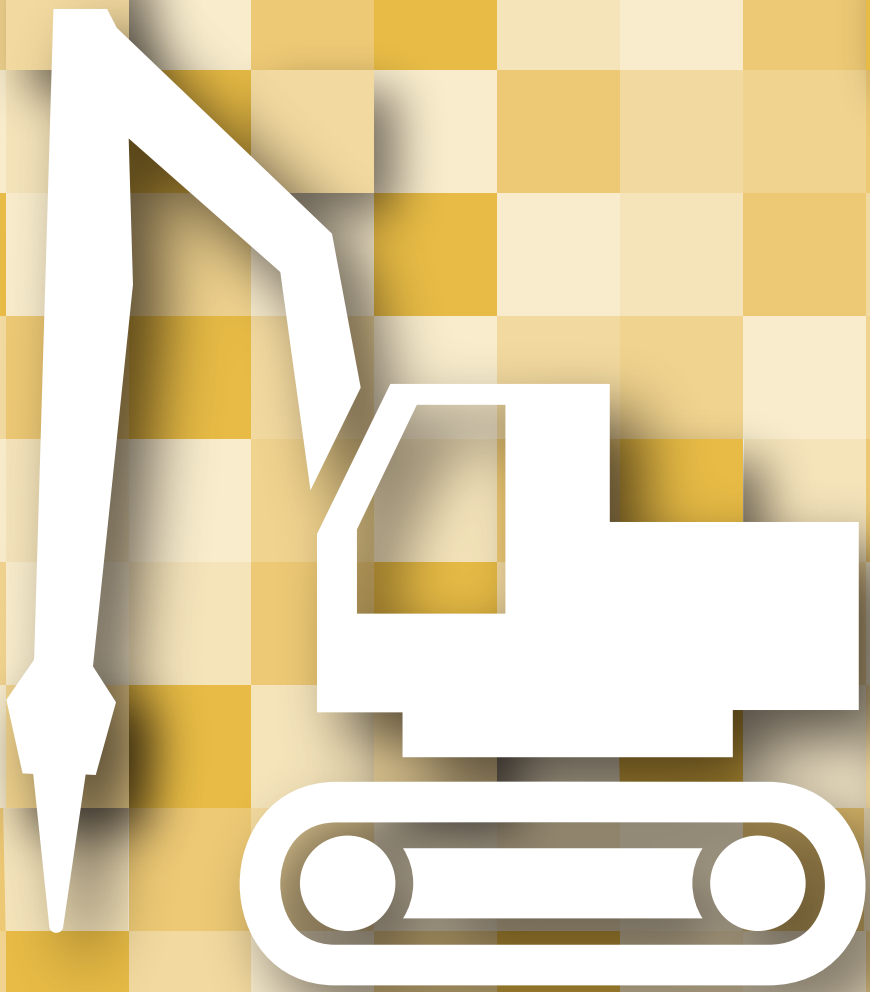


厚生労働省委託事業

車両系建設機械（解体用）運転技能講習
補助テキスト

การฝึกอบรมทักษะการขับขี่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ
(สำหรับรื้อถอน)
คู่มือเสริม



厚生労働省 労働基準局 安全衛生部

タイ語版 เวอร์ชันภาษาไทย



本補助テキストは、建設業労働災害防止協会のご協力の下、「車両系建設機械運転者教本[解体用]技能講習テキスト」(建設業労働災害防止協会発行、平成30年4月26日第3版2刷)を基に、令和2年度厚生労働省委託事業において作成した対訳による抜粋版です。外国人労働者に対する教育効果を高める等の目的で作成されたものです。

技能講習の実施に当たっては、本補助教材を単独で使用するのではなく、原本となった講習テキストと併せて使用することで、講習の実効性を確保することができます。

2021年3月



สารบัญ

1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ	4
1.1. ประเภทและการใช้งาน (ลักษณะเด่น) ฯลฯ ของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน (คู่มือหน้าที่ 2).....	4
1.2. ประเภทอุปกรณ์ต่อพ่วงของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน (คู่มือหน้าที่ 5).....	8
1.3. เครื่องฐานของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน (คู่มือหน้าที่ 6).....	9
2. เครื่องยนต์ต้นกำลังและอุปกรณ์ไฮดรอลิกสำหรับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ.....	13
2.1. เครื่องยนต์ต้นกำลัง (คู่มือหน้าที่ 11)	13
2.1.1. โครงสร้างเครื่องยนต์ดีเซล (คู่มือหน้าที่ 13)	13
2.1.2. เชื้อเพลิง / น้ำมันเครื่อง (คู่มือหน้าที่ 18).....	15
2.2. อุปกรณ์ไฮดรอลิก (คู่มือหน้าที่ 18)	16
2.2.1. อุปกรณ์ไฮดรอลิก (คู่มือหน้าที่ 19)	16
3. โครงสร้างของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิ่งของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน	19
3.1. โครงสร้างของอุปกรณ์การทำงานของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอนแบบดินตะขบ (คู่มือหน้าที่ 28).....	19
3.1.1. อุปกรณ์ช่วงล่าง(คู่มือหน้าที่ 33)	20
3.2. โครงสร้างของอุปกรณ์การทำงานของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอนแบบล้อ (คู่มือหน้าที่ 35)	21
3.2.1. อุปกรณ์ส่งกำลัง (คู่มือหน้าที่ 35).....	21
3.2.2. อุปกรณ์ช่วงล่าง(คู่มือหน้าที่ 38)	22
3.3. อุปกรณ์ความปลอดภัยของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 41).....	23
4. การดำเนินการจัดการ ฯลฯ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงที่ใช้สำหรับรื้อถอน	29
4.1. โครงสร้าง ประเภท และการควบคุมเบรกเกอร์ ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 47)	29
4.1.1. การเลือกและการติดตั้งเบรกเกอร์ (คู่มือหน้าที่ 47)	29
4.1.2. - ลักษณะเด่นของเบรกเกอร์ (คู่มือหน้าที่ 48)	30
4.1.3. ชื่อและหน้าที่ของชุดเบรกเกอร์แต่ละส่วน (คู่มือหน้าที่ 49)	30
4.1.4. ประเภทของเบรกเกอร์ (คู่มือหน้าที่ 50)	31
4.1.5. การควบคุมเบรกเกอร์ ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 52).....	33
4.1.6. วิธีการทำงานทั่วไปกับเบรกเกอร์ (คู่มือหน้าที่ 53)	34
4.1.7. ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน (คู่มือหน้าที่ 58)	40
4.2. โครงสร้าง ประเภท และการควบคุมเครื่องตัดเหล็ก ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 59).....	41
4.2.1. ลักษณะเด่นของเครื่องตัดเหล็ก (คู่มือหน้าที่ 59).....	41
4.2.2. ชื่อและหน้าที่ของหัวตัดเหล็กแต่ละส่วน (คู่มือหน้าที่ 59)	41
4.2.3. ลักษณะเด่นของหัวตัดเหล็ก (คู่มือหน้าที่ 59)	41
4.2.4. การเลือกและการติดตั้งเครื่องตัดเหล็ก (คู่มือหน้าที่ 59)	41
4.2.5. การควบคุมเครื่องตัดเหล็ก ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 60).....	42
4.2.6. วิธีการทำงานทั่วไปกับเครื่องตัดเหล็ก (คู่มือหน้าที่ 60).....	42

4.2.7.	ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน (คู่มือหน้าที่ 65)	47
4.3.	โครงสร้าง ประเภท และการควบคุมเครื่องบดคอนกรีต ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 66)	48
4.3.1.	ลักษณะเด่นของเครื่องบดคอนกรีต (คู่มือหน้าที่ 66)	48
4.3.2.	ชื่อและหน้าที่ของหัวบดคอนกรีตแต่ละส่วน (คู่มือหน้าที่ 66)	48
4.3.3.	ประเภทของหัวบดคอนกรีต (คู่มือหน้าที่ 66)	48
4.3.4.	การเลือกและการติดตั้งหัวบดคอนกรีต (คู่มือหน้าที่ 67)	50
4.3.5.	การควบคุมเครื่องบดคอนกรีต ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 69)	51
4.3.6.	วิธีทำงานทั่วไปกับเครื่องบดคอนกรีต (คู่มือหน้าที่ 69)	52
4.3.7.	ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน (คู่มือหน้าที่ 70)	53
4.4.	โครงสร้าง ประเภท และการควบคุมเครื่องจับสำหรับรื้อถอน ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 72)	54
4.4.1.	ลักษณะเด่นของเครื่องจับ (คู่มือหน้าที่ 72)	54
4.4.2.	ชื่อและหน้าที่ของหัวจับแต่ละส่วน (คู่มือหน้าที่ 72)	54
4.4.3.	ประเภทของหัวจับ (คู่มือหน้าที่ 72)	55
4.4.4.	การเลือกและการติดตั้งหัวจับ (คู่มือหน้าที่ 74)	57
4.4.5.	การควบคุมของเครื่องจับ ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 75)	59
4.4.6.	วิธีทำงานทั่วไปกับเครื่องจับ (คู่มือหน้าที่ 76)	59
4.4.7.	ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน (คู่มือหน้าที่ 78)	63
4.5.	การถอดอุปกรณ์ต่อพ่วง (คู่มือหน้าที่ 79)	64
4.6.	การขนย้ายเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน (คู่มือหน้าที่ 83)	68
4.6.1.	การขนถ่าย (คู่มือหน้าที่ 83)	68
4.6.2.	กรณีขนย้ายโดยขับไปเอง (คู่มือหน้าที่ 87)	72
5.	การตรวจสอบและเตรียมความพร้อมเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอน	73
5.1.	สิ่งที่ควรระวังโดยทั่วไปสำหรับการตรวจสอบ-เตรียมความพร้อม (คู่มือหน้าที่ 90)	73
5.2.	แนวทางการตรวจสอบประจำวัน (nichijou tenken) (คู่มือหน้าที่ 91)	74
5.2.1.	ก่อนสตาร์ทเครื่องยนต์ (คู่มือหน้าที่ 91)	74
5.2.2.	หลังสตาร์ทเครื่องยนต์ (คู่มือหน้าที่ 95)	77
5.2.3.	หลังเสร็จงาน (คู่มือหน้าที่ 97)	78
5.3.	กรณีพบความผิดปกติในระหว่างการทำงาน (คู่มือหน้าที่ 97)	78
6.	เรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานรื้อถอน	79
6.1.	แผนการทำงานรื้อถอน (คู่มือหน้าที่ 99)	79
6.2.	ข้อควรปฏิบัติในการขั้วข้อย่างปลอดภัย (คู่มือหน้าที่ 101)	81
6.3.	แนวทางการให้สัญญาณและการบอกทาง (คู่มือหน้าที่ 104)	84
7.	ความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์และไฟฟ้า	85
7.1.	แรง (คู่มือหน้าที่ 107)	85
7.1.1.	โมเมนต์ของแรง (คู่มือหน้าที่ 110)	85
7.2.	มวล จุดศูนย์ถ่วง ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 115)	87

7.2.1.	มวลและความถ่วงจำเพาะ (คู่มือหน้าที่ 115).....	87
7.2.2.	จุดศูนย์ถ่วง (คู่มือหน้าที่ 117)	89
7.2.3.	ความเสถียรของวัตถุ (นั่ง (suwari)) (คู่มือหน้าที่ 117)	89
7.3.	การเคลื่อนไหวของวัตถุ (คู่มือหน้าที่ 118).....	90
7.3.1.	ความเร็วและความเร่ง (คู่มือหน้าที่ 118)	90
7.3.2.	ความเฉื่อย (คู่มือหน้าที่ 119)	90
7.3.3.	แรงหนีศูนย์กลาง / แรงสู่ศูนย์กลาง (คู่มือหน้าที่ 120).....	91
7.3.4.	ความเสียดทาน (คู่มือหน้าที่ 120).....	92
7.4.	ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้า (คู่มือหน้าที่ 123)	93
7.4.1.	ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และความต้านทาน (คู่มือหน้าที่ 124).....	93
7.4.2.	อันตรายจากไฟฟ้า (คู่มือหน้าที่ 124).....	93
7.4.3.	การจัดการแบตเตอรี่ (คู่มือหน้าที่ 127)	95
7.4.4.	การชาร์จแบตเตอรี่ (คู่มือหน้าที่ 128)	95
8.	ประเภทงานโครงสร้างและวิธีการรื้อถอน	96
8.1.	ประเภทและโครงสร้างของงานโครงสร้าง (คู่มือหน้าที่ 129)	96
8.1.1.	โครงสร้างไม้ (โครงสร้าง W) (moku kozo (W zo)) (คู่มือหน้าที่ 129)	96
8.1.2.	โครงสร้างเหล็ก (โครงสร้าง S) (tekkotsu kozo (S zo)) (คู่มือหน้าที่ 131)	97
8.1.3.	โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (โครงสร้าง RC) (tekin konkurito kozo (RC zo)) (คู่มือหน้าที่ 134).....	98
8.1.4.	โครงสร้างเหล็กและคอนกรีตเสริมเหล็ก (โครงสร้าง SRC) (tekkotsu tekin konkurito kozo(SRC zo)) (คู่มือหน้าที่ 134)	99
8.2.	วิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้าง (คู่มือหน้าที่ 137)	100
8.2.1.	วิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่เป็นไม้ ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 137).....	100
8.2.2.	วิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่เป็นโครงสร้างเหล็ก (คู่มือหน้าที่ 138).....	102
8.2.3.	วิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก (คู่มือหน้าที่ 139).....	103
8.3.	วิธีการรื้อถอนงานวิศวกรรมโยธา ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 144).....	105
8.3.1.	วิธีการรื้อถอนสะพาน (คู่มือหน้าที่ 144).....	105
8.3.2.	วิธีการรื้อถอนปล่องไฟ (คู่มือหน้าที่ 144)	105
8.3.3.	วิธีการรื้อถอนกำแพงกันดิน แนวป้องกันชายฝั่ง กำแพงกันคลื่น ตัวเขื่อน ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 145)....	105
8.3.4.	วิธีการรื้อถอนผิวถนน (คู่มือหน้าที่ 145)	106
8.3.5.	วิธีการรื้อถอนหินธรรมชาติ (คู่มือหน้าที่ 147).....	106
9.	กฎหมาย ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ.....	107
9.1.	กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแรงงาน (roudou anzen eisei hou) และคำสั่งบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแรงงาน (roudou anzen eisei hou) (คัดลอกมาบางส่วน) (คู่มือหน้า 149).....	108
9.2.	ข้อบังคับความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแรงงาน (คัดลอกมาบางส่วน) (คู่มือหน้าที่ 160)	111
9.3.	มาตรฐานโครงสร้างเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ (คัดลอกมาบางส่วน) (คู่มือหน้า 177).....	119
10.	ตัวอย่างเหตุการณ์อุบัติเหตุ.....	120
	รวมแนวข้อสอบ.....	127

1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ

การจำแนกประเภทของเครื่องจักรก่อสร้าง (คำสั่งบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแรงงาน (roudou anzen eiseihou) ตารางแนบที่ 7)

- ① เครื่องจักรสำหรับปรับผิวดิน ขนย้าย และบรรทุก (รถดันดิน รถดั๊ก ฯลฯ)
- ② เครื่องจักรสำหรับขุด (รถขุดบั้งก็ลาก ฯลฯ)
- ③ เครื่องจักรสำหรับงานฐานราก (เครื่องตอกเสาเข็ม เครื่องถอนเสาเข็ม ฯลฯ)
- ④ เครื่องจักรสำหรับบดอัด (รถบดถนน ฯลฯ)
- ⑤ เครื่องจักรสำหรับเทคอนกรีต (รถป้อนคอนกรีต ฯลฯ)
- ⑥ เครื่องจักรสำหรับรื้อถอน (เบรกเกอร์, เครื่องตัดเหล็ก ฯลฯ, เครื่องบดคอนกรีต, เครื่องจับสำหรับรื้อถอน)

1.1. ประเภทและการใช้งาน (ลักษณะเด่น) ฯลฯ ของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน (คู่มือหน้าที่ 2)

(1) เบรกเกอร์

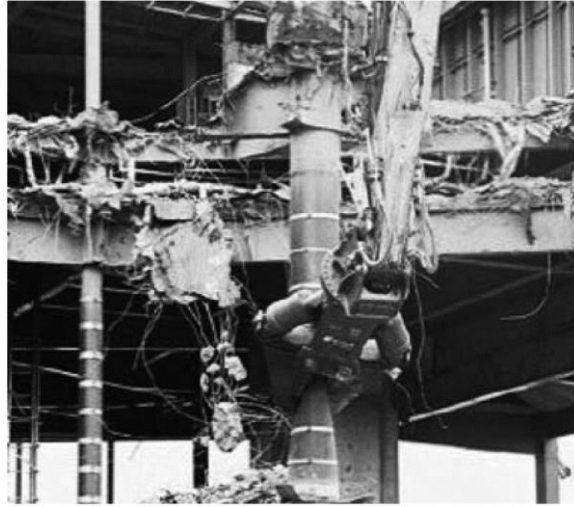
เครื่องจักรที่ติดตั้งเบรกเกอร์ (เครื่องบดแบบกระแทก) ที่ขับเคลื่อนด้วยไฮดรอลิกหรือความดันอากาศเป็นอุปกรณ์ต่อพ่วง ซึ่งใช้สำหรับงานรื้อถอนอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ฯลฯ (ดูภาพถ่ายที่ 1-1)



ภาพถ่ายที่ 1-1 เบรกเกอร์

(2) เครื่องตัดเหล็ก

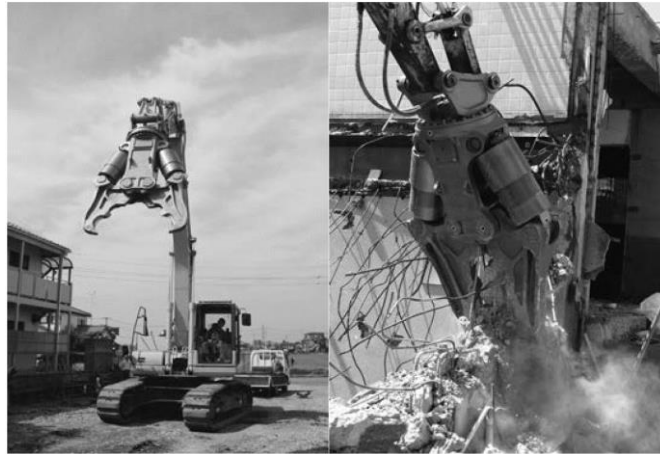
เครื่องจักรที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงรูปกรไกรสำหรับตัดโครงเหล็ก ฯลฯ (รวมถึงชิ้นงานโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก) ซึ่งใช้สำหรับการรื้อถอนอาคารโครงสร้างเหล็ก ฯลฯ (ดูภาพถ่ายที่ 1-2)



ภาพถ่ายที่ 1-2 เครื่องตัดเหล็ก

(3) เครื่องบดคอนกรีต

เป็นเครื่องจักรที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงรูปกรรไกรสำหรับบดงานโครงสร้างคอนกรีต (รวมทั้งอุปกรณ์ที่มีฟังก์ชันตัดเหล็กเส้น) ซึ่งใช้สำหรับการรื้อถอนอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ฯลฯ (ดูภาพถ่ายที่ 1-3, ภาพถ่ายที่ 1-4, ภาพถ่ายที่ 1-5)



ภาพถ่ายที่ 1-3 เครื่องบดคอนกรีต



ภาพถ่ายที่ 1-4 เครื่องบดคอนกรีตแบบหยาบ



ภาพถ่ายที่ 1-5 เครื่องบดคอนกรีตแบบละเอียด

(4) เครื่องจับสำหรับรื้อถอน

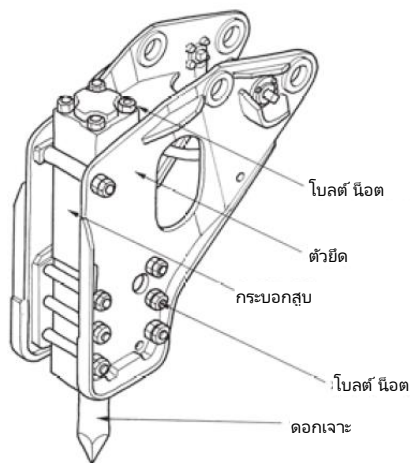
เครื่องจักรที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงเป็นหัวจับรูปส้อมสำหรับรื้อถอนชิ้นงานที่สร้างจากไม้หรือจับวัตถุรื้อถอนแล้ว ยกขึ้น ซึ่งใช้สำหรับงานการรื้อบ้านไม้ ฯลฯ การจับยกวัตถุรื้อถอน ฯลฯ และการบรรทุกของขึ้นรถบรรทุก นอกจากนี้ยังใช้ในการจับยกวัสดุรื้อถอนจากชิ้นงานด้วย (ดูภาพถ่ายที่ 1-6)



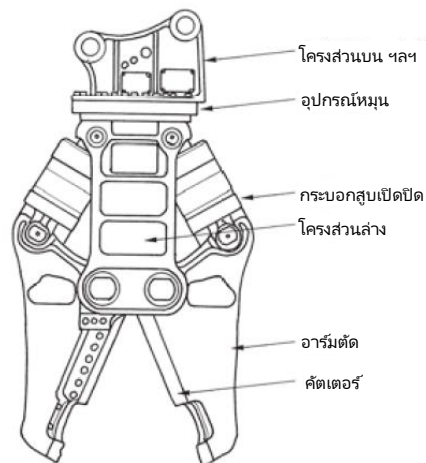
ภาพถ่ายที่ 1-6 เครื่องจับ

1.2. ประเภทอุปกรณ์ต่อพ่วงของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน (คู่มือหน้าที่ 5)

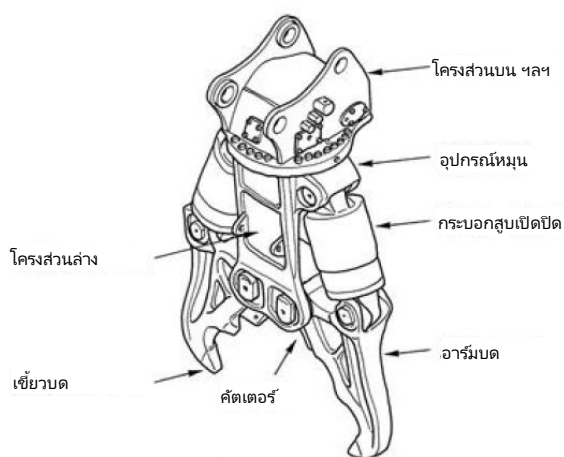
ชื่อของแต่ละส่วนของอุปกรณ์ต่อพ่วงที่ติดตั้งกับเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนมีแสดงไว้ดังต่อไปนี้



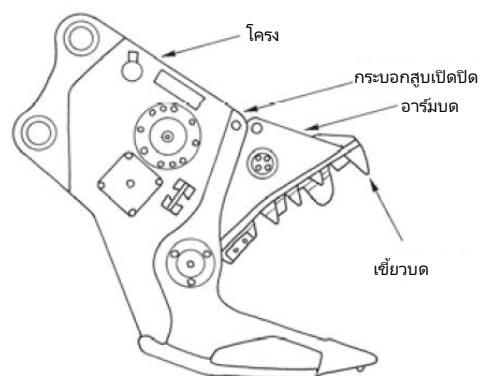
(1) ชุดเบรกเกอร์



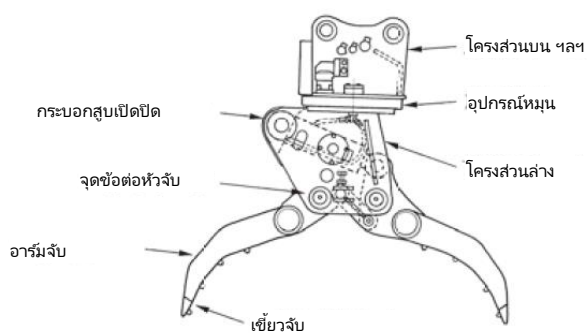
(2) เครื่องมือตัดเหล็ก



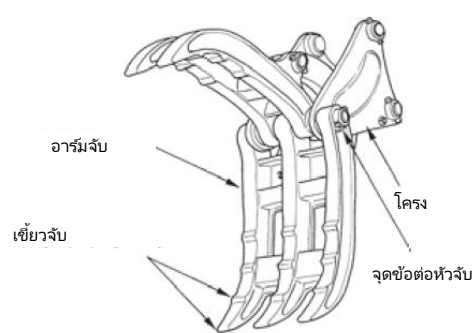
(3) เครื่องบดคอนกรีตแบบหยาบ



(4) เครื่องบดคอนกรีตแบบละเอียด



(5) หัวจับ (แบบทำงานโดยกระบอกสูบภายใน)



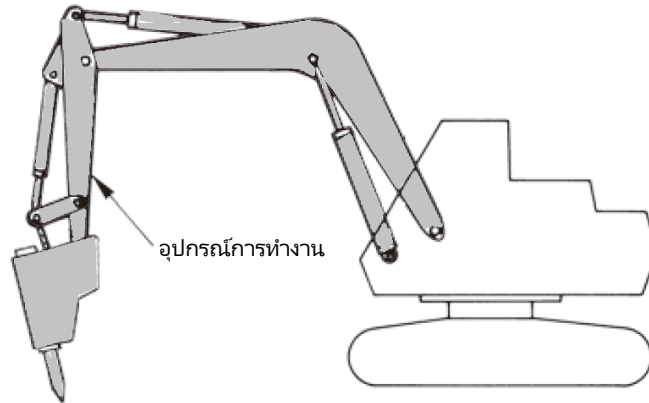
(6) หัวจับ (แบบทำงานโดยกระบอกสูบภายนอก)

ภาพที่ 1-1 ชื่อของแต่ละส่วนของอุปกรณ์ต่อพ่วง

1.3. เครื่องฐานของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน (คู่มือหน้าที่ 6)

(1) อุปกรณ์การทำงาน

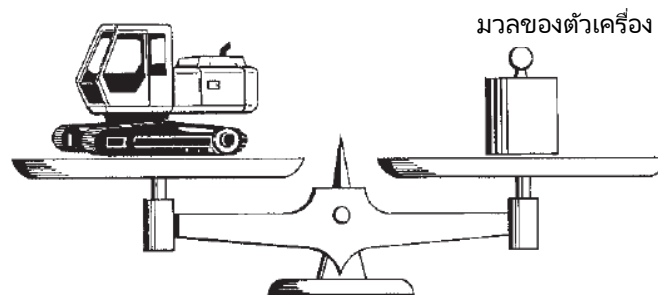
อุปกรณ์การทำงาน หมายถึง อุปกรณ์สำหรับดำเนินงานรื้อถอน ขุด และการปรับผิวดิน ฯลฯ และอุปกรณ์ต่อพ่วง บังเกี๋ย ไบมีด ฯลฯ ตลอดจน บุม อาร์ม ฯลฯ ที่สนับสนุนอุปกรณ์ดังกล่าว



ภาพที่ 1-2 อุปกรณ์การทำงาน

(2) มวลของตัวเครื่อง

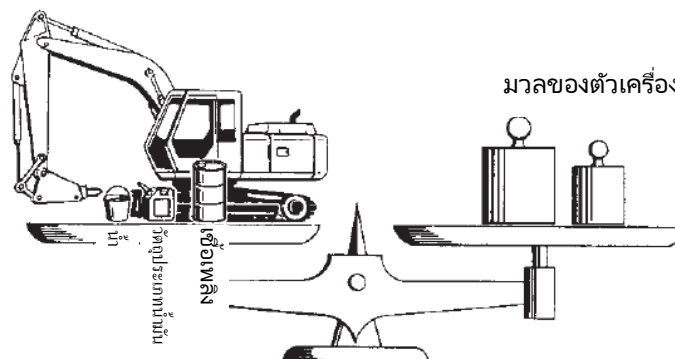
มวลของตัวเครื่อง หมายถึง มวลแห้ง (มวลในกรณีที่ไม่มีเชื้อเพลิง วัตถุประเภทน้ำมัน น้ำ ฯลฯ) ที่แยกอุปกรณ์การทำงานออกจากเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะแล้ว ซึ่งก็คือ มวลของตัวเครื่องจักร



ภาพที่ 1-3 มวลของตัวเครื่อง

(3) มวลเครื่อง

มวลเครื่อง หมายถึง มวลในสภาพที่มีติดตั้งอุปกรณ์การทำงานที่จำเป็นเข้ากับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะแล้ว ซึ่งก็คือ มวลเปียก (มวลที่นับรวมเชื้อเพลิง วัตถุประเภทน้ำมัน น้ำ ฯลฯ) ในสภาพที่ไม่มีการบรรทุกดินทราย ฯลฯ ในบังเกี๋ย ฯลฯ (สถานะปราศจากโหลด)

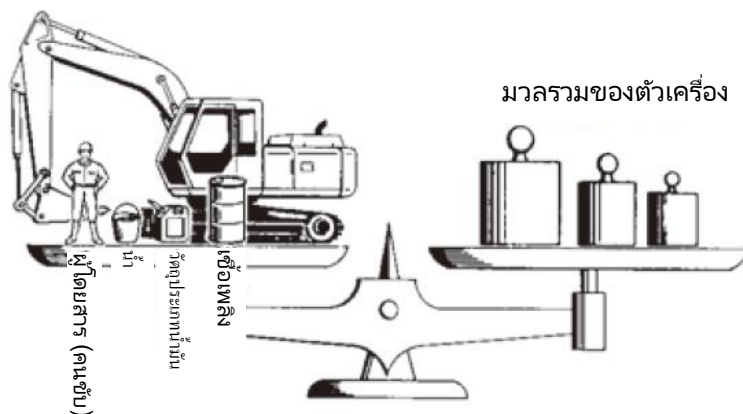


ภาพที่ 1-4 มวลเครื่อง

(4) มวลรวมของเครื่อง

มวลรวมของเครื่อง หมายถึง ผลรวมของมวลที่ได้จากมวลเครื่อง มวลบรรทุกสูงสุด และน้ำหนักของผู้โดยสารที่ 55 กิโลกรัม

(หมายเหตุ) ค่าที่ได้จากมวลจาก (2) ถึง (4) ข้างต้นคูณด้วยความเร่งโน้มถ่วง จะเป็นแต่ละค่าของน้ำหนักของตัวเครื่อง น้ำหนักเครื่อง และน้ำหนักรวมของเครื่อง

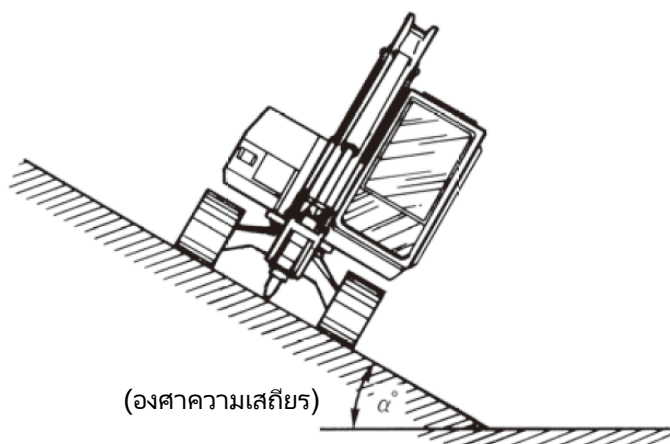


ภาพที่ 1-5 มวลรวมของเครื่อง

(5) องศาความเสถียร

องศาความเสถียร หมายถึง เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะจะไม่พลิกคว่ำจนกว่าจะถึงระดับองศาในระดับหนึ่ง ยิ่งจำนวนองศาความเสถียรมากก็ยิ่งพลิกคว่ำยากขึ้น

นอกจากนี้ องศาความเสถียรดังกล่าวถูกคำนวณโดยใช้สมมติฐานที่ว่าเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะตั้งอยู่บนพื้นผิวแนวราบและแข็งแรง ในบริเวณไซต์ก่อสร้างจริง ฯลฯ เนื่องจากสภาพแวดล้อมการทำงานไม่ดี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องดำเนินการลดค่าองศาความเสถียรที่แสดงที่เครื่องจักรลง

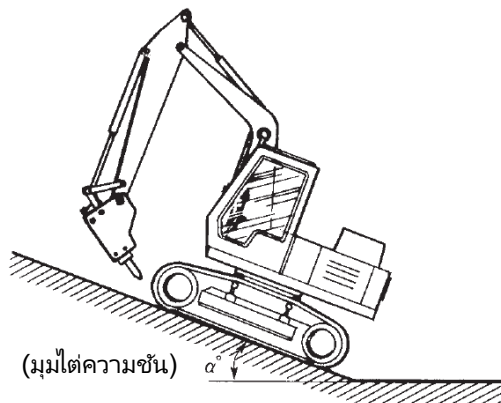


ภาพที่ 1-6 องศาความเสถียร

(6) ความสามารถในการไถความชัน

ความสามารถไถความชันได้ หมายถึง ความสามารถในการไถความชันได้สูงสุดที่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะสามารถไถความชันได้โดยคำนวณจากความสามารถของเครื่องยนต์ต้นกำลัง ฯลฯ โดยทั่วไปจะแสดงเป็นค่ามุม (α°) หรือระดับความลาดเอียง (%)

นอกจากนี้ ในความเป็นจริงแล้วจะมีการสั่นไถระหว่างดินตะขาบ (แทร็กดินตะขาบ) หรือล้อยางกับพื้นผิวดินชั้นบน การไถความชันไปไม่ถึงระดับองค์าดังกล่าวจึงเป็นเรื่องปกติ



ภาพที่ 1-7 ความสามารถในการไถความชันได้

(7) ความดันที่กดลงบนพื้นเฉลี่ย

ความดันที่กดลงบนพื้นเฉลี่ย หมายถึงแรงที่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะที่กระทำกับฐานดิน ซึ่งโดยทั่วไปจะแสดงด้วยสมการต่อไปนี้

$$\text{ความดันสัมผัสดินเฉลี่ย} = \frac{\text{มวลรวมของเครื่อง} \times 9.8}{\text{พื้นที่สัมผัสพื้นดินทั้งหมด}} \quad (\text{kN/m}^2)$$

(1) กรณีของแบบดินตะขาบ จะเป็นค่าที่ได้จากการหารมวลรวมของเครื่องด้วยพื้นที่สัมผัสพื้นดินทั้งหมดของดินตะขาบ ความยาวสัมผัสพื้นของดินตะขาบในกรณีนี้ คือ ความยาวของ L ที่แสดงในภาพที่ 1-8

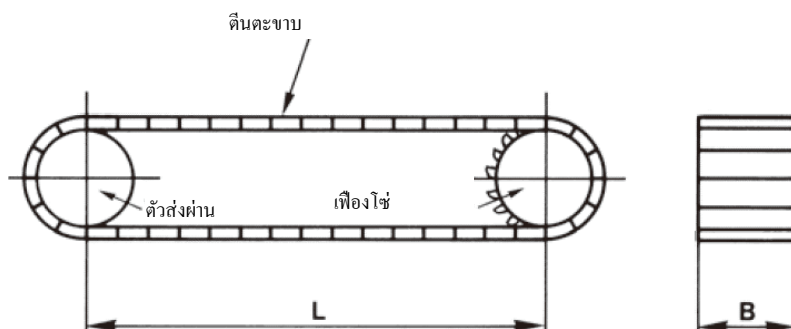
$$\text{ความดันสัมผัสดินเฉลี่ย} = \frac{W \times 9.8}{S} = \frac{W \times 9.8}{2B \times L} \quad (\text{kN/m}^2)$$

W: มวลรวมของเครื่อง (t)

S: พื้นที่สัมผัสพื้นดินทั้งหมด = $2B \times L$ (m^2)

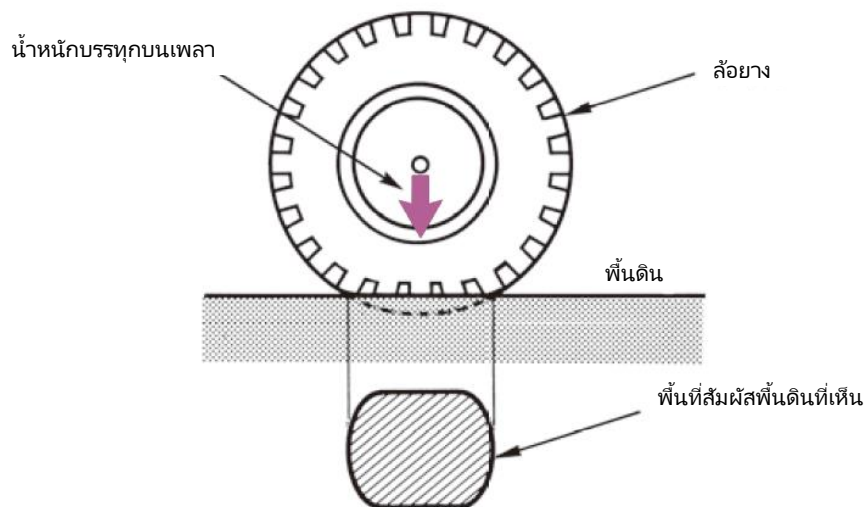
L: ระยะห่างศูนย์กลางของตัวส่งผ่าน (เฟืองส่งผ่าน) ในสภาพมวลรวมกับเฟืองโซ่ (ล้อเฟืองโซ่) (m)

B: ความกว้างของดินตะขาบ (m)



ภาพที่ 1-8 ความสัมพันธ์ระหว่าง L และ B

(2) กรณีของแบบล้อ จะเป็นค่าที่ได้จากการหารน้ำหนักบรรทุกบนเพลาล้อหน้าหรือล้อหลังที่ได้จากมวลรวมของเครื่องด้วยพื้นที่สัมผัสพื้นดินทั้งหมดของล้อหน้าหรือล้อหลัง (ดูภาพที่ 1-9)



ภาพที่ 1-9 พื้นที่สัมผัสพื้นดินที่เห็น

2. เครื่องยนต์ต้นกำลังและอุปกรณ์ไฮดรอลิกสำหรับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ

2.1. เครื่องยนต์ต้นกำลัง (คู่มือหน้าที่ 11)

เครื่องยนต์ต้นกำลังมีหน้าที่ในการแปลงงานเชิงกลให้เป็นพลังงานต่าง ๆ เครื่องยนต์ต้นกำลังที่เป็นตัวอย่างโดยทั่วไปที่ใช้ในเครื่องจักร ฯลฯ ได้แก่ เครื่องยนต์สันดาปภายใน เช่น เครื่องยนต์ดีเซล เครื่องยนต์เบนซิน ฯลฯ, มอเตอร์ไฟฟ้า เช่น มอเตอร์ ฯลฯ เป็นต้น

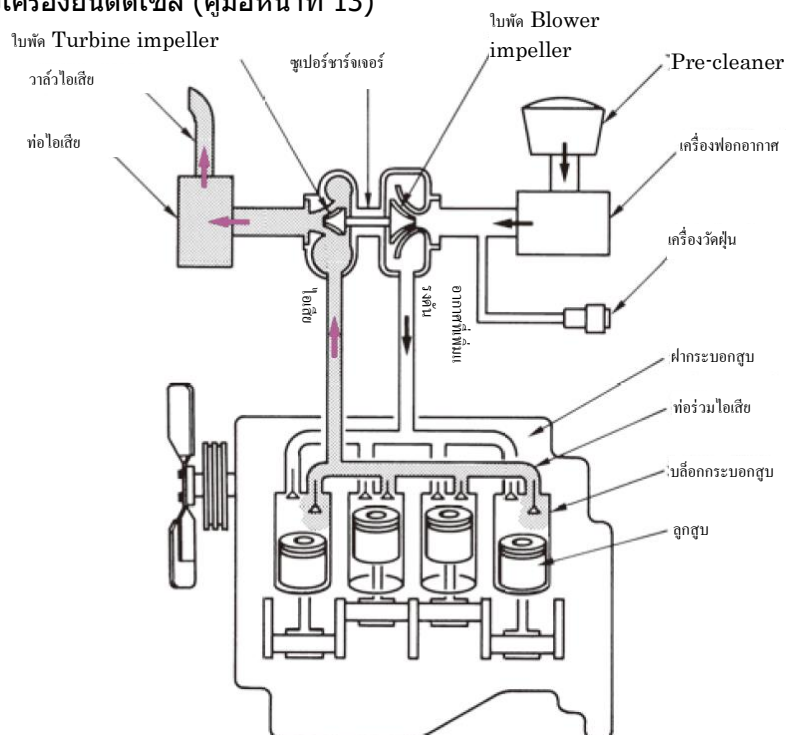
โดยทั่วไปแล้วเครื่องยนต์ต้นกำลังของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะจะใช้เป็นเครื่องยนต์ดีเซลเป็นส่วนใหญ่ และยังมีการใช้เครื่องยนต์เบนซินสำหรับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะขนาดเล็กหรือแบบพิเศษอีกด้วย นอกจากนี้ยังมีเครื่องจักรก่อสร้างที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าแทนเครื่องยนต์สันดาปภายในด้วย

ตารางที่ 2-1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเครื่องยนต์ดีเซลและเครื่องยนต์เบนซิน

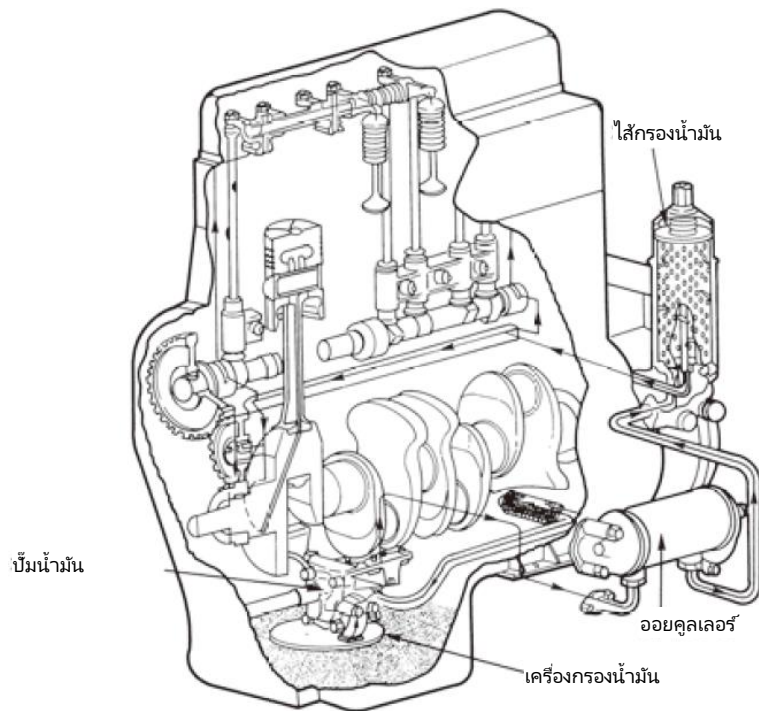
หัวข้อ	ประเภท	เครื่องยนต์ดีเซล	เครื่องยนต์เบนซิน
ประเภทของเชื้อเพลิง		น้ำมันดีเซล (keiyu)	น้ำมันเบนซิน
วิธีจุดติดไฟ		จุดติดไฟด้วยตนเองโดยการบีบอัดของอากาศ	โดยประกายไฟจากกระแสไฟฟ้า
มวลเครื่องยนต์ต่อแรงแม		หนัก	เบา
ราคาต่อแรงแม		แพง	ถูก
ประสิทธิภาพเชิงความร้อน		ดี (30-40%)	ไม่ดี (22-28%)
ค่าใช้จ่ายในการใช้งานขึ้น		ถูก	แพง
ระดับความอันตรายจากเพลิงไหม้		เล็กน้อย	มาก

* ต้องระวังอย่าใช้เชื้อเพลิงผิดประเภท (น้ำมันดีเซล (keiyu) น้ำมันเบนซิน)

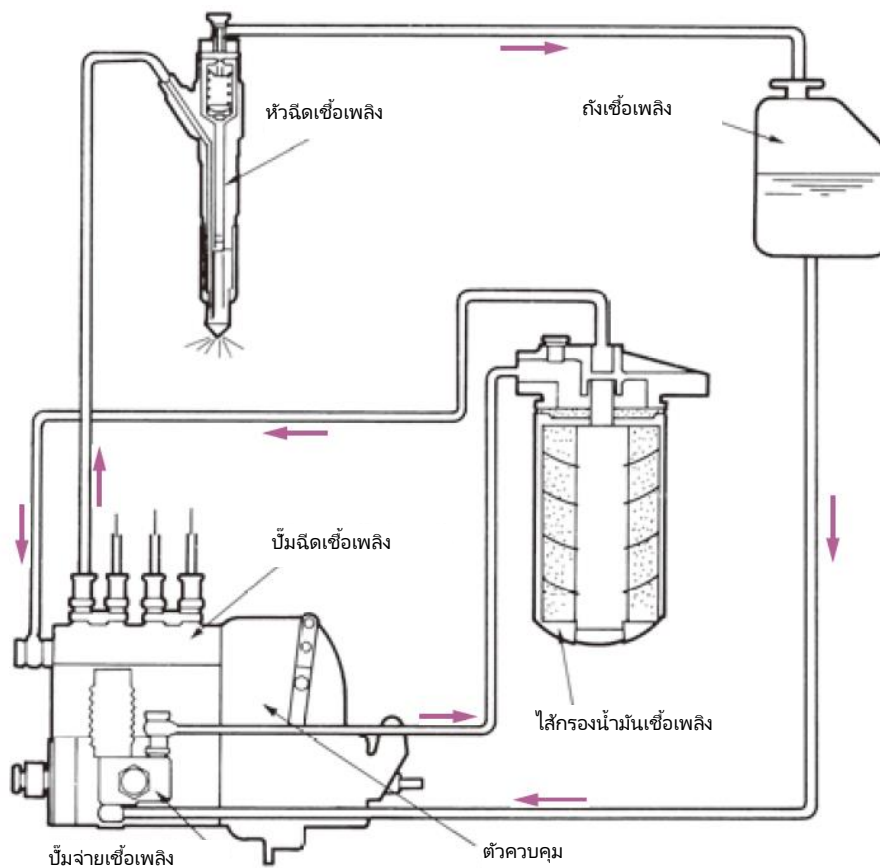
2.1.1. โครงสร้างเครื่องยนต์ดีเซล (คู่มือหน้าที่ 13)



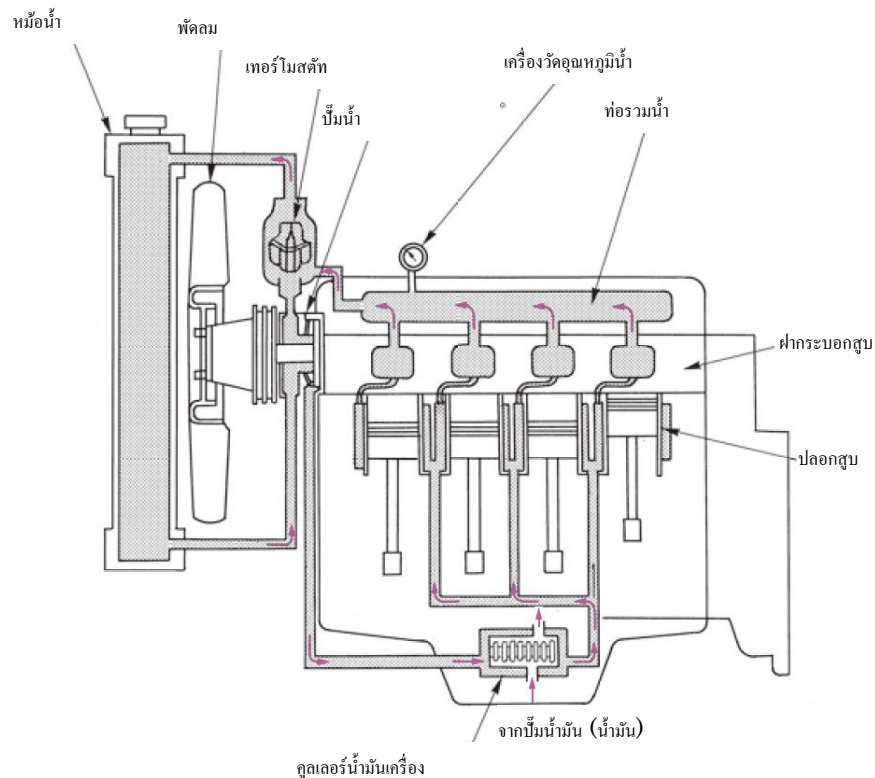
ภาพที่ 2-3 ตัวอย่างอุปกรณ์ไอดี / ไอเสีย



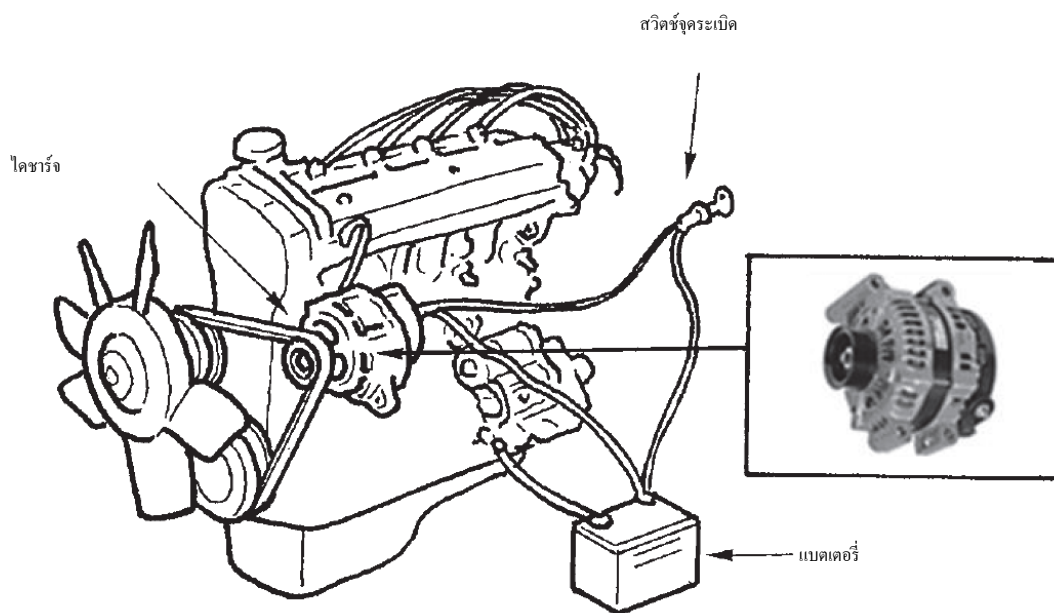
ภาพที่ 2-4 ตัวอย่างระบบอุปกรณ์หล่อลื่น



ภาพที่ 2-5 ตัวอย่างระบบอุปกรณ์เชื้อเพลิง



ภาพที่ 2-6 ภาพระบบอุปกรณ์ระบายความร้อน ของเครื่องยนต์แบบระบายความร้อนด้วยน้ำ



ภาพที่ 2-7 ตัวอย่างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสลับ

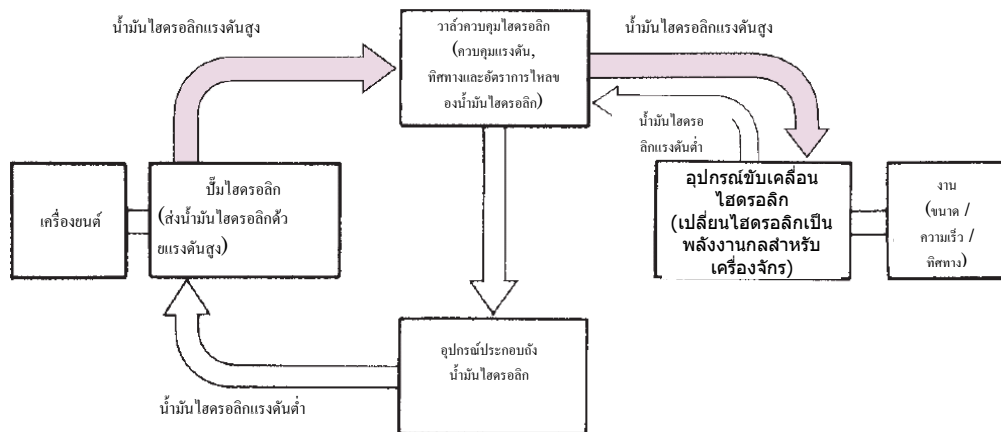
2.1.2. เชื้อเพลิง / น้ำมันเครื่อง (คู่มือหน้าที่ 18)

น้ำมันเครื่องมีหน้าที่ต่าง ๆ เช่น (1) ช่วยหล่อลื่น (2) ช่วยระบายความร้อน (3) ช่วยปิดผนึก (4) ช่วยทำให้สะอาด และ (5) ช่วยป้องกันสนิม ฯลฯ ซึ่งน้ำมันเครื่องมีหลายชื่อ จำเป็นต้องใช้ชื่อตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในคู่มือการใช้งานเครื่องจักรก่อสร้าง ฯลฯ

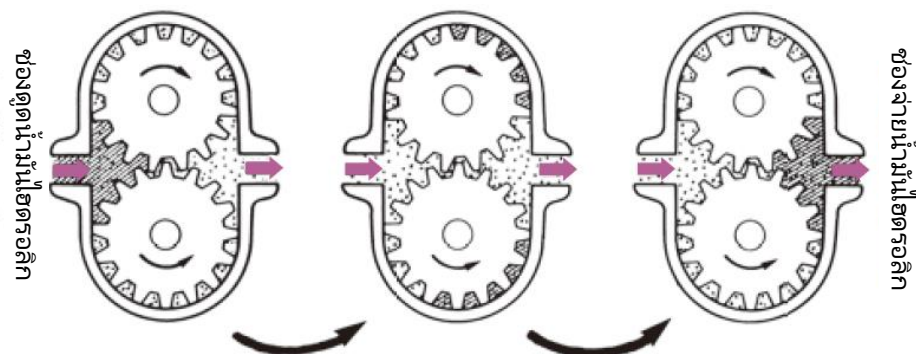
2.2. อุปกรณ์ไฮดรอลิก (คู่มือหน้าที่ 18)

2.2.1. อุปกรณ์ไฮดรอลิก (คู่มือหน้าที่ 19)

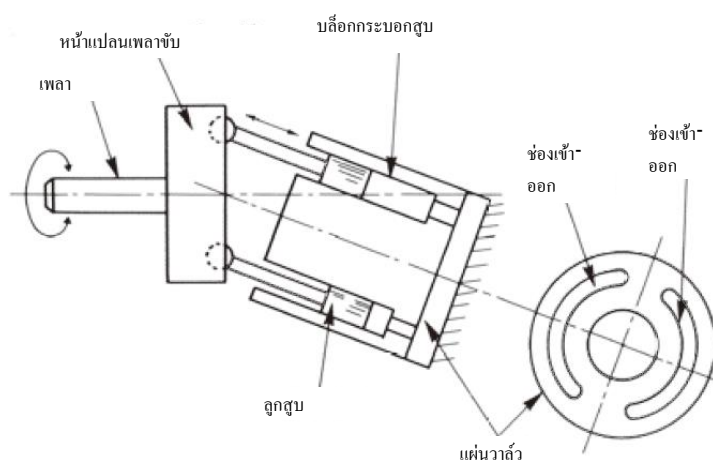
ปั๊มเป็นเครื่องจักรที่มีความแม่นยำ และอาจเกิดการสึกหรอและเกิดร่องรอยเสียหายจากฝุ่น ทราย ฯลฯ ทำให้แรงดันไม่ขึ้น ดังนั้นจึงต้องระมัดระวัง ใส่กรองมีหน้าที่กรองน้ำมันไฮดรอลิกในวงจรไฮดรอลิกเพื่อกำจัดฝุ่น หากใส่กรองอุดตันแรงดันจะไม่ขึ้น ดังนั้นจึงต้องระมัดระวัง



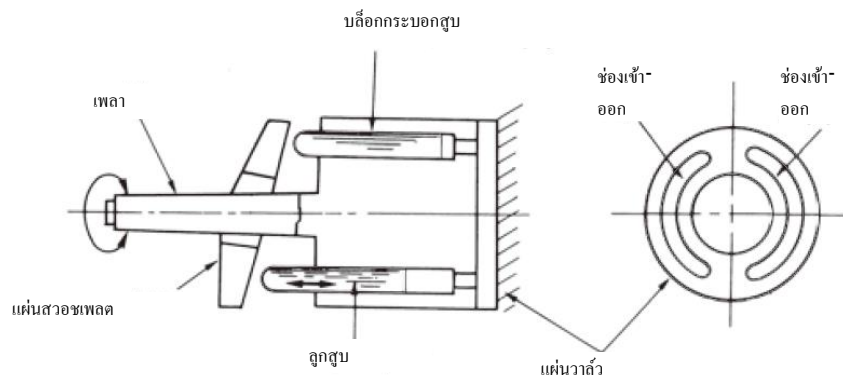
ภาพที่ 2-9 ภาพรวมของกลไกอุปกรณ์ไฮดรอลิก



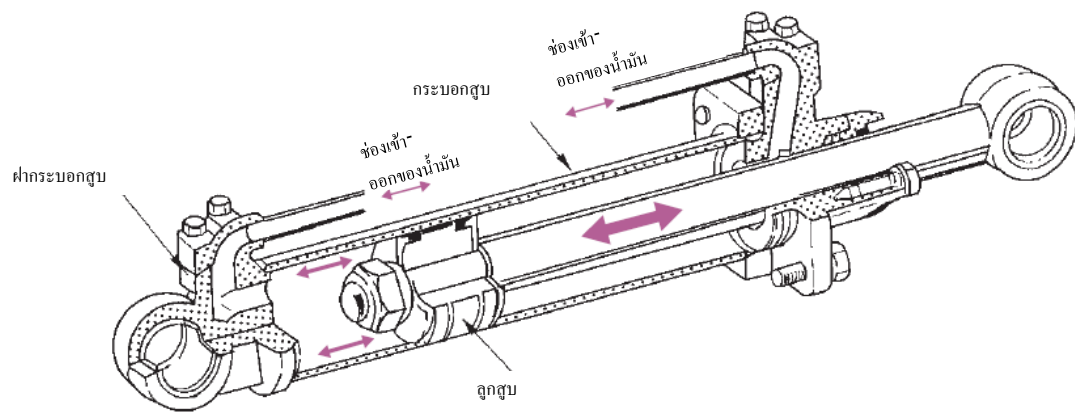
ภาพที่ 2-10 ภาพรวมของหลักการทำงานของปั๊มเกียร์



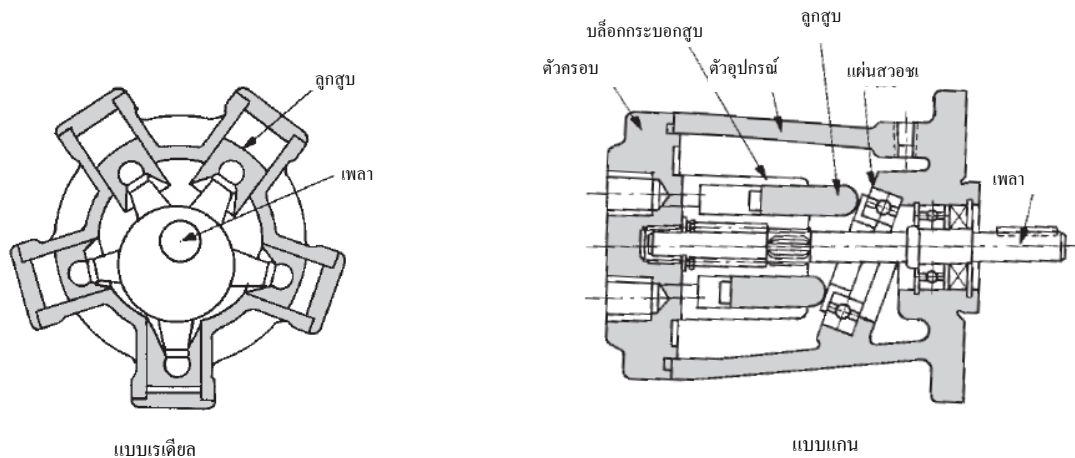
ภาพที่ 2-11 ตัวอย่างแบบเพลาลิ้น



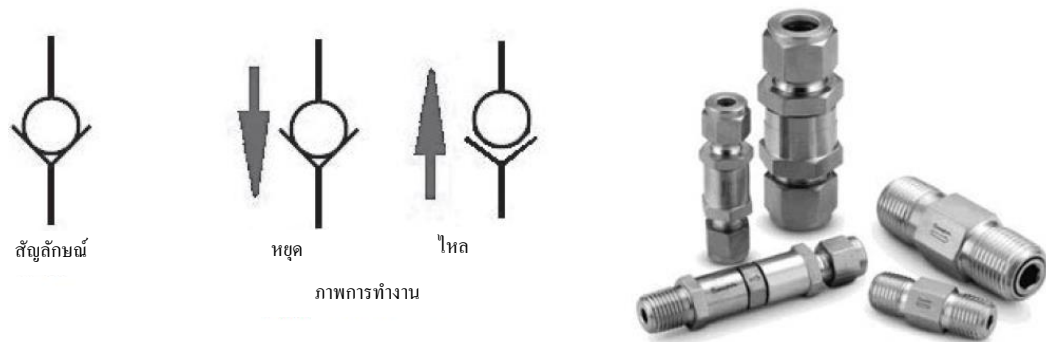
ภาพที่ 2-12 ตัวอย่างแบบแผ่นสวอชเพลต



ภาพที่ 2-13 ตัวอย่างกระบอบสูบไฮดรอลิก

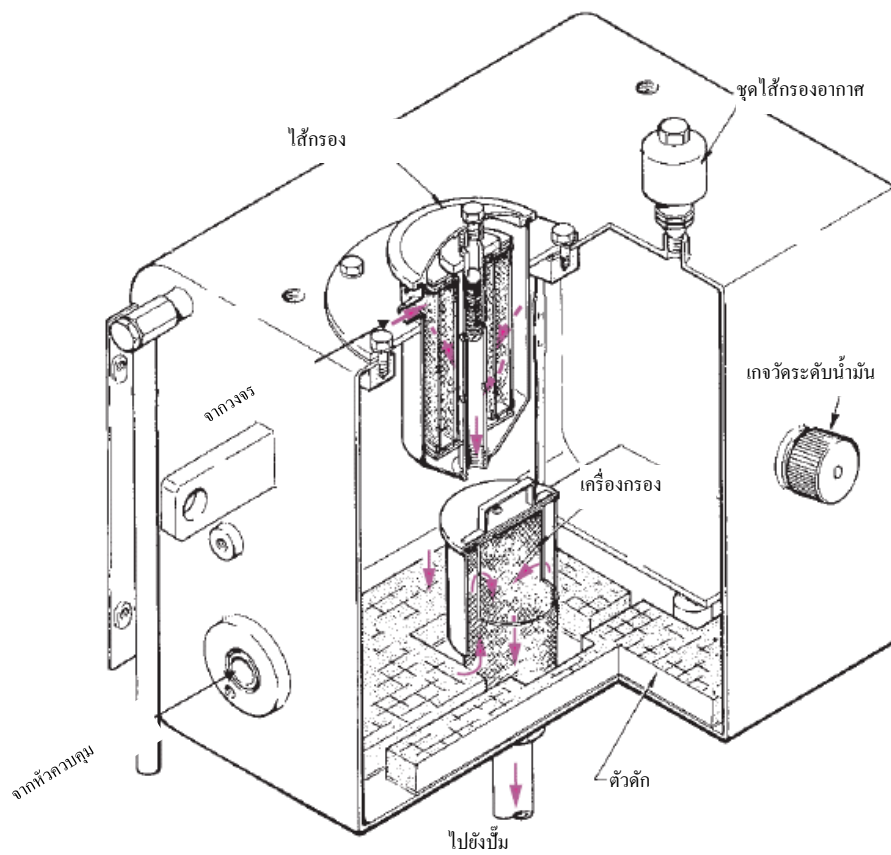


ภาพที่ 2-14 ตัวอย่างมอเตอร์ลูกสูบ

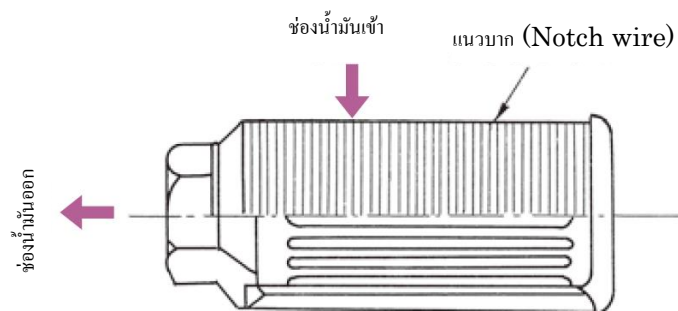


ภาพที่ 2-15 ภาพการทำงานของวาล์วกันกลับ

ภาพถ่ายที่ 2-1 ตัวอย่างวาล์วกันกลับ



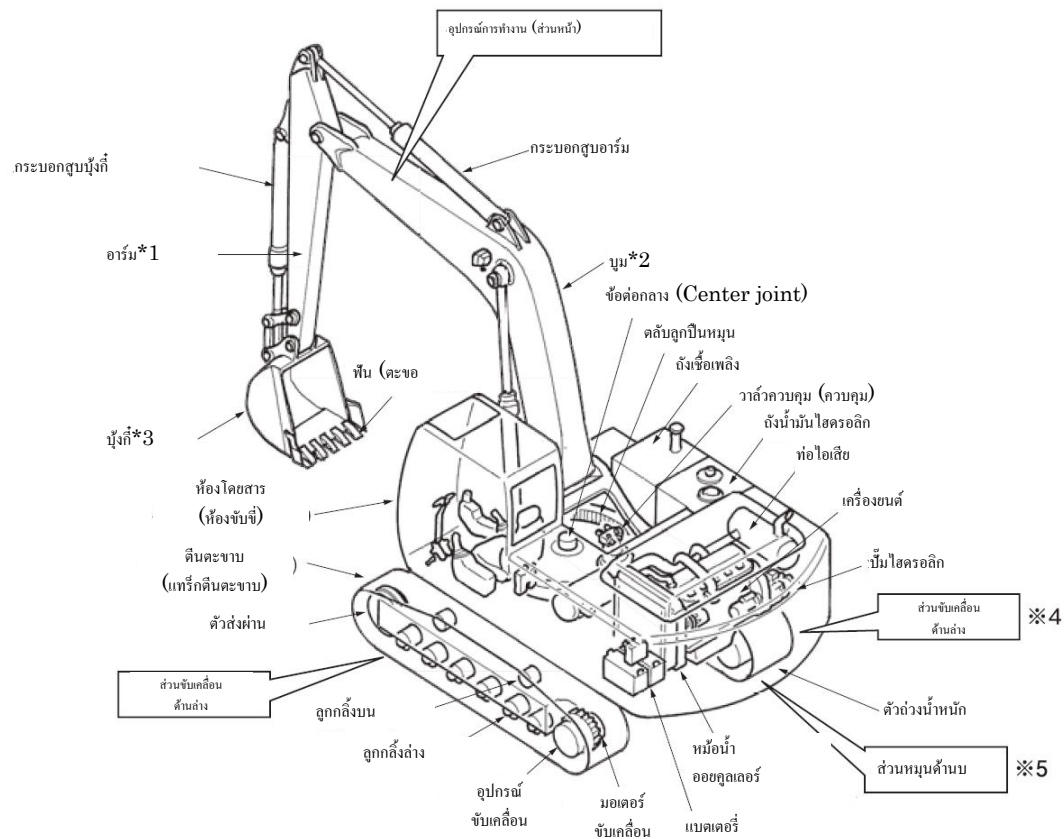
ภาพที่ 2-16 ตัวอย่างถังน้ำมันไฮดรอลิก



ภาพที่ 2-17 ตัวอย่างไส้กรองสำหรับการดูด

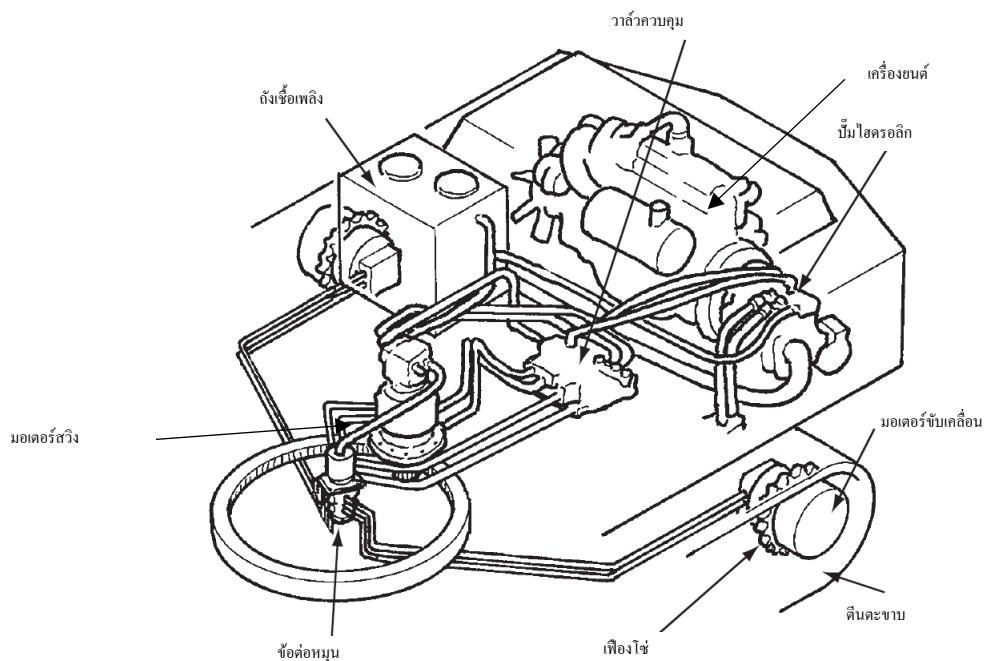
3. โครงสร้างของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิ่งของเครื่องจักรสำหรับรถถนน

3.1. โครงสร้างของอุปกรณ์การทำงานของเครื่องจักรสำหรับรถถนนแบบดินตะขบ (คู่มือหน้าที่ 28)



ภาพที่ 3-3 กลไกดินตะขบบนแบบไฮดรอลิก

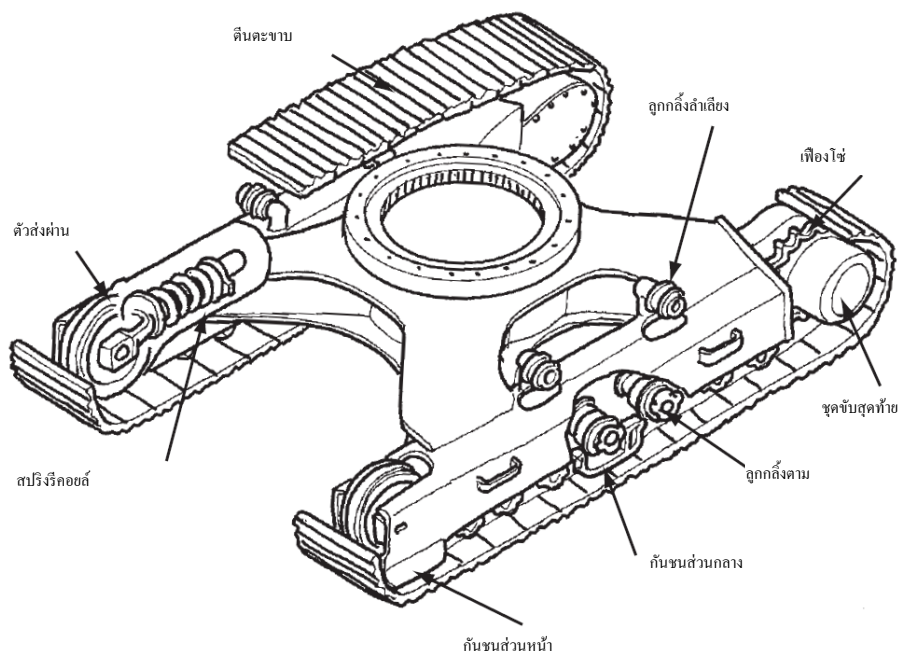
* 1 - 3 อุปกรณ์การทำงาน (ด้านหน้า) * 3 อุปกรณ์ต่อพ่วง (อุปกรณ์การทำงาน) * 4 - 5 เครื่องฐาน



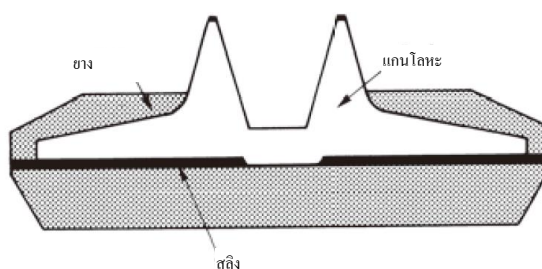
ภาพที่ 3-4 ตัวอย่างอุปกรณ์ระบบส่งกำลัง

3.1.1. อุปกรณ์ช่วงล่าง(คู่มือหน้าที่ 33)

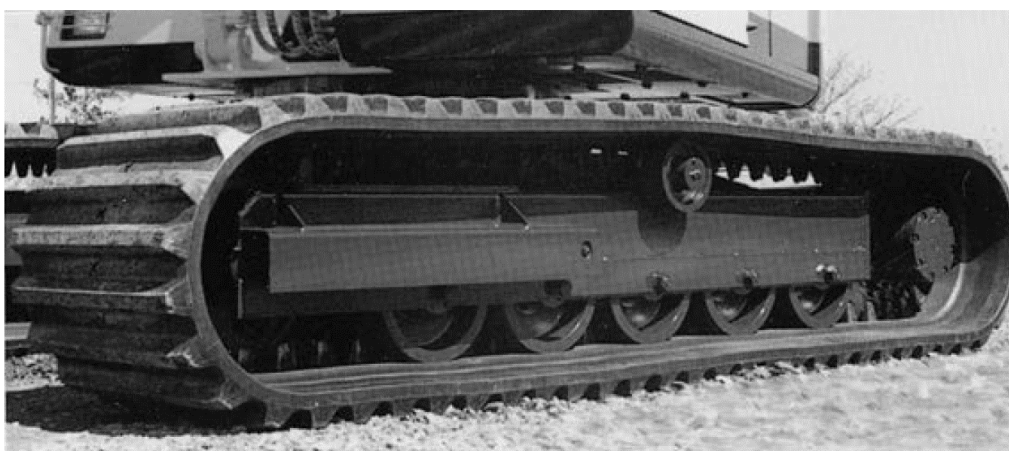
แบบตีนตะขาบมีความดันที่กดลงบนพื้นต่ำกว่าแบบล้อ และสามารถทำงานบนพื้นที่ยังไม่ปรับผิวดินหรือพื้นดินอ่อนนุ่มได้ แต่ความเร็วในการวิ่งจะช้าอยู่ที่ระดับ 2 - 6 กิโลเมตร / ชั่วโมง



ภาพที่ 3-8 ตัวอย่างอุปกรณ์ช่วงล่าง



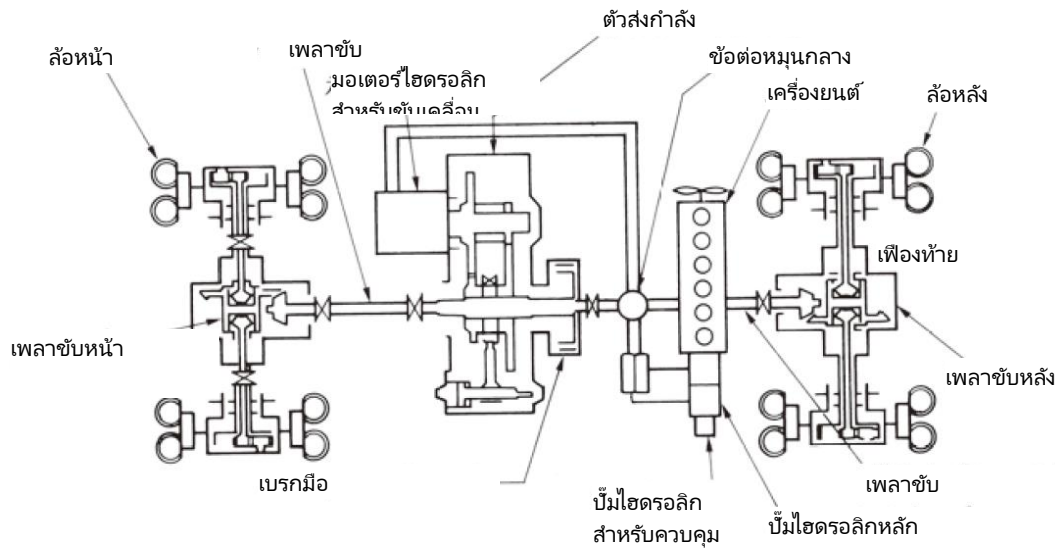
ภาพที่ 3-9 ตัวอย่างหน้าตัดของตีนตะขาบยาง



ภาพถ่ายที่ 3-3 ตัวอย่างตีนตะขาบยาง

3.2. โครงสร้างของอุปกรณ์การทำงานของเครื่องจักรสำหรับรถอนแบบล้อ (คู่มือหน้าที่ 35)

3.2.1. อุปกรณ์ส่งกำลัง (คู่มือหน้าที่ 35)



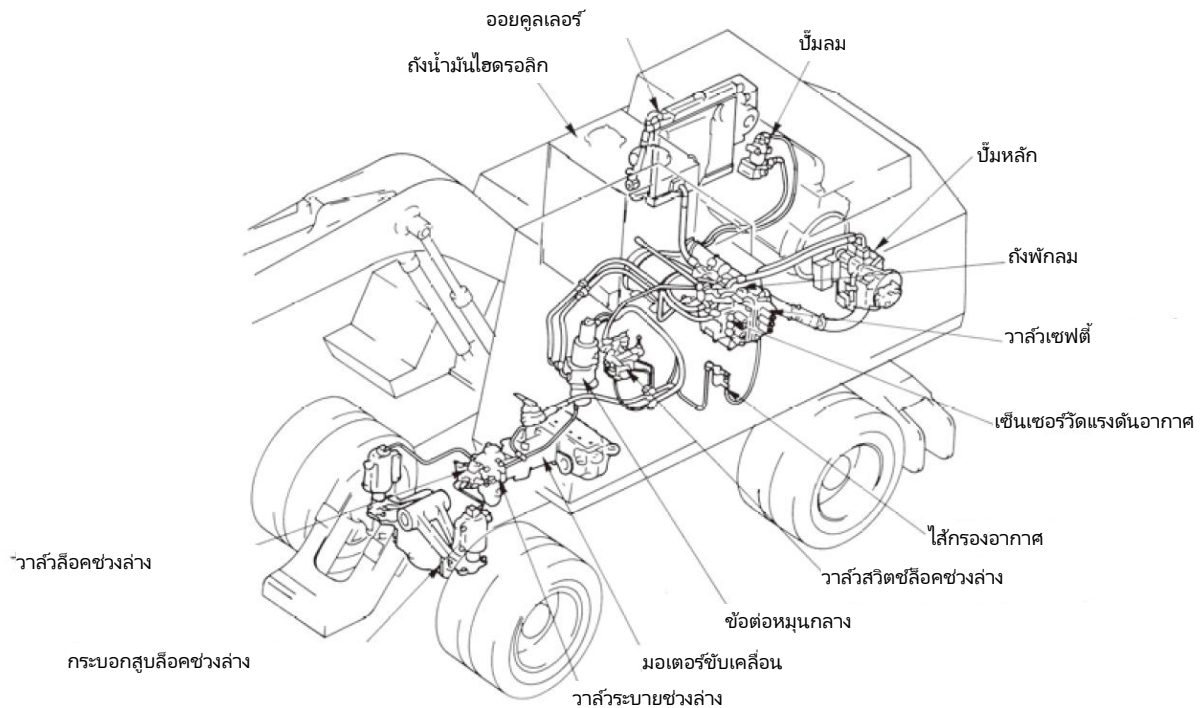
ภาพที่ 3-10 (2) ตัวอย่างอุปกรณ์ระบบส่งกำลัง

3.2.2. อุปกรณ์ช่วงล่าง(คู่มือหน้าที่ 38)

อุปกรณ์ช่วงล่างประกอบด้วยโครงเพลารถ (chassis) (ฐานด้านล่าง) Outrigger ฯลฯ แบบล้อวิ่งด้วยล้อยางเต็มอากาศ โดยความเร็วในการวิ่ง คือ 15 - 35 กิโลเมตร / ชั่วโมง ซึ่งเร็วกว่าเมื่อเทียบกับประเภทดินตะขบ

(1) ฐานยกด้านล่าง

ฐานด้านล่างเป็นตัวยกที่มีความแข็งแรงและรองรับการหมุน ซึ่งรองรับด้วยล้อวิ่งและล้อเฟืองโซ่ (ดูภาพที่ 3-13)



ภาพที่ 3-13 ตัวอย่างที่ยึดกับช่วงล่าง

(2) ล้อยาง

ดังที่แสดงในตารางที่ 3-1 สิ่งสำคัญสำหรับล้อยาง คือการปรับความดันลมเนื่องจากสภาพของความดันลมจะส่งผลต่อความสามารถในการทำงานและอายุการใช้งานของล้อยาง

การพิจารณาตัดสินว่าความดันลมเหมาะสมหรือไม่นั้น จะใช้เกจวัดลมยางตรวจวัดแล้วพิจารณาตัดสิน

ตารางที่ 3-1 ความดันลมล้อยาง

หากความดันลมต่ำเกินไป	หากความดันลมสูงเกินไป
(1) ล้อยางจะถูกบดจนงอตัวและเกิดความร้อนอย่างเห็นได้ชัด ทำให้เกิดการหลุดลอกออกมา (2) ขอบล้อยางทั้งสองข้างจะสัมผัสพื้น และบริเวณนี้จะสึกหรออย่างรวดเร็ว (3) บนพื้นผิวทางที่แข็ง ความต้านทานจะเพิ่มขึ้นและแรงจุดลากจะลดลง	(1) ส่วนกลางของล้อยางเท่านั้นที่จะสัมผัสพื้น และบริเวณนี้จะสึกหรออย่างรวดเร็ว (2) บนพื้นดินอ่อนนุ่ม ล้อยางจะจมเข้าไปในดิน และแรงจุดลากจะลดลง (3) แม้แต่มุมเล็กๆ ของก้อนหิน ก็อาจทำให้เสียหายได้ง่าย

3.3. อุปกรณ์ความปลอดภัยของเครื่องจักรสำหรับรถถนน ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 41)

(1) อุปกรณ์เตือนภัย (แตร)

เพื่อความปลอดภัยในระหว่างการเดินเครื่องและการทำงาน ฯลฯ จึงมีการติดตั้งอุปกรณ์เตือนภัย (แตร) เพื่อเตือนคนงานที่เกี่ยวข้องด้วยเสียง

(2) คันล๊อคเซฟตี้ ฯลฯ

มีการติดตั้งคันล๊อคเซฟตี้ต่าง ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องฐานเคลื่อนที่โดยไม่ตั้งใจ หรือเพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ต่อพ่วงเคลื่อนที่ ในขณะที่ทำการตรวจสอบ / เตรียมความพร้อม หรือหยุดการทำงานของเครื่องจักร ฯลฯ (ดูภาพถ่ายที่ 3-5)



ภาพถ่ายที่ 3-5 ตัวอย่างคันล๊อคเซฟตี้

(3) ระบบเฝ้าสังเกต

เป็นระบบที่ช่วยให้ผู้ขับขี่สามารถตรวจสอบสถานะของเครื่องจักรที่จำเป็นสำหรับการขับเคลื่อนอย่างปลอดภัยในระหว่าง การควบคุมได้อย่างรวดเร็ว และกระตุ้นเตือนให้ผู้ขับขี่ระมัดระวังด้วยการส่องไฟและส่งเสียงกริ่งเมื่อมีสิ่งผิดปกติ และ ในขั้นตอนนี้อาจจำเป็นต้องหยุดการทำงานและทำการตรวจสอบ ซ่อมแซม ฯลฯ ในทันที

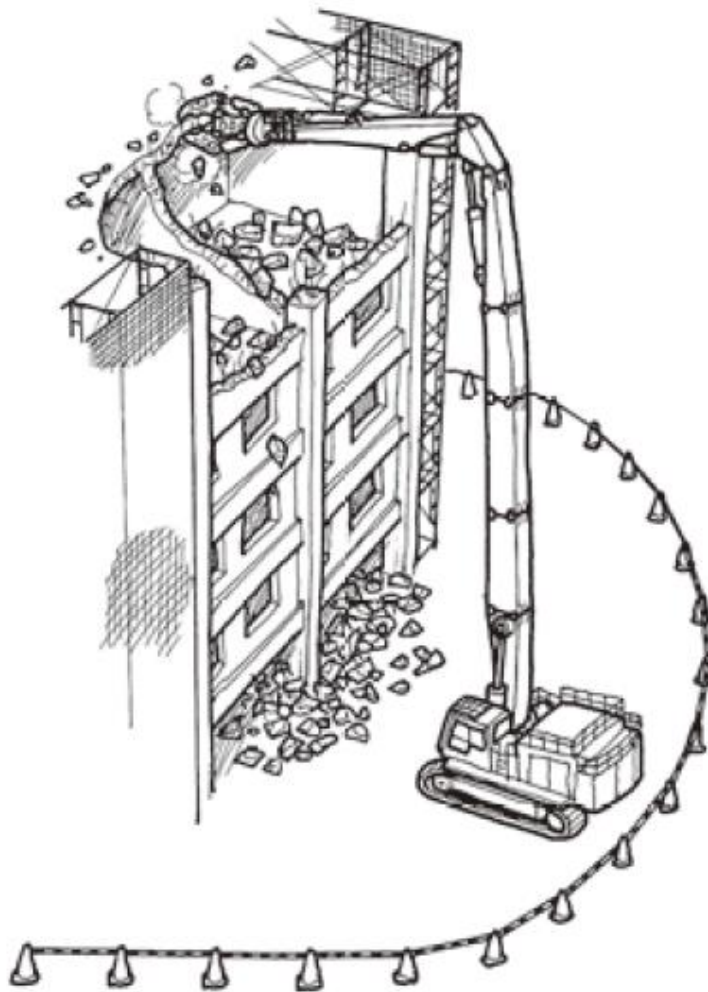
ตารางที่ 3-2 ตัวอย่างระบบเฝ้าสังเกต

ไฟแสดงผล	รายการที่แสดงผล	ช่วงการแสดงผล	สถานะไฟแสดงผล	การแก้ไข
	ปริมาณน้ำมันเบรก	ไม่เกินระดับ Low	เมื่อสวิตช์สตาร์ทเปิด (ON) อยู่ขณะที่เครื่องยนต์หยุดทำงาน ไฟแสดงผลจะดับเมื่อปกติ จะกะพริบเมื่อผิดปกติ (ไฟติด)	เติมน้ำมันเบรกตามที่กำหนด
	ปริมาณน้ำมันเครื่อง	ไม่เกินระดับ Low		เติมน้ำมันเครื่องตามที่กำหนด
	ระดับน้ำในหม้อน้ำ	ไม่เกินระดับ Low		เติมน้ำในหม้อน้ำ
	การชาร์จ (ปริมาณการชาร์จไฟ)	เมื่อชาร์จไม่ติด	ไฟแสดงผลจะดับเมื่อปกติ จะกะพริบเมื่อผิดปกติ (ไฟติด)	ตรวจสอบ ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนระบบ การชาร์จไฟ (เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสลับ การเดินสายของสายพาน ฯลฯ)
	ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง	ไม่เกินระดับ Low		เติมน้ำมันเชื้อเพลิง
	น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ	เท่ากับความดันส่วนต่างที่กำหนดหรือสูงกว่า		เปลี่ยนน้ำมันเกียร์ ใช้ของใส่กรองน้ำมัน
	ไส้กรองน้ำมันเครื่องอัตโนมัติ	เท่ากับความดันส่วนต่างที่กำหนดหรือสูงกว่า		เปลี่ยนไส้ของไส้กรองน้ำมันเครื่อง
	ไส้กรองอากาศอัตโนมัติ	เท่ากับความดันส่วนต่างที่กำหนดหรือสูงกว่า		ทำความสะอาดหรือเปลี่ยนไส้ของไส้กรองอากาศ
	ไส้กรองน้ำมันไฮดรอลิกอัตโนมัติ	เท่ากับความดันส่วนต่างที่กำหนดหรือสูงกว่า		เปลี่ยนไส้ของไส้กรองน้ำมันไฮดรอลิก
	สายพานรองวี (V Belt) ของเครื่องยนต์ขาด	เมื่อสายพานรองวี (V Belt) ขาด		เปลี่ยนสายพาน
	ระบบบังคับเลี้ยวหลักขัดข้อง	เมื่อไม่สามารถเลี้ยวด้วยวงจรรบบบังคับเลี้ยวหลักได้		การตรวจสอบและซ่อมแซมระบบบังคับเลี้ยวหลัก
	สายเบรกขัดข้อง	เมื่อโอเวอร์สโตรก (แรงดันน้ำมันเบรกลดลง)	ไฟแสดงผลจะดับเมื่อปกติ จะกะพริบเมื่อผิดปกติ (ไฟติด)	ตรวจสอบและซ่อมแซมระบบเบรก
	แรงดันน้ำมันเครื่อง	เท่ากับความดันส่วนต่างหรือต่ำกว่า		ตรวจสอบและซ่อมแซมรอบเครื่องยนต์
	ระดับน้ำในหม้อน้ำ	ไม่เกินระดับ Low		หลังจากตรวจสอบและซ่อมแซม การรั่วไหลของน้ำแล้ว ให้เติมน้ำ
	ความดันอากาศ	เท่ากับความดันส่วนต่างหรือต่ำกว่า		หลังจากตรวจสอบและซ่อมแซมตำแหน่ง ที่อากาศรั่วไหลแล้ว ให้รองแรงดันขึ้น ถึงระดับที่กำหนด
	อุณหภูมิในเครื่องยนต์	ตั้งแต่ 102°C ขึ้นไป		หยุดรถ ดัดเครื่องยนต์ไว้ที่รอบเดินเบาต่ำ (Low idling) และรอจนไฟแสดงผลดับลง
	ปริมาณน้ำมันเทอร์คูลอนเวอร์เตอร์	ตั้งแต่ 120°C ขึ้นไป		หยุดรถ เดินเครื่องยนต์ด้วยความเร็วปานกลางด้วยสถานะปราศจากโหลด และรอจนไฟแสดงผลดับลง
	เบรกมือ	เวลาที่อุปกรณ์ทำงาน	เมื่อสวิตช์สตาร์ทเปิด (ON) อยู่ ไฟแสดงผลจะติดในเวลาทำงาน	
	ไฟส่องทำงาน ไฟหน้า	เวลาที่อุปกรณ์ทำงาน		
	ขาดการเชื่อมต่อกับระบบตัดการส่งกำลัง	เวลาที่อุปกรณ์ทำงาน		
	อุณหภูมิเครื่องยนต์	เมื่อเปิดวงจรเครื่องยนต์	เมื่อสวิตช์สตาร์ทเปิด (ON) อยู่ ไฟแสดงผลจะติดในเวลาทำงาน	

(4) เครื่องจักรสำหรับรื้อถอนที่กำหนดเฉพาะ (เครื่องจักรสำหรับรื้อถอนที่มีความยาวของบูมและอาร์มรวมกันตั้งแต่ 12 เมตรขึ้นไป)

ในกรณีทำงานโดยใช้เครื่องจักรสำหรับรื้อถอนที่กำหนดเฉพาะ ห้ามผู้ประกอบการดำเนินงานในกรณีที่อาจเกิดอันตรายจากเครื่องฐานพลิกคว่ำหรือร่วงหล่นในบริเวณที่ไม่มั่นคง เช่น ใหลทาง พื้นทีลาดชัน ฯลฯ กรณีหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องดำเนินงาน ให้ปรับปรุงสภาพภูมิประเทศและสภาพธรณีวิทยาให้มีความมั่นคงแล้วจึงดำเนินงาน เช่น ทำให้ฐานดินแข็งแรง ฯลฯ

นอกจากนี้แล้ว สิ่งสำคัญคือการทำงานโดยพยายามไม่หมุนงานเกินกว่าที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ เนื่องจากเครื่องจักรสำหรับรื้อถอนที่กำหนดเฉพาะมีขนาดความยาวจนอาจทำให้การทำงานอยู่ในสภาพที่ไม่มั่นคง และให้ใช้เครื่องจักรรุ่นที่ติดตั้งอุปกรณ์หยุดการทำงานของอุปกรณ์การทำงาน หรืออุปกรณ์เตือนภัยช่วงการทำงาน (อุปกรณ์ส่งเสียงเตือน) ที่จะแจ้งเตือนผู้ขับขี่ในกรณีที่มีการทำงานเกินกว่าขอบเขตการทำงาน



(5) กระจกเงา ฯลฯ

มีการติดตั้งกระจก เช่น กระจกข้าง ฯลฯ ที่เครื่องจักรสำหรับรถถนน เพื่อลดจุดบอดที่ด้านข้างและด้านหลังผู้ขับขี่ และในปัจจุบันก็มีเครื่องรุ่นที่ติดตั้งกล้องไว้ที่ด้านหลังของเครื่องฐาน ทำให้สามารถตรวจสอบยืนยันด้านหลังในระหว่างที่กำลังขับขี่ได้ด้วยจอภาพ LCD (ดูภาพถ่ายที่ 3-6)



กล้องหลัง

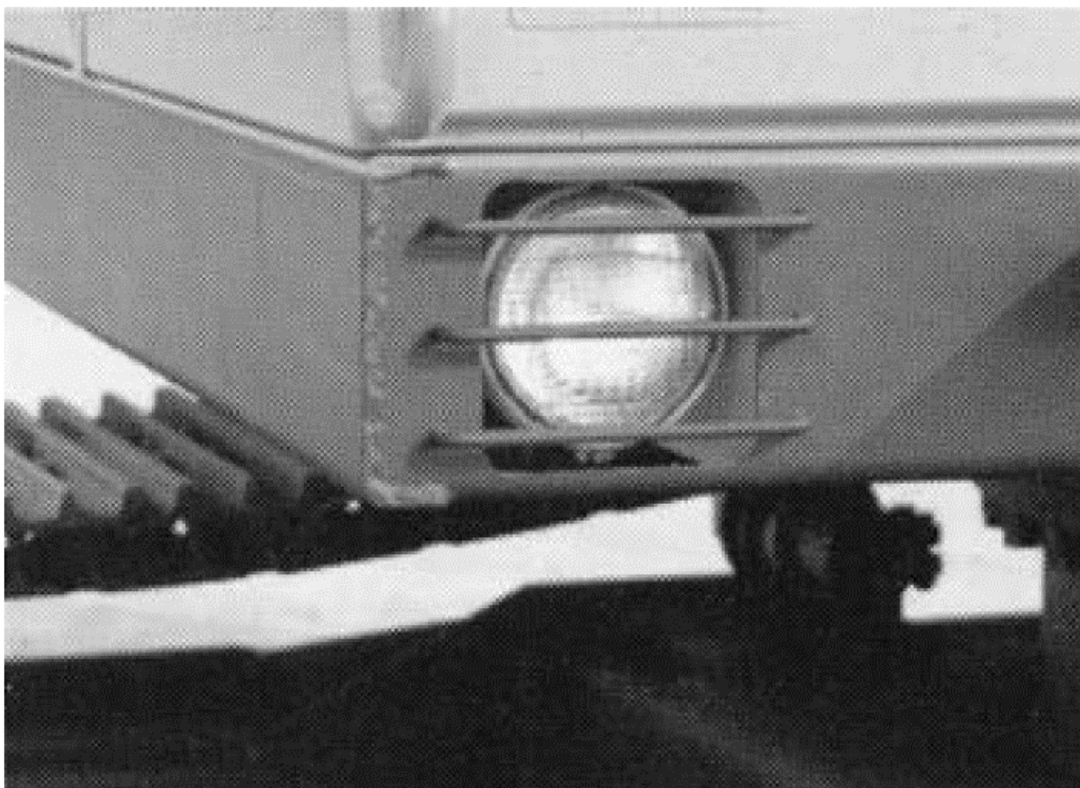


จอมอนิเตอร์

ภาพถ่ายที่ 3-6 ตัวอย่างจอมอนิเตอร์ตรวจสอบด้านหลัง

(6) ไฟหน้า ฯลฯ

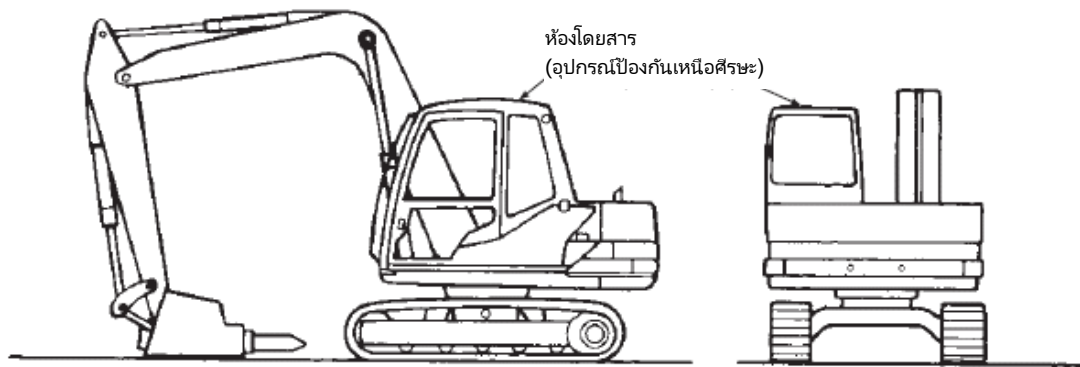
กรณีทำงานในเวลากลางคืน ฯลฯ โดยใช้เครื่องจักรสำหรับรถถนน ให้ติดตั้งไฟหน้าเพื่อให้มีระดับความสว่างที่เพียงพอต่อการทำงานอย่างปลอดภัย อย่างไรก็ตาม กรณีที่มีระดับความสว่างเพียงพอจากอุปกรณ์ส่องสว่างที่ติดตั้งอยู่ในสถานที่ทำงาน ก็ไม่จำเป็นต้องติดตั้งไฟหน้าก็ได้ เนื่องจากสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย (ดูภาพถ่ายที่ 3-7)



ภาพถ่ายที่ 3-7 ตัวอย่างไฟหน้า

(7) อุปกรณ์ป้องกันเหนือศีรษะ

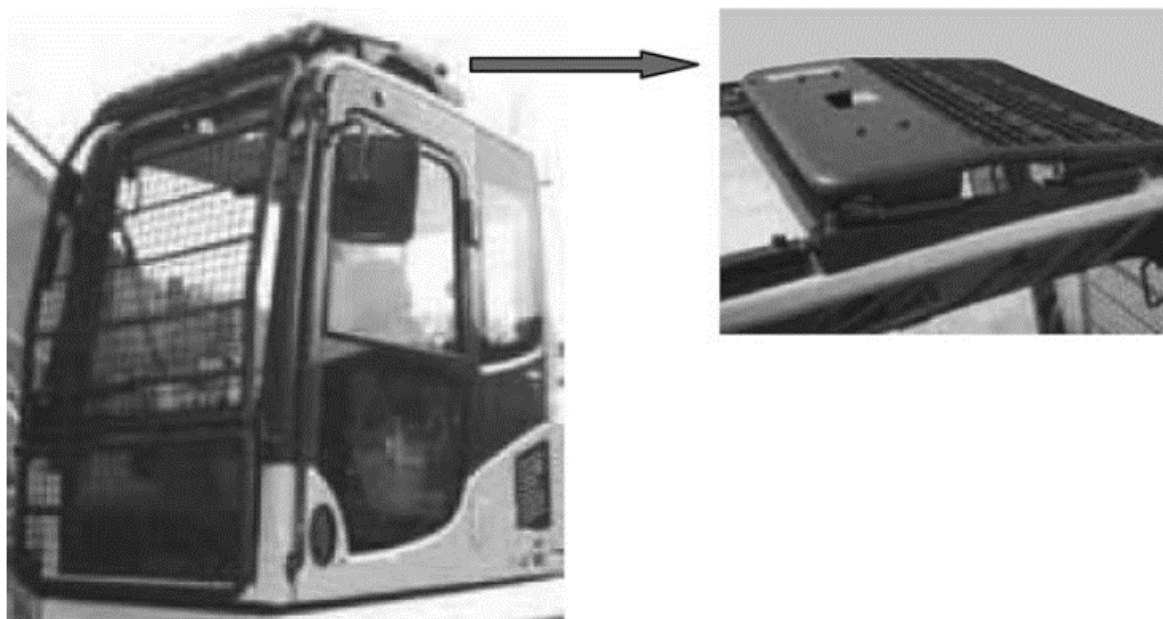
เมื่อใช้งานเครื่องจักรสำหรับรื้อถอนในสถานที่ที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่เนื่องจากการร่วงหล่นของหิน วัตถุที่บิดทำลาย ฯลฯ มีความจำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันเหนือศีรษะที่มีความแข็งแรงตรงบริเวณที่นั่งคนขับ (ดูภาพที่ 3-17)



ภาพที่ 3-17 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันเหนือศีรษะ

(8) กระงะนิรภัยและอุปกรณ์ป้องกันวัตถุพลิวใส่

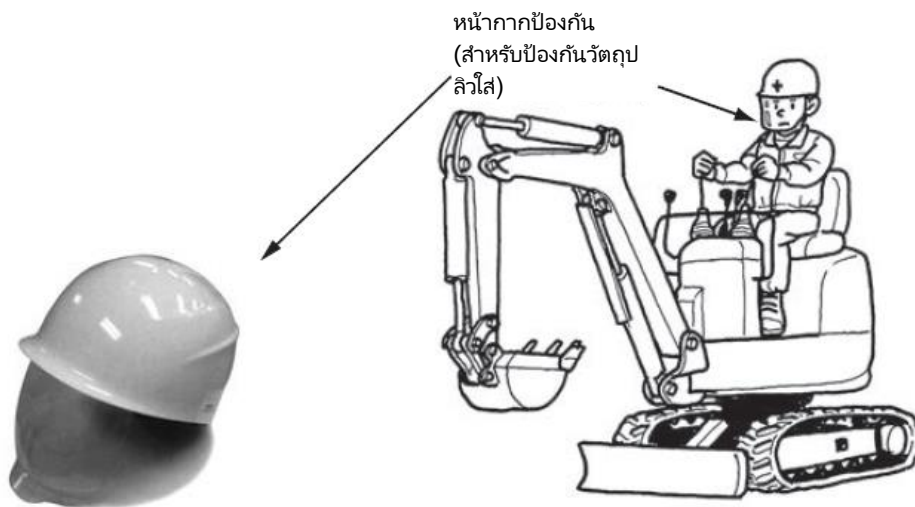
ห้องขับขี่เครื่องจักรสำหรับรื้อถอนต้องใช้กระงะนิรภัยที่บริเวณด้านหน้า หรือติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน เช่น ตะแกรง เหล็ก ฯลฯ เพื่อป้องกันอันตรายจากวัตถุที่ถูกบิดทำลายแล้วปลิวใส่ (ดูภาพถ่ายที่ 3-8)



ภาพถ่ายที่ 3-8 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน

(9) เครื่องจักรสำหรับรถถนนประเภทยานพาหนะขนาดเล็กที่ไม่มีห้องขับ

จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตราย หรือให้คนงานใช้อุปกรณ์ป้องกันที่มีประสิทธิภาพ เช่น หน้ากากป้องกัน ฯลฯ ตามสถานการณ์ เช่น วัตถุปลิวใส่ ฯลฯ



(10) โครงสร้างป้องกันเวลาพลิกคว่ำ (ROPS) โครงสร้างป้องกันการล้มคว่ำ (TOPS)

เมื่อใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะในสถานที่ที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่เนื่องจากการพลิกคว่ำหรือร่วงหล่นบนไหล่ทาง พื้นที่ลาดชัน ฯลฯ ให้พยายามใช้เครื่องจักรที่มีโครงสร้างป้องกันเวลาพลิกคว่ำ (ROPS) หรือโครงสร้างป้องกันการล้มคว่ำ (TOPS) ในกรณีนี้ ให้ผู้ขับขี่ใช้เข็มขัดนิรภัย



ภาพถ่ายที่ 3-9 เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะที่มีโครงสร้างป้องกันเวลาพลิกคว่ำ



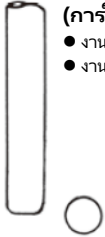
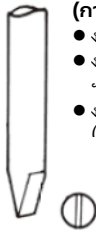
ภาพที่ 3-18 ตัวอย่างการใช้เข็มขัดนิรภัย

4. การดำเนินการจัดการ ฯลฯ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงที่ใช้สำหรับรื้อถอน

4.1. โครงสร้าง ประเภท และการควบคุมเบรกเกอร์ ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 47)

4.1.1. การเลือกและการติดตั้งเบรกเกอร์ (คู่มือหน้าที่ 47)

- ① กำหนดขนาดของชุดเบรกเกอร์ให้เข้ากับวัตถุประสงค์เป้าหมายที่จะบดทำลาย และในขั้นตอนนี้ให้กำหนดประเภทของเครื่องมือตัด ให้เข้ากับการใช้งานด้วย (ดูภาพที่ 4-1)

หัวลูกศร (Demolition point)	หัวทื่อ (Flat end)	หัวแบน (Flat)
 (การใช้งานหลัก) - งานบดทำลายคอนกรีต - งานบดทำลายชิ้นหิน - งานบดทำลายชิ้นดินดานแข็ง - งานก่อสร้างถนน	 (การใช้งานหลัก) - งานบดทำลายหินที่บดครั้งที่สอง - งานแยกปูนซีเมนต์ไหล ฯลฯ	 (การใช้งานหลัก) - งานชุดร่อง - งานตัดช่องเหลี่ยมรูปเหล็ก ฯลฯ - งานบดทำลายพื้นสโปล (nori men)

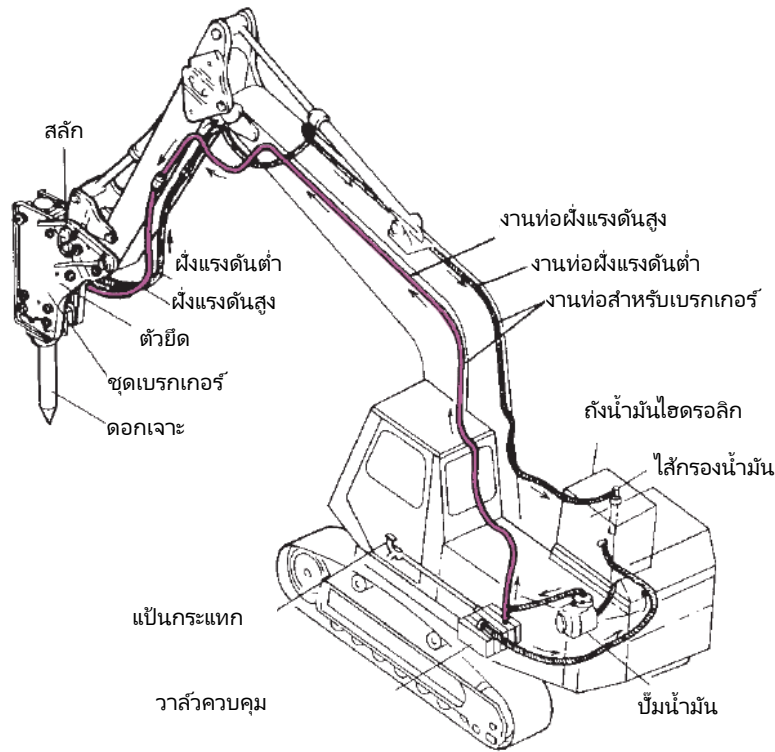
ภาพที่ 4-1 ตัวอย่างของประเภทดอกเจาะ

- ② เลือกเครื่องฐานให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำมันที่ต้องการ ไฮดรอลิก และน้ำหนักของชุดเบรกเกอร์
- ③ นำแหล่งจ่ายไฮดรอลิกสำหรับชุดเบรกเกอร์ออกจากวงจรไฮดรอลิกของเครื่องฐาน และติดตั้งวงจรไฮดรอลิกสำหรับชุดเบรกเกอร์ผ่านปั๊มไฮดรอลิก บูม และอาร์ม ในขั้นตอนนี้อาจจำเป็นต้องติดตั้งวาล์วไฮดรอลิกหรือวาล์วระบาย ฯลฯ เพิ่มเติมตามเครื่องฐาน และให้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการบดกระแทกของเบรกเกอร์ (แป้นเหยียบควบคุม ฯลฯ) เข้าที่ที่นั่งคนขับ
- ④ ติดตั้งชุดเบรกเกอร์เข้ากับอาร์มของเครื่องฐานด้วยสลัก และเชื่อมต่อชุดเบรกเกอร์และวงจรไฮดรอลิกสำหรับเบรกเกอร์บนอาร์มด้วยสาย (housu) ไฮดรอลิก
- ⑤ ทำสอบเดินเครื่อง และตรวจสอบสภาพการทำงานของเบรกเกอร์ ฯลฯ
- ⑥ กรณีจะกลับคืนสู่สภาพของเครื่องฐานเดิม ให้เปลี่ยนชุดเบรกเกอร์และบังก์ ฯลฯ ตามขั้นตอนในลำดับย้อนกลับกับการติดตั้งในข้อ (4)

4.1.2. - ลักษณะเด่นของเบรกเกอร์ (คู่มือหน้าที่ 48)

เบรกเกอร์เป็นวิธีที่ใช้ลูกสูบชนกับดอกเจาะ โดยแรงกระแทกในขณะนั้นจะรวมอยู่ที่ปลายดอกเจาะเพื่อบดทำลายวัตถุเป้าหมายให้แตก ดังนั้นมีแรงบดทำลายจึงสูง และสามารถทำงานบดทำลายได้หลากหลาย ตั้งแต่ การบดทำลายชั้นหิน การบดทำลายคอนกรีต หรืองานลอกเศษปูนซีเมนต์ ฯลฯ

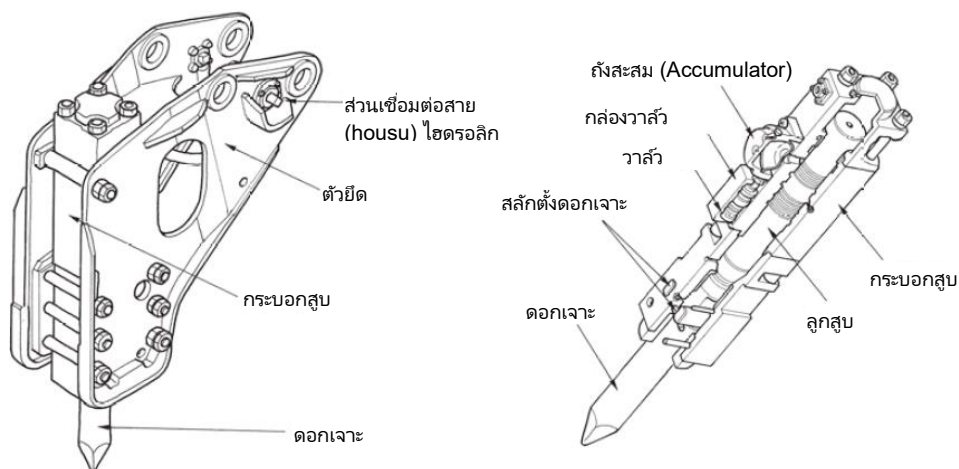
เนื่องจากเบรกเกอร์ใช้ไฮดรอลิกของเครื่องฐาน จึงสามารถทำงานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง แม้จะเป็นงานที่ต้องการความละเอียดและความคล่องแคล่ว (ดูภาพที่ 4-2)



ภาพที่ 4-2 เบรกเกอร์ไฮดรอลิก

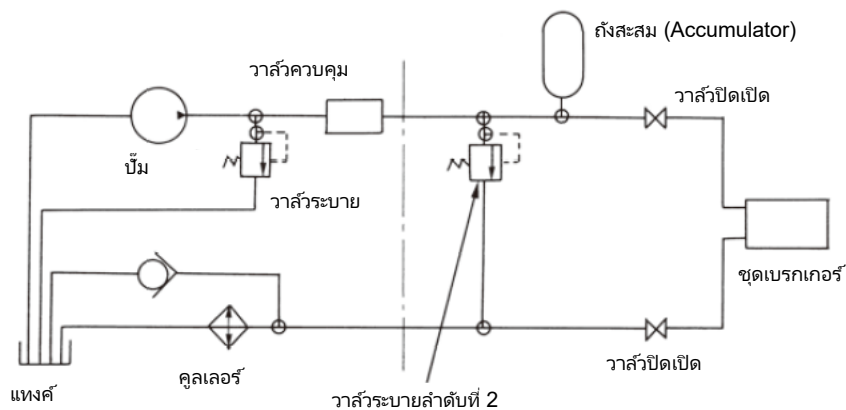
4.1.3. ชื่อและหน้าที่ของชุดเบรกเกอร์แต่ละส่วน (คู่มือหน้าที่ 49)

ชุดเบรกเกอร์ประกอบด้วยกระบอกสูบ ลูกสูบ วาล์ว ดอกเจาะ ตัวยึด ฯลฯ (ดูภาพที่ 4-3)



ภาพที่ 4-3 ตัวอย่างชื่อของชุดเบรกเกอร์แต่ละส่วน

นอกจากนี้ วงจรสำหรับการทำงานของชุดเบรกเกอร์นั้นประกอบด้วยวงจรฝั่ง IN จากส่วนปล่อยแรงดันไฮดรอลิกถึงชุดเบรกเกอร์ และวงจรฝั่ง OUT จากชุดเบรกเกอร์ถึงส่วนกลับ (ดูภาพที่ 4-4)



ภาพที่ 4-4 ตัวอย่างวงจรท่อไฮดรอลิก

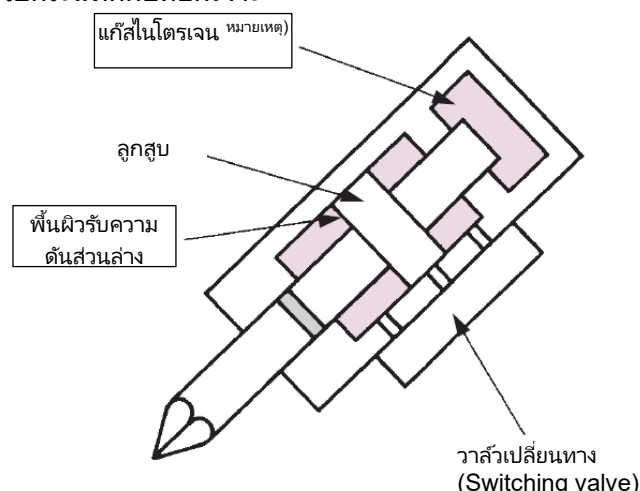
4.1.4. ประเภทของเบรกเกอร์ (คู่มือหน้าที่ 50)

ประเภทวิธีการทำงานของชุดเบรกเกอร์ มีดังแสดงต่อไปนี้

- แบบแรงผลักจากแรงดันสะสม
- แบบขับเคลื่อนด้วยไฮดรอลิกโดยตรง ----- (a) แบบสลับแรงดันสูง-ต่ำที่ผิวบนลูกสูบ
|----- (b) แบบสลับแรงดันสูง-ต่ำที่ผิวใต้ลูกสูบ

(1) แบบแรงผลักจากแรงดันสะสม (ดูภาพที่ 4-5)

วิธีทำงาน คือ ลูกสูบจะถูกยกขึ้นโดยไฮดรอลิกแรงดันสูงที่กระทำต่อพื้นผิวรับความดันส่วนล่างของลูกสูบ และแก๊สไนโตรเจนที่บรรจุอยู่ส่วนบนของลูกสูบจะถูกบีบอัด เมื่อลูกสูบเคลื่อนตัวถึงศูนย์ตายบน ก็จะเปลี่ยนพื้นผิวรับความดันส่วนล่างของลูกสูบเป็นแรงดันต่ำด้วยวาล์วเปลี่ยนทาง การขยายตัวของแก๊สไนโตรเจนที่ถูกบีบอัดจะทำให้ลูกสูบเคลื่อนที่ลงมาด้วยความเร็วสูงไปกระแทกกับดอกเจาะ



หมายเหตุ) ห้ามใช้แก๊สชนิดอื่นนอกเหนือจากแก๊สไนโตรเจน

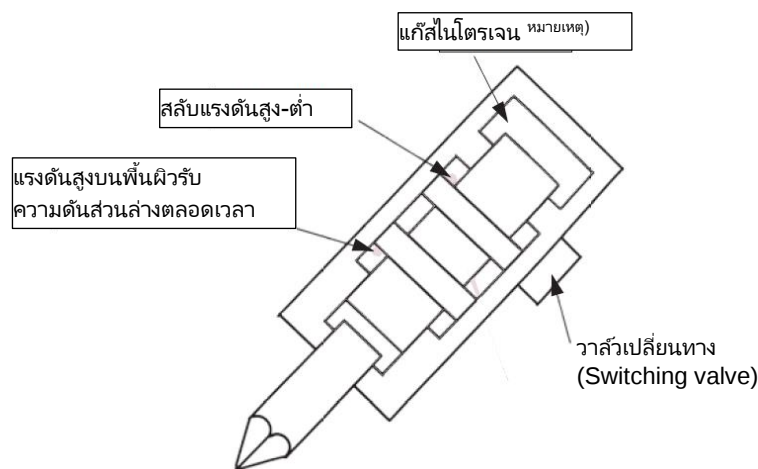
ภาพที่ 4-5 ตัวอย่างแผนภาพการทำงานแบบแรงผลักจากแรงดันสะสม

(2) แบบขับเคลื่อนด้วยไฮดรอลิกโดยตรง

อาจแบ่งวิธีทำงานคร่าว ๆ ได้เป็น (a) วิธีที่ทำให้ลูกสูบทำงานด้วยการใส่ไฮดรอลิกแรงดันสูงให้กระทำต่อพื้นผิวรับความดันส่วนล่างของลูกสูบอยู่ตลอดเวลา แล้วสลับพื้นผิวรับความดันส่วนบนเป็นแรงดันสูงและแรงดันต่ำ (เมื่อพื้นผิวรับความดันส่วนบนมีแรงดันสูง ความต่างของพื้นผิวรับความดันส่วนบนกับส่วนล่างจะทำให้ลูกสูบเคลื่อนตัวลง ดูภาพที่ 4-6) และในทางตรงกันข้าม (b) วิธีที่ทำให้ลูกสูบทำงานด้วยการใส่ไฮดรอลิกแรงดันสูงให้กระทำต่อพื้นผิวรับความดันส่วนบนของลูกสูบอยู่ตลอดเวลา แล้วสลับพื้นที่ผิวรับความดันส่วนล่างเป็นแรงดันสูงและแรงดันต่ำ (เมื่อพื้นผิวรับความดันส่วนล่างมีแรงดันสูง ความต่างของพื้นผิวรับแรงดันส่วนบนกับส่วนล่างจะทำให้ลูกสูบเคลื่อนตัวขึ้น ดูภาพที่ 4-8)

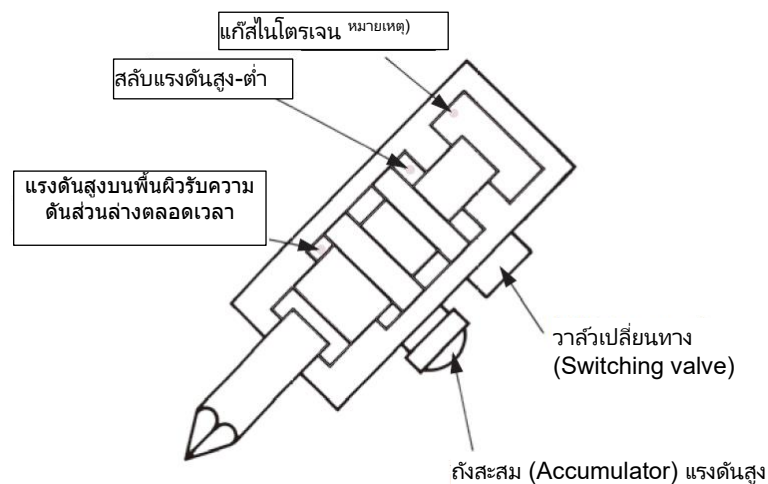
เครื่องบางรุ่นจะบรรจุแก๊สโพเพน (puropen) ในส่วนบนของลูกสูบ แล้วทำการกระแทกโดยการขยายตัวของไฮดรอลิกและแก๊สไนโตรเจนที่ถูกบีบอัด (ดูภาพที่ 4-6 และภาพที่ 4-7)

นอกจากนี้แล้ว เครื่องรุ่นที่มีการติดตั้งถังสะสม (Accumulator) แรงดันสูงที่ตัวชุดเบรกเกอร์ จะทำการกระแทกด้วยไฮดรอลิกที่ถูกจ่ายจากปั๊มและไฮดรอลิกที่ถูกคายออกมาจากถังสะสม (Accumulator) ทั้งคู่ (ดูภาพที่ 4-7 และภาพที่ 4-8)



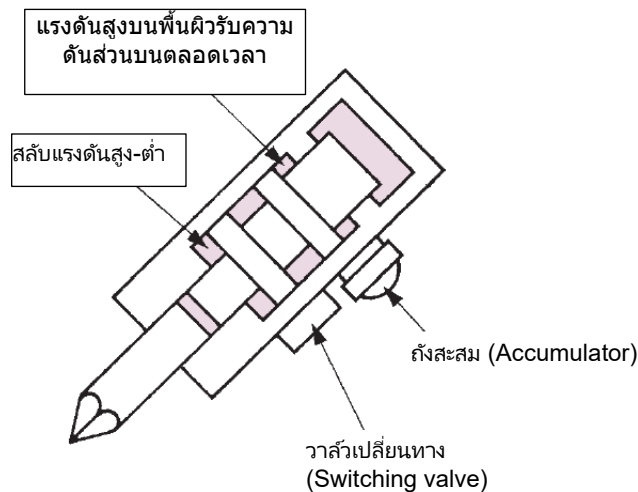
หมายเหตุ) ห้ามใช้แก๊สชนิดอื่นนอกเหนือจากแก๊สไนโตรเจน

ภาพที่ 4-6 ตัวอย่างแผนภาพการทำงานของแบบขับเคลื่อนด้วยไฮดรอลิกโดยตรง (a)



หมายเหตุ) ห้ามใช้แก๊สชนิดอื่นนอกเหนือจากแก๊สไนโตรเจน

ภาพที่ 4-7 ตัวอย่างการใช้แก๊สไนโตรเจนและถังสะสม (Accumulator) แรงดันสูงในแผนภาพการทำงานของแบบขับเคลื่อนด้วยไฮดรอลิกโดยตรง (a)



ภาพที่ 4-8 ตัวอย่างแผนภาพการทำงานของแบบขับเคลื่อนด้วยไฮดรอลิกโดยตรง (b)

4.1.5. การควบคุมเบรกเกอร์ ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 52)

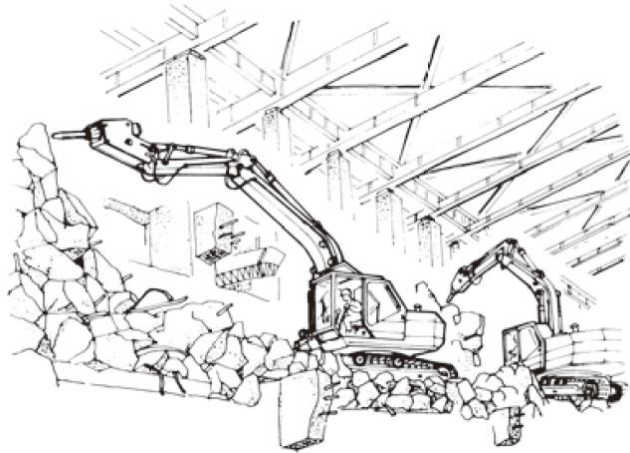
หลักพื้นฐานในการควบคุมเบรกเกอร์ ได้แก่ การยกมุมขึ้น-ลง การยกอาร์มขึ้น-ลง การยืด-หดชุดเบรกเกอร์ การหมุน การกระแทกของชุดเบรกเกอร์ การควบคุมเหมือนกับการควบคุมรถไฮดรอลิก ยกเว้นการปลดกระแทกชุดเบรกเกอร์ อย่างไรก็ตาม สำหรับรถไฮดรอลิกนั้น กระทรวงที่ดิน โครงสร้างพื้นฐาน การขนส่งและการท่องเที่ยวได้กำหนดให้เครื่องจักรที่มีวิธีควบคุมที่ปรับให้เป็นมาตรฐานเดียวกันได้รับความแพร่หลาย จึงบังคับเป็นกฎว่าเป็นหน้าที่ต้องใช้เครื่องจักรดังกล่าวในการทำงานที่อยู่ภายใต้การควบคุมโดยตรงของกระทรวงที่ดิน โครงสร้างพื้นฐาน การขนส่งและการท่องเที่ยวตั้งแต่ปี ค.ศ. 1991 เป็นต้นมา ในตอนต้นของกฎนี้ กระทรวงโยธาธิการเดิมได้เป็นผู้พิจารณาตัดสินว่าเครื่องจักรก่อสร้างดังกล่าวมีวิธีควบคุมที่เป็นมาตรฐานหรือไม่ แต่ตั้งแต่เดือนเมษายน ปี ค.ศ. 1998 ได้กลายมาเป็นวิธีที่สมาคมก่อสร้างและเครื่องกลแห่งญี่ปุ่นเป็นผู้พิจารณาตัดสินและรับรองจากเอกสารคำร้องที่ยื่นมาจากผู้ผลิต วิธีควบคุมนี้สอดคล้องกับมาตรฐาน JIS (Japanese Industrial Standards) ที่กำหนดขึ้นในปี ค.ศ. 1990 นอกจากนี้ ยังต้องมีการติดฉลากที่กำหนด (ดูภาพที่ 4-9) ตามวิธีควบคุมนี้



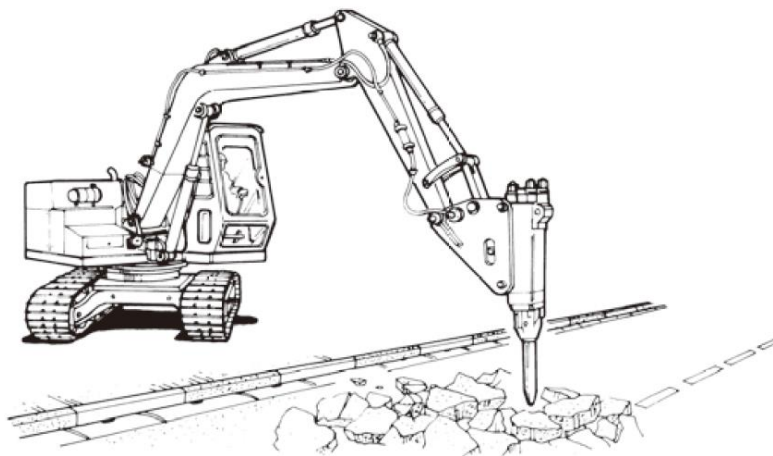
ภาพที่ 4-9 ฉลากที่กำหนด

4.1.6. วิธีทำงานทั่วไปกับเบรกเกอร์ (คู่มือหน้าที่ 53)

เบรกเกอร์สามารถทำงานรื้อถอนงานโครงสร้างและบดทำลายหินได้ แต่ให้ใช้ชุดเบรกเกอร์ที่เหมาะสมกับความสามารถของเครื่องฐาน



ภาพที่ 4-10 สภาพการรื้อถอนงานโครงสร้างคอนกรีต เช่น สิ่งก่อสร้างอาคาร ฯลฯ



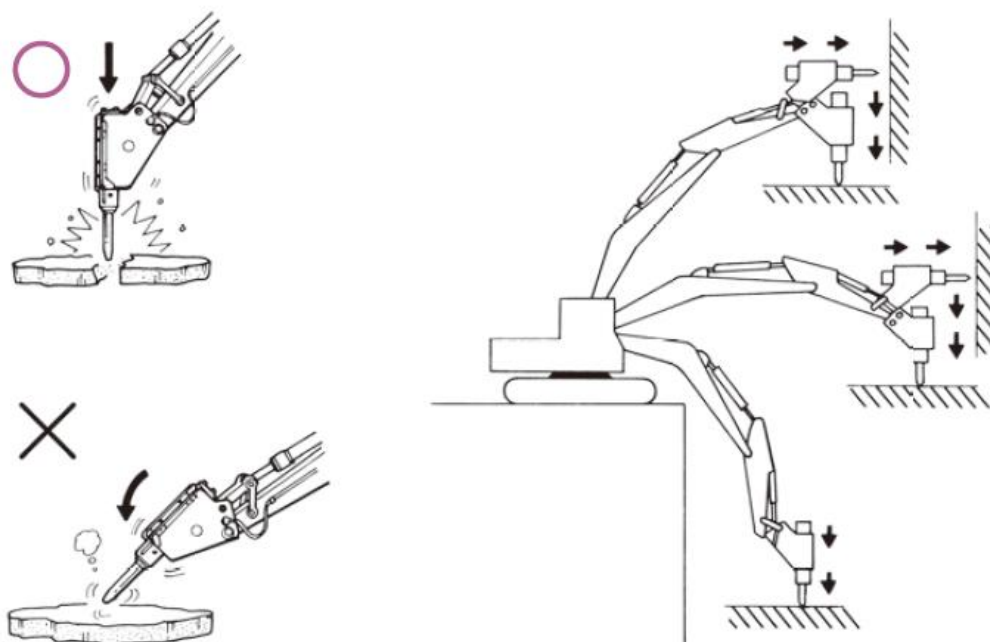
ภาพที่ 4-11 สภาพการรื้อถอนชั้นผิวถนน



ภาพที่ 4-12 สภาพการบดทำลายหิน

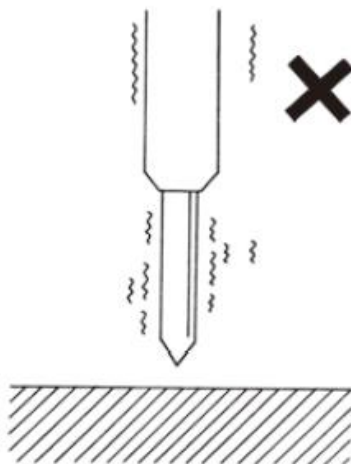
ต่อไปจะแสดงสิ่งที่ควรระวังพื้นฐานสำหรับงานรื้อถอนหรืองานบดทำลายด้วยเบรกเกอร์

- (1) เมื่อทำงานกับเบรกเกอร์ ให้อัดจาระบีลงในตำแหน่งอัดจาระบีของเบรกเกอร์ 5-6 ครั้ง โดยทำละวันละ 2 รอบเป็นอย่างน้อย
- (2) ในการทำงานกับเบรกเกอร์ ให้ปรับตำแหน่งดอกเจาะตั้งฉากกับพื้นผิวเป้าหมายที่จะบดทำลาย แล้วเริ่มใส่แรงกด เพื่อบดกระแทก โดยใส่แรงกดอย่างต่อเนื่องตลอดการบดกระแทก และแรงที่กดต้องอยู่ในแนวเดียวกับดอกเจาะเสมอ



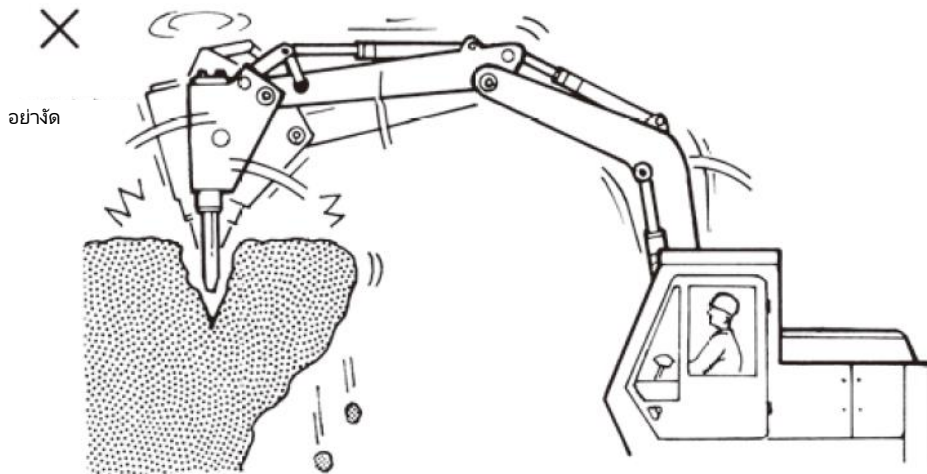
ภาพที่ 4-13 การบดกระแทกด้วยการกดชุดเบรกเกอร์ต่อเนื่องเป็นมุมฉาก

(3) กดดอกเจาะลงบนวัตถุเป้าหมายที่จะรื้อถอนหรือบดทำลายก่อนจึงบดกระแทกเสมอ กรณีวัตถุเป้าหมายที่บดทำลายแตกหักแล้ว ให้หยุดการบดกระแทกในทันที อย่าตีเปล่า เพราะจะเป็นสาเหตุทำให้อุณหภูมิของน้ำมันสูงขึ้น โบลต์คลายตัว ยิ่งไปกว่านั้นอาจทำให้หักเสียหายได้



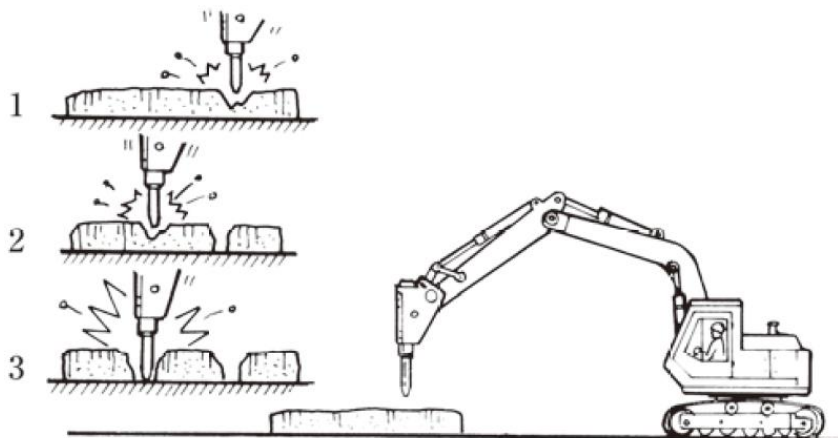
ภาพที่ 4-14 อย่าตีเปล่า

(4) อย่างจัดด้วยดอกเจาะ หากบดทำลายหิน ฯลฯ ด้วยการจัด จะเป็นสาเหตุทำให้โบลต์และดอกเจาะหักเสียหาย และ ปลอกสีกหรืออก มีกรณีตัวอย่างที่จัดไปบดกระแทกไป ทำให้ดอกเจาะหักจนนำไปสู่อุบัติเหตุ หรือกรณีตัวอย่างที่เศษที่ถูกบดทำลายกระเด็นไปในทิศทางที่คาดไม่ถึงจนเกิดการบาดเจ็บ จึงต้องใช้ความระมัดระวังให้ดี



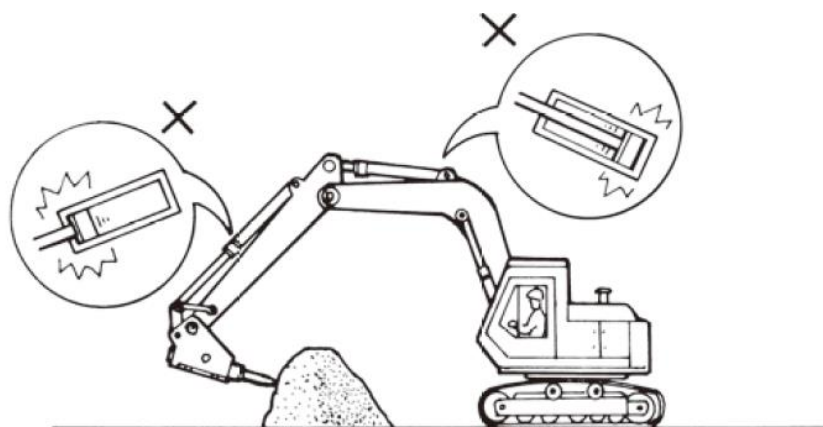
ภาพที่ 4-15 อย่างจัดด้วยดอกเจาะ

- (5) กรณีบดกระแทกตำแหน่งเดิมเป็นเวลาดั้งแต่ 1 นาทีขึ้นไป แต่ดอกเจาะก็ยังไม่กัดเข้าเนื้อ ให้ทำการเปลี่ยนตำแหน่งบดกระแทกใหม่
- (6) สำหรับวัตถุขนาดใหญ่ที่มีความแข็ง ให้บดกระแทกจากจุดที่แตกหักง่ายให้แตกก่อน (เช่น แนวแตกบริเวณขอบ ฯลฯ) ไปตามลำดับ



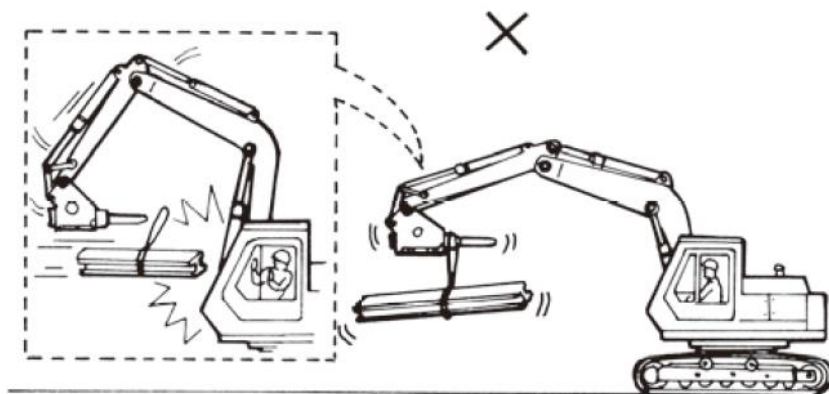
ภาพที่ 4-16 เริ่มจากส่วนที่แตกง่าย

- (7) อย่าทำให้วัตถุแตกหักโดยปล่อยชุดเบรกเกอร์ให้ทั้งตัวลงไป (ตกกระแทก) เนื่องจากจะเป็นสาเหตุให้ชุดเบรกเกอร์และส่วนประกอบแต่ละส่วน เช่น อาร์ม บวม ตัวเครื่อง ฯลฯ ได้รับความเสียหายได้
- (8) อย่าโยนหิน วัตถุเป้าหมายที่จะบดทำลาย ฯลฯ ด้วยชุดเบรกเกอร์
- (9) อย่าบดกระแทกในสภาพที่ชุดเบรกเกอร์ถูกยึดจนสุดหรือถูกหดจนสุด (ปลายก้านลูกสูบ) ให้เผื่อระยะไว้ประมาณอย่างน้อย 100 มิลลิเมตร



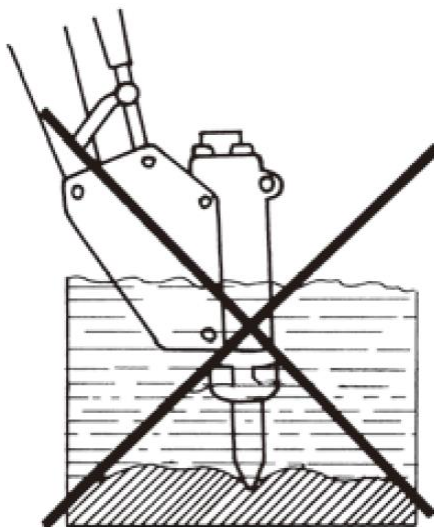
ภาพที่ 4-17 อย่าบดกระแทกเมื่ออยู่ที่ปลายก้านลูกสูบ

(10) ห้ามทำงานยกวัตถุโดยใช้ลวด ฯลฯ ซึ่งเข้ากับตัวยึดหรือดอกเจาะของชุดเบรกเกอร์



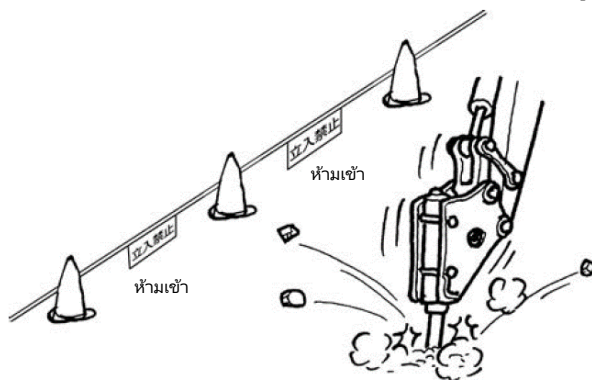
ภาพที่ 4-18 อย่างจึนยกวัตถุด้วยเบรกเกอร์

(11) อย่าทำงานใช้ชุดเบรกเกอร์ในสภาพที่ยังมีน้ำอยู่ สำหรับการทำงานในน้ำ ให้ทำได้ถึงส่วนดอกเจาะ แต่กรณีทำงานในน้ำ ให้ใช้ชุดเบรกเกอร์ที่มีคุณสมบัติสามารถทำงานในน้ำได้



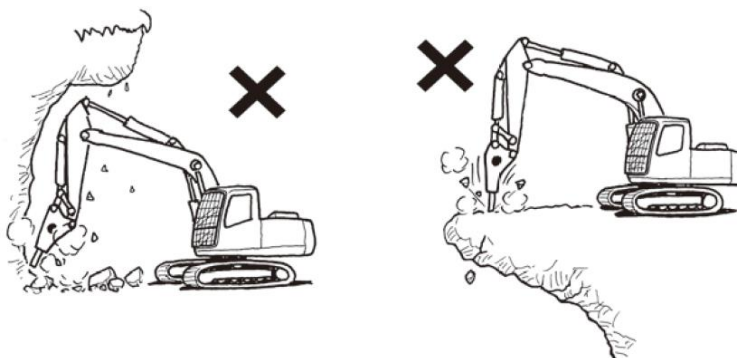
ภาพที่ 4-19 อย่าทำงานในน้ำ

- (12) กรณีท่อ (สาย (housu)) ของน้ำมันไฮดรอลิกของเบรกเกอร์ แกว่งผิดปกติ ให้หยุดทำงานแล้วตรวจสอบ
- (13) ในระหว่างการทำงาน ห้ามไม่ให้เข้าไปภายในขอบเขตบริเวณที่อาจมีเศษชิ้นส่วนที่ถูกบดทำลายปลิวกระจายออกมา



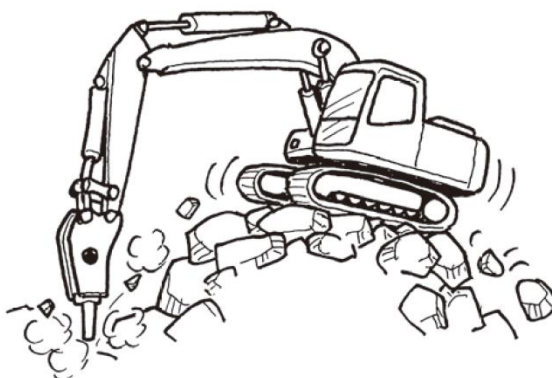
ภาพที่ 4-20 ห้ามเข้าไปภายในขอบเขตที่เศษชิ้นส่วนปลิวใส่

- (14) หากคาดว่าสภาพอากาศจะเลวร้าย ให้หยุดทำงาน
- (15) ไม่ทำงานใต้หน้าผาหรือบนหน้าผา การสั่นสะเทือนของเบรกเกอร์อาจทำให้เกิดหน้าผาถล่มหรือหินถล่ม



ภาพที่ 4-21 ระวังหน้าถล่ม หินถล่ม ฯลฯ

- (16) อย่าทำงานในบริเวณที่ไม่มั่นคงซึ่งเครื่องฐานอาจพลิกคว่ำได้ เช่น บนฐานดินอ่อนตัวและกองคอนกรีต ฯลฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อย่าทำงานบนพื้นที่ลาดชัน



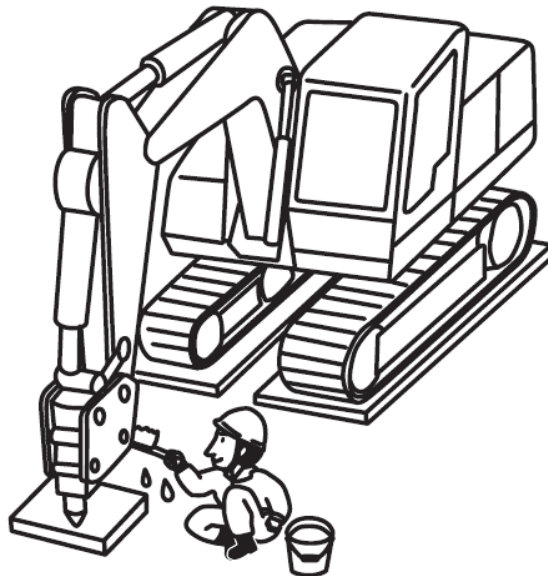
ภาพที่ 4-22 ระวังการพลิกคว่ำ

- (17) อย่าทำการควบคุมหลายอย่างในเวลาเดียวกันขณะทำงาน เช่น การวิ่งไปด้วย ฯลฯ กรณีมีแรงกระทำต่อเบรกเกอร์ และเครื่องฐานอย่างผิดปกติ อาจทำให้เกิดความเสียหายได้
- (18) เมื่อใช้งานเป็นเบรกเกอร์ น้ำมันไฮดรอลิกจะเสื่อมสภาพเร็วกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้งานเป็นประเภทรถขุด (shoberu) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนไส้กรองและน้ำมันไฮดรอลิกแต่เนิ่น ๆ

4.1.7. ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน (คู่มือหน้าที่ 58)

(1) ขุดเบรกเกอร์

- (1) จอดเครื่องฐานที่ติดตั้งขุดเบรกเกอร์ไว้บนบริเวณที่ราบเรียบ แห้งและแข็ง โดยให้ขุดเบรกเกอร์อยู่ในแนวตั้ง และปลายดอกเจาะจรดติดพื้นดิน
 - (2) เช็ดโคลน ฯลฯ ที่เกาะติดอยู่กับขุดเบรกเกอร์ และตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำมันและความผิดปกติของดอกเจาะ
 - (3) เมื่อจะถอดขุดเบรกเกอร์ออกจากส่วนอาร์ม ให้พยายามดำเนินการหลังจากที่น้ำมันไฮดรอลิกมีอุณหภูมิลดต่ำลงมาเท่าที่จะทำได้ และปิดฝากันฝุ่นที่ท่อและสาย (housu)
 - (4) เมื่อติดตั้งหรือถอดสาย (housu) ไฮดรอลิก ฯลฯ ให้ระวังอย่างเต็มที่อย่าให้สิ่งแปลกปลอมเข้าไปผสมในน้ำมันไฮดรอลิก
 - (5) จัดเก็บขุดเบรกเกอร์ที่ถอดออกแล้วไว้ภายในที่ร่ม กรณีจัดเก็บไว้กลางแจ้ง ให้วางไว้บนไม้หมอนและคลุมด้วยผ้าใบเพื่อป้องกันน้ำฝน
- โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ให้ระวังอย่าให้น้ำฝนเข้าไปในส่วนที่เสียบดอกเจาะของขุดเบรกเกอร์



(2) เครื่องฐาน

ขจัดคราบโคลนและน้ำที่เกาะติดบนเครื่องฐาน โดยทำความสะอาดช่วงล่าง บริเวณภายในและโดยรอบของที่นั่งคนขับ เช่น อุปกรณ์ยก ฯลฯ สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป และให้เติมน้ำมันด้วย

นอกจากนี้ ยังจำเป็นต้องทำความสะอาดด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากอาจมีโคลน ฯลฯ เข้าไปในภายในซีลพร้อมกับหยดน้ำที่ติดอยู่บนพื้นผิวก้านสูบไฮดรอลิกและทำให้ซีลเสียหายได้

4.2. โครงสร้าง ประเภท และการควบคุมเครื่องตัดเหล็ก ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 59)

4.2.1. ลักษณะเด่นของเครื่องตัดเหล็ก (คู่มือหน้าที่ 59)

เครื่องตัดด้วยแก๊สแบบเดิมมีอันตรายจากการพลัดตกจากที่สูง / ร่วงหล่น และอันตรายจากเปลวไฟของแก๊ส เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานตัดทำงานตัดด้วยแก๊สบนที่สูง แต่การใช้เครื่องตัดเหล็กจะช่วยลดอันตรายดังกล่าวได้ (เนื่องจากอันตรายดังกล่าวได้ลดลง จึงสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยกว่า)

4.2.2. ชื่อและหน้าที่ของหัวตัดเหล็กแต่ละส่วน (คู่มือหน้าที่ 59)

หัวตัดเหล็กประกอบด้วยอาร์มตัด คัดเตอร์ กระบอกสูบเปิดปิด โครงส่วนล่าง ดับลูกปืนหมุน และโครงส่วนบน (ดูภาพที่ 1-1 (2))

4.2.3. ลักษณะเด่นของหัวตัดเหล็ก (คู่มือหน้าที่ 59)

หัวตัดจะทำการตัดโดยกดส่วนคัดเตอร์ที่จะตัดไปที่โครงเหล็กเช่นเดียวกับกรรไกรตามบ้านทั่วไปพร้อมทั้งมีการป้องกันการลื่นไปด้วย ปลายปากสามารถอ้ากว้างได้ ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับการตัดงานโครงสร้างเหล็กและสิ่งก่อสร้างที่ไม่ขยับเคลื่อนที่แม้มือกด และรูปทรงกันลื่นที่มีปลายเป็นรูปตัว "V" ช่วยลดความกว้างของปากเปิดที่ปลาย แต่เป็นหัวตัดที่ไม่จำเป็นต้องกดส่วนคัดเตอร์เอาไว้ เหมาะสำหรับการตัดฉากโครงเหล็ก ฯลฯ

4.2.4. การเลือกและการติดตั้งเครื่องตัดเหล็ก (คู่มือหน้าที่ 59)

ขั้นตอนในการเลือกและติดตั้งหัวตัดเหล็ก มีดังแสดงต่อไปนี้

- (1) จำเป็นต้องกำหนดรูปร่างของหัวตัดเหล็กให้เหมาะสมกับการใช้งาน และขนาดของหัวตัดเหล็กให้เหมาะสมกับวัตถุเป้าหมายที่จะตัด ในขั้นตอนนี้ ให้เลือกวิธีการหมุนของเครื่องตัดเหล็กว่าจะเป็นแบบหมุนไฮดรอลิกที่จะหมุนด้วยมอเตอร์ไฮดรอลิก หรือแบบหมุนอิสระที่จะหมุนด้วยการสัมผัสเบา ๆ ที่วัตถุเป้าหมาย โดยเลือกให้เหมาะสมกับการใช้งาน
- (2) เลือกเครื่องฐานให้เหมาะสมกับไฮดรอลิกและน้ำหนักตามความสมดุลระหว่างปริมาณน้ำมันที่ต้องการสำหรับหัวตัดเหล็ก และน้ำหนักของตัวอุปกรณ์
- (3) นำแหล่งจ่ายไฮดรอลิกสำหรับหัวตัดเหล็กออกจากวงจรไฮดรอลิกของเครื่องฐาน และติดตั้งวงจรไฮดรอลิกสำหรับหัวตัดเหล็กผ่านปั๊มไฮดรอลิก บูม และอาร์ม ในขั้นตอนนี้อาจจำเป็นต้องติดตั้งวาล์วไฮดรอลิกหรือวาล์วระบายเพิ่มเติมตามเครื่องฐาน
- (4) ติดตั้งหัวตัดเหล็กเข้ากับอาร์มของเครื่องฐานด้วยสลัก และเชื่อมต่อหัวตัดเหล็กและวงจรไฮดรอลิกสำหรับหัวตัดเหล็กบนอาร์มด้วยสาย (housu) ไฮดรอลิก
- (5) ทดสอบการเดินเครื่อง และตรวจสอบสภาพการทำงานของหัวตัดเหล็ก
- (6) กรณีจะกลับคืนสู่สภาพของเครื่องฐานเดิม ให้เปลี่ยนหัวตัดเหล็กและบุงกี ฯลฯ ตามขั้นตอนในลำดับย้อนกลับกับการติดตั้งในข้อ (4)

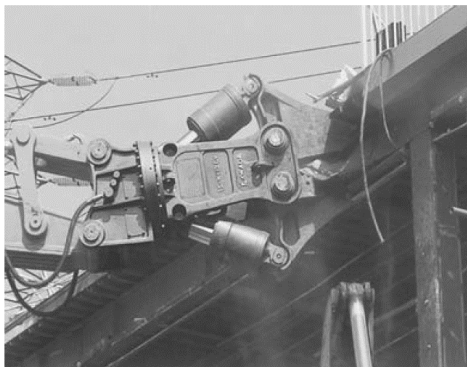


ภาพถ่ายที่ 4-1 หัวตัดเหล็ก

4.2.5. การควบคุมเครื่องตัดเหล็ก ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 60)

วิธีควบคุมมาตรฐาน (การควบคุมตามมาตรฐาน JIS) ของเครื่องฐานจะเหมือนกับ "4.1.5 การควบคุมเบรกเกอร์ ฯลฯ"

4.2.6. วิธีทำงานทั่วไปกับเครื่องตัดเหล็ก (คู่มือหน้าที่ 60)



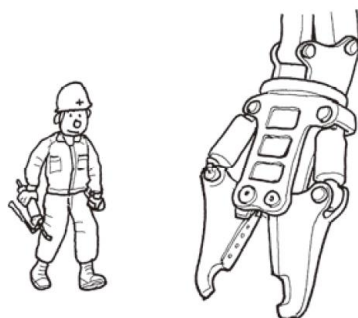
ภาพถ่ายที่ 4-2 สภาพการรื้อถอนด้วยเครื่องตัดเหล็ก

ในการทำงาน ให้ทำการเดินเครื่องด้วยอุณหภูมิของน้ำมันไฮดรอลิกของเครื่องฐาน และใช้งานหลังจากอุณหภูมิ น้ำมันสูงขึ้นเล็กน้อย ช่วงอุณหภูมิน้ำมันที่เหมาะสมจะเป็นไปตามคู่มือการใช้งานของผู้ผลิตแต่ละราย

นอกจากนี้ เมื่อเริ่มใช้งานหัวตัดเหล็กที่เป็นหัวใหม่ ให้ลดความเร็วรอบของเครื่องยนต์ ลดความเร็วในการเปิด-ปิด กระบอกสูบ และทำการอุ่นเครื่องประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับพื้นผิวเลื่อนของสลัก บุษ ฯลฯ แต่ละตัว

ต่อไปจะแสดงสิ่งที่ควรระวังพื้นฐานสำหรับงานรื้อถอนด้วยเครื่องตัดเหล็ก

(1) เมื่อทำงานกับเครื่องตัดเหล็ก ให้ตัดจาระบีลงในตำแหน่งอัดจาระบีของหัวตัดเหล็ก 5-6 ครั้ง โดยทำวันละ 2 รอบเป็นอย่างน้อย

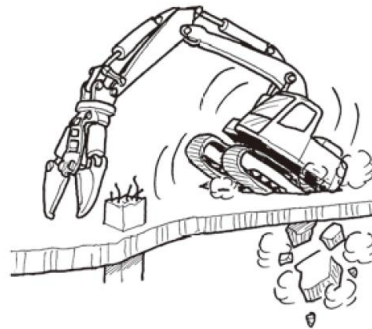


(2) อย่าทำงานในบริเวณที่ไม่มั่นคงซึ่งเครื่องฐานอาจพลิกคว่ำได้ เช่น บนฐานดินอ่อนตัวและกองคอนกรีต ฯลฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อย่าทำงานบนพื้นที่ลาดชัน

การทำงานในสถานที่ที่ไม่
มั่นคงนั้นอันตราย



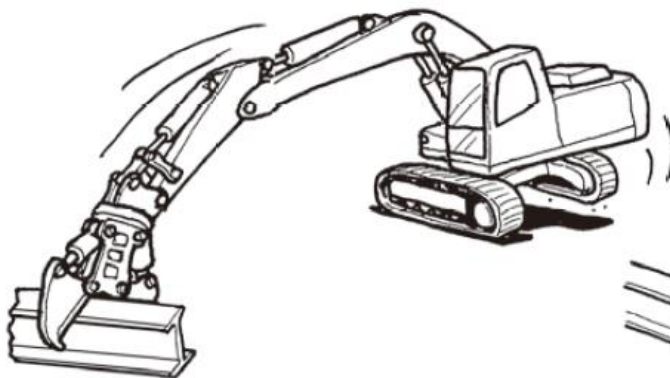
ตรวจสอบความแข็งแรงของพื้น



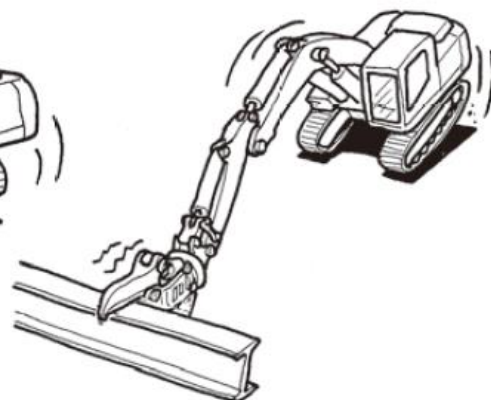
(3) การทำงานในแนวนอนกับแนวดินตะขาบ (แทร็คดินตะขาบ) จะทำให้ไม่มีความเสถียรเมื่อเปรียบเทียบกับแนวตั้ง และอันตรายมากที่ตัวเครื่องจะลอยขึ้นหรือพลิกคว่ำ

อย่างไรก็ตาม แม้จะเป็นการทำงานในแนวตั้ง แต่ก็อย่าทำงานในลักษณะที่ตัวเครื่องลอยขึ้นเนื่องจากอันตราย

ระมัดระวังงานที่อยู่ใน
แนวนอนกับแทร็คดินตะขาบ

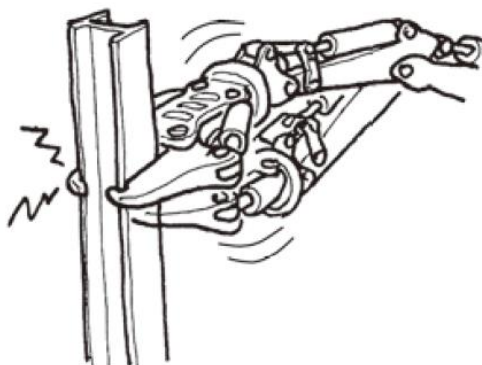


ระมัดระวังงานที่ทำให้
ตัวเครื่องลอยขึ้น



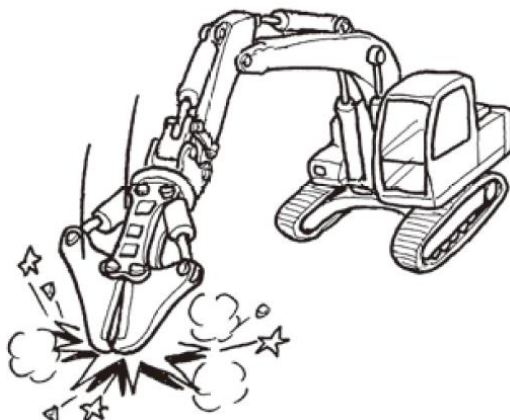
(4) อย่าจอดในระหว่างการทำงานตัด เพราะอาจเป็นสาเหตุทำให้คัตเตอร์ของหัวตัดเหล็กเสียหาย อาร์มบิดผิดรูปหรือหักเสียหาย และเครื่องฐานได้รับความเสียหายได้

อย่าจอด



(5) อย่าปล่อยหัวตัดเหล็กให้ทิ้งตัวลงไปทำลายคอนกรีต ฯลฯ ให้แตก อย่าใช้งานทุบ

อย่าทุบ



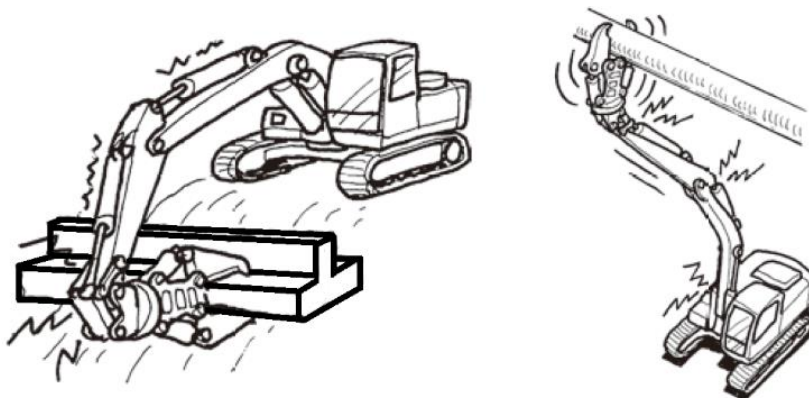
(6) อย่าเคลื่อนย้ายวัตถุที่ถูกบดทำลายด้วยเครื่องตัดเหล็ก อย่าใช้งานกวาดในแนวนอน

ห้ามทำความสะอาดแนวนอน



(7) ทำงานตัดโดยเฟืองระยะชักไว้ หากทำงานในสภาพสุดปลายก้านลูกสูบ โหลดที่กระทำต่อกระบอบอกสูบจะหนักมาก (การบดกระแทกในสภาพสุดปลายก้านลูกสูบก็เช่นเดียวกัน)

ห้ามหนีบในสภาพสุดปลายก้านลูกสูบ

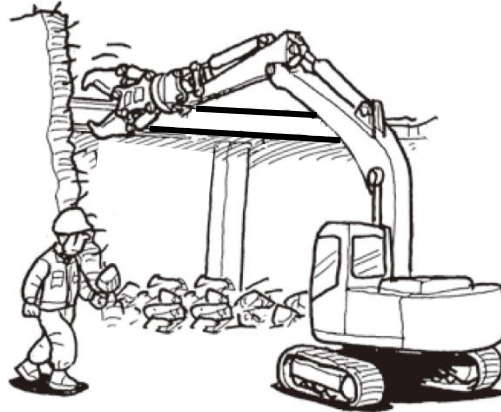


(8) อย่าใช้งานปั่นจั่นในการเคลื่อนย้ายวัตถุด้วยการแขวนลวดไว้ที่หัวตัดเหล็ก

(9) อย่าทำงานในน้ำหรืองานที่มีน้ำอยู่

(10) ในระหว่างการทำงาน ห้ามไม่ให้เข้าไปภายในขอบเขตบริเวณที่อาจมีเศษชิ้นส่วนที่ถูกกดทำลายปลิวกระจายออกมา

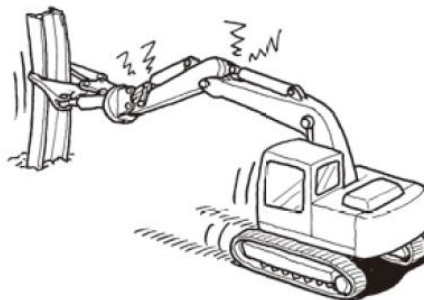
ห้ามเข้าไปภายในขอบเขตที่วัตถุปลิวใส่ / ร่วงหล่น



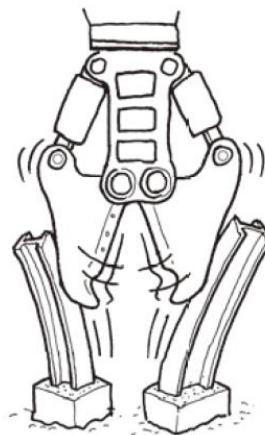
(11) หากคาดว่าสภาพอากาศจะเลวร้าย ให้หยุดทำงาน

(12) อย่าทำการควบคุมหลายอย่างในเวลาเดียวกันขณะทำงาน เช่น การวิ่งไปด้วย ฯลฯ อาจเกิดกรณีมีแรงกระทำต่อหัวตัดเหล็กและเครื่องฐานอย่างผิดปกติ และเกิดอันตราย

อย่าควบคุมอาร์ม บูม หรือชั๊ปเคลื่อน ฯลฯ
ในเวลาเดียวกันในระหว่างการทำงาน



(13) อย่าใช้เครื่องตัดเหล็กที่มีจุดประสงค์เพื่อการตัดในการทำงานด้วยการถ่างอาร์มออก เพราะเป็นสาเหตุทำให้หัวตัดเหล็กหรือกระบอกลูกสูบเปิดปิดชำรุด



(14) อย่ารื้อถอนคอนกรีตด้วยคมมีดส่วนตัดเตอร์ของหัวตัดเหล็ก เพราะคมมีดอาจเกิดความเสียหาย และพยายามอย่าหนีบโบลต์ ฯลฯ ที่ผ่านการอบชุบด้วยความร้อนแบบแข็งที่ใช้ในงานโครงสร้างเหล็กด้วยส่วนตัดเตอร์ของหัวตัดเหล็ก เนื่องจากคมมีดส่วนตัดเตอร์อาจบิ่นหรือแตกหักจนทำให้เกิดอันตรายแก่คนงานในบริเวณใกล้เคียง

ห้ามหนีบคอนกรีตด้วยใบมีดของคัตเตอร์



(15) อย่ายันหัวตัดเหล็กกับพื้นดินเพื่อเปลี่ยนทิศทางของเครื่องฐาน นอกจากจะเป็นสาเหตุทำให้หัวตัดเหล็กและเครื่องฐานได้รับความเสียหายแล้ว ยังทำให้เครื่องฐานขาดความมั่นคงอีกด้วย ดังนั้นจึงห้ามทำ



4.2.7. ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน (คู่มือหน้าที่ 65)

(1) หัวตัดเหล็ก

(1) จอดเครื่องฐานที่ติดตั้งหัวตัดเหล็กไว้บนบริเวณที่ราบเรียบ แห้งและแข็ง ให้อยู่ห่างหัวตัดเหล็กลงบนพื้นดินในท่าที่มั่นคงโดยกางอาร์มตัดออก เพื่อป้องกันก้านกระบองสูบเปิดปิด



(2) เช็ดโคลน ฯลฯ ที่เกาะติดอยู่กับหัวตัดเหล็ก และตรวจสอบว่ามีสิ่งผิดปกติหรือไม่ เช่น การรั่วไหลของน้ำมัน การหลวมของโบลต์ การบิ่นหรือสึกหรอของคัตเตอร์ ฯลฯ

(3) เมื่อจะถอดชุดหัวตัดเหล็กออกจากส่วนอาร์ม ให้พยายามดำเนินการหลังจากที่น้ำมันไฮดรอลิกมีอุณหภูมิลดต่ำลง มาเท่าที่จะทำได้ ปิดฝาถังฝุ่นที่ท่อและสาย (housu) และวางไว้บนฐานรองพื้น ฯลฯ ในแนวราบ เพื่อป้องกันไม่ให้หัวตัดเหล็กล้มพังลงมา

(4) เมื่อติดตั้งหรือถอดสาย (housu) ไฮดรอลิก ฯลฯ ให้ระมัดระวังเป็นอย่างดีอย่าให้สิ่งแปลกปลอมเข้าไปผสมในน้ำมันไฮดรอลิก

(5) จัดเก็บหัวตัดเหล็กที่ถอดออกแล้วไว้ในที่ร่ม หรือกรณีจัดเก็บไว้กลางแจ้ง ให้อยู่ห่างจากมือคนและคลุมด้วยผ้าใบเพื่อป้องกันน้ำฝน

(2) เครื่องฐาน

ขจัดคราบโคลนและน้ำที่เกาะติดบนเครื่องฐาน โดยทำความสะอาดช่วงล่าง บริเวณภายในและโดยรอบของที่นั่งคนขับ เช่น อุปกรณ์ยก ฯลฯ สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป และให้เติมน้ำมันด้วย

นอกจากนี้ ยังจำเป็นต้องทำความสะอาดด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากอาจมีโคลน ฯลฯ เข้าไปในภายในซีลพร้อมกับหยดน้ำที่ติดอยู่บนพื้นผิวก้านสูบไฮดรอลิกและทำให้ซีลเสียหายได้

4.3. โครงสร้าง ประเภท และการควบคุมเครื่องบดคอนกรีต ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 66)

4.3.1. ลักษณะเด่นของเครื่องบดคอนกรีต (คู่มือหน้าที่ 66)

เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างคอนกรีตด้วยเบรคเกอร์แล้ว
จะมีเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนที่ต่ำกว่า และมีการปลิวฟุ้งของชิ้นส่วนที่ถูกบดทำลายน้อยกว่า

4.3.2. ชื่อและหน้าที่ของหีบดคอนกรีตแต่ละส่วน (คู่มือหน้าที่ 66)

เครื่องบดคอนกรีต (บดหยาบ) ประกอบด้วยอาร์มบด เครื่องตัด เขี้ยวบด กระบอกสูบเปิดปิด โครงส่วนล่าง
ดลับลูกปืนหมุน และโครงส่วนบน (ดูภาพที่ 1-1 (3))

และเครื่องบดคอนกรีต (บดละเอียด) ประกอบด้วยอาร์มบด เครื่องตัด เขี้ยวบด กระบอกสูบเปิดปิด และโครง
(ดูภาพที่ 1-1 (4))

4.3.3. ประเภทของหีบดคอนกรีต (คู่มือหน้าที่ 66)

ประเภทของหีบดคอนกรีต มีดังแสดงต่อไปนี้

(1) หีบดคอนกรีต (บดหยาบ)

เป็นอุปกรณ์ที่บดตัดงานโครงสร้างและสิ่งก่อสร้างคอนกรีต แล้วบดจนเป็นกองคอนกรีตขนาดที่สามารถบดละเอียด
ได้ อาร์มบดมีรูปทรงที่ง่ายต่อการบดตัดคอนกรีต มีอุปกรณ์หมุนที่สะดวกต่อการรื้อถอนงานโครงสร้างและสิ่งก่อสร้าง
(ดูภาพถ่ายที่ 4-3)



ภาพถ่ายที่ 4-3 สภาพการรื้อถอนงานโครงสร้างและสิ่งก่อสร้างคอนกรีตแบบบดหยาบ

(2) หัวบดคอนกรีต (บดละเอียด)

เป็นอุปกรณ์ที่บดบล็อกคอนกรีตที่ถูกตัดออกมาโดยหัวบดหยาบให้เล็กลง แล้วแยกส่วนเหล็กเส้นกับเศษคอนกรีตออกจากกัน

อาร์มบดมีรูปทรงที่ทำให้ง่ายต่อการแยกเหล็กเส้น โดยทางช่วงกว้างของอาร์มออกแล้วบดให้คอนกรีตมีขนาดเล็กลง เนื่องจากจะทำงานบดละเอียดผลิตภัณฑ์คอนกรีต เช่น บล็อกคอนกรีต รางระบายน้ำคอนกรีตรูปตัวยู ฯลฯ ที่ถูกบดทำลายในขั้นตอนที่ 1 ด้วยหัวบดหยาบเป็นส่วนใหญ่ จึงมักไม่ค่อยมีการติดตั้งอุปกรณ์หมุนให้กับหัวบด (ดูภาพถ่ายที่ 4-4)



ภาพถ่ายที่ 4-4 สภาพการรื้อถอนคอนกรีตแบบบดละเอียด

4.3.4. การเลือกและการติดตั้งหัวบดคอนกรีต (คู่มือหน้าที่ 67)

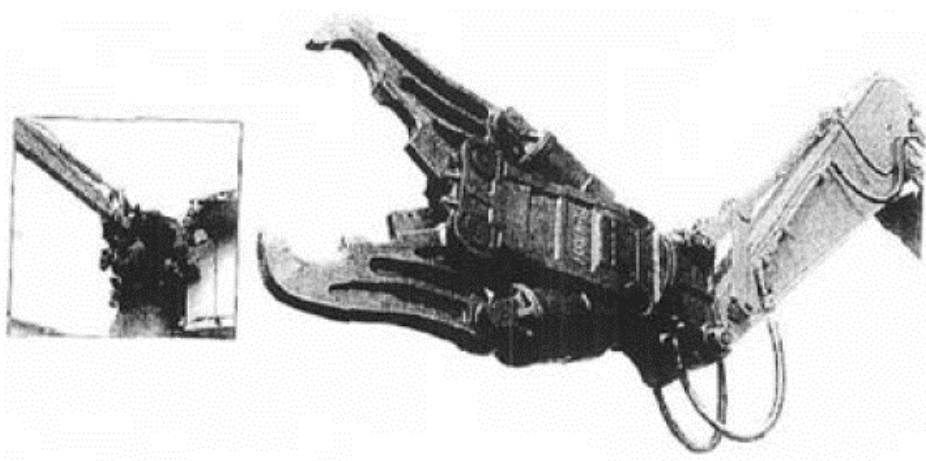
ขั้นตอนในการเลือกและติดตั้งเครื่องมือบดคอนกรีต มีดังแสดงต่อไปนี้

(1) กำหนดรูปร่างของหัวบดคอนกรีตให้เหมาะสมกับการใช้งาน และกำหนดขนาดของหัวบดให้เหมาะสมกับวัตถุเป้าหมายที่จะบด

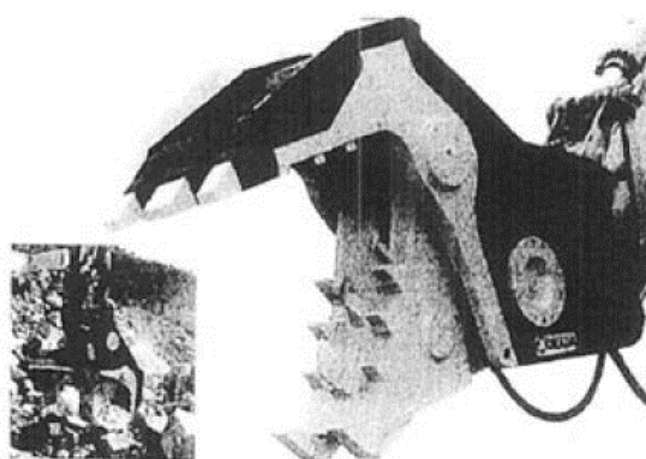
ก. เครื่องบดหยาบที่ตัดแยกงานโครงสร้างและสิ่งก่อสร้างที่เป็นคอนกรีตให้มีขนาดพอที่จะบดละเอียดได้ (ดูภาพถ่ายที่ 4-5)

ข. เครื่องบดละเอียดที่บดกองคอนกรีตเสริมเหล็กที่ถูกตัดออกมาโดยเครื่องบดคอนกรีตแบบบดหยาบ ฯลฯ ให้มีขนาดเล็กลง และทำการแยกส่วนเหล็กเส้นกับเศษคอนกรีตออกจากกัน (ดูภาพถ่ายที่ 4-6)

ในขั้นตอนนี้ ให้เลือกวิธีการหมุนของเครื่องบดคอนกรีตแบบบดหยาบว่าจะ เป็นแบบหมุนไฮดรอลิกที่ทำการหมุนด้วยมอเตอร์ไฮดรอลิก หรือแบบหมุนอิสระที่จะหมุนด้วยการสัมผัสเบา ๆ ที่วัตถุเป้าหมาย โดยเลือกให้เหมาะสมกับการใช้งาน



ภาพถ่ายที่ 4-5 ตัวอย่างเครื่องบดหยาบ



ภาพถ่ายที่ 4-6 ตัวอย่างเครื่องบดละเอียด

(2) เลือกเครื่องฐานให้เหมาะสมกับไฮดรอลิกและน้ำหนักตามความสมดุลระหว่างปริมาณน้ำมันที่ต้องการสำหรับหัวบดคอนกรีตและน้ำหนักของตัวอุปกรณ์

- (3) นำแหล่งจ่ายไฮดรอลิกสำหรับหัวบดคอนกรีตออกจากวงจรไฮดรอลิกของเครื่องฐาน และติดตั้งวงจรไฮดรอลิกสำหรับหัวบดคอนกรีตผ่านปั๊มไฮดรอลิก บูม และอาร์ม ในขั้นตอนนี้อาจจำเป็นต้องติดตั้งวาล์วไฮดรอลิกหรือวาล์วระบายเพิ่มเติมตามเครื่องฐาน และให้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมสำหรับหัวบดคอนกรีตเข้ากับที่นั่งคนขับ
- (4) ติดตั้งหัวบดคอนกรีตเข้ากับอาร์มของเครื่องฐานด้วยสลัก และเชื่อมต่อหัวบดคอนกรีตและวงจรไฮดรอลิกสำหรับหัวบดคอนกรีตบนอาร์มด้วยสาย (housu) ไฮดรอลิก
- (5) ทดสอบการเดินเครื่อง และตรวจสอบสภาพการทำงานของหัวบดคอนกรีต
- (6) กรณีจะกลับคืนสู่สภาพของเครื่องฐานเดิม ให้เปลี่ยนหัวบดคอนกรีตและนํ้าก็ ฯลฯ ตามขั้นตอนในลำดับย้อนกลับกับการติดตั้งในข้อ (4)

4.3.5. การควบคุมเครื่องบดคอนกรีต ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 69)

วิธีควบคุมมาตรฐาน (การควบคุมตามมาตรฐาน JIS) ของเครื่องฐานจะเหมือนกับ "4.1.5 การควบคุมเบรกเกอร์ ฯลฯ"

4.3.6. วิธีทำงานทั่วไปกับเครื่องบดคอนกรีต (คู่มือหน้าที่ 69)

สำหรับเครื่องบดคอนกรีต ให้เลือกเครื่องฐานและอุปกรณ์ต่อพ่วงให้เหมาะสมกับรูปร่างและขนาดของวัตถุเป้าหมายที่จะบดทำลาย (ดูภาพถ่ายที่ 4-5 และภาพที่ 4-6)

เมื่อจะทำงาน ให้ทำการเดินเครื่องด้วยน้ำมันของน้ำมันไฮดรอลิกของเครื่องฐาน และใช้งานหลังจากอุณหภูมิน้ำมันสูงขึ้นเล็กน้อย ช่วงอุณหภูมิน้ำมันที่เหมาะสมจะเป็นไปตามคู่มือการใช้งานของผู้ผลิตแต่ละราย

นอกจากนี้ เมื่อเริ่มใช้งานเครื่องบดคอนกรีตที่เป็นเครื่องใหม่ ให้ลดความเร็วรอบของเครื่องยนต์ ลดความเร็วในการเปิด-ปิดกระบอกสูบ และทำการอุ่นเครื่องประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับพื้นผิวเลื่อนของสลัก นุช ฯลฯ แต่ละตัว

ต่อไปจะแสดงวิธีการทำงานทั่วไปและสิ่งที่ควรระวังสำหรับงานรื้อถอนด้วยเครื่องบดคอนกรีต

(1) เมื่อทำงานกับเครื่องบดคอนกรีต ให้ตัดจาระบิลงในตำแหน่งตัดจาระบิลของหัวบด 5-6 ครั้ง โดยทำละวันละ 2 รอบเป็นอย่างน้อย

(2) อย่าทำงานในบริเวณที่ไม่มั่นคงซึ่งเครื่องฐานอาจพลิกคว่ำได้ เช่น บนฐานดินอ่อนตัวและกองคอนกรีต ฯลฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อย่าทำงานบนพื้นที่ลาดชัน

(3) การทำงานในแนวนอนกับแนวดิ่งตะขาบ (แท่งดินตะขาบ) จะทำให้ไม่มีความเสถียรเมื่อเปรียบเทียบกับแนวตั้ง และอันตรายมากที่ตัวเครื่องจะลอยขึ้นหรือพลิกคว่ำ

อย่างไรก็ตาม แม้จะเป็นการทำงานในแนวตั้ง แต่ก็อย่าทำงานในลักษณะที่ตัวเครื่องลอยขึ้นเนื่องจากอันตราย

(4) ห้ามทำการจัดในระหว่างการบด เพราะอาจเป็นสาเหตุทำให้อาร์มของเครื่องบดผิดรูปหรือหักเสียหาย สลักใหม่เสียหาย และเกิดร่องรอยเสียหายของเครื่องฐานได้

(5) การบดที่ทำงานโดยการบีบคอนกรีต ทำให้ไม่ต้องปล่อยหัวบดให้ทั้งตัวลงไปทำลายคอนกรีต ฯลฯ ให้แตกอย่าใช้งานทุบ

(6) อย่าเคลื่อนย้ายวัตถุที่ถูกบดทำลายด้วยหัวบด อย่าใช้งานกวาดในแนวนอน

(7) ทำงานบดโดยเผื่อระยะชักไว้ หากทำงานในสภาพสุดปลายก้านลูกสูบ โหลดที่กระทำต่อกระบอกสูบจะหนักมาก (การบดกระแทกในสภาพสุดปลายก้านลูกสูบก็เช่นเดียวกัน)

(8) ห้ามใช้งานปั่นจั่นในการเคลื่อนย้ายวัตถุด้วยการแขวนลวดไว้ที่หัวบด

(9) อย่าทำงานในน้ำหรืองานที่มีน้ำอยู่

(10) ในระหว่างการทำงาน ห้ามไม่ให้เข้าไปภายในขอบเขตบริเวณที่อาจมีเศษชิ้นส่วนที่ถูกบดทำลายปลิวกระจายออกมา

(11) หากคาดว่าสภาพอากาศจะเลวร้าย ให้หยุดทำงาน

(12) อย่าทำการควบคุมหลายอย่างในเวลาเดียวกันขณะทำงาน เช่น การวิ่งไปด้วย ฯลฯ เนื่องจากอาจเกิดกรณีมีแรงกระทำต่อหัวบดและเครื่องฐานอย่างผิดปกติ ซึ่งอาจทำให้เกิดร่องรอยเสียหายได้

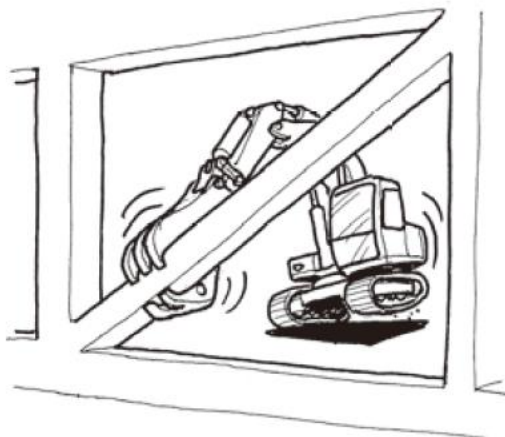
(13) อย่าใช้เครื่องบดคอนกรีตที่มีจุดประสงค์เพื่อการบดในการทำงานด้วยการถ่างอาร์มออก เพราะเป็นสาเหตุทำให้หัวบดหรือกระบอกสูบเปิดปิดชำรุด

(14) อย่ารื้อถอนคอนกรีตด้วยคมมีดส่วนตัดเตอร์ของเครื่องบดคอนกรีตแบบหยาบ เพราะคมมีดอาจเกิดร่องรอยเสียหาย

(15) อย่ายันหัวบดคอนกรีตกับพื้นดินเพื่อเปลี่ยนทิศทางของเครื่องฐาน นอกจากจะเป็นสาเหตุทำให้หัวบดคอนกรีตและเครื่องฐานชำรุดเสียหายแล้ว ยังทำให้เครื่องฐานขาดความมั่นคงอีกด้วย ดังนั้นจึงห้ามทำ

(16) ไม่บดหินปูพื้นหรือหินธรรมชาติ เช่น หินกรวยสี่เหลี่ยม (kanchi-ichi) ฯลฯ เพราะอาจเป็นสาเหตุทำให้อาร์มบดโครง สลัก กระบอกสูบ ฯลฯ ของเครื่องบดคอนกรีตได้รับความเสียหาย

(17) อย่าใช้เครื่องบดคอนกรีตแบบบดละเอียดที่ไม่มีอุปกรณ์หมุนไปทำงานบดทำลายคานหรือเสาของโครงสร้างหรือสิ่งก่อสร้าง เพราะเป็นสาเหตุทำให้เครื่องฐานชำรุดเสียหาย



4.3.7. ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน (คู่มือหน้าที่ 70)

สิ่งที่ควรระวังหลังเสร็จงาน มีดังแสดงต่อไปนี้

(1) เครื่องบดคอนกรีต

- (1) จอดเครื่องฐานที่ติดตั้งหัวบดคอนกรีตไว้บนบริเวณที่ราบเรียบ แห้งและแข็ง ให้อ่างหัวบดคอนกรีตลงบนพื้นดินในท่าที่มั่นคงโดยกางอาร์มตัดออก เพื่อป้องกันก้านกระบอกสูบเปิดปิด
- (2) เช็คโคลน ฯลฯ ที่เกาะติดอยู่กับหัวบดคอนกรีต และตรวจสอบว่ามีสิ่งผิดปกติหรือไม่ เช่น การรั่วไหลของน้ำมัน การหลวมของโบลต์ การบิ่นหรือสึกหรอของคัตเตอร์ ฯลฯ
- (3) เมื่อจะถอดชุดหัวบดคอนกรีตออกจากส่วนอาร์มของตัวเครื่อง ให้พยายามดำเนินการหลังจากที่น้ำมันไฮดรอลิกมีอุณหภูมิลดต่ำลงมาเท่าที่จะทำได้ ปิดฝาถังน้ำมันที่ท่อและสาย (housu)
- (4) เมื่อติดตั้งหรือถอดสาย (housu) ไฮดรอลิก ฯลฯ ให้ระมัดระวังเป็นอย่างดีอย่าให้สิ่งแปลกปลอมเข้าไปผสมในน้ำมันไฮดรอลิก
- (5) จัดเก็บหัวบดคอนกรีตที่ถอดออกแล้วไว้ภายในที่ร่ม หรือกรณีจัดเก็บไว้กลางแจ้ง ให้อ่างหัวบดไม่หมอนและคลุมด้วยผ้าใบเพื่อป้องกันน้ำฝน

(2) เครื่องฐาน

ขจัดคราบโคลนและน้ำที่เกาะติดบนเครื่องฐาน โดยทำความสะอาดช่วงล่าง บริเวณภายในและโดยรอบของที่นั่งคนขับ เช่น อุปกรณ์ยก ฯลฯ สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป และให้เติมน้ำมัน ฯลฯ ด้วย

นอกจากนี้ ยังจำเป็นต้องทำความสะอาดด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากอาจมีโคลน ฯลฯ เข้าไปในภายในซีลพร้อมกับหยดน้ำที่ติดอยู่บนพื้นผิวก้านสูบไฮดรอลิกและทำให้ซีลเสียหายได้

4.4. โครงสร้าง ประเภท และการควบคุมเครื่องจับสำหรับรื้อถอน ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 72)

4.4.1. ลักษณะเด่นของเครื่องจับ (คู่มือหน้าที่ 72)

เครื่องจับถูกนำไปใช้ในการรื้อถอนอาคารที่ทำจากไม้ ฯลฯ หรืองานกำจัดเศษซาก เมื่อทำการรื้อถอนวัตถุเป้าหมาย จะมีเสียงรบกวนและการปลิวกระจายของวัตถุรื้อถอนน้อย

ในการกำจัดเศษซากเพื่อแยกและกำจัดเศษซากที่มีมวล วัสดุ และรูปร่างต่าง ๆ กันอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ให้ใช้เครื่องจับ อย่าใช้บังคับ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำหรับวัสดุที่มีน้ำหนักเบา เช่น ประเภทไม้ ฯลฯ เสาและวัสดุโครงเหล็กที่มีความยาว และวัสดุที่มีความนิ่มประเภทผ้า ฯลฯ แล้ว จะสามารถจับ แยกประเภท และบรรจุได้ง่าย



ภาพถ่ายที่ 4-7 สภาพการกำจัดเศษซาก

4.4.2. ชื่อและหน้าที่ของหัวจับแต่ละส่วน (คู่มือหน้าที่ 72)

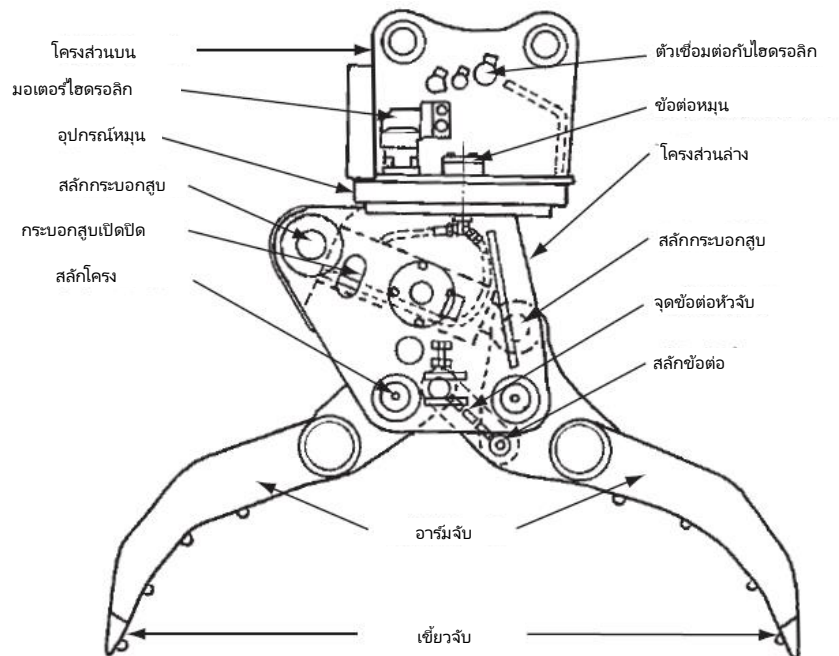
หัวจับประกอบด้วยอาร์มจับ จุดข้อต่อหัวจับ กระบอกสูบเปิดปิด โครงส่วนล่าง ดับลูกปืนหมุน โครงส่วนบน ฯลฯ (ดูภาพที่ 1-1 (5) และ (6))

4.4.3. ประเภทของหัวจับ (คู่มือหน้าที่ 72)

ประเภทของหัวจับ มีดังแสดงต่อไปนี้

(1) หัวจับแบบทำงานโดยกระบอบอกสูบภายในและมีอุปกรณ์หมุน

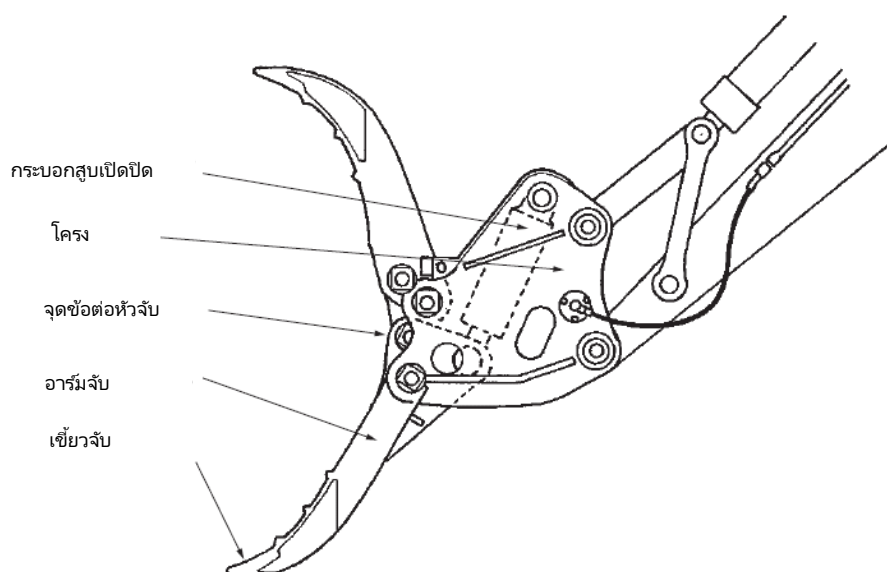
สามารถกำหนดมุมและตำแหน่งการจับได้อย่างแม่นยำและเป็นอิสระด้วยการบิดคอจากกระบอบอกสูบภายในและการหมุนจากไฮดรอลิก (ดูภาพที่ 4-23)



ภาพที่ 4-23 ชื่อและหน้าที่ของหัวจับแต่ละส่วน (แบบทำงานโดยกระบอบอกสูบภายในที่มีการติดอุปกรณ์หมุน)

(2) หัวจับแบบทำงานโดยกระบอบอกสูบภายใน

สามารถปรับมุมการจับได้โดยการบิดคอจากกระบอบอกสูบภายใน เนื่องจากหัวจับไม่สามารถหมุนได้ จึงทำการกำหนดตำแหน่งด้วยการหมุนเครื่องฐานหรือเขี้ยวจับของหัวจับ ฯลฯ (ดูภาพที่ 4-24)



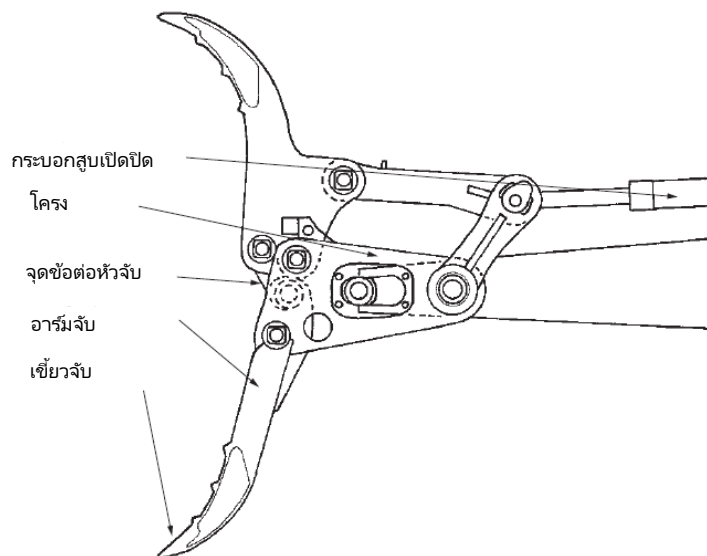
ภาพที่ 4-24 ตัวอย่างหัวจับแบบกระบอบอกสูบภายใน (แบบไม่หมุน)

(3) หัวจับแบบทำงานโดยกระบอกลูกสูบภายนอก

สำหรับหัวจับแบบทำงานโดยกระบอกลูกสูบภายนอก จะต้องมีการควบคุมเครื่องฐานในทุกรายละเอียดเพื่อปรับมุมการจับ เนื่องจากใช้กระบอกลูกสูบของเครื่องฐานในการเปิดปิดการจับ จึงไม่จำเป็นต้องใช้ท่อไฮดรอลิก แต่ก็ไม่มีการบิดคอและหมุนไม่ได้

จึงจำเป็นต้องใช้ความระมัดระวัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบรรทุกชิ้นรตัมพ์ ฯลฯ

นอกจากนี้ หัวจับบางรุ่นยังจำเป็นต้องมีการเสริมความแข็งแรงให้กับอาร์มของรถชุด (shoberu) ตามการประกอบของหัวจับกับเครื่องฐาน จึงต้องใช้ความระมัดระวัง (ดูภาพที่ 4-25)



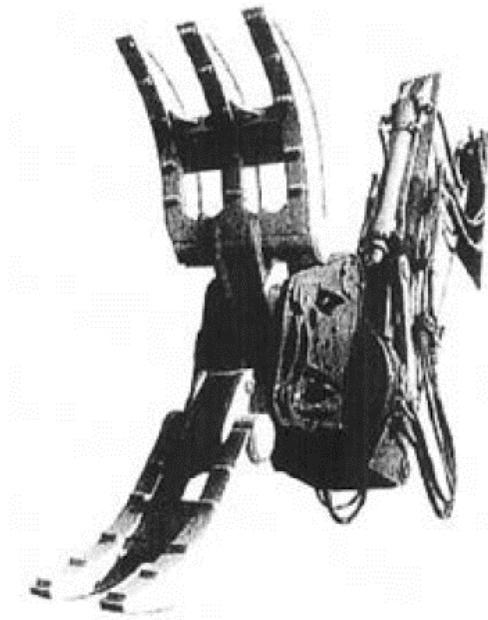
ภาพที่ 4-25 ตัวอย่างของหัวจับแบบกระบอกลูกสูบภายนอก

4.4.4. การเลือกและการติดตั้งหัวจับ (คู่มือหน้าที่ 74)

ขั้นตอนในการเลือกและติดตั้งหัวจับ มีดังแสดงต่อไปนี้

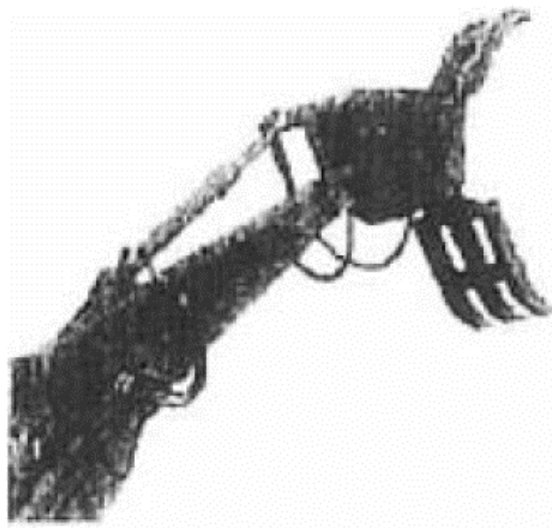
(1) กำหนดรูปร่างของหัวจับให้เหมาะสมกับการใช้งาน และขนาดของหัวจับให้เหมาะสมกับขนาดของวัตถุเป้าหมายที่จับ

A) หัวจับแบบทำงานโดยกระบอบอกสูบภายในแบบมิดคอคและมีอุปกรณ์การหมุน (ดูภาพถ่ายที่ 4-8)



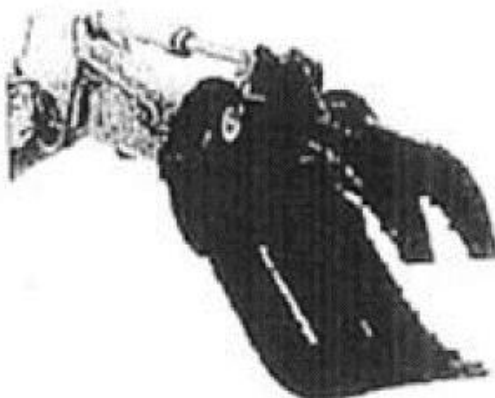
ภาพถ่ายที่ 4-8 ตัวอย่างหัวจับแบบทำงานโดยกระบอบอกสูบภายในและมีอุปกรณ์การหมุน

B) หัวจับแบบทำงานโดยกระบอบอกสูบภายในแบบมิดคอค (ดูภาพถ่ายที่ 4-9)



ภาพถ่ายที่ 4-9 ตัวอย่างหัวจับ (แบบทำงานโดยกระบอบอกสูบภายใน)

C) หัวจับแบบทำงานโดยกระบอกสูบภายนอกและใช้กระบอกสูบบังคับของเครื่องฐานในการเปิดปิดอาร์มจับ (ดูภาพถ่ายที่ 4-10)



ภาพถ่ายที่ 4-10 ตัวอย่างหัวจับ (แบบทำงานโดยกระบอกสูบภายนอก)

- (2) เลือกชนิดไฮดรอลิกที่เหมาะสมกับความสามารถของไฮดรอลิกและการจับยก โดยต้องมีความสมดุลระหว่างปริมาณน้ำมันที่จำเป็นสำหรับหัวจับและน้ำหนักจับยกของตัวอุปกรณ์
- (3) นำแหล่งจ่ายไฮดรอลิกสำหรับหัวจับออกจากวงจรไฮดรอลิกของเครื่องฐาน และติดตั้งวงจรไฮดรอลิกสำหรับหัวจับผ่านปั๊มไฮดรอลิก บวม และอาร์ม
- ในขั้นตอนนี้อาจจำเป็นต้องติดตั้งวาล์วไฮดรอลิกหรือวาล์วระบายเพิ่มเติมตามเครื่องฐาน และติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมสำหรับหัวจับเข้ากับที่นั่งคนขับแบบทำงานโดยกระบอกสูบภายใน
- (4) ติดตั้งหัวจับเข้ากับอาร์มของเครื่องฐานด้วยสลัก และเชื่อมต่อหัวจับกับวงจรไฮดรอลิกสำหรับหัวจับที่อาร์มด้วยสาย (housu) ไฮดรอลิก
- (5) ทดสอบการเดินเครื่อง และตรวจสอบสภาพการทำงานของหัวจับ
- (6) กรณีจะกลับคืนสู่สภาพของเครื่องฐานเดิม ให้เปลี่ยนหัวจับและบังคับก็ตามขั้นตอนในลำดับย้อนกลับกับการติดตั้งในข้อ (4)

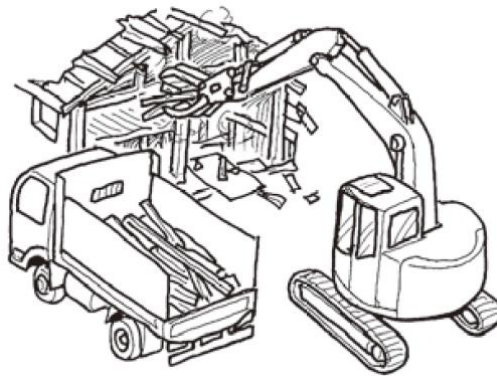
4.4.5. การควบคุมของเครื่องจักร ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 75)

วิธีควบคุมมาตรฐาน (การควบคุมตามมาตรฐาน JIS) ของเครื่องจักรจะเหมือนกับ "4.1.5 การควบคุมเบรกเกอร์ ฯลฯ"

4.4.6. วิธีทำงานทั่วไปกับเครื่องจักร (คู่มือหน้าที่ 76)

สำหรับเครื่องจักร ให้เลือกเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่อพ่วงให้เหมาะสมกับรูปร่างและขนาดของวัตถุเป้าหมายที่จับ
เมื่อจะทำงาน ให้ทำการเดินเครื่องด้วยน้ำมันของน้ำมันไฮดรอลิกของเครื่องจักร และใช้งานหลังจากอุณหภูมิ
น้ำมันสูงขึ้นเล็กน้อย ช่วงอุณหภูมิน้ำมันที่เหมาะสมจะเป็นไปตามคู่มือการใช้งานของผู้ผลิตแต่ละราย

นอกจากนี้ เมื่อเริ่มใช้งานเครื่องจักรที่เป็นเครื่องใหม่ ให้ลดความเร็วรอบของเครื่องยนต์ ลดความเร็วในการเปิด-ปิด
กระบอกสูบ และทำการอุ่นเครื่องประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับพื้นผิวเลื่อนของสลัก บุก ฯลฯ แต่ละตัว

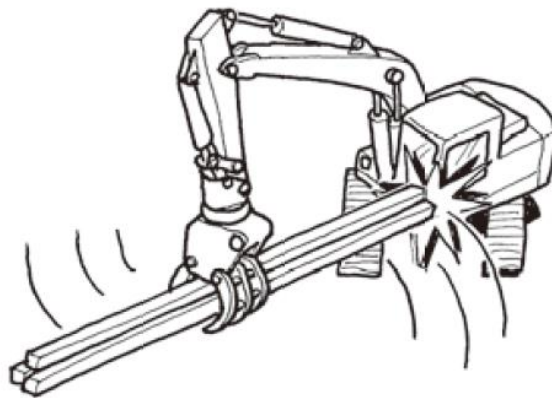


ภาพที่ 4-26 สภาพการรื้อถอนด้วยเครื่องจักร

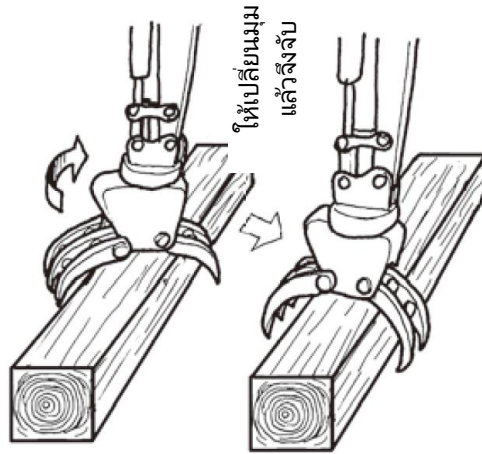
ต่อไปจะแสดงการทำงานทั่วไปด้วยเครื่องจักรและสิ่งที่ควรระวังพื้นฐาน

- (1) เมื่อทำงานกับเครื่องจักร ให้จัดจาระบิลงในตำแหน่งจัดจาระบิของหัวจับ 5-6 ครั้ง โดยทำละวันละ 2 รอบเป็น
อย่างน้อย
- (2) อย่าทำงานในบริเวณที่ไม่มั่นคงซึ่งเครื่องจักรอาจพลิกคว่ำได้ เช่น บนฐานดินอ่อนตัวและกองคอนกรีต ฯลฯ
โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อย่าทำงานบนพื้นที่ลาดชัน
- (3) การทำงานในแนวนอนกับแนวดิ่งตะขาบ (แทริกดินตะขาบ) จะทำให้ไม่มีความเสถียรเมื่อเปรียบเทียบกับแนวดิ่ง
และอันตรายมากที่ตัวเครื่องจะลอยขึ้นหรือพลิกคว่ำ
อย่างไรก็ตาม แม้จะเป็นการทำงานในแนวดิ่ง แต่ก็อย่าทำงานในลักษณะที่ตัวเครื่องลอยขึ้นเนื่องจากอันตราย
- (4) ห้ามทำการวัดในระหว่างการจับ เพราะอาจเป็นสาเหตุทำให้อาร์มของเครื่องจักร ฯลฯ ผิดรูป หักเสียหาย สลักไหม้
เสียหาย และเกิดร่องรอยเสียหายของเครื่องจักรได้
- (5) หัวจับทำหน้าที่จับวัตถุ โดยไม่ต้องปล่อยให้ทั้งตัวลงไปทำลายคอนกรีต ฯลฯ ให้แตก อย่าใช้งานทุบ
- (6) อย่าเคลื่อนย้ายวัตถุที่ถูกกดทำลายด้วยหัวจับ อย่าใช้งานกวาดในแนวนอน

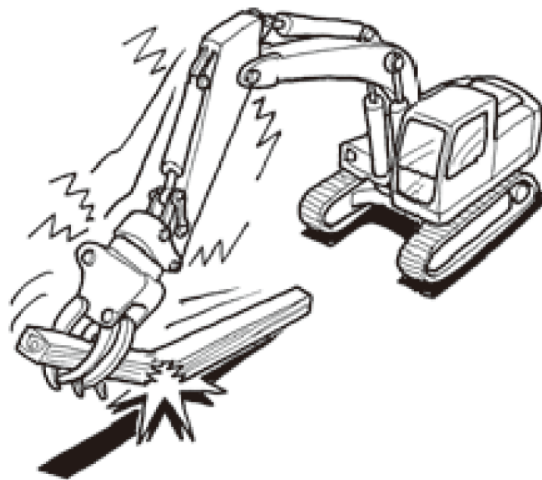
- (7) ทำงานจับโดยเมื่อระยะชักไว้ หากทำงานในสภาพสลดปลายก้านลูกสูบ น้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อกระบอกลูกสูบจะสูงมาก จึงอย่าทำงานเมื่ออยู่ที่ปลายก้านลูกสูบ (การกดกระแทกในสภาพสลดปลายก้านลูกสูบก็เช่นเดียวกัน)
- (8) ห้ามใช้งานปั่นจั่นในการเคลื่อนย้ายวัตถุด้วยการแขวนลวดไว้ที่หัวจับ
- (9) อย่าทำงานในน้ำหรืองานที่มีน้ำอยู่
- (10) ในระหว่างการทำงาน ห้ามไม่ให้เข้าไปภายในขอบเขตบริเวณที่อาจมีเศษชิ้นส่วนที่ถูกจับปลิวกระจายออกมา
- (11) หากคาดว่าสภาพอากาศจะเลวร้าย ให้หยุดทำงาน
- (12) อย่าทำการควบคุมหลายอย่างในเวลาเดียวกันขณะทำงาน เช่น การวิ่งไปด้วย ฯลฯ เนื่องจากอาจเกิดกรณีมีแรงกระทำต่อหัวจับและเครื่องฐานอย่างผิดปกติ ซึ่งอาจทำให้เกิดร่องรอยเสียหายได้
- (13) อย่าใช้เครื่องจับที่มีจุดประสงค์เพื่อการจับในการทำงานด้วยการถ่างอาร์มออก เพราะเป็นสาเหตุทำให้หัวจับหรือกระบอกลูกสูบเปิดปิดชำรุด
- (14) อย่ายันหัวจับกับพื้นดินเพื่อเปลี่ยนทิศทางของเครื่องฐาน นอกจากจะเป็นสาเหตุทำให้หัวจับและเครื่องฐานชำรุดเสียหายแล้ว ยังทำให้เครื่องฐานขาดความมั่นคงอีกด้วย ดังนั้นจึงห้ามทำ
- (15) ใช้ความระมัดระวังในการควบคุมบริเวณใกล้ที่นั่งคนขับ เนื่องจากหัวจับอาจกีดขวางที่นั่งคนขับหรือกระบอกลูกสูบมุมได้ เมื่อจับและหมุนวัตถุยาว ให้ระวังให้ดีอย่าให้กระแทกโดนที่นั่งคนขับ



(16) อย่าใช้เครื่องจับทำการจับวัตถุในแนวเอียง เนื่องจากการหมุนวัตถุที่จับอย่างกะทันหันหรือแรงจับคลายตัวจนวัตถุหล่นลงจะทำให้เกิดอันตราย นอกจากนี้ยังเป็นสาเหตุทำให้อาร์มจับและเครื่องฐานผิดรูปหรือได้รับความเสียหาย สำหรับเครื่องจับแบบหมุน อย่าหมุนโดยเปลี่ยนมุมการหมุน สำหรับเครื่องจับ ให้พยายามจับให้มั่นในตำแหน่งที่ถูกต้อง โดยใช้ปลายอาร์มหมุนวัตถุเป้าหมายที่ละนิด



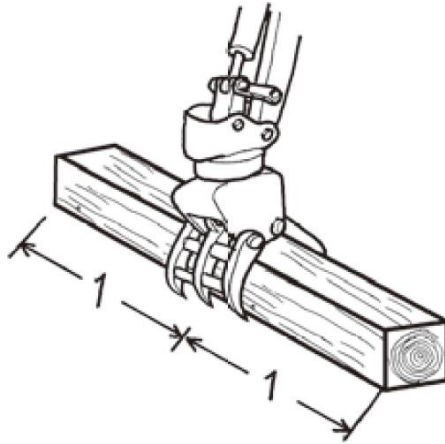
(17) อย่าทำลายหรือพังวัตถุโดยจับกระแทกกับพื้นดินหรือกำแพง ฯลฯ ในขณะที่กำลังใช้เครื่องจับจับวัตถุค้างอยู่ เนื่องจากเป็นสาเหตุให้เครื่องจับและเครื่องฐานได้รับความเสียหายได้



(18) สำหรับวัตถุยาว ให้จับตรงกลางหรือจุดศูนย์ถ่วง

การใช้หัวจับแบบหมุนจับเพียงด้านเดียว จะทำให้เกิดการหมุนอย่างกะทันหันจนเกิดอันตราย และสำหรับหัวจับแบบไม่หมุน วัตถุจะเอียงร่วงหล่นจนเกิดอันตราย

เป็นสาเหตุให้อาร์มจับและเครื่องฐาน ฯลฯ ผิดรูปหรือได้รับความเสียหาย



(19) อย่าออกจากที่นั่งคนขับขณะที่ยังจับวัตถุค้างอยู่ เนื่องจากแรงจับอาจคลายตัวและวัตถุอาจร่วงหล่นลงมาจนเกิดอันตราย

เมื่อจะออกจากที่นั่งคนขับ ให้ทำงานจับให้เสร็จ นำปลายอาร์มของเครื่องจับวางบนพื้นดิน ดึงเครื่องยนต์ และตรวจสอบความปลอดภัยก่อนแล้วจึงค่อยลงไป

(20) โดยหลักเกณฑ์ทั่วไปแล้ว อย่าจับวัตถุแล้วขับรถวิ่ง เนื่องจากแรงจับอาจคลายตัวและวัตถุอาจร่วงหล่นลงมาจนเกิดอันตราย

(21) อย่ารื้อถอนฐานรากคอนกรีต ฯลฯ ด้วยเครื่องจับ เพราะเป็นการทำงานนอกเหนือจากหน้าที่การใช้งาน

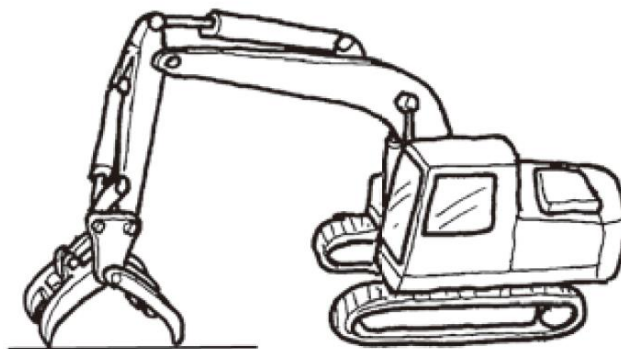
(22) อย่ารื้อถอนฐานรากคอนกรีต ฯลฯ ด้วยเครื่องจับ

4.4.7. ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน (คู่มือหน้าที่ 78)

สิ่งที่ควรระวังหลังเสร็จงาน มีดังแสดงต่อไปนี้

(1) หัวจับ

(1) จอดเครื่องฐานที่ติดตั้งหัวจับไว้บนบริเวณที่ราบเรียบ แห้งและแข็ง และทำให้อยู่ในสภาพที่เปิดอาร์มของเครื่องจับเอาไว้เพื่อความปลอดภัย



(2) เช็ทโคลน ฯลฯ ที่เกาะติดอยู่กับหัวจับ และตรวจสอบว่ามีสิ่งผิดปกติหรือไม่ เช่น การรั่วไหลของน้ำมัน การหลวมของโบลต์ การสึกหรอของอาร์มจับ ฯลฯ

(3) เมื่อจะถอดชุดหัวจับออกจากส่วนอาร์มของเครื่องฐาน ให้พยายามดำเนินการหลังจากที่น้ำมันไฮดรอลิกมีอุณหภูมิลดต่ำลงมาเท่าที่จะทำได้ ปิดฝากันฝุ่นที่ท่อและสาย (housu)

(4) เมื่อติดตั้งหรือถอดสาย (housu) ไฮดรอลิก ฯลฯ ให้ระมัดระวังเป็นอย่างดีอย่าให้สิ่งแปลกปลอมเข้าไปผสมในน้ำมันไฮดรอลิก

(5) จัดเก็บหัวจับที่ถอดออกแล้วไว้ในที่ร่ม กรณีจัดเก็บไว้กลางแจ้ง ให้วางไว้บนไม้หมอนและคลุมด้วยผ้าใบเพื่อป้องกันน้ำฝน

(2) เครื่องฐาน

ขจัดคราบโคลนและน้ำที่เกาะติดบนเครื่องฐาน โดยทำความสะอาดช่วงล่าง บริเวณภายในและโดยรอบของที่นั่งคนขับ เช่น อุปกรณ์ยก ฯลฯ สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป และให้เติมน้ำมันด้วย

นอกจากนี้ ยังจำเป็นต้องทำความสะอาดด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากอาจมีโคลน ฯลฯ เข้าไปในภายในซีลพร้อมกับหยดน้ำที่ติดอยู่บนพื้นผิวก้านสูบไฮดรอลิกและทำให้ซีลเสียหายได้

4.5. การถอดอุปกรณ์ต่อพ่วง (คู่มือหน้าที่ 79)

(1) สิ่งที่ต้องระวัง

- (1) ดำเนินงานติดตั้งและถอดอุปกรณ์ต่อพ่วงภายใต้คำสั่งโดยตรงจากผู้ควบคุมงาน
- (2) ติดตั้งและถอดอุปกรณ์ต่อพ่วงตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งานของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน
- (3) ใช้เสาค้ำนิรภัย เชฟต์ล็อก ฯลฯ เพื่อป้องกันไม่ให้อาร์ม บุม ฯลฯ ลดระดับตกลงมาหรือล้มลง
- (4) ใช้ฐานยกเพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ต่อพ่วงล้มพังลงมา ฯลฯ
- (5) ติดตั้งหรือถอดอุปกรณ์ต่อพ่วงขนาดใหญ่โดยใช้ปั้นจั่นแบบเคลื่อนที่ ฯลฯ ซึ่งในขั้นตอนนี้ ต้องดำเนินการโดยผู้ที่มีคุณสมบัติด้านขอเกี่ยว (tamagake) ของอุปกรณ์การทำงาน
- (6) ให้ชั้นให้แน่นโดยอย่าให้มีการขันโบลต์ไม่ครบ

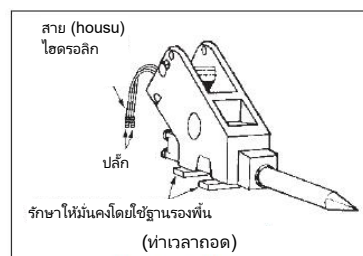
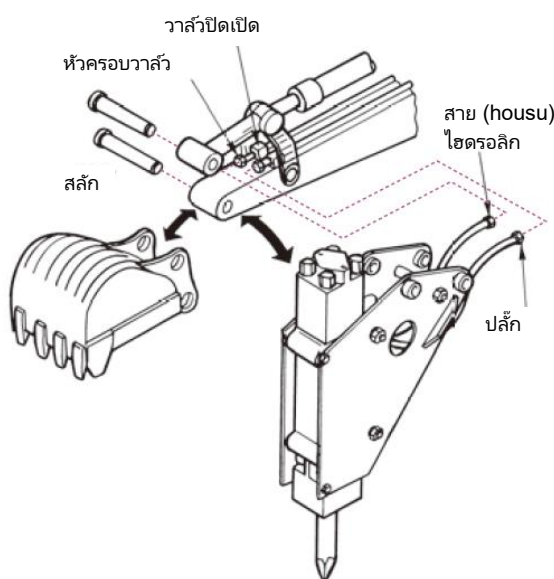
(การทำงานกับปั้นจั่นและขอเกี่ยว (tamagake) จำเป็นต้องมีคุณสมบัติต่างหาก)

คุณสมบัติการขับเคลื่อนเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ (สำหรับรื้อถอน) ไม่สามารถใช้ทำงานปั้นจั่นและขอเกี่ยว (tamagake) ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีคุณสมบัติของปั้นจั่นแบบเคลื่อนที่ ฯลฯ ต่างหากด้วย

(2) ขั้นตอนการถอด

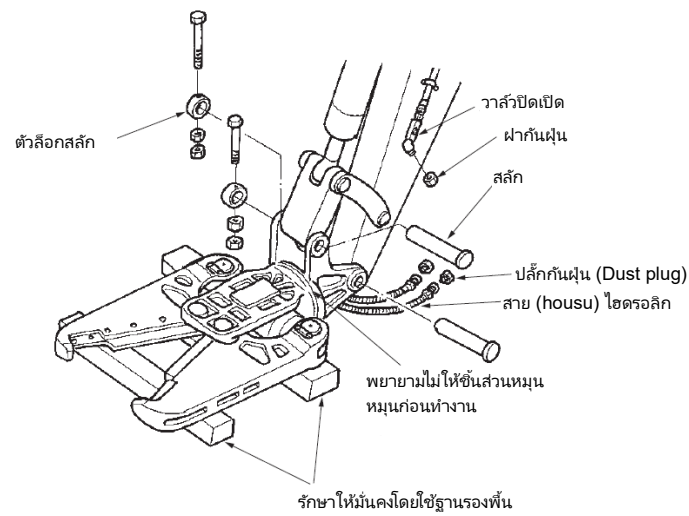
- (1) ทำงานในสถานที่ราบเรียบ ไม่มีสิ่งกีดขวาง ด้วยท่าที่มั่นคงที่เครื่องจักรจะไม่พลิกคว่ำ หมุน หรือขยับเคลื่อนที่
- (2) ปิด (กด OFF) วาล์วปิดเปิดที่อยู่บนอาร์มของเครื่องฐาน และถอดสาย (housu) ไฮดรอลิกที่เชื่อมต่อจากวาล์วปิดเปิดไปยังอุปกรณ์ต่อพ่วง
- (3) ปิดฝากันฝุ่นให้สาย (housu) ไฮดรอลิกและวาล์วปิดเปิดที่ถอดออก เพื่อไม่ให้ทรายหรือโคลน ฯลฯ เข้าไปภายในท่อไฮดรอลิก หากทรายหรือโคลน ฯลฯ เข้าไป จะเป็นสาเหตุทำให้ชำรุดเสียหายได้
- (4) ถอดสลัก 2 ตัวที่เชื่อมต่อเครื่องฐาน อาร์ม และอุปกรณ์ต่อพ่วงออก แล้วเปลี่ยนน๊ังก์

(3) การถอดชุดเบรกเกอร์



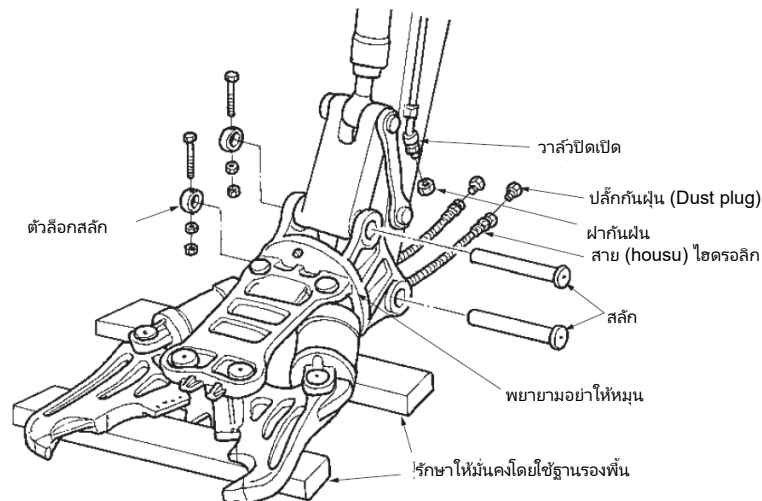
ภาพที่ 4-27 ตัวอย่างการถอดชุดเบรกเกอร์

(4) การถอดหัวตัดเหล็ก

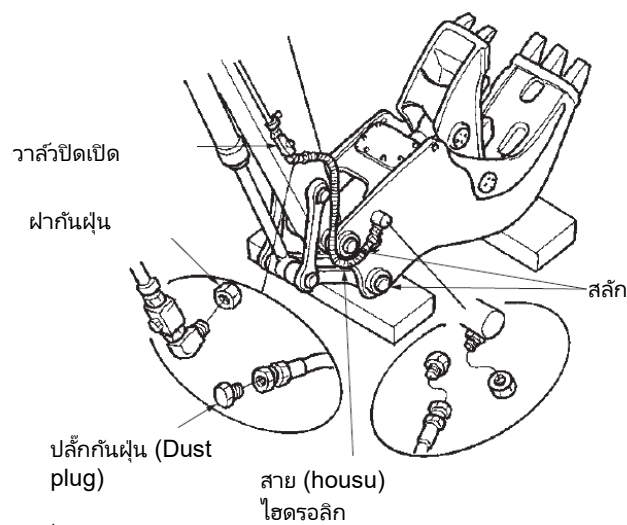


ภาพที่ 4-28 ตัวอย่างการถอดหัวตัดเหล็ก

(5) การถอดหัวบดคอนกรีต

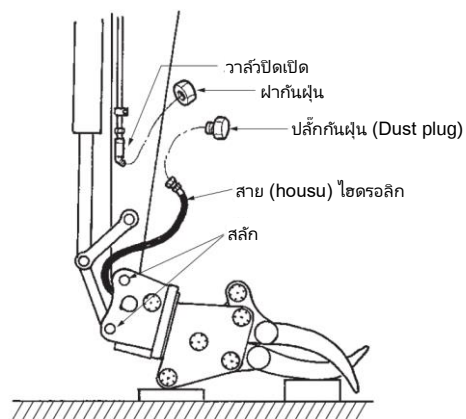


ภาพที่ 4-29 ตัวอย่างการถอดหัวบดคอนกรีตแบบบดหยาบ

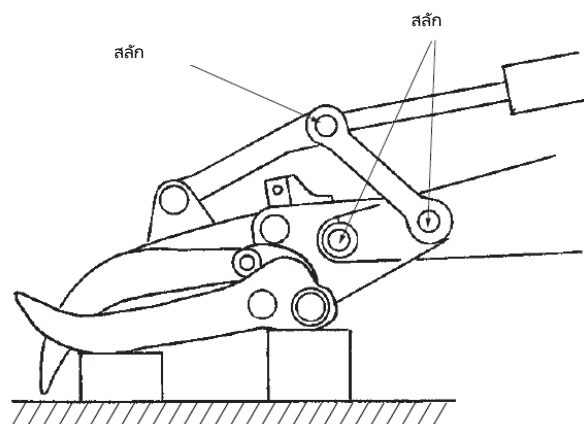


ภาพที่ 4-30 ตัวอย่างการถอดหัวบดคอนกรีตแบบบดละเอียด

(6) การถอดหัวจับ

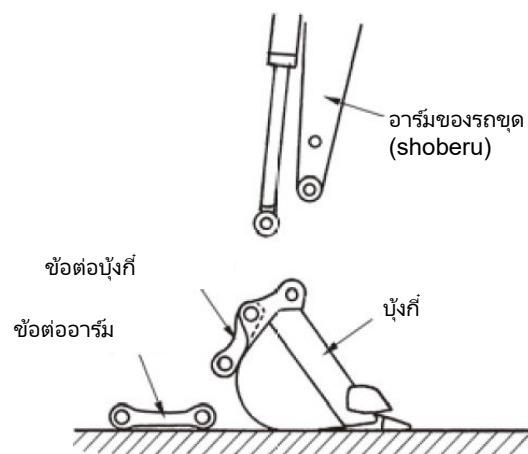


ภาพที่ 4-31 ตัวอย่างการถอดหัวจับ (แบบทำงานโดยกระบอกลูบภายใน)



ภาพที่ 4-32 ตัวอย่างการถอดหัวจับ (แบบทำงานโดยกระบอกลูบภายนอก)

(7) การเปลี่ยนนั้งกี้



ภาพที่ 4-33 ตัวอย่างการถอดนั้งกี้

(1) ถอดสลัก 3 ตัวที่เชื่อมต่ออาร์มและนั้งกี้ของรถขุด (shoberu) (ดูภาพที่ 4-33)

(2) ติดตั้งข้อต่ออาร์มและข้อต่อนั้งกี้เข้ากับรถขุด (shoberu) แล้วติดตั้งนั้งกี้

หมายเหตุ) การติดตั้งและการถอดจะแตกต่างกันไปตามเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอน สำหรับรายละเอียดต่าง ๆ ให้ทำตามคู่มือการใช้งาน

4.6. การขนย้ายเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน (คู่มือหน้าที่ 83)

4.6.1. การขนถ่าย (คู่มือหน้าที่ 83)

สิ่งที่ควรระวังในกรณีการขนถ่ายเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนบนรถพ่วง ฯลฯ มีดังแสดงต่อไปนี้

(1) สิ่งที่ต้องระวังโดยทั่วไป

(1) กรณีขนย้ายเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนโดยโหลดบรรทุกบนรถพ่วงหรือรถบรรทุก ฯลฯ จำเป็นต้องใช้รถสำหรับขนย้ายเครื่องจักรก่อสร้างโดยเฉพาะ

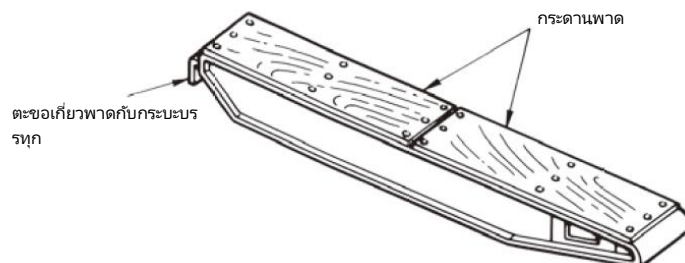
(2) เมื่อทำการขนย้าย ควรระวังอย่าให้เกินค่าตัวเลขต่อไปนี้ซึ่งระบุไว้ในคำสั่งควบคุมรถยนต์

- กว้าง..... ไม่เกิน 2.5 เมตร
- ความสูง..... ไม่เกิน 3.8 เมตร
- มวลรวม..... ไม่เกิน 20 ตัน
- ความยาว..... ไม่เกิน 12 เมตร
- ภาระน้ำหนักเพลา ไม่เกิน 10 ตัน
- รัศมีการหมุนต่ำสุด..... ไม่เกิน 12 เมตร
- ภาระน้ำหนักล้อ..... ไม่เกิน 5 ตัน

(3) การขนถ่ายเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนที่จะขนย้าย ให้กำหนดผู้ควบคุมงาน และดำเนินการภายใต้คำสั่งของผู้ควบคุมงาน

(4) โดยหลักเกณฑ์ทั่วไปแล้ว สถานที่สำหรับการขนถ่ายควรเป็นฐานดินที่ราบเรียบและแข็งแรง และยานพาหนะสำหรับขนส่งโดยเฉพาะ ฯลฯ ต้องใส่เบรกมือและใส่ที่ห้ามล้อที่ล้อยาง

(5) ใช้อุปกรณ์สำหรับไถ่ความชัน (กระดานพาด) ที่พาดกับกระเบรทุกของรถยนต์ขนส่ง ฯลฯ ที่มีความแข็งแรงเพียงพอกับมวลของเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนที่บรรทุกขึ้นหรือบรรทุกลง และใช้อุปกรณ์ปิดตะขอ Claw เพื่อไม่ให้อุปกรณ์สำหรับไถ่ความชันหลุดออกจากกระเบรทุกเนื่องจากการหมุนของดินตะขานหรือล้อยาง (ดูภาพที่ 4-34 และตารางที่ 4-1)



ภาพที่ 4-34 อุปกรณ์สำหรับไถ่ความชันติดตะขอเกี่ยว

ตารางที่ 4-1 ตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างมวลของเครื่องจักรบรรทุกและอุปกรณ์สำหรับไถ่ความชัน

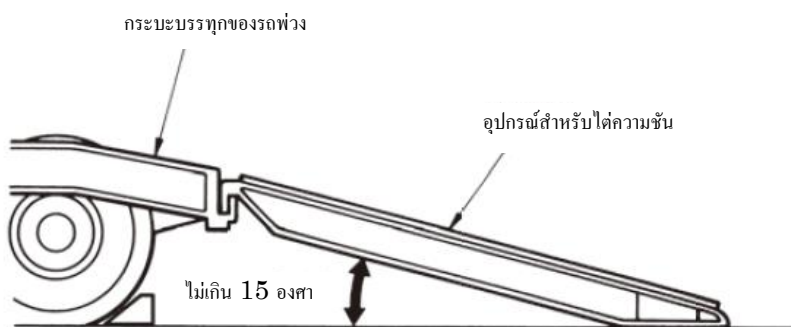
มวลของเครื่องจักรบรรทุก (ตัน)	อุปกรณ์สำหรับไถ่ความชัน		
	คุณสมบัติ ของวัสดุ	จำนวนแผ่นที่ใช้	ขนาดรูปร่าง ยาว X สูง X กว้าง (มม.)
40	โลหะผสมอลูมิเนียม	4	2,900 × 310 × 220
30	โลหะผสมอลูมิเนียม	4	2,900 × 310 × 175
15	โลหะผสมอลูมิเนียม	2	2,900 × 232 × 220

(6) กรณีขนถ่ายโดยใช้คันดิน (morido) ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

- a. ความกว้างของคันดิน (morido) ต้องกว้างเพียงพอโดยคำนึงถึงความกว้างของตัวเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอน
- b. ระดับลาดเอียงของคันดิน (morido) ควรชันน้อยที่สุด
- c. บดอัดคันดิน (morido) ให้แน่นเพื่อไม่ให้พื้นสไลป์ (nori men) ยุบตัวลงมาในระหว่างการบรรทุกเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนจนทำให้เครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนพลิกคว่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ควรระวังป้องกันการถล่มของไหลสไลป์ และเสริมความแข็งแรงด้วยการปักเสาเข็ม ฯลฯ ตามความจำเป็น
- d. ทำให้ความสูงของคันดิน (morido) เท่ากับความสูงของกระบะบรรทุกของรถพ่วง

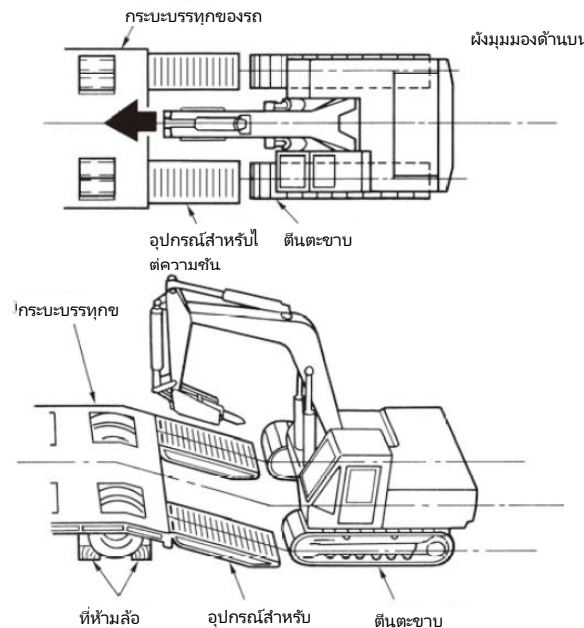
(2) งานขนถ่ายบนลงรถพ่วง ฯลฯ (โดยใช้อุปกรณ์สำหรับไต่ความชัน)

- (1) ประชุมนัดหมายทุกคนในเรื่องวิธี ขั้นตอน ฯลฯ ของงานบรรทุกเครื่องขึ้น
- (2) ให้ตรวจสอบคลัตช์ เบรก ฯลฯ ของเครื่องจักรที่จะบรรทุกขึ้นและเครื่องจักรที่ใช้
- (3) หยุดรถพ่วง ฯลฯ ที่ตำแหน่งโหลดเครื่องขึ้น ใส่เบรก และใส่ที่ห้ามล้อที่ล้อยาง (ระวางแนวราบของฐานดิน)
- (4) ยึดอุปกรณ์สำหรับไต่ความชันเข้ากับกระบะบรรทุกให้แน่นหนาเพื่อไม่ให้หลุดออก และมุมการไต่ต้องไม่เกิน 15 องศา



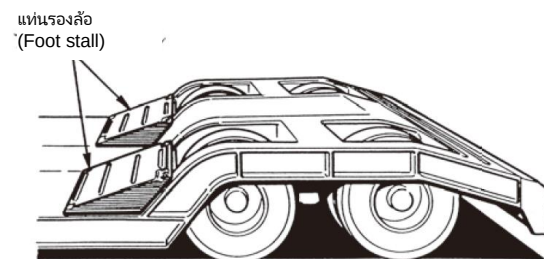
ภาพที่ 4-35 ตัวอย่างการใช้อุปกรณ์สำหรับไต่ความชัน

(5) จัดเส้นกึ่งกลางของกระบะบรรทุกของรถกับแนวกึ่งกลางของเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนที่จะโหลดขึ้น และแนวกึ่งกลางของอุปกรณ์สำหรับไต่ความชันกับดินตะขาบหรือล้อยางให้เรียงตรงกัน (ดูภาพที่ 4-36)



ภาพที่ 4-36 ตัวอย่างความสัมพันธ์ของตำแหน่งการโหลดเครื่องขึ้น

- (6) เมื่อโหลดเครื่องขึ้น ให้ตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่โดยรอบ และกำหนดบริเวณห้ามเข้า นอกจากนี้ให้ใส่ล้อคห้ามหมุนเพื่อไม่ให้เกิดการหมุนขณะโหลดเครื่องขึ้น
- (7) ปฏิบัติตามตามการให้สัญญาณของผู้บอกทาง วิ่งด้วยความเร็วต่ำ กรณีมีฟังก์ชันสลับความเร็วในการวิ่ง ให้ตั้งเป็นความเร็วต่ำ (Lo) และหยุดหนึ่งจังหวะประมาณ 1 เมตรก่อนจะถึงอุปกรณ์สำหรับไต่ความชัน และตรวจสอบในข้อ (5) อีกครั้ง
- (8) ขณะกำลังปีนขึ้นอุปกรณ์สำหรับไต่ความชัน ให้ปีนรวดเร็วด้วยความเร็วต่ำโดยไม่บังคับเลี้ยว (กรณีจำเป็นต้องบังคับเลี้ยว ให้ลงมาถึงพื้นดินก่อนหนึ่งจังหวะแล้วปรับทิศทางใหม่)
- (9) ขณะปีนขึ้นบนอุปกรณ์สำหรับไต่ความชัน ส่วนหน้าของดินตะขาบจะลอยขึ้น และเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนจะโคลงขึ้นลงได้ง่าย จึงต้องค่อย ๆ วิ่งลงสู่พื้นอย่างเบา ๆ
- (10) ใช้แท่นรองล้อ (Foot stall) เมื่อกระบะบรรทุกของรถพ่วงมีความต่างระดับมาก (ดูภาพที่ 4-37)



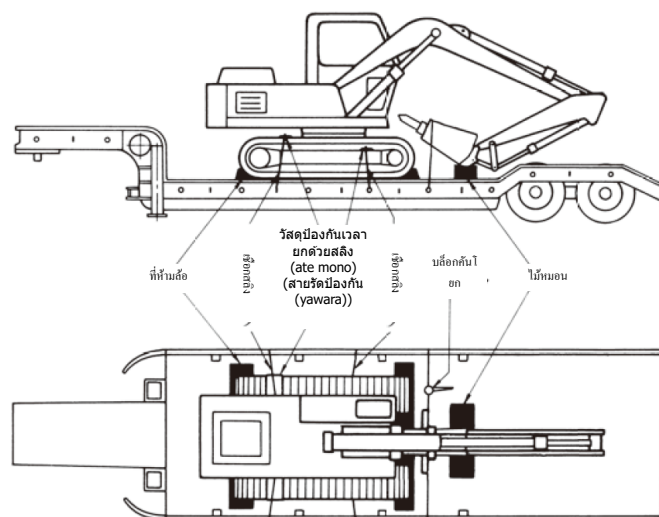
ภาพที่ 4-37 ตัวอย่างการใช้แท่นรองล้อ (Foot stall)

- (11) ตรวจสอบว่าเครื่องจักรที่บรรทุกขึ้นโผล่พ้นความกว้างฐานรับโหลดของรถพ่วงหรือไม่
- (12) หยุดในตำแหน่งที่กำหนดไว้สำหรับกระบะบรรทุก แล้วใส่เบรกและล้อค
- (13) เมื่อหมุนเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนบนกระบะบรรทุก ให้ตรวจสอบความปลอดภัยโดยรอบ เฝ้าระวังกระบะบรรทุกด้วยการหมุน และใช้มาตรการป้องกันไม่ให้เครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนสิ้นเปลืองตกลงไปโดยอาศัยความลาดเอียงของกระบะบรรทุก และหลังจากหมุนแล้ว ให้ใส่ล้อคห้ามหมุนแล้วดับเครื่องยนต์

(3) การยัดเครื่องหลังบรรทุกขึ้นรถพ่วง ฯลฯ

(1) ตรวจสอบว่าไดโพลด์เครื่องขึ้นตรงตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ของรถพ่วง ฯลฯ และรถพ่วง ฯลฯ เอียงหรือไม่

(2) หลังจากตรวจสอบไม่พบสิ่งผิดปกติบนรถพ่วง ฯลฯ แล้ว ให้ยัดเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนเข้ากับรถพ่วง ฯลฯ ให้แน่นด้วยที่ห้ามล้อ โช้ เชือกสลิง ฯลฯ เนื่องจากเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนอาจขยับเคลื่อนที่ได้จากการสั่นสะเทือนระหว่างการขนส่ง (ดูภาพที่ 4-38)



ภาพที่ 4-38 ตัวอย่างการยัดเข้ากับรถพ่วง

(3) สำหรับเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนที่โหดขึ้นแล้ว ให้ใส่เบรกและล็อกทุกจุด ดับเครื่องยนต์ของเครื่องจักร ปิดสวิตช์เครื่อง แล้วยัดให้แน่น

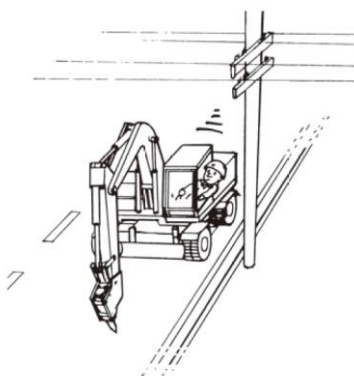
(4) สำหรับเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอน ลดระดับอุปกรณ์การทำงานลงต่ำ เช่น บุม อาร์ม ฯลฯ เพื่อให้ไม่สูงเกินขีดจำกัดความสูง และยัดอุปกรณ์ต่อพ่วง ฯลฯ เข้ากับพื้นของรถพ่วง ฯลฯ

(5) ตรวจสอบสภาพการบรรทุกและสภาพการยัดเครื่องว่าเรียบร้อยดีหรือไม่

4.6.2. กรณีขนย้ายโดยขับไปเอง (คู่มือหน้าที่ 87)

กรณีหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องขนย้ายเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนโดยขับไปเอง จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายฯ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด เช่น กฎหมายจราจร กฎหมายรถบรรทุกทางบก คำสั่งควบคุมรถยนต์ ฯลฯ โดยระมัดระวังเป็นพิเศษในสิ่งต่อไปนี้

- (1) เมื่อขับไปบนพื้นผิวทางที่อ่อนนุ่ม ให้คอยระวังการยุบตัวของไหล่ทาง
- (2) เมื่อผ่านทางข้ามทางรถไฟใคร่คนควบคุมหรือจุดที่หน้ากว้างแคบ ให้หยุดก่อนหน้าหนึ่งจังหวะ และตรวจสอบว่าปลอดภัยแล้วจึงค่อยเคลื่อนผ่านไป ห้ามฝืนเคลื่อนผ่านไปอย่างเด็ดขาด
- (3) เมื่อเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนจะลอดผ่านระบบวางสายไฟฟ้าเหนือทางรถไฟ สายไฟ คานสะพาน ฯลฯ ก็ไม่จำเป็นต้องตรวจสอบยืนยันระยะห่างให้รอบคอบว่าปลายบูมจะไม่สัมผัสโดน



5. การตรวจสอบและเตรียมความพร้อมเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอน

สิ่งสำคัญในการใช้เครื่องจักรก่อสร้างอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ คือต้องใช้เครื่องจักรก่อสร้างที่ได้รับการเตรียมความพร้อมเป็นอย่างดี สำหรับการตรวจสอบและเตรียมความพร้อมของเครื่องจักรก่อสร้างนั้น นอกจากการตรวจสอบประจำวัน (nichijou tenken) ที่ระบุในคู่มือการใช้งานเครื่องจักรแล้ว ยังจำเป็นต้องดำเนินการตรวจสอบในกรณีที่มีข้อผิดพลาดในการทำงานด้วย กฎหมายฯ ได้กำหนดว่าเครื่องจักรก่อสร้างต้องได้รับการตรวจสอบด้วยตนเองเป็นการเฉพาะปีละ 1 ครั้ง การตรวจสอบด้วยตนเองเป็นประจำ (teiki jishu kensa) เดือนละ 1 ครั้ง และการตรวจสอบก่อนเริ่มงาน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ตรวจสอบ ระยะเวลาจัดเก็บตารางตรวจสอบ และการติดเครื่องหมายผ่านการตรวจสอบแล้วไว้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5-1 กฎหมายฯ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดหมู่การตรวจสอบ	บทบัญญัติ	บุคคล / คุณสมบัติที่จะดำเนินการ	ระยะเวลาการติดบนตารางตรวจสอบ ฯลฯ
การตรวจสอบก่อนเริ่มงาน	ข้อบังคับความปลอดภัย (an-ei-soku) มาตรา 170 มาตรา 171	ผู้ขับขี่	จัดเก็บตารางตรวจสอบในระหว่างที่กำลังใช้งานเครื่องจักร *
การตรวจสอบด้วยตนเองเป็นประจำ (teiki jishu kensa)	ข้อบังคับความปลอดภัย (an-ei-soku) มาตรา 168 มาตรา 169 มาตรา 171	บุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ประกอบการ (ผู้ควบคุมความปลอดภัย)	จัดเก็บตารางตรวจสอบเป็นเวลา 3 ปี
การตรวจสอบด้วยตนเองกรณีพิเศษ (ปีละ 1 ครั้ง)	ข้อบังคับความปลอดภัย (an-ei-soku) มาตรา 167 มาตรา 169 มาตรา 169-2 มาตรา 171	ผู้ตรวจสอบภายในบริษัท ผู้ตรวจสอบจากบริษัทตรวจสอบ	จัดเก็บตารางตรวจสอบเป็นเวลา 3 ปี (ติดเครื่องหมายผ่านการตรวจสอบแล้ว)

* แม้ว่าจะไม่ได้กำหนดไว้ในกฎหมายฯ แต่ควรจัดเก็บผลการตรวจสอบในระหว่างที่กำลังใช้งานเครื่องจักร

5.1. สิ่งที่ต้องระวังโดยทั่วไปสำหรับการตรวจสอบ-เตรียมความพร้อม (คู่มือหน้า 90)

(1) เมื่อตรวจสอบและเตรียมความพร้อมที่ไซต์ก่อสร้าง ให้ดำเนินการโดยจอดเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนบนพื้นดินเรียบที่ปลอดภัย

เมื่อหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่ต้องดำเนินการบนพื้นที่ลาดชัน ให้ใส่ที่ห้ามล้อตรงช่วงล่างของเครื่องจักรให้แน่นหนา

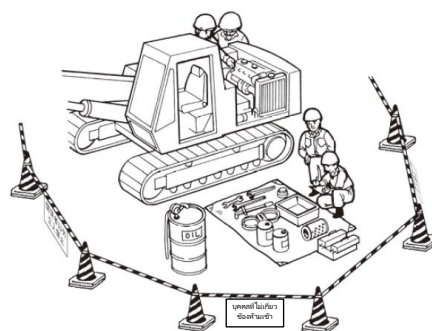
(2) ต้องใส่ล้อยึดเชฟต์และเบรกให้กับอุปกรณ์ควบคุมแต่ละจุดของเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนเสมอ

(3) ต้องลดอุปกรณ์ต่อพ่วงวางลงบนพื้นดินเสมอ กรณีหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องยกอุปกรณ์ต่อพ่วงขึ้นเพื่อตรวจสอบหรือซ่อมแซมด้านล่าง ให้ใช้เสาค้ำนิรภัยหรือเชฟต์ล็อก ฯลฯ เพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์การทำงาน (อุปกรณ์ต่อพ่วง) หล่นลงมาโดยไม่คาดคิด

(4) จำเป็นต้องซ่อมแซมเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนภายใต้คำสั่งของผู้ควบคุมงาน

(5) ดำเนินการตรวจสอบและตรวจสอบด้วยตัวเองตามตารางตรวจสอบหรือใบตรวจเช็คสำหรับตรวจสอบ และจำเป็นต้องบันทึกและจัดเก็บผลการตรวจสอบดังกล่าวไว้

(6) ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในสถานที่ทำงานตรวจสอบและเตรียมความพร้อม



5.2. แนวทางการตรวจสอบประจำวัน (nichijou tenken) (คู่มือหน้าที่ 91)

5.2.1. ก่อนสตาร์ทเครื่องยนต์ (คู่มือหน้าที่ 91)

ก่อนสตาร์ทเครื่องยนต์ ให้ตรวจสอบสิ่งต่อไปนี้

(1) การตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำและน้ำมัน

ตรวจสอบเครื่องฐานโดยรอบว่าไม่มีร่องรอยน้ำหรือน้ำมันรั่วลงพื้นดิน และไม่มีการรั่วไหลจากท่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ให้ตรวจสอบการรั่วไหลจากตะเข็บสาย (housu) แรงดันสูง กระบอกสูบไฮดรอลิก บริเวณรอบหม้อน้ำ ฯลฯ

(2) การตรวจสอบและการเติมน้ำหล่อเย็น

(1) เปิดฝาหม้อน้ำและตรวจสอบว่ามีน้ำเต็มถึงปากหม้อน้ำหรือไม่

(2) เมื่อเติมน้ำในหม้อน้ำ ให้ค่อย ๆ เติมน้ำที่ละน้อย หากเติมรวดเดียว อากาศที่อยู่ด้านในจะไม่ถูกดันออกจนหมด ทำให้เติมน้ำได้ยาก

(3) การตรวจสอบและการเติมปริมาณน้ำมันในแต่ละส่วน

ในการวัดปริมาณน้ำมันในแต่ละส่วน ให้วางเครื่องจักรในแนวราบ และตรวจสอบด้วยเกจวัดระดับน้ำมัน ฯลฯ ว่า ปริมาณน้ำมันอยู่ถึงระดับที่กำหนดหรือไม่

(1) การตรวจสอบและการเติมปริมาณน้ำมันในถังน้ำมันไฮดรอลิก

หากน้ำมันในถังน้ำมันไฮดรอลิกมีปริมาณน้อยกว่าปริมาณที่กำหนด อุณหภูมิน้ำมันจะสูงขึ้นผิดปกติ และเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็วหรือมีอากาศเข้า ซึ่งอาจส่งผลเสียต่อเครื่องจักร

และเนื่องจากระดับน้ำมันภายในถังจะขึ้นลงอยู่ตลอดเวลาในระหว่างการทำงาน ดังนั้นหากเติมน้ำมันมากเกินไป ถังอาจโป่งบวมผิดปกติและได้รับความเสียหายได้

แต่หากถอดฝาออกขณะน้ำมันไฮดรอลิกยังร้อนอยู่ น้ำมันอาจพุ่งออกมาทำให้เกิดแผลไฟไหม้ได้ ดังนั้นจึงห้ามทำลักษณะและกลิ่นของน้ำมันไฮดรอลิกอาจเปลี่ยนไปเนื่องจากสารที่มีการออกซิไดซ์สูงหรือน้ำ ฯลฯ ซึ่งต้องใช้ความชำนาญในการตัดสินใจ ดังนั้นควรเปลี่ยนน้ำมันใหม่เมื่อถึงเวลาที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งาน ในกรณีของเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอน น้ำมันไฮดรอลิกจะเสื่อมสภาพเร็วกว่ารถขุดไฮดรอลิก ดังนั้นควรเปลี่ยนใหม่แต่เนิ่น ๆ ตามคู่มือการใช้งาน อย่างไรก็ตาม ให้เปลี่ยนน้ำมันทันทีที่เห็นลักษณะน้ำมันตามที่ปรากฏในตารางที่ 5-2

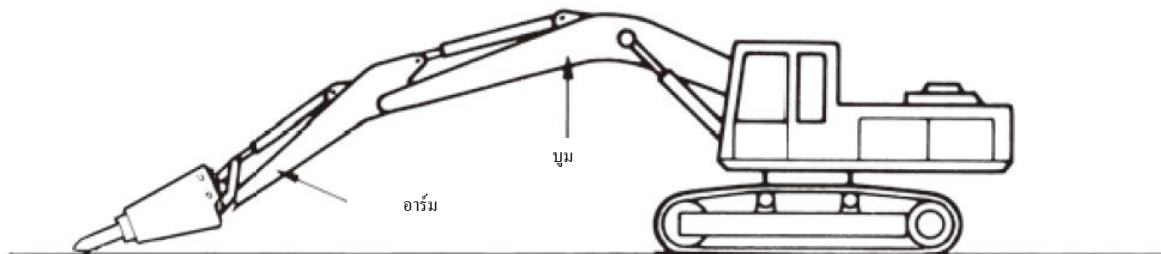
ตารางที่ 5-2 วิธีประเมินน้ำมันไฮดรอลิกจากลักษณะภายนอก

ลักษณะภายนอก	กลิ่น	สาเหตุ
เปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่น	ดี	มีน้ำผสมอยู่
เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำ	กลิ่นเหม็น	เสื่อมสภาพ
มีจุดดำเล็ก ๆ	ดี	มีสิ่งแปลกปลอมผสมอยู่
เกิดฟองอากาศ	-	มีอากาศปนผสมอยู่

(2) ทำในขณะตรวจสอบหรือเติมน้ำมันในถังน้ำมันไฮดรอลิก

เมื่อตรวจสอบและเติมปริมาณน้ำมัน ต้องจัดวางเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนให้อยู่ในท่าที่กำหนด (ดูภาพที่ 5-1)

หากไม่จัดวางท่าที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์การทำงานแล้ว จะไม่สามารถวัดปริมาณน้ำมันได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากการยืดหดของกระบอกสูบและการขึ้นลงของระดับน้ำมันในถังน้ำมันไฮดรอลิก



ภาพที่ 5-1 ตัวอย่างท่าเวลาตรวจสอบปริมาณน้ำมันของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน

(3) การตรวจสอบปริมาณน้ำมัน เติมและเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง และจุดอื่น ๆ ที่ใช้น้ำมันและไขมันที่แสดงในคู่มือการใช้งาน ขณะเติมน้ำมัน ไม่ว่าน้ำมันใด ๆ ให้ใช้น้ำมันตามที่ระบุโดยผู้ผลิต และสำหรับน้ำมันที่มีน้ำมันประเภทอื่นหรือสิ่งแปลกปลอมปนอยู่ หรือน้ำมันที่มีการออกซิไดซ์หรือขาดความหนืด ให้ทำการเปลี่ยนน้ำมันเช่นเดียวกับข้อ (1)

(4) การตรวจสอบน้ำมันเบรก (ประเภทล้อย)

เมื่อน้ำมันเบรกไม่เพียงพอ ให้เติมน้ำมันเบรกตามที่กำหนด

(4) การระบายน้ำในถังเชื้อเพลิง

เติมน้ำมันเชื้อเพลิงหลังเสร็จงาน และระบายน้ำในถังเชื้อเพลิงออกก่อนเริ่มงาน ทั้งนี้เพื่อให้น้ำและสิ่งสกปรกตกตะกอนในช่วงกลางคืน

(5) การตรวจสอบและปรับความตึงของสายพานพัดลม (สายพานขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสลับ)

ใช้นิ้วกดส่วนตรงกลางระหว่างรอกพัดลมกับลูกรอกข้อเหวี่ยง (ส่วนตรงกลางของสายพานร่องวี) และตรวจสอบว่ามีระยะหย่อนอยู่ที่ประมาณ 10-15 มิลลิเมตรหรือไม่

และตรวจสอบด้วยว่าสายพานร่องวีไม่มีจุดที่สึกหรอหรือเสียหายอย่างผิดปกติและลูกรอกไม่ได้รับความเสียหาย

(6) การตรวจสอบความดันลม ฯลฯ ของล้อยาง (ประเภทล้อย)

วัดความดันลมล้อยางขณะล้อยางก่อนการทำงานที่ยังเย็นอยู่ และปรับความดันตามพื้นผิวทางในการทำงาน (ปรับความดันลมให้ต่ำกว่ามาตรฐานเล็กน้อยบนพื้นดินอ่อนนุ่ม และสูงกว่าเล็กน้อยบนพื้นแข็ง) และปรับให้ความดันลมล้อยางซ้ายขวาเท่ากัน

นอกจากนั้นแล้ว ในขณะที่ตรวจสอบความดันลม ให้ตรวจสอบด้วยว่าล้อยางมีรอยขีดข่วนหรือไม่ มีเศษโลหะเสียบติดอยู่หรือไม่ มีการสึกหรอที่ผิดปกติหรือไม่ ฯลฯ

(7) การตรวจสอบความตึงของดินตะขาบ (ประเภทดินตะขาบ)

หากระดับความตึงดินตะขาบเกิดหย่อนเกินไป สลักและนุขจะสึกหรอเร็วขึ้น แต่หากตึงเกินไป ก็จะเป็นสาเหตุให้ชำรุดได้ (ปรับดินตะขาบให้หย่อนเล็กน้อยบนพื้นผิวทางที่อ่อน และตึงเล็กน้อยบนพื้นผิวทางที่แข็ง)

ส่วนวิธีการตรวจสอบและการปรับความตึงของดินตะขาบ ให้อ้างอิงจากคู่มือการใช้งานของผู้ผลิตแต่ละราย

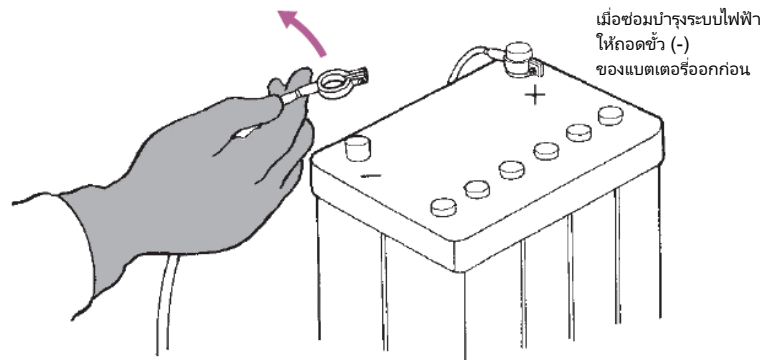
(8) การตรวจสอบการหลวมของโบลต์และน็อตแต่ละส่วน

ให้ตรวจสอบการหลวมของโบลต์และน็อตของแต่ละส่วนด้วยค้อน ฯลฯ กรณีมีการหลวม ก็ขันย่ำให้แน่น และให้ตรวจสอบเครื่องฟอกอากาศ ท่อไอดีและท่อไอเสีย ส่วนติดตั้งท่อไอเสีย และส่วนช่วงล่างด้วยความระมัดระวังเป็นอย่างดี

(9) การตรวจสอบสายไฟขาด ลัดวงจร ขั้วหลวม ฯลฯ

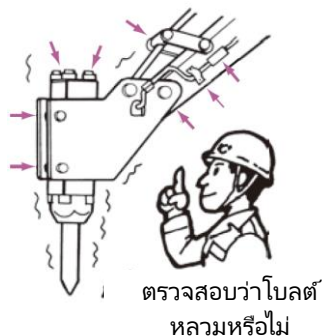
ให้ตรวจสอบว่าไม่มีการขาดหรือการลัดวงจรในสายไฟ

นอกจากนี้ ให้ตรวจสอบขั้วแบตเตอรี่ด้วยว่าหลวมหรือไม่ ในขั้นตอนนี้ ให้ตรวจสอบของเหลวในแบตเตอรี่ไปด้วย หากมีไม่เพียงพอ ก็ให้เติมน้ำกลั่น



(10) การตรวจสอบอุปกรณ์ต่อพ่วง

(1) ตรวจสอบการหลวมของโบลต์และน็อต หากมีการหลวม ต้องขันย่ำให้แน่นเสมอ หากใช้งานไปในสภาพที่มีการหลวม นอกจากจะนำไปสู่ปัญหาน้ำมันรั่วไหล เกลียวกัง แล้วโบลต์หักเสียหายแล้ว ยังทำให้เกิดปัญหาในการทำงานอีกด้วย



(2) ใช้ปืนอัดจาระบีอัดจาระบีจากทางหัวอัดจาระบี

ปืนอัดจาระบีจะใช้ตามคู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ที่ใช้

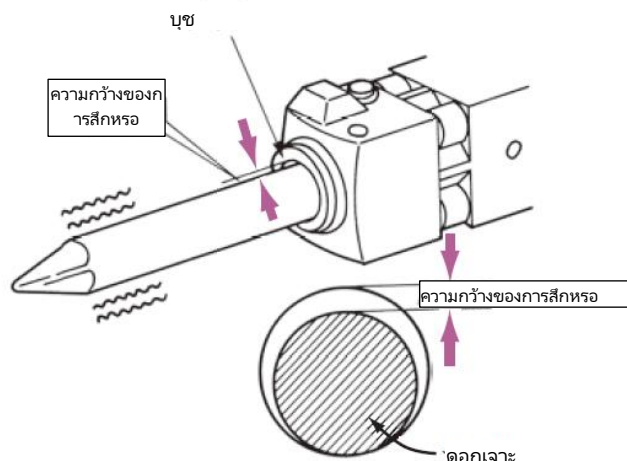


ภาพที่ 5-3 ตัวอย่างการอัดจาระบีด้วยปืนอัดจาระบี

(3) ตรวจสอบว่าไม่มีอาการน้ำมันรั่วไหลหรือแก๊สรั่วจากแต่ละชั้นส่วนที่ติดตั้ง

หากช่องว่างระหว่างดอกเจาะและบุชมากขึ้น จะทำให้บุช ดอกเจาะ ฯลฯ ได้รับความเสียหาย ดังนั้นให้ตรวจสอบว่าการสึกหรอของบุชอยู่ภายในขีดจำกัดการสึกหรอที่กำหนดไว้ดังแสดงในภาพที่ 5-4 (โปรดดูรายละเอียดเรื่องขีดจำกัดการสึกหรอจากคู่มือการใช้งาน)

นอกจากนี้ ยังต้องระวังการสึกหรอที่ปลายดอกเจาะด้วย



ภาพที่ 5-4 ตัวอย่างขีดจำกัดการสึกหรอ

(11) อื่น ๆ

ตรวจสอบว่า สภาพเสียงแตรและสัญญาณเสียง ตำแหน่งของกระจกมองหลัง การส่องสว่างของไฟทำงาน ไฟหน้า ฯลฯ ว่าปกติดีหรือไม่

5.2.2. หลังสตาร์ทเครื่องยนต์ (คู่มือหน้าที่ 95)

หลังจากสตาร์ทเครื่องยนต์แล้ว ให้ตรวจสอบสิ่งต่อไปนี้เป็นพิเศษ

(1) การตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์จำพวกเครื่องมือวัดและค่าที่อ่านได้

หลังจากสตาร์ทเครื่องยนต์แล้วให้อุ่นเครื่องให้เพียงพอ และตรวจสอบการทำงานของเครื่องมือวัดแต่ละชิ้นและสภาพของระบบไฟฟ้าสังเกต

(2) ตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำและน้ำมันจากแต่ละส่วน

แม้กรณีไม่มีการรั่วไหลในขณะเครื่องยนต์หยุดทำงาน แต่ก็อาจมีการรั่วไหลในกรณีที่สตาร์ทเครื่องยนต์แล้วได้

(3) สภาพเครื่องยนต์

ให้ปรับเปลี่ยนความเร็วรอบเป็นเดินเบาต่ำ เดินเบาสูง และหยุดการทำงานทั้งหมด (Full stall) แล้วตรวจสอบว่าสีของไอเสีย เสียงของเครื่องยนต์ กลิ่นของไอเสีย และการสั่นสะเทือนมีความผิดปกติหรือไม่ (ดูตารางที่ 5-3)

ตารางที่ 5-3 เกณฑ์ประเมินสีไอเสีย

สีไอเสีย	เกณฑ์ประเมิน
สีดำ	อากาศที่มีแก๊สผสมอยู่เข้มข้น และการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์
สีเหลืองอ่อน	อากาศที่มีแก๊สผสมอยู่เบาบาง
สีขาว / สีนํ้าเงิน	จังหวะเวลาเผาไหม้ของน้ำมันไม่ดี
สีเทา	อากาศที่มีแก๊สผสมอยู่เข้มข้น รวมถึงน้ำมันเผาไหม้
ไม่มีสี	อากาศที่มีแก๊สผสมอยู่มีความเหมาะสม และการเผาไหม้สมบูรณ์

(4) การตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่อพ่วง

จำเป็นต้องตรวจสอบว่าอุปกรณ์ต่อพ่วง อาร์ม บุม ฯลฯ เคลื่อนไหวได้ราบรื่นหรือไม่

ในขั้นตอนนี้ ให้ตรวจสอบให้ดีว่าไม่มีผู้คนหรือสิ่งกีดขวางอยู่โดยรอบ

(5) การตรวจสอบแป้นเบรก (ประเภทล้อ)

ให้ตรวจสอบว่าแป้นเบรกมีการดันมากหรือไม่ และยังเบรกอยู่ดีหรือไม่

หากผ้าเบรกสึกหรอ แป้นเหยียบจะดันมากลง หากเหยียบไม่ลึก จะเบรกไม่อยู่

(6) การตรวจสอบการทำงานของคันมือจับวิ่งและคันบังคับวิ่ง

ตรวจสอบสภาพการวิ่งและการหักเลี้ยวซ้าย-ขวาโดยให้เครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนวิ่งด้วยความเร็วต่ำ และบังคับอุปกรณ์มือจับและคันโยก

และตรวจสอบด้วยว่าคันโยกวิ่งในตำแหน่งเกียร์ว่างทำให้หยุดเครื่องได้ทันท่วงทีหรือไม่

(7) การตรวจสอบการทำงานของคันบังคับ

ตรวจสอบว่าการหมุนและการหยุดการหมุนเป็นไปอย่างราบรื่นหรือไม่

และตรวจสอบด้วยว่าคันบังคับในตำแหน่งเกียร์ว่างทำให้หยุดเครื่องได้ทันท่วงทีหรือไม่

5.2.3. หลังเสร็จงาน (คู่มือหน้าที่ 97)

หลังเสร็จงานแล้ว ให้ดำเนินการต่อไปนี้

(1) การทำความสะอาดตัวเครื่อง

หากมีโคลนหรือน้ำมันเปื้อนเกาะบนพื้น แป้นเหยียบ คันโยก ฯลฯ จะทำให้สั่นได้ง่าย ดังนั้นจึงต้องเช็ดออกให้สะอาด และให้ล้างดินและทรายออกจากส่วนดินตะขาบ แล้วทำความสะอาดจัดสิ่งสกปรกออกจากตัวเครื่อง

อย่างไรก็ตาม ขณะล้างน้ำ ให้ระวังอย่าให้น้ำโดนส่วนประกอบไฟฟ้า

(2) การเติมเชื้อเพลิง

ให้ดับเครื่องยนต์แล้วเติมเชื้อเพลิง ระวังอย่าให้สิ่งแปลกปลอมหรือน้ำผสมปนเข้าไปขณะเติมเชื้อเพลิง (เมื่อเติมเชื้อเพลิง ให้ดำเนินการป้องกันการปล่อยให้น้ำมันหกเลอะดิน)

(3) การจัดเก็บตัวเครื่อง

(1) สถานที่จอดรถต้องเป็นสถานที่ราบเรียบ และเป็นสถานที่ที่กำหนดที่ไม่มีอันตรายจากหินถล่ม น้ำท่วม ดินถล่ม ฯลฯ

(2) คลุมด้วยผ้าใบกรณีอยู่กลางแจ้ง (ให้ใช้ความระมัดระวังเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำฝนไหลเข้าไปในท่อไอเสีย)

(3) ใส่เบรกมือและลดอุปกรณ์ต่อพ่วงวางบนพื้นดิน

(4) ดึงกุญแจเครื่องยนต์ออกและนำไปเก็บไว้ในสถานที่ที่กำหนด

5.3. กรณีพบความผิดปกติในระหว่างการทำงาน (คู่มือหน้าที่ 97)

เมื่อคิดว่าเครื่องจักรสำหรับรื้อถอนมีอาการแปลก ๆ ในระหว่างการทำงาน จำเป็นต้องจอดเครื่องบนพื้นที่ราบเรียบ และติดต่อแจ้งผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับข้อบกพร่องในทันที เมื่อซ่อมแซมแล้วจึงค่อยทำงานต่อ

6. เรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานรื้อถอน

6.1. แผนการทำงานรื้อถอน (คู่มือหน้าที่ 99)

อุบัติเหตุในการทำงานในการทำงานรื้อถอนเกิดขึ้นจากการไม่ปฏิบัติตามแผนการทำงาน เช่น "การละเลยแผนงานและขั้นตอนการทำงาน" "พฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัย" "พฤติกรรมการรวบรัดหรือละเว้น" ฯลฯ

(1) สิ่งที่ควรระวังในการจัดทำแผนการทำงานรื้อถอน

(1) การตรวจสอบล่วงหน้า

ตรวจสอบยืนยันสถานการณ์จริงในสถานที่จริงเมื่อจะทำการวางแผน

- ตรวจสอบอาคารที่จะรื้อถอน (รวมถึงงานก่อสร้างใต้ดิน)

* หากได้รับการยืนยันว่ามีไดออกซิน แร่ใยหิน ฯลฯ ในการตรวจสอบล่วงหน้า ให้ดำเนินการจัดการกับสารที่เป็นอันตรายดังกล่าวอย่างเหมาะสม

- รื้อโครงสร้างพื้นฐาน (แก๊ส น้ำประปา ไฟฟ้า ฯลฯ)

- ตรวจสอบบริเวณโดยรอบไซต์งาน (งานก่อสร้างใต้ดิน การวางสายเหนือศีรษะ)

- เส้นทางขนเครื่องจักรสำหรับรื้อถอนเข้าไป

ต้องไม่ลืมขั้นตอนยื่นเรื่องต่อหน่วยงานราชการต่าง ๆ ที่ต้องดำเนินการล่วงหน้าก่อนเริ่มดำเนินการ

(2) การจัดทำแผนการทำงานรื้อถอน

วางแผนงานที่ปลอดภัยตามการตรวจสอบล่วงหน้า

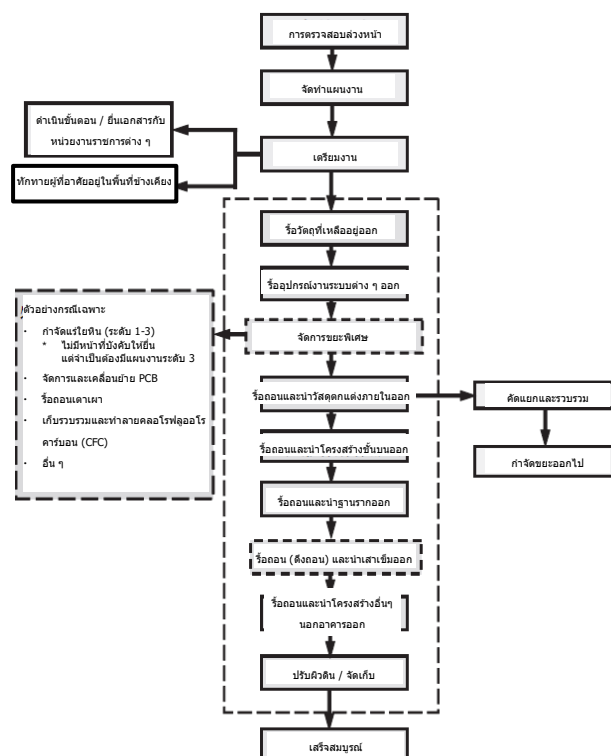
โดยคำนึงถึงมลพิษและอุบัติเหตุภายนอกทั่วไป

- เลือกวิธีการที่เหมาะสมสำหรับวัตถุรื้อถอน (ดูรายละเอียดของวิธีการต่าง ๆ จากคู่มือที่ 8)

- เลือกเครื่องจักรสำหรับรื้อถอนที่เหมาะสม (ความสามารถ ขนาด)

- จัดทำคู่มือขั้นตอนการทำงานรื้อถอนที่นำการประเมินความเสี่ยงมาใช้

- เลือกวิธีป้องกัน (ที่วางเท้า แผ่นกันเสีย ผ้าใบ ฯลฯ)



ภาพที่ 6-1 ขั้นตอนทั่วไปของงานรื้อถอน

(2) ข้อควรระวังในการรื้อถอน

(1) การดำเนินแผนการทำงานรื้อถอน

- ปฏิบัติตามแผนงานและขั้นตอนที่กำหนดไว้ และอย่า “ละเลยแผนงานและขั้นตอนการทำงาน” “มีพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัย” “มีพฤติกรรมการรวบรัดหรือละเว้น” ฯลฯ อย่างเด็ดขาด
- กรณีไม่สามารถทำงานได้ตามแผนงานและขั้นตอน ให้หยุดทำงานก่อนชั่วคราว แล้วทบทวนรายละเอียดการทำงานใหม่ ในจังหวะนั้น ต้องจัดประชุมนัดหมาย ฯลฯ ให้ทุกคนที่เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบยืนยันรายละเอียดของแผนงานและขั้นตอนที่เปลี่ยนแปลงซ้ำอีกครั้ง แล้วแจ้งเนื้อหาดังกล่าวให้ทราบทั่วกัน

(2) ข้อควรระวังในการรื้อถอน

- ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ให้ทุกคนที่เกี่ยวข้องทำความเข้าใจแผนงานและขั้นตอนการทำงานเอาไว้ด้วยการประชุมนัดหมาย ฯลฯ
- ทุกคนที่เกี่ยวข้องต้องไม่ฝืนปฏิบัติงาน และอย่าปล่อยให้ใครฝืนปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้เกิดความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุเพิ่มขึ้น

(ข้อควรระวังแร่ใยหิน)

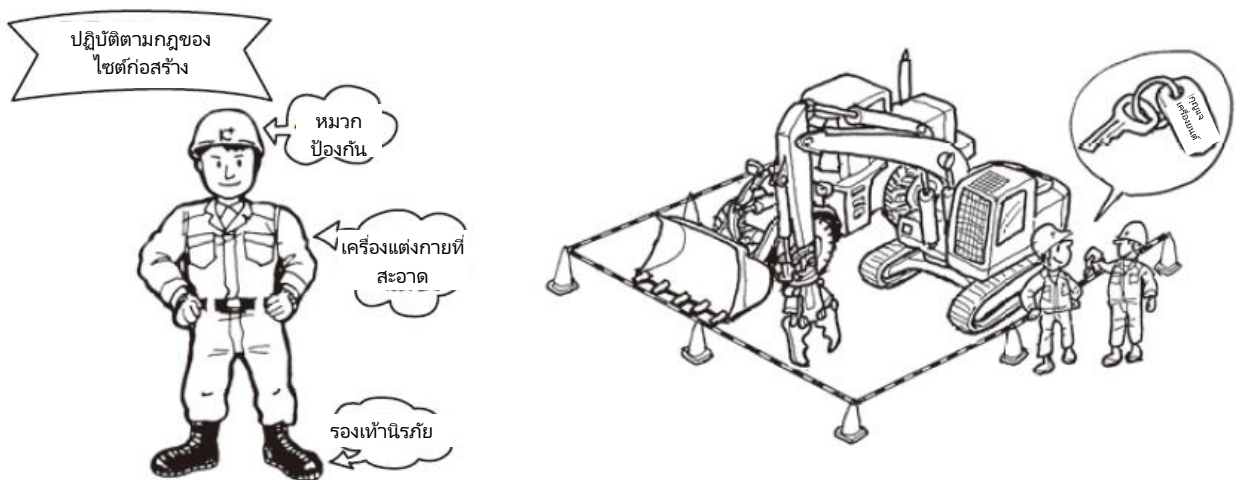
ในการรื้อถอนสารที่มีแร่ใยหินผสมอยู่นั้น จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันการปลิวกระจายอย่างเข้มงวด และจำเป็นต้องยื่นเรื่องแจ้งต่อหน่วยงานราชการต่าง ๆ ก่อนการรื้อถอนตามประเภทสารนั้น ๆ และจะไม่สามารถเริ่มงานได้หากไม่ได้รับอนุญาต

6.2. ข้อควรปฏิบัติในการขับขี่อย่างปลอดภัย (คู่มือหน้าที่ 101)

ข้อควรปฏิบัติที่จำเป็นในการขับขี่เครื่องจักรสำหรับรถถนนอย่างปลอดภัย มีดังแสดงต่อไปนี้

(1) ข้อควรปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทั่วไป

- (1) ผู้ขับขี่ต้องขับโดยสวมหมวกป้องกันหรืออุปกรณ์ความปลอดภัย และสวมเครื่องแต่งกายให้เรียบร้อย
- (2) ผู้ขับขี่จำเป็นต้องคาดเข็มขัดนิรภัย
- (3) ผู้ขับขี่ต้องขับโดยพกใบรับรองคุณสมบัติติดตัวไว้
- (4) ดำเนินการตรวจสอบก่อนการทำงานและตรวจสอบยืนยันว่าไม่มีสิ่งผิดปกติใด ๆ ทุกครั้ง
- (5) อย่าให้บุคคลอื่นที่ไม่ใช่ผู้ขับขี่ขึ้นบนที่นั่งคนขับหรือตำแหน่งอื่นใด
- (6) ขึ้น-ลงที่นั่งคนขับโดยใช้บันไดปีนและราวจับที่ให้มี
- (7) รักษาความสะอาดตัวรถอยู่เสมอ และอย่าควบคุมคันโยกด้วยมือที่เปื้อนน้ำมัน ฯลฯ



- (8) เวลาที่ผู้ขับขี่ออกจากที่นั่งคนขับเนื่องจากการทำงานหยุดชะงัก ฯลฯ ต้องหยุดเครื่องยนต์ แล้วดึงกุญแจออกและเก็บรักษาเอาไว้
- (9) หลังหยุดการทำงานหรือหลังเสร็จงาน ให้นำอุปกรณ์การทำงานวางลงบนพื้นดิน ใส่ล้อคเซฟต์ที่อุปกรณ์จำพวกคันโยกและแป้นเหยียบ ใส่เบรกให้แน่นหนา พร้อมทั้งดับเครื่องยนต์ จากนั้นจึงดึงกุญแจออก แล้วนำไปเก็บไว้ในสถานที่ที่กำหนด
- (10) แม้ในงานเปลี่ยนอุปกรณ์ต่อพ่วงก็เช่นกัน เช่น เบรกเกอร์ หัวตัดเหล็ก และหัวบดคอนกรีต ต้องตรวจสอบยืนยันและปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน เนื่องจากจำเป็นต้องใช้ทักษะความเชี่ยวชาญ

(2) ข้อควรปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในระหว่างการทำงาน

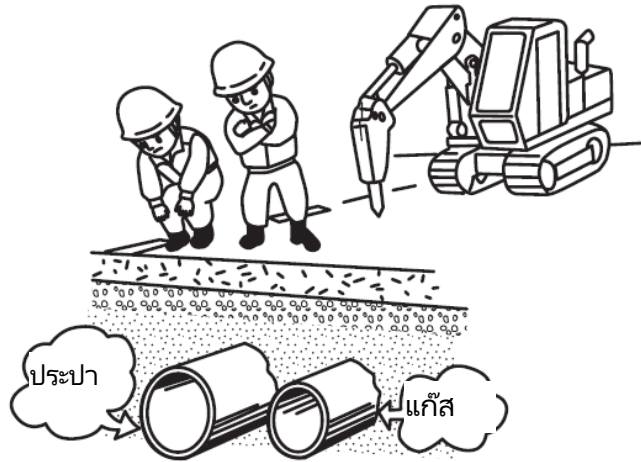
- (1) ต้องปฏิบัติตามคำสั่งของหัวหน้างานหรือผู้ควบคุมงาน
- (2) ก่อนเริ่มงาน ให้เริ่มงานหลังจากได้ตรวจสอบยืนยันแผนการทำงานรถถนนและขั้นตอนการรื้อถอนกับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคนแล้ว
- (3) ต้องขับตามขอบเขตงาน ชีตจำกัดความเร็ว วิธีทำงาน และขั้นตอนการทำงานที่กำหนดไว้
- (4) กรณีเข้าใกล้สถานที่ปฏิบัติงานและบริเวณที่อันตราย เช่น ไหล่ทาง ฯลฯ ต้องจัดให้มีผู้บอกทาง
- (5) อย่ารื้อถอนชิ้นงานในสภาพอากาศเลวร้าย เช่น ลมแรง ฝนตกหนัก หิมะตกหนัก ฯลฯ
- (6) อย่าขับโดยประมาท
- (7) อย่าฝืนขับหรือขับอย่างกระชากโหม่งอย่างเด็ดขาด



- (8) เตรียมพร้อมกับสภาพที่อาจเกิดขึ้นกะทันหันระหว่างการขับ และระวังอยู่เสมอเพื่อให้สามารถหยุดรถได้ทันที
- (9) ต้องห้ามไม่ให้มีคนเข้าไปในบริเวณการหมุนและบริเวณที่มีวัตถุที่ถูกกดทำลายปลิวใส่ ฯลฯ โดยแสดงบริเวณการทำงานให้เห็นง่ายโดยใช้บนเครื่องกีดขวาง เชือก ฯลฯ
- (10) หยุดการทำงานในที่ที่มีคนอยู่ใกล้ ๆ เมื่อมีคนเข้าใกล้ ให้หยุดการขับเคลื่อนแล้วเตือนด้วยแตร ฯลฯ
- (11) เมื่อเข้าสู่บริเวณการหมุนและบริเวณที่อาจเกิดอุบัติเหตุจากการปลิวกระจายของวัตถุหรือถอน ต้องจัดให้มีผู้บอกทางคอยบอกทางแก่เครื่องจักรสำหรับรถถอน
- (12) เมื่อเคลื่อนย้ายเครื่องจักรสำหรับรถถอน ให้ตรวจสอบว่าไม่มีคนอยู่ในบริเวณโดยรอบ แล้วส่งสัญญาณเสียงเตือนแล้วจึงค่อยดำเนินการอย่าเคลื่อนที่ถอยหลังจนกว่าจะได้รับการตรวจสอบยืนยันความปลอดภัย หากในกรณีที่มีผู้บอกทาง ให้ปฏิบัติตามคำสั่งของผู้บอกทางเสมอ
- (13) อย่าอุปกรณ์การทำงาน ฯลฯ แทนเบรก ยกเว้นในกรณีฉุกเฉิน
- (14) ในการทำงานรถถอน ให้คำนึงถึงความมั่นคงของเครื่องจักรสำหรับรถถอนอยู่เสมอ เมื่อทำงานบนเศษซากที่รถถอน ฯลฯ ต้องพยายามอย่าให้เศษซากเกิดถล่ม และยิ่งอาร์มและบูมของอุปกรณ์การทำงานมีขนาดยาว ก็ยิ่งขาดความเสถียร
- (15) อย่าเข้าใกล้ส่วนที่เป็นช่องเปิด ฯลฯ ที่ถูกรถถอนไปแล้ว และอย่าเข้าใกล้หน้าผา (gakeppuchi) ไหลทางที่อ่อนนุ่ม ยอดตึก ฯลฯ ระวังไหลทางถล่มหลังฝนตก และรักษาความปลอดภัยโดยติดตั้งราวจับ ฝ้าย ฯลฯ
- (16) เมื่อทำการหมุนบนพื้นที่ลาดชัน ให้ทำให้จุดศูนย์ถ่วงต่ำลงก่อนจึงค่อยหมุน อย่าหมุนบนพื้นที่ลาดชันมากเกินไปอย่างเด็ดขาด เนื่องจากอาจเกิดอันตรายได้
- (17) ระวังการถล่มของฐานดินที่ทำงาน พื้นคอนกรีต ฯลฯ เนื่องจากการสั่นสะเทือนของตัวเบรกเกอร์เอง การชนกระแทกจากการล้มของวัตถุหรือถอน
- (18) ในการทำงานบนดาดฟ้า ให้ระวังการปลิวกระจายของเศษที่บดทำลาย
- (19) ในการทำงานบนดาดฟ้าใกล้ที่ยื่น ให้ระวังความมั่นคงของตัวเครื่องจักรสำหรับรถถอน
- (20) ใช้เบรกเกอร์ หัวตัดเหล็ก หัวบดคอนกรีต และหัวจับตามวัตถุหรือถอน และมีความเหมาะสมกับการใช้งานนั้น ๆ ห้ามใช้เพื่อการใช้งานอื่นใด
- (21) เมื่อจับวัตถุหรือถอนด้วยเครื่องจับ ให้ระวังอย่าให้วัตถุหรือถอนสั่นหล่น หรือจับแรงเกินไปจนวัตถุถูกบดทำลาย
- (22) จัดให้มีการหมุนเวียนอากาศอย่างเพียงพอในสถานที่ที่มีการหมุนเวียนอากาศไม่ดี เช่น ภายในปล่องเหมือง ห้องใต้ดิน ฯลฯ สำหรับเครื่องจักรสำหรับรถถอนแบบเครื่องยนต์ดีเซล ให้ใช้อุปกรณ์ฟอกไอเสีย และพยายามรักษาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ดังกล่าวอยู่เสมอ
- (23) ใช้มาตรการป้องกันการระเบิดหรืออย่าทำงานบนดาดฟ้าในจุดที่มีอันตรายจากถังน้ำมันเบนซินหรือการระเบิด

(24) สำหรับในเขตเมือง ฯลฯ ให้เลือกวิธีการและขั้นตอนที่เหมาะสมในการป้องกันเสียงรบกวน การสั่นสะเทือน การฟุ้งกระจายของฝุ่น

(25) ในการทำงานบดทำลายในเขตเมือง ฯลฯ ต้องตรวจสอบว่ามีวัตถุฝังอยู่หรือไม่ทุกครั้ง



(26) การทำงานในสถานที่ที่มีสายไฟฟ้าหรือสิ่งกีดขวาง ให้จัดให้มีผู้บอกทาง และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้บอกทาง

(27) อย่าใช้อุปกรณ์การทำงานเพื่อการใช้งานอื่น เช่น การจับยกน้ำหนักบรรทุกโดยแขวนเชือกสลึงกับอุปกรณ์การทำงาน ฯลฯ

(28) ติดตั้ง ถอด และเปลี่ยนอุปกรณ์การทำงานภายใต้คำสั่งของผู้ควบคุมงานตามขั้นตอนที่กำหนด

(29) เมื่อติดตั้งหรือถอดอุปกรณ์การทำงาน ต้องใช้มาตรการเพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์การทำงานพลิกคว่ำ เช่น การใช้ฐานยกสำหรับเปลี่ยนอุปกรณ์ ฯลฯ

(3) สิ่งที่ต้องระวังเมื่อใช้เครื่องจักรสำหรับรื้อถอนที่เช่ายืมหรือเครื่องจักรสำหรับรื้อถอนที่ผู้อื่นเคยขับขี่ เครื่องจักรสำหรับรื้อถอนที่เช่ามา (Rental) หรือเครื่องจักรสำหรับรื้อถอนที่ผู้อื่นเคยขับขี่ ควรดำเนินการจัดการโดยตรวจสอบยืนยันรายการต่อไปนี้เป็นลายลักษณ์อักษร ฯลฯ ให้ดี

(1) ความสามารถ สภาพการเตรียมความพร้อม ฯลฯ ของอุปกรณ์การทำงานแต่ละชิ้นของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน

(2) ลักษณะเฉพาะหรือจุดอ่อน ฯลฯ ของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน

(3) ข้อควรระวังในการขับขี่ เช่น สภาพการทำงานของเบรกและคลัตช์ ฯลฯ

(4) ข้อควรระวังเกี่ยวกับเส้นทางการทำงาน วิธีการ ฯลฯ

(5) ตรวจสอบว่ามีอุปกรณ์ป้องกันเหนือศีรษะ ห่วงขับขี่ ไฟหน้า กระบอกข่าง ฯลฯ หรือไม่ รวมทั้งสภาพของอุปกรณ์ดังกล่าว และตรวจสอบว่ามีความเสียหายของอุปกรณ์การทำงานหรือมีการสึกหรอหรือไม่ และไม่ควรขับขี่เครื่องจักรสำหรับรื้อถอนที่ไม่พร้อม

นอกจากนี้แล้ว ยังต้องตรวจสอบสภาพการเตรียมความพร้อมโดยใช้ตารางบันทึกการตรวจสอบ ฯลฯ ในการตรวจสอบด้วยตนเองเป็นประจำ (teiki jishu kensa) อีกด้วย

6.3. แนวทางการให้สัญญาณและการบอกทาง (คู่มือหน้าที่ 104)

โดยหลักเกณฑ์ทั่วไปแล้ว ในกรณีขับขี่เครื่องจักรสำหรับรถถนน ต้องดำเนินการตามสัญญาณหรือการบอกทางของ
ผู้ให้สัญญาณหรือผู้บอกทาง

ดังนั้นผู้ขับขี่ต้องปรึกษาหารือล่วงหน้ากับผู้ให้สัญญาณหรือผู้บอกทางก่อนที่จะปฏิบัติงาน ในรายละเอียดเกี่ยวกับ
ตำแหน่งการทำงานของเครื่องจักรก่อสร้างอื่น ๆ เช่น ตำแหน่งการทำงานของคนงาน ตำแหน่งของบริเวณที่อันตรายและ
วิธีให้สัญญาณ

อีกทั้งผู้รับผิดชอบจะเป็นผู้ระบุตัวบุคคลในการแต่งตั้งให้เป็นผู้ให้สัญญาณหรือผู้บอกทาง ผู้ขับขี่จึงต้องขับขี่ตามการ
ให้สัญญาณและคำสั่งของผู้บอกทาง และการหยุดการทำงานไว้ชั่วคราว แล้วตรวจสอบยืนยันการให้สัญญาณที่ไม่ชัดเจน
ก็เป็นสิ่งสำคัญด้วย อีกทั้งต้องหลีกเลี่ยงการขับขี่ที่นึกคิดเอาเองและการขับขี่ที่ไม่มีการให้สัญญาณ

ผู้บอกทางควรสวมเสื้อผ้าและอยู่ในตำแหน่งการทำงานที่ผู้ขับขี่หรือคนงานสามารถมองเห็นได้ง่าย ผู้ขับขี่ต้องส่ง
เสียงบอกผู้บอกทางและคนงานไม่ให้อยู่ในจุดบอดจากที่นั่งคนขับ



<การให้สัญญาณด้วยนกหวีด>

- ปลอดภัย: เสียงนกหวีดสั้น ๆ 2 ครั้ง และเป่าซ้ำ
- หยุด: เสียงนกหวีดยาว

<ให้สัญญาณด้วยการเปล่งเสียง>

- ปลอดภัย : ALL RIGHT (orai), ALL RIGHT (orai)
- หยุด: STOP (stoppu)

7. ความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์และไฟฟ้า

7.1. แรง (คู่มือหน้าที่ 107)

7.1.1. โมเมนต์ของแรง (คู่มือหน้าที่ 110)

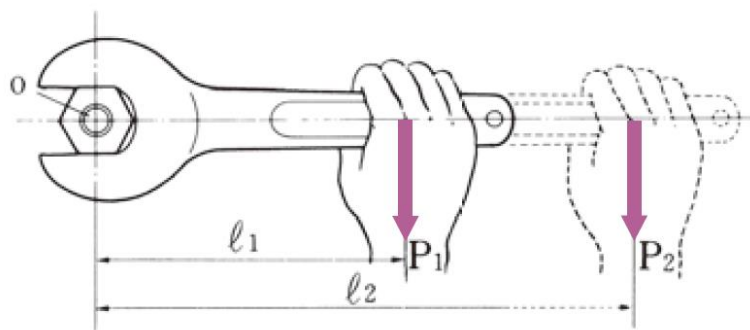
“แรงหมุน” ที่กระทำกับวัตถุขณะขันน็อตด้วยประแจดังที่แสดงในภาพที่ 7-8 และ “แรง” ที่พยายามขยับวัตถุในกรณีที่ยึดวัตถุที่มีน้ำหนักโดยใช้คานงัด เราเรียกลักษณะนี้ว่า “โมเมนต์ของแรง”

โมเมนต์ของแรงแสดงได้ด้วย $M = P \times l$

หากหน่วยของขนาดแรง P แสดงเป็น N (นิวตัน) และหน่วยของ l แสดงเป็น cm (เซนติเมตร) แล้ว หน่วยโมเมนต์ของแรง M ก็จะแสดงเป็น N-cm (นิวตัน-เซนติเมตร)

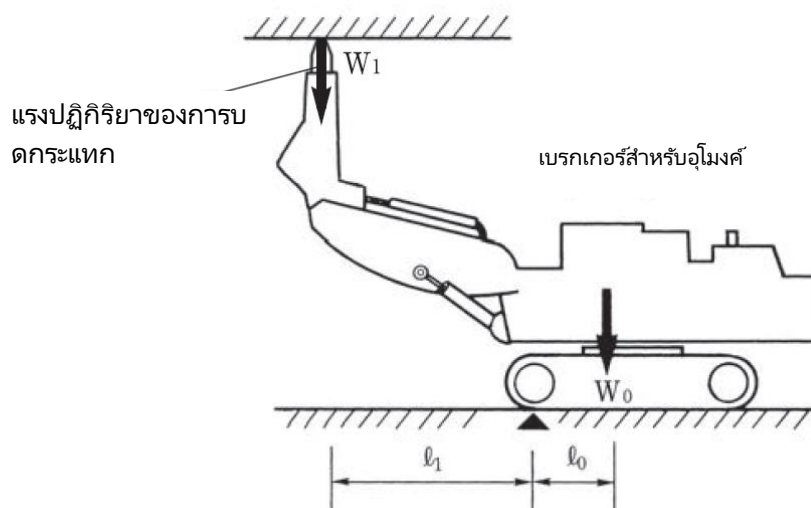
ดังนั้นเมื่อขันโบลต์ให้แน่น จะใช้แรงน้อยลงเมื่อตำแหน่งที่จับประแจอยู่ห่างจากโบลต์มากขึ้น และต้องใช้แรงมากขึ้นเมื่อตำแหน่งอยู่ใกล้กับโบลต์มากขึ้น

$$M_1 = P_1 \times l_1 \quad M_2 = P_2 \times l_2$$



ภาพที่ 7-8 โมเมนต์ของแรง (1)

ในกรณีของเบรกเกอร์ โมเมนต์จะทำงานโดยพยายามทำให้เบรกเกอร์พลิกคว่ำในขณะที่ทำลายหินในอุโมงค์ดังแสดงในภาพที่ 7-9 จะเป็น $W_1 \times l_1$ และโมเมนต์เนื่องจากน้ำหนักของเบรกเกอร์เอง จะเป็น $W_0 \times l_0$ ดังนั้นถ้า $(W_0 \times l_0) > (W_1 \times l_1)$ แล้ว เบรกเกอร์จะไม่พลิกคว่ำ



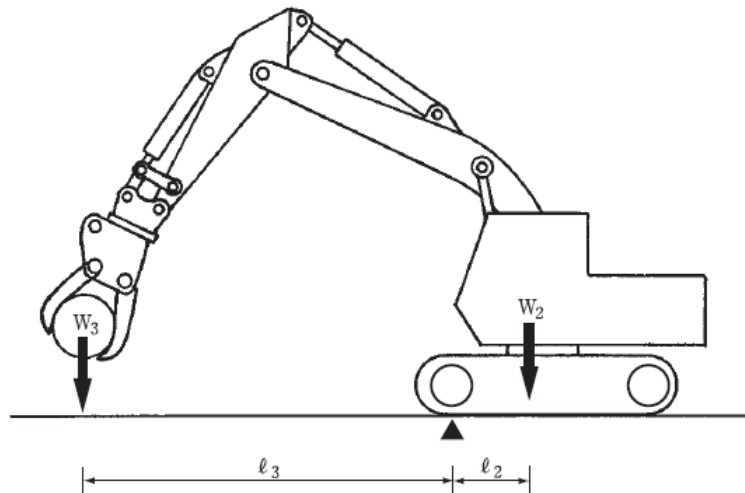
ภาพที่ 7-9 โมเมนต์ของแรง (1)

กรณีที่ เป็นเครื่องจับ ในขณะที่จับวัตถุ เช่น เศษซาก (gara) คอนกรีต ฯลฯ ดังเช่นในภาพที่ 7-10 จะมีโมเมนต์ของแรงที่ทำให้เครื่องจักรพลิกคว่ำกระทำอยู่

กรณีน้ำหนักของวัตถุที่จับเป็น W_3 โมเมนต์ที่พยายามจะทำให้เครื่องจักรพลิกคว่ำจะเป็น $W_3 \times l_3$ ส่วนโมเมนต์เนื่องจากน้ำหนักของตัวเครื่องจักรสำหรับรื้อถอนเอง (รวมหัวจับ) จะเป็น $W_2 \times l_2$ ดังนั้นถ้า $(W_2 \times l_2) > (W_3 \times l_3)$ แล้วเครื่องจักรจะไม่พลิกคว่ำ

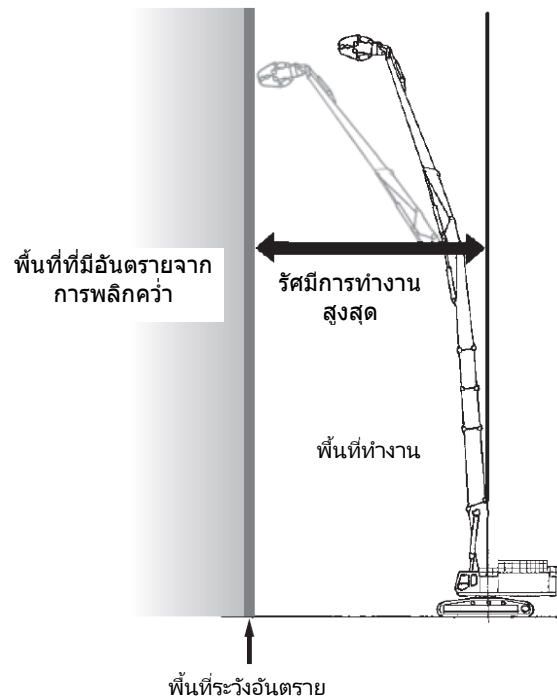
กรณีจับวัตถุที่อยู่ในตำแหน่งที่ห่างเครื่องจักรออกไป โมเมนต์ของแรงที่ทำให้เครื่องจักรพลิกคว่ำจะสูงขึ้น และอันตรายที่เครื่องจักรจะพลิกคว่ำเพิ่มขึ้น

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพยายามจับวัตถุที่อยู่ใกล้เครื่องจักรให้มากที่สุด



ภาพที่ 7-10 โมเมนต์ของแรง (2)

เครื่องจักรสำหรับรื้อถอนที่กำหนดเฉพาะอาจพลิกคว่ำเนื่องจากมุมของบูมทำให้องศาความเสถียรมีค่าแคบลง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ความระมัดระวังไม่ทำให้เกินกว่ารัศมีการทำงานสูงสุดที่ผู้ผลิตกำหนด



ภาพที่ 7-11 ข้อควรระวังเวลาทำงานกับเครื่องจักรสำหรับรื้อถอนที่กำหนดเฉพาะ

7.2. มวล จุดศูนย์ถ่วง ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 115)

7.2.1. มวลและความถ่วงจำเพาะ (คู่มือหน้าที่ 115)

นอกจากการใช้เครื่องมือวัดในการหามวลของวัตถุแล้ว ยังสามารถคำนวณได้จากปริมาตรและความถ่วงจำเพาะของวัตถุ

นั่นคือ มวลของวัตถุ = ปริมาตร x ความถ่วงจำเพาะ

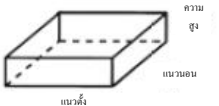
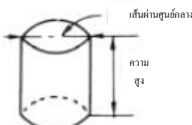
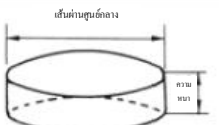
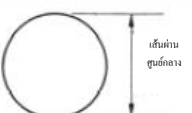
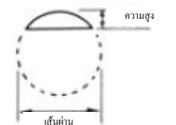
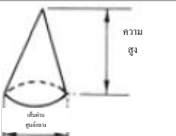
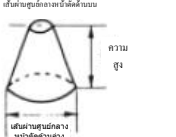
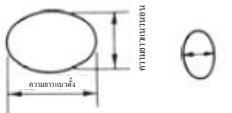
มวลต่อหน่วยของวัตถุ หมายถึงมวลต่อหน่วยปริมาตรของวัตถุ และมวลต่อหน่วยของวัตถุหลัก ๆ ได้แสดงอยู่ในตารางที่ 7-1 ทั้งนี้ช่องมวล (ตัน) ต่อ 1 ลูกบาศก์เมตร (m³) ในตารางที่ 7-1 เป็นการแสดงความถ่วงจำเพาะไปด้วย

ตารางที่ 7-1 มวลต่อหน่วยปริมาตรของวัตถุ

ประเภทของวัตถุ	มวล (ตัน) ต่อ 1 m ³	ประเภทของวัตถุ	มวล (ตัน) ต่อ 1 m ³
ตะกั่ว	11.4	หินแกรนิต	2.5~2.8
ทองแดง	8.9	หินแอนดีไซต์	2.2~2.8
เหล็ก	7.8	หินบะซอลต์	2.8~3.2
เหล็กหล่อ	7.2	หินกรวดมน	2.0~2.7
อลูมิเนียม	2.7	หินปูน (แข็ง)	2.4~2.6
คอนกรีต	2.3	หินปูน (อ่อน)	1.7~2.4
ดิน	2.0	หินอ่อน	2.6~2.8
กรวด	1.9	หินไนส์	2.5~2.7
ทราย	1.8	ไม้ไผ่	0.9
ถ่านหิน (ผง)	1.0	ไม้สนมหิชิ	0.5
ถ่านหินเชื้อเพลิง	0.5	ไม้สนซุง (Sugi)	0.4

ในการคำนวณปริมาตรของวัตถุ หากสามารถวัดขนาดของวัตถุ คำนวณปริมาตรคร่าว ๆ ด้วยตารางนี้ แล้วนำค่าตัวเลขที่ได้คูณด้วยความถ่วงจำเพาะของวัตถุนั้น ก็จะสามารถคำนวณมวลของวัตถุนั้นได้คร่าว ๆ (ดูตารางที่ 7-2)

ตารางที่ 7-2 สูตรคำนวณปริมาตรแบบย่อ

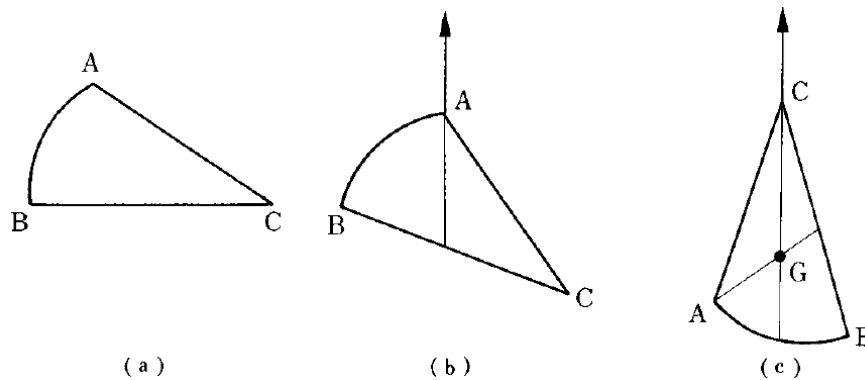
รูปทรงของวัตถุ		สูตรคำนวณปริมาตรแบบย่อ
ชื่อ	รูปทรง	
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก		แนวตั้ง X แนวนอน X ความสูง
ทรงกระบอกสูง		$(\text{เส้นผ่านศูนย์กลาง})^2 \times \text{ความสูง} \times 0.8$
ทรงกระบอกเตี้ย		$(\text{เส้นผ่านศูนย์กลาง})^2 \times \text{ความหนา} \times 0.8$
ทรงกลม		$(\text{เส้นผ่านศูนย์กลาง})^3 \times 0.53$
ทรงกลมไม่สมบูรณ์		$(\text{ความสูง})^2 \times (\text{เส้นผ่านศูนย์กลาง} \times 3 - \text{ความสูง} \times 2) \times 0.53$
ทรงกรวย		$(\text{เส้นผ่านศูนย์กลาง})^2 \times \text{ความสูง} \times 0.3$
ทรงกรวยหัวตัด		$[(\text{เส้นผ่านศูนย์กลางหน้าตัดด้านล่าง})^2 + \text{เส้นผ่านศูนย์กลางหน้าตัดด้านล่าง} \times \text{เส้นผ่านศูนย์กลางหน้าตัดด้านบน} + (\text{เส้นผ่านศูนย์กลางหน้าตัดด้านบน})^2] \times \text{ความสูง} \times 0.3$
ทรงรี		แนวตั้ง X แนวนอน X ความหนา x 0.53
ทรงพีระมิดสามเหลี่ยม		พื้นที่ฐานด้านล่าง X ความสูง ÷ 3 (พื้นที่ฐานด้านล่าง = ฐานสามเหลี่ยม X ความสูงของฐานด้านล่าง ÷ 2)

7.2.2. จุดศูนย์ถ่วง (คู่มือหน้าที่ 117)

วัตถุทั้งปวงถูกกระทำด้วยแรงโน้มถ่วง

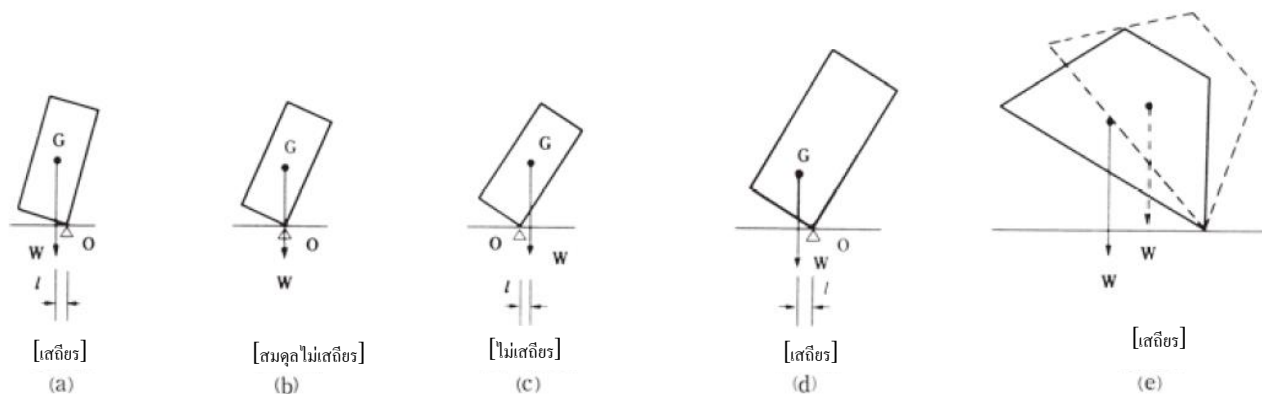
เมื่อพิจารณาแบ่งแยกวัตถุออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ แรงโน้มถ่วงก็จะกระทำต่อวัตถุแต่ละส่วนที่ถูกแบ่งแยกออกไป ดังนั้น จะเห็นได้ว่าแรงขนานจำนวนมาก (แรงโน้มถ่วง) กระทำต่อวัตถุ และหากได้แรงผลรวมของแรงดังกล่าวเหล่านี้จะเทียบเท่ากับแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุนั้น นั่นคือ มวลของวัตถุ จุดกระทำของแรงรวมนี้เรียกว่าจุดศูนย์ถ่วง

จุดศูนย์ถ่วงในวัตถุหนึ่ง ๆ เป็นจุดที่คงที่ แม้ตำแหน่งและวิธีการตั้งวางของวัตถุจะเปลี่ยนแปลงไปก็ตาม เมื่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ (ไม่พิจารณารวมไปถึงแรงหมุนของตัววัตถุเอง) ได้รับการควบคุมทางกลศาสตร์ จะสามารถพิจารณาได้ว่ามวลรวมทั้งหมดของวัตถุสะสมอยู่ที่จุดศูนย์ถ่วง



วิธีหาจุดศูนย์ถ่วง

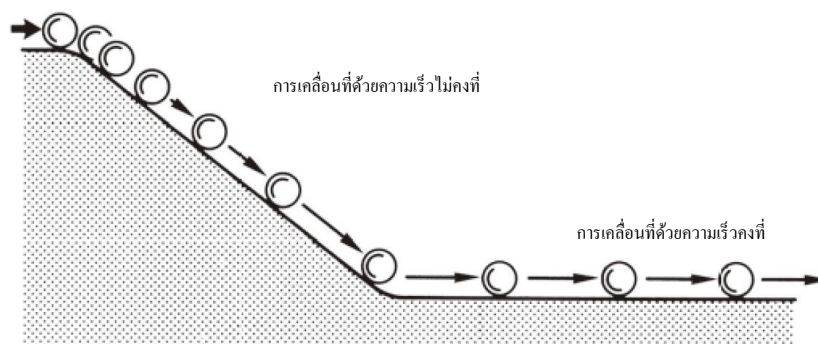
7.2.3. ความเสถียรของวัตถุ (นั่ง (suwari)) (คู่มือหน้าที่ 117)



ภาพที่ 7-15 ความเสถียรของวัตถุ

7.3. การเคลื่อนที่ของวัตถุ (คู่มือหน้าที่ 118)

7.3.1. ความเร็วและความเร่ง (คู่มือหน้าที่ 118)



ปริมาณที่แสดงระดับการเคลื่อนที่เร็วหรือช้าของวัตถุเรียกว่าความเร็ว ซึ่งแสดงค่าด้วยระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ต่อหน่วยเวลา

กรณีของการเคลื่อนที่แบบไม่คงที่ กล่าวคือ กรณีวัตถุเคลื่อนที่โดยมีการเปลี่ยนแปลงความเร็ว จะเรียกปริมาณที่แสดงระดับของการเปลี่ยนแปลงนั้นว่าความเร่ง

7.3.2. ความเฉื่อย (คู่มือหน้าที่ 119)

โดยหลักเกณฑ์ทั่วไปแล้ว ห้ามออกตัวหรือหยุดอย่างกะทันหัน แต่หากออกตัวกะทันหัน ผู้ขับขี่จะถูกดึงเหวี่ยงไปด้านหลัง และหากหยุดกะทันหันผู้ขับขี่จะถูกเหวี่ยงล้มไปทางด้านหน้า

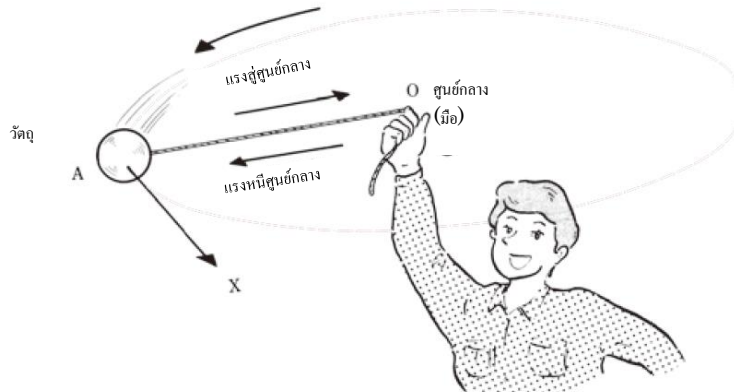
ทั้งนี้เนื่องจากวัตถุมีคุณสมบัติที่จะพยายามรักษาสถานะการหยุดนิ่งตลอดไปในขณะที่กำลังหยุดนิ่งอยู่ และพยายามรักษาการเคลื่อนที่ต่อไปในขณะที่กำลังเคลื่อนที่อยู่ ตราบเท่าที่ยังไม่มีแรงจากภายนอกมากระทำต่อวัตถุ สิ่งนี้เรียกว่าความเฉื่อย

หากกล่าวในทางตรงกันข้าม ก็คือ การจะขยับวัตถุที่กำลังหยุดนิ่งอยู่ หรือการจะเปลี่ยนความเร็วหรือทิศทางของวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่อยู่ จำเป็นต้องใช้แรงจากภายนอก ยิ่งการเปลี่ยนแปลงความเร็วมีมากเท่าใด และยิ่งวัตถุหนักเท่าใด ก็ยิ่งจำเป็นต้องใช้แรงมากขึ้นเท่านั้น

ดังนั้น แรงเฉื่อยจะกระทำต่อเครื่องจักรสำหรับรื้อถอนในขณะที่ยิ่ง โดยแรงเฉื่อยจะเพิ่มขึ้นเมื่อความเร็วเพิ่มขึ้น และแรงเฉื่อยจะเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนยกกำลังสองของความเร็ว

7.3.3. แรงหนีศูนย์กลาง / แรงสู่ศูนย์กลาง (คู่มือหน้าที่ 120)

หากจับปลายด้านหนึ่งของเชือกที่มัดลูกตุ้มไว้และเหวี่ยงเป็นวงกลม มือจะถูกดึงไปในทิศทางเดียวกับทิศทางของลูกตุ้ม หากหมุนเหวี่ยงลูกตุ้มอย่างรวดเร็ว จะรู้สึกว่ามือถูกดึงอย่างแรง ในขั้นตอนนี้ หากปล่อยมือจากเชือก ลูกตุ้มจะลอยออกไปในทิศทางตามแนวเส้นสัมผัสวงกลมจากตำแหน่งในขณะที่ปล่อยมือ และจะไม่เคลื่อนที่เป็นวงกลม



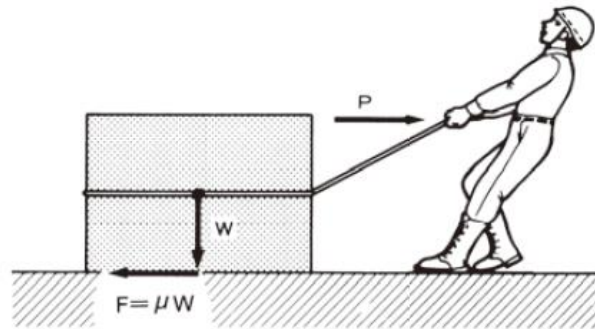
ดังนั้นในการที่จะทำให้วัตถุเคลื่อนที่เป็นวงกลมนั้น จะต้องมีความแรง ๆ หนึ่งกระทำต่อวัตถุ (ในตัวอย่างข้างต้น คือ แรงที่มือดึงลูกตุ้มผ่านทางเชือก) แรงที่ทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่เป็นวงกลมเรียกว่าแรงสู่ศูนย์กลาง และแรงที่มีขนาดเท่ากันแต่มีทิศทางตรงกันข้ามเรียกว่าแรงหนีศูนย์กลาง

ยกตัวอย่างเช่น กรณีเครื่องจักรสำหรับรื้อถอนลงจากพื้นที่ลาดชันมาก หากบังคับเลี้ยวกะทันหัน แรงหนีศูนย์กลางจะเหวี่ยงออกจากจุดศูนย์กลางวง ทำให้เครื่องถูกดึงออกไปด้านนอกอย่างแรง และเพิ่มอันตรายจากการพลิกคว่ำให้สูงขึ้นมาก

7.3.4. ความเสียดทาน (คู่มือหน้าที่ 120)

(1) ความเสียดทานสถิตและความเสียดทานจลน์

เมื่อวัตถุกับวัตถุเสียดสีกัน จะเกิดการต้านทานที่เรียกว่าแรงเสียดทาน หากวัตถุวางอยู่บนพื้นหรือแผ่นกระดานและพยายามทำให้เคลื่อนที่โดยการผลักหรือดึง วัตถุนั้นจะไม่เคลื่อนที่หากผลักด้วยแรงที่ต่ำกว่าขีดจำกัดหนึ่ง แต่จะเริ่มเคลื่อนที่หากใช้แรงที่เกินกว่าขีดจำกัดดังกล่าว แรงเสียดทานที่ต่ำกว่าขีดจำกัดนี้เรียกว่าแรงเสียดทานสถิต และแรงเสียดทานที่ขีดจำกัดเรียกว่าแรงเสียดทานสถิตสูงสุด



แรงเสียดทานสถิตสูงสุด $F = \mu \times$ แรงในแนวตั้งฉาก (W)

แรงเสียดทานจะสัมพันธ์กับแรงตั้งฉากและสภาพพื้นผิวสัมผัส โดยไม่เกี่ยวข้องกับขนาดของพื้นผิวสัมผัส เมื่อวัตถุเลื่อนไถลและเคลื่อนที่ไปบนพื้นก็เช่นกัน วัตถุนั้นหยุดลงเว้นแต่จะมีการใส่แรงบางอย่างให้ตลอดเวลา

ทั้งนี้เนื่องจากขณะที่กำลังเคลื่อนที่ก็มีแรงเสียดทานอยู่ ซึ่งเรียกว่าความเสียดทานจลน์ (เรียกอีกอย่างว่าความเสียดทานเคลื่อนที่) โดยจะมีค่าน้อยกว่าแรงเสียดทานสถิตสูงสุด ในการย้ายบ้าน เมื่อเคลื่อนย้ายสัมภาระที่อยู่บนพื้นด้วยการไถล ฯลฯ จะต้องใช้แรงมากกว่าที่สัมภาระจะเริ่มขยับ แต่หากได้เริ่มขยับตัวออกไปแล้ว ก็จะสามารถขยับให้เคลื่อนที่ได้ค่อนข้างง่าย ซึ่งจะสังเกตเห็นความแตกต่างนี้ได้ ด้วยเหตุนี้เองจึงทำให้เบรกอยู่ยากในขณะที่กำลังขับขี้อยู่ (แน่นอนว่ามีแรงเฉื่อยรวมเข้าไปด้วย)

7.4. ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้า (คู่มือหน้าที่ 123)

7.4.1. ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และความต้านทาน (คู่มือหน้าที่ 124)

สำหรับเรื่องไฟฟ้านั้น หากความต้านทานไฟฟ้า R (โอห์ม: Ω) ของวงจรไฟฟ้าเท่ากัน ยิ่งแรงดันไฟฟ้า E (โวลต์: V) มากเท่าใด กระแสไฟฟ้า I (แอมป์: A) ก็ยิ่งมากขึ้นเท่านั้น ยิ่งความต้านทานมากขึ้นเท่าใด (ตัวอย่างเช่น กรณีของ สายไฟฟ้าที่ยิ่งเส้นเล็กลง) กระแสไฟฟ้าก็ยิ่งถูกจำกัดมากขึ้นเท่านั้น ความสัมพันธ์นี้สามารถแสดงได้ด้วยสมการดังนี้

$$\text{กระแสไฟฟ้า } I (A) = \frac{\text{แรงดันไฟฟ้า } E (V)}{\text{ความต้านทานไฟฟ้า } R (\Omega)}$$

7.4.2. อันตรายจากไฟฟ้า (คู่มือหน้าที่ 124)

ไฟฟ้าช็อต หมายถึง การที่ส่วนหนึ่งของร่างกายมนุษย์สัมผัสกับส่วนที่มีการอัดประจุแล้วไฟฟ้าไหลเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ ซึ่งมีอาการตั้งแต่รู้สึกชา กล้ามเนื้อเกร็ง เส้นประสาทเป็นอัมพาต จนกระทั่งถึงขั้นเสียชีวิต ระดับดังกล่าวนี้จะแตกต่างกันตามสภาพการช็อตของไฟฟ้า (บริเวณชั้นและ เหนือออก เส้นทางการไหลผ่านของกระแสไฟฟ้า ขนาดของ กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่าน เวลาที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน ฯลฯ) แต่โดยทั่วไปแล้ว กรณีที่ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ไหลผ่านร่างกายมนุษย์ จะมีอาการดังแสดงในตารางที่ 7-3

ตารางที่ 7-3 หน่วยปฏิบัติการ mA (มิลลิแอมแปร์) เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายมนุษย์

ผลกระทบจากไฟฟ้าช็อต	กระแสสลับ (AC)		กระแสตรง (DC)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. รู้สึกเปลี่ยนเล็กน้อย	1.1	0.7	5.2	3.5
2. ช็อคจนเจ็บปวด (แต่ยังสามารถเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อได้อย่างอิสระ)	9.0	6.0	62.0	41.0
3. ช็อคจนเจ็บปวด (กล้ามเนื้อเกร็ง หายใจลำบาก)	23.0	15.0	90.0	60.0
4. อาจทำให้เสียชีวิตได้ในชั่วขณะ	100		500	

หมายเหตุ) 1mA คือ 1/1000A (แอมแปร์)

ความต้านทานของร่างกายมนุษย์แบ่งออกเป็นความต้านทานของผิวหนังและความต้านทานภายในร่างกายมนุษย์ ความต้านทานของผิวหนังในสภาพแห้งอยู่ที่ประมาณ 10,000 Ω (โอห์ม) แต่จะลดลงเหลือประมาณ 500-1,000 Ω เมื่อเหงื่อออกหรือเมื่อแขนขาและเสื้อผ้าเปียก ความต้านทานภายในร่างกายมนุษย์อยู่ที่ประมาณ 500 Ω

ตัวอย่างเช่น หากถูกไฟฟ้าช็อตที่แรงดันไฟฟ้า 100V

- สภาพที่แขนขาเปียก

$$\text{กระแสไฟฟ้า} = \frac{\text{แรงดันไฟฟ้า}}{\text{ความต้านทานไฟฟ้า}} = \frac{100}{1,000} = 0.1 \text{ แอมแปร์} = 100\text{mA}$$

- สภาพปกติ

$$\text{กระแสไฟฟ้า} = \frac{100}{10,000} = 0.01 \text{ แอมแปร์} = 10\text{mA}$$

กรณีของกรณีแรกจะมีอันตรายต่อการเสียชีวิตจากไฟฟ้าช็อตสูงมาก

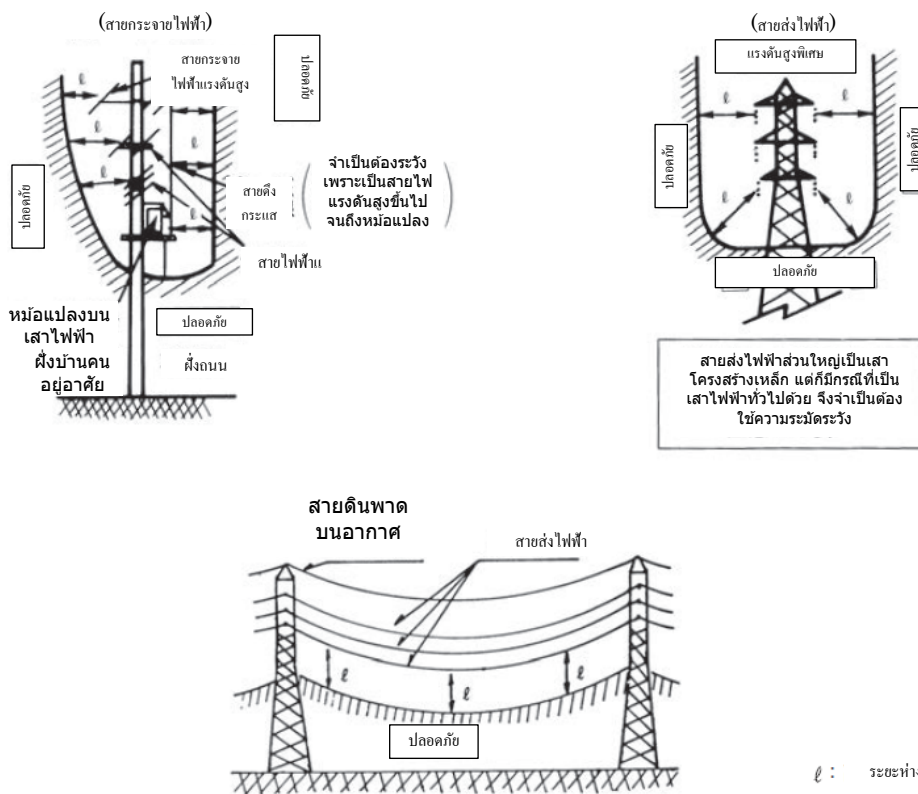
ตารางที่ 7-4 ระยะห่างจากสายส่งและกระจายไฟฟ้า

เส้นทาง ส่งไฟฟ้า	แรงดันส่งไฟฟ้า (V)	ระยะห่างขั้นต่ำ (ม.)	
		หนังสือแจ้งของผู้อำนวยการ กองมาตรฐานแรงงาน *	ค่าเป้าหมายของบริษัท พลังงานไฟฟ้า
สายกระจาย ไฟฟ้า	ไม่เกิน 100 / 200	1.0 หรือสูงกว่า	2.0 หรือสูงกว่า
⌘	6,600 ⌘	1.2 ⌘	2.0 ⌘
สายส่ง ไฟฟ้า	22,000 ⌘	2.0 ⌘	3.0 ⌘
⌘	66,000 ⌘	2.2 ⌘	4.0 ⌘
⌘	154,000 ⌘	4.0 ⌘	5.0 ⌘
⌘	275,000 ⌘	6.4 ⌘	7.0 ⌘
⌘	500,000 ⌘	10.8 ⌘	11.0 ⌘

(หมายเหตุ) * ประกาศฉบับที่ 759 ลงวันที่ 17 ธันวาคม ค.ศ. 1975

** กรณีที่ป้องกันด้วยฉนวน จะไม่ถูกจำกัดเช่นนี้

*** แสดง "ค่าเป้าหมายของบริษัทพลังงานไฟฟ้า" ในกรณีของ Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. หมวดหมู่และค่าเป้าหมายนี้จะแตกต่างกันไปตามผู้ประกอบการพลังงานไฟฟ้าแต่ละแห่ง



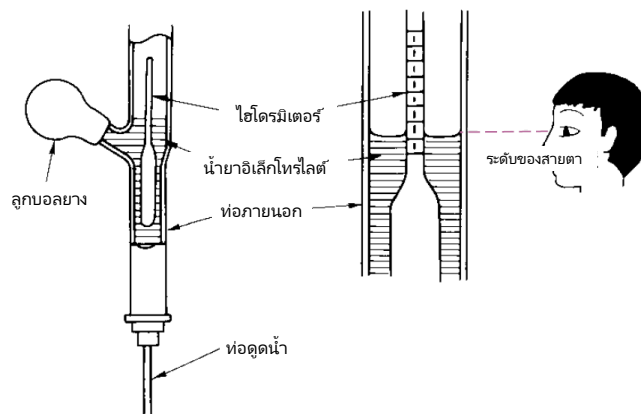
7.4.3. การจัดการแบตเตอรี่ (คู่มือหน้าที่ 127)

แบตเตอรี่ คือ สิ่งที่สามารถเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานเคมีและเก็บสะสมไว้ (เรียกว่าอัดประจุ) และส่งออกมาเป็นพลังงานไฟฟ้าได้ตามต้องการ (เรียกว่าคายประจุ)

ข้อควรระวังในการจัดการแบตเตอรี่ มีดังต่อไปนี้

- (1) กำจัดฝุ่นและสิ่งสกปรก และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ (เป็นที่มาของการรั่วไหล (คายประจุ))
- (2) เติมน้ำกลั่นให้อยู่ระหว่างระดับ H (สูง) และระดับ L (ต่ำ) อยู่เสมอ (อย่าเติมกรดซัลฟิวริกเจือจาง)
- (3) อย่าเติมน้ำกลั่นมากเกินไป (จะรั่วไหลและความถ่วงจำเพาะจะเปลี่ยนไป)
- (4) ปรับระดับของเหลวในแบตเตอรี่ให้เข้ากับแต่ละช่อง
- (5) อย่าปล่อยกระแสไฟฟ้าที่ไม่สมเหตุผล
- (6) อย่าใช้งานอย่างหนักมือเกินไป
- (7) ไม่จำเป็นต้องขันย้าขั้วต่อให้แน่นเป็นครั้งคราวเพื่อป้องกันการเชื่อมต่อที่ไม่ดี
- (8) ระวังอย่าให้ไฟฟ้าลัดวงจร (ไฟฟ้าช็อต) ด้วยประแจ ฯลฯ
- (9) วัดความถ่วงจำเพาะ หากมีค่าเท่ากับ 1.22 หรือต่ำกว่า ให้ชาร์จเต็มประจุไฟทันที
- (10) วัดแรงดันไฟฟ้าด้วยเครื่องทดสอบแบตเตอรี่

หมายเหตุ) เมื่อเติมน้ำกลั่น : ให้สวมแว่นตาป้องกันและถุงมือป้องกัน เนื่องจากของเหลวในแบตเตอรี่เป็นกรดซัลฟิวริกเจือจาง หากโดนผิวหนัง ให้ล้างออกด้วยน้ำปริมาณมาก ๆ หากเข้าตา ให้ล้างออกด้วยน้ำปริมาณมาก ๆ และปรึกษาจักษุแพทย์



ภาพที่ 7-17 วิธีอ่านไฮโดรมิเตอร์

7.4.4. การชาร์จแบตเตอรี่ (คู่มือหน้าที่ 128)

ในขณะที่เครื่องยนต์กำลังทำงาน จะมีการชาร์จไฟโดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบชาร์จไฟได้ (เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสลับหรือไดนาโม) แต่อาจมีกรณีที่ประจุไฟจากแบตเตอรี่ไม่สามารถชดเชยพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ไปได้อย่างเพียงพอ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขการใช้เครื่องจักรสำหรับรถถนนและแรงดันไฟฟ้าที่ติดตั้งไว้ในตัวคุมค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้า ในกรณีเช่นนี้จำเป็นต้องทำการชาร์จไฟเพิ่ม เพราะอายุการใช้งานแบตเตอรี่จะสั้นลงหากใช้งานต่อไปทั้ง ๆ อย่างนั้น

หมายเหตุ) การชาร์จแบตเตอรี่ : แก๊สไฮโดรเจน (H₂) และแก๊สออกซิเจน (O₂) จะเกิดขึ้นในระหว่างการชาร์จไฟ ดังนั้นจึงต้องดำเนินการในสถานที่ที่มีการหมุนเวียนอากาศสะดวกและห้ามใช้ไฟ

8. ประเภทงานโครงสร้างและวิธีการรื้อถอน

8.1. ประเภทและโครงสร้างของงานโครงสร้าง (คู่มือหน้าที่ 129)

8.1.1. โครงสร้างไม้ (โครงสร้าง W) (moku kozo (W zo)) (คู่มือหน้าที่ 129)

เป็นโครงสร้างที่ใช้วัสดุไม้เป็นส่วนประกอบโครงสร้างหลักของสิ่งก่อสร้าง และชิ้นงานอื่น ๆ (ต่อไปนี้จะเรียกว่า "สิ่งก่อสร้าง ฯลฯ")

1) ลักษณะเด่น

(1) ข้อดี

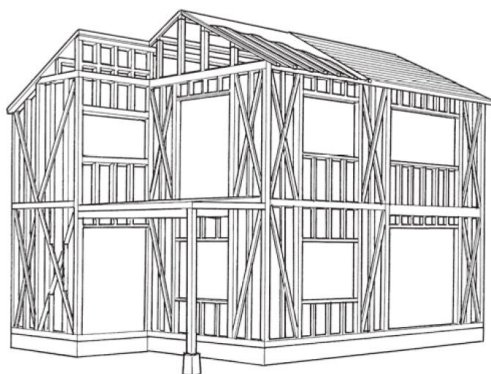
- (1) ความแข็งแรงจำเพาะ (ความแข็งแรง / ความถ่วงจำเพาะ) มีสูง โดยสามารถสร้างอาคาร 2-3 ชั้นได้
- (2) มีช่องว่างมาก คุณสมบัติเป็นฉนวนกันความร้อนจึงสูง
- (3) มีความทนทานในสภาพแห้ง และสำหรับบ้านที่พิกอากาศัย จะมีอายุการใช้งานตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป
- (4) โดยทั่วไปมีราคาถูก

(2) ข้อเสีย

- (1) ไวไฟและเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้
- (2) คุ้ยง่ายในสภาพความชื้นสูง
- (3) แผลงขึ้นง่าย เช่น ปลวก ฯลฯ
- (4) เสียรูปทรงได้ง่ายเมื่อดูดซับน้ำ

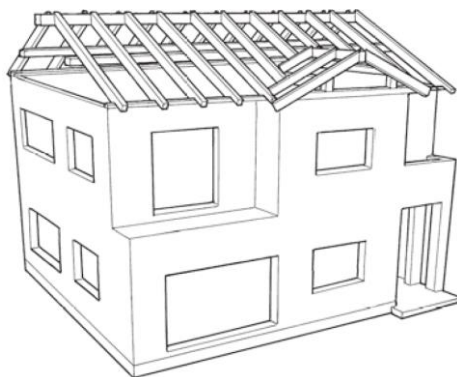
2) รูปร่างโครงสร้างหลัก

(1) โครงสร้างเฟรม



ภาพที่ 8-1 ตัวอย่างโครงสร้างเฟรมหลักประเภทไม้

(2) โครงสร้างประกบแผ่นผนัง



ภาพที่ 8-2 ตัวอย่างโครงสร้างไม้ประกบแผ่นผนัง

8.1.2. โครงสร้างเหล็ก (โครงสร้าง S) (tekkotsu kozo (S zo)) (คู่มือหน้าที่ 131)

เป็นโครงสร้างที่ใช้โครงเหล็กเป็นส่วนประกอบโครงสร้างหลักของสิ่งก่อสร้าง ฯลฯ โครงเหล็กมีโครงเหล็กเบาที่มีความหนาน้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ซึ่งใช้สำหรับสิ่งก่อสร้างขนาดเล็ก และโครงเหล็กหนักสำหรับสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่

1) ลักษณะเด่น

(1) ข้อดี

(1) วัสดุสม่ำเสมอและความสามารถในการแปรรูปดี

(2) มีระดับความแข็งแรงสูง มีความเหนียว สามารถใช้สร้างสิ่งก่อสร้าง ฯลฯ ที่ทนต่อแผ่นดินไหว มีพื้นที่ขนาดใหญ่เป็นอาคารสูงระฟ้า ฯลฯ

(3) สามารถลดระยะเวลาการก่อสร้างได้ด้วยการแปรรูปที่โรงงานและนำมาประกอบที่ไซต์ก่อสร้าง

(2) ข้อเสีย

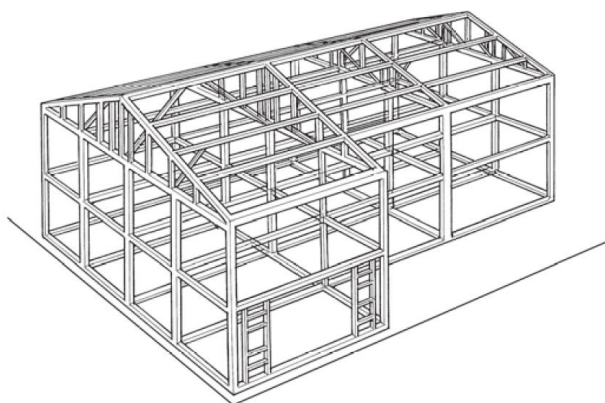
(1) ไม่ทนเพลิงไหม้ เนื่องจากความแข็งแรงจะลดลงเป็นอย่างมากตั้งแต่ประมาณ 300-500°C

(2) กัดกร่อนด้วยสนิมได้ง่ายเมื่ออยู่ใต้น้ำหรือในบริเวณที่มีความชื้นสูง

(3) มีการขยายตัวและการหดตัวมากเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ จึงเกิดการผิดรูปได้ง่าย

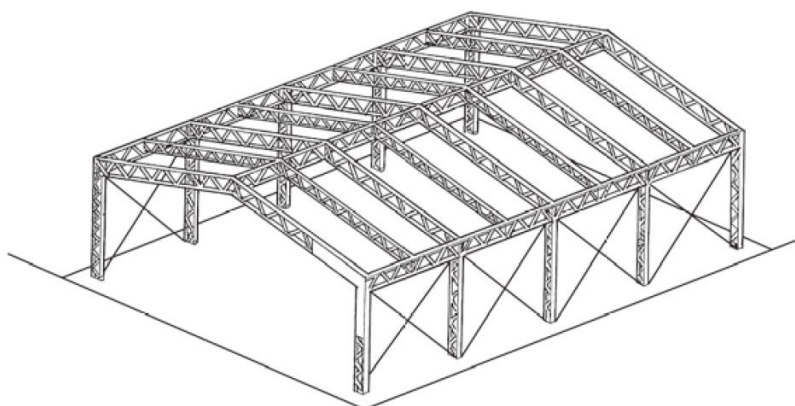
2) รูปร่างโครงสร้างหลัก

(1) โครงสร้างแบบ Rahmen



ภาพที่ 8-3 ตัวอย่างโครงสร้างแบบ Rahmen ที่เป็นโครงสร้างหลัก

(2) โครงสร้างเหล็ก (Truss)



ภาพที่ 8-4 ตัวอย่างโครงสร้างเหล็กถัก

8.1.3. โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (โครงสร้าง RC) (tekkin konkurito kozo (RC zo)) (คู่มือหน้าที่ 134)

เป็นโครงสร้างที่ใช้คอนกรีตเสริมเหล็กเป็นส่วนประกอบโครงสร้างหลักของสิ่งก่อสร้าง ฯลฯ สามารถสร้างส่วนประกอบโครงสร้างที่มีความแข็งแรงโดยรวมสูงด้วยการประกอบกันระหว่างคอนกรีตที่มีความแข็งแรงต่อการบีบอัดสูง แต่ความแข็งแรงต่อการดึงต่ำ (ประมาณ 1 ใน 10 ของความแข็งแรงต่อการบีบอัด) และเหล็กเส้นที่มีคุณสมบัติตรงกันข้าม

1) ลักษณะเด่น

(1) ข้อดี

- (1) มีระดับความแข็งแรงสูง จึงทนต่อแผ่นดินไหวได้สูง สามารถสร้างสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่ได้ ฯลฯ
- (2) สามารถนำมาสร้างสิ่งก่อสร้างทนไฟได้ ฯลฯ เนื่องจากเผาไหม้ได้ยาก
- (3) ระดับความอิสระด้านรูปร่างของงานโครงสร้างอยู่ในระดับสูง
- (4) เนื่องจากความเป็นต่างของปูนซีเมนต์ช่วยป้องกันการเกิดสนิมของเหล็กเส้นที่ใช้เป็นโครงในการทำคอนกรีตเสริมเหล็ก จึงทำให้สิ่งก่อสร้าง ฯลฯ มีอายุการใช้งานนาน

(2) ข้อเสีย

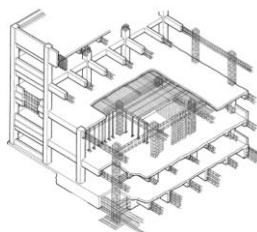
- (1) หากคอนกรีตหดตัวและเกิดรอยแตกกว้าง เหล็กเส้นที่ใช้เป็นโครงในการทำคอนกรีตเสริมเหล็กจะสึกหรอ และระดับความแข็งแรงของส่วนประกอบโครงสร้างจะลดลง
- (2) ไม่เหมาะสำหรับส่วนประกอบโครงสร้างที่มีระยะช่วงยาว เนื่องจากมวลของวัสดุมีความหนัก (ประมาณ 2.3 ตัน/ตร.ม.) จึงทำให้มวลของส่วนประกอบโครงสร้างและสิ่งก่อสร้างโดยรวมมีความหนักไปด้วย อย่างไรก็ตาม จะกลายเป็นข้อดีสำหรับกรณีที่ใช้กับตัวเชื่อม ฯลฯ

2) วัสดุ

- (1) เหล็กเส้น
- (2) ปูนซีเมนต์
- (3) วัสดุผสมคอนกรีต
- (4) วัสดุที่เป็นสารผสมเพิ่ม

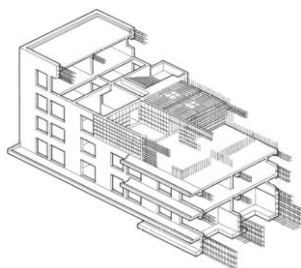
3) รูปร่างโครงสร้างหลัก

(1) โครงสร้างแบบ Rahmen



ภาพที่ 8-5 ตัวอย่างโครงสร้างแบบ Rahmen ที่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก

(2) โครงสร้างแบบผนัง



ภาพที่ 8-6 ตัวอย่างโครงสร้างแบบผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก

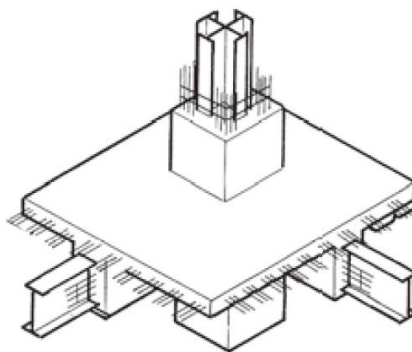
8.1.4. โครงสร้างเหล็กและคอนกรีตเสริมเหล็ก (โครงสร้าง SRC) (tekkotsu tekkin konkurito kozo(SRC zo))
(คู่มือหน้าที่ 134)

เป็นโครงสร้างที่ใช้โครงเหล็กและคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นส่วนประกอบโครงสร้างหลักของสิ่งก่อสร้าง ฯลฯ

เหล็กเส้นจะประกอบรอบโครงเหล็ก และคอนกรีตจะถูกอัดป้อนเข้าไปภายใน

มีความทนทานสูงมาก เนื่องจากมีทั้งข้อดีของโครงสร้างเหล็กและข้อดีของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เหมาะ
สำหรับสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่ ฯลฯ

ปัจจุบัน โครงสร้าง CFT (Concrete Filled Steel Tube) ที่อัดคอนกรีตเข้าไปในท่อเหล็กไม่ใช่เรื่องแปลกแล้ว



ภาพที่ 8-7 ตัวอย่างโครงสร้างแบบ Rahmen ที่เป็นโครงเหล็กและคอนกรีตเสริมเหล็ก

8.2. วิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้าง (คู่มือหน้าที่ 137)

8.2.1. วิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่เป็นไม้ ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 137)

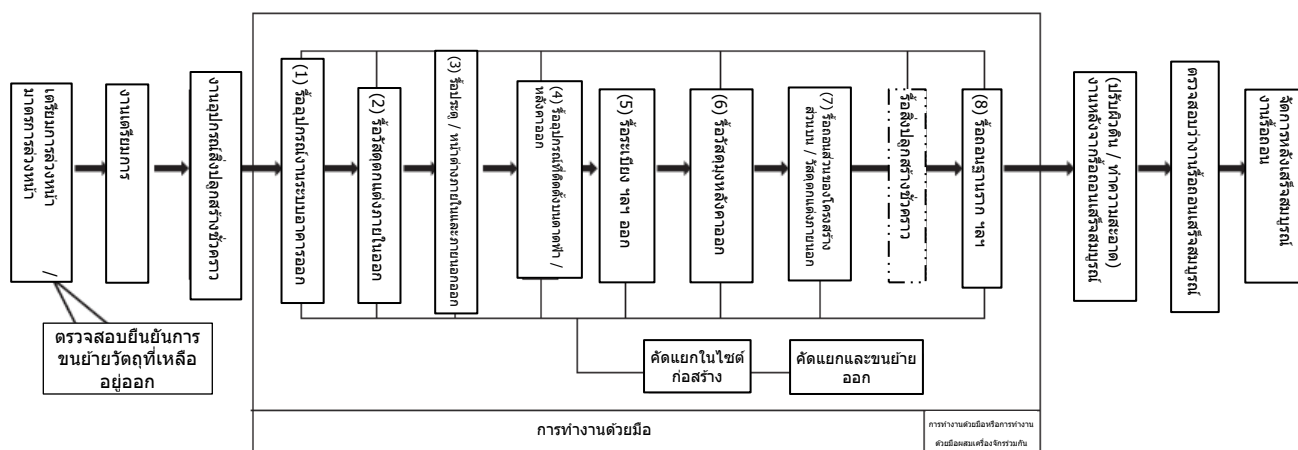
วิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่เป็นไม้ ฯลฯ มีวิธีการทำงานด้วยมือ วิธีการทำงานด้วยเครื่องจักร และวิธีการทำงานด้วยมือผสมเครื่องจักรควบคู่กัน

1) วิธีการทำงานด้วยมือ

เป็นวิธีการที่ช่างรื้อถอนทำการรื้อถอนทั้งหมด ทั้งอุปกรณ์งานระบบอาคาร วัสดุตกแต่งภายใน วัสดุผนังหลังคา และโครงสร้างหลัก ฯลฯ ด้วยการทำงานด้วยมือ โดยใช้เครื่องมือช่าง เช่น ชะแลง ค้อน ฯลฯ ซึ่งเป็นวิธีการรื้อถอนที่แพร่หลายทั่วไปในสมัยก่อนสงครามแปซิฟิก และส่วนประกอบโครงสร้างที่ถูกรื้อถอนมักสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้เป็นส่วนใหญ่ ในการย้ายสิ่งก่อสร้าง ฯลฯ จะใช้วิธีการทำงานด้วยมืออย่างเดียวเท่านั้น

เนื่องจากวิธีการทำงานด้วยมือเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการทำงานแยกวัสดุได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

ขั้นตอนทั่วไปสำหรับการรื้อถอนบ้านไม้ มีดังแสดงต่อไปนี้ (ดูภาพที่ 8-9)



ภาพที่ 8-9 ตัวอย่างวิธีการรื้อถอนและตัดแยกด้วยการทำงานด้วยมือ

2) วิธีการทำงานด้วยเครื่องจักร

เป็นวิธีการที่รื้อถอนทั้งหมด ทั้งอุปกรณ์งานระบบอาคาร วัสดุตกแต่งภายใน วัสดุผนังหลังคา และโครงสร้างหลัก ฯลฯ ด้วยกำลังของเครื่องจักรเป็นหลัก โดยเปลี่ยนจากอุปกรณ์ต่อพ่วงของรถขุดบุงก์เล็กหรือบุงก์มาเป็นหัวจับ

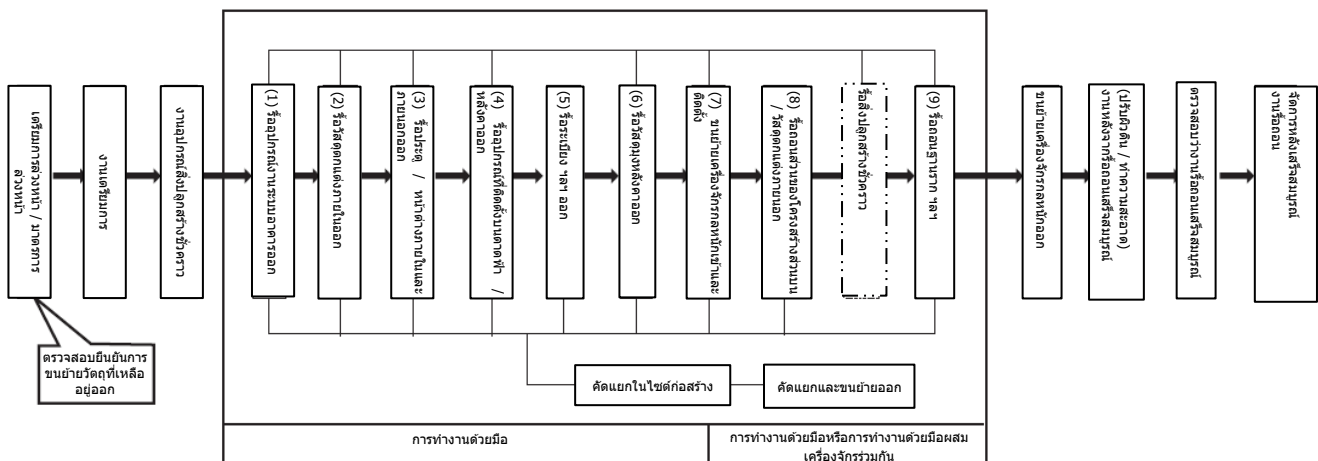
อย่างไรก็ตาม การทำงานโดยใช้เฉพาะวิธีการทำงานด้วยเครื่องจักรเท่านั้นทำให้การรีไซเคิลผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้กลายเป็นเรื่องยาก ดังนั้นโดยหลักเกณฑ์ทั่วไปแล้ว กฎหมายว่าด้วยการรีไซเคิลวัสดุที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง ฯลฯ (กฎหมายรีไซเคิลการก่อสร้าง) จึงได้ระบุนำมาใช้

แต่การรื้อถอนคอนกรีตฐานราก ฯลฯ ด้วยหัวจับเป็นการใช้นอกเหนือจากหน้าที่การใช้งาน จึงให้ใช้หัวบดคอนกรีต ฯลฯ

3) วิธีการทำงานด้วยมือผสมเครื่องจักรควบคู่กัน

งานรื้อถอนตามปกติจะดำเนินการโดยวิธีการทำงานด้วยมือและวิธีการทำงานด้วยเครื่องจักรควบคู่กัน ตามกฎหมายรีไซเคิล การรื้อถอนอุปกรณ์เครื่องมือและวัสดุตกแต่งภายใน รวมทั้งการรื้อถอนวัสดุผนังหลังคา ต้องดำเนินการด้วยวิธีการทำงานด้วยมือเท่านั้น และอนุญาตให้ใช้วิธีการทำงานด้วยเครื่องจักรควบคู่ได้ในการรื้อถอนโครงสร้างหลักและฐานราก

อย่างไรก็ตาม กรณีที่มีความยากเนื่องจากโครงสร้างของสิ่งก่อสร้าง หรือเทคนิคการรื้อถอนอื่น ๆ ถือเป็นข้อยกเว้น และสามารถให้วิธีการทำงานด้วยเครื่องจักรควบคู่ในการรื้อถอนอุปกรณ์เครื่องมือและวัสดุตกแต่งภายใน รวมทั้งการรื้อถอนวัสดุผนังหลังคาด้วย (ดูภาพที่ 8-10)



ภาพที่ 8-10 ตัวอย่างวิธีการรื้อถอนและตัดแยกด้วยวิธีการทำงานด้วยมือผสมเครื่องจักรควบคู่กัน

8.2.2. วิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่เป็นโครงสร้างเหล็ก (คู่มือหน้าที่ 138)

วิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างโครงสร้างเหล็ก ฯลฯ มีวิธีการทำงานด้วยมือ วิธีการทำงานด้วยเครื่องจักร และวิธีการทำงานด้วยมือผสมเครื่องจักรควบคู่กัน ในการทำงานรื้อถอนสิ่งก่อสร้างโครงสร้างเหล็ก ฯลฯ ที่มีความสูงตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป ต้องมีการแต่งตั้งหัวหน้างานและมีการสั่งงานโดยตรง

1) วิธีการทำงานด้วยมือ

เป็นวิธีการที่ช่างรื้อถอนทำการรื้อถอนทั้งหมด ทั้งอุปกรณ์งานระบบอาคาร วัสดุตกแต่งภายใน วัสดุผนังหลังคา และโครงสร้างหลัก ฯลฯ ด้วยการทำงานด้วยมือ โดยใช้เครื่องมือช่าง เช่น เครื่องตัดด้วยแก๊ส ชะแลง ค้อน ฯลฯ กรณีนำส่วนประกอบโครงสร้างที่เป็นโครงเหล็กกลับมาใช้ซ้ำ ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการทำงานด้วยมือ

แต่แม้ในกรณีนี้ หากรื้อถอนส่วนประกอบโครงสร้างที่มีมวลมาก จำเป็นต้องทำการจับยกชั่วคราวไว้ก่อนด้วยปั้นจั่นแบบเคลื่อนที่ ฯลฯ เพื่อความปลอดภัย

2) วิธีการทำงานด้วยเครื่องจักร

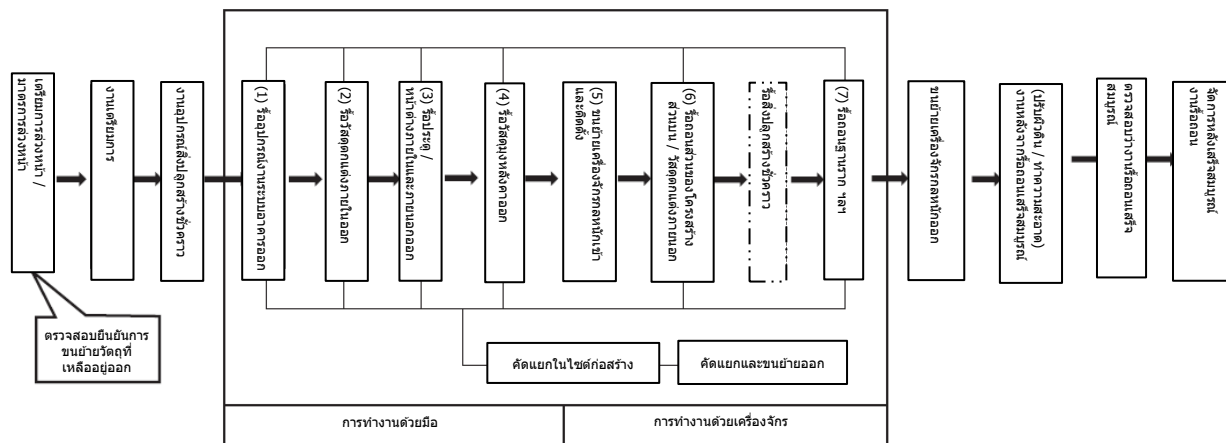
เป็นวิธีการที่รื้อถอนทั้งหมด ทั้งอุปกรณ์งานระบบอาคาร วัสดุตกแต่งภายใน วัสดุผนังหลังคา และโครงสร้างหลัก ฯลฯ ด้วยกำลังของเครื่องจักรเป็นหลัก โดยเปลี่ยนจากบั้งกีของรถขุดบั้งกีลากหรือบั้งกีมาเป็นหัวตัดเหล็ก

แต่การก่อสร้างโดยวิธีการทำงานด้วยเครื่องจักรเพียงอย่างเดียว โดยหลักเกณฑ์ทั่วไปแล้ว กฎหมายวิชาชีพเคิลการก่อสร้างได้กำหนดห้ามไว้เช่นเดียวกับกรณีโครงสร้างไม้

3) วิธีการทำงานด้วยมือผสมเครื่องจักรควบคู่กัน

งานรื้อถอนตามปกติจะดำเนินการโดยวิธีการทำงานด้วยมือและวิธีการทำงานด้วยเครื่องจักรควบคู่กัน ข้อกำหนดของกฎหมายวิชาชีพเคิลการก่อสร้างเหมือนกันกรณีสิ่งก่อสร้างที่เป็นไม้ ฯลฯ

1) ขณะรื้อถอนส่วนประกอบโครงสร้างที่มีมวลมาก จำเป็นต้องทำการแขวนไว้ชั่วคราวไว้ก่อนด้วยปั้นจั่นแบบเคลื่อนที่ ฯลฯ เพื่อความปลอดภัย



ภาพที่ 8-11 ตัวอย่างวิธีการรื้อถอนและคัดแยกด้วยการทำงานด้วยเครื่องจักร

8.2.3. วิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก (คู่มือหน้าที่ 139)

วิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ฯลฯ มีดังแสดงต่อไปนี้

ในการทำงานรื้อถอนสิ่งก่อสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ฯลฯ ที่มีความสูงตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไปต้องมีการแต่งตั้งหัวหน้างานและมีการสั่งงานโดยตรง

1) วิธีการบดกระแทก

(1) วิธีการใช้เบรกเกอร์

เป็นวิธีการรื้อถอนที่ใช้กำลังบดกระแทกของไฮดรอลิกเท่านั้น โดยเปลี่ยนบุ้งกี๋ของรถขุดบุ้งกี๋ลากเป็นชุดเบรกเกอร์ขนาดใหญ่ นอกจากนี้ยังมีเบรกเกอร์มือแบบที่ใช้มือถืออีกด้วย

แม้ปัจจุบันก็ยังนิยมใช้เบรกเกอร์ขนาดใหญ่ในการรื้อถอนคอนกรีตหลา และเบรกเกอร์มือในการรื้อถอนส่วนประกอบโครงสร้างหรือชิ้นส่วนขนาดเล็กอย่างแพร่หลาย อย่างไรก็ตาม จะมีเสียงและการสั่นสะเทือนเกิดขึ้นได้ง่าย จึงจำเป็นต้องมีมาตรการรับมือสำหรับการทำงานในเขตเมือง

เรื่องที่ต้องระมัดระวังมากที่สุดในการดำเนินการด้วยวิธีการใช้เบรกเกอร์ มีดังแสดงต่อไปนี้

- (1) ติดตั้งชุดเบรกเกอร์ที่มีเหมาะสมกับบูม อาร์ม โครง และตัวเครื่องตามข้อมูลจำเพาะ เช่น น้ำหนัก ฯลฯ
- (2) การติดตั้งหรือถอดชุดเบรกเกอร์จำเป็นต้องดำเนินการภายใต้คำสั่งของผู้ควบคุมงานที่มีประสิทธิภาพ
- (3) ดำเนินการบำรุงรักษาและตรวจสอบอย่างเคร่งครัด
- (4) สำหรับเครื่องแบบไฮดรอลิก ให้ระวังน้ำมันรั่วจากสาย (housu) เนื่องจากแรงดันน้ำมันไฮดรอลิกสูง
- (5) จำเป็นต้องใช้ดอกเจาะที่มีรูปร่างเหมาะสมกับการใช้งาน

(2) วิธีการแบบลูกเหล็ก

วิธีการรื้อถอนที่แขวนลูกเหล็กน้ำหนักประมาณ 1 ตันด้วยปั้นจั่นขนาดใหญ่ เช่น ปั้นจั่นดินตะขาบ ฯลฯ และใช้เป็นลูกตุ้มชนกระแทกกับวัตถุเป้าหมาย เป็นวิธีการแบบดั้งเดิม แต่มีกำลังการทำลายสูง ปัจจุบันมีการใช้เฉพาะในกรณีพิเศษบางกรณีเท่านั้น เนื่องจากก่อให้เกิดเสียงรบกวนและแรงสั่นสะเทือนมาก

2) วิธีการบด

(1) วิธีการบด

เป็นวิธีการรื้อถอนที่ใช้การบดด้วยแรงดันไฮดรอลิก โดยเปลี่ยนนํ้ากึ่งของรถขุดบังกี้ลากเป็นหัวบดไฮดรอลิก ปัจจุบันยังมีเครื่องจักรรื้อถอนโดยเฉพาะอีกด้วย เป็นวิธีการที่ใช้กันมากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากแม้มักก่อให้เกิดฝุ่น แต่ไม่ค่อยสร้างเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนให้เกิดขึ้น อีกทั้งยังมีประสิทธิภาพการทำงานที่สูงอีกด้วย

โดยพื้นฐานแล้วขั้นตอนการทำงานของเครื่องบดนั้น จะเหมือนกับภาพที่ 8-11 แต่ (1) และ (2) จะเป็นงานที่มีเฉพาะสำหรับเครื่องบด

(1) โดยหลักเกณฑ์ทั่วไปแล้ว จะรื้อถอนตามลำดับคาน แผ่นพื้น (surabu) ผนัง และเสาจากชั้นบนลงมาหาชั้นล่างทีละ 2-3 ช่วงเสา และใช้เครื่องบดละเอียดบดย่อยให้มีขนาดเล็กลง แยกเหล็กเส้นและคอนกรีตออกจากกันแล้วขนออกไป

(2) โดยภาพรวมแล้ว จะรื้อถอนบริเวณรอบ ๆ ช่วงเสาภายในก่อน และรื้อถอนผนังภายนอกเป็นลำดับสุดท้าย การคงผนังภายนอกเหลือไว้ทำให้สามารถจำกัดเสียงรบกวนและการปลิวกระจายของกองคอนกรีตออกไปด้านนอกได้ ฯลฯ ในระหว่างการทำงาน

มีวิธีการรื้อถอนจากชั้นบนที่จะยกเครื่องบดขึ้นไปยังส่วนชั้นบนของสิ่งก่อสร้างโดยใช้ปั้นจั่นแล้วรื้อถอนจากดาดฟ้าลงตามลำดับ และวิธีการรื้อถอนจากพื้นดินที่จะติดตั้งเครื่องบดขนาดใหญ่ไว้ที่พื้นดินและรื้อถอนทุกอย่างจากพื้นดิน ขั้นตอนการทำงานในการรื้อถอนจากชั้นบน มีดังแสดงต่อไปนี้

(1) กรณีไม่สามารถหากองคอนกรีตที่จำเป็นสำหรับการสร้างสโโลปเพื่อรื้อถอนห้องที่อยู่บนสุด ฯลฯ ให้รื้อถอนแผ่นพื้น (surabu) ชั้นดาดฟ้าก่อนด้วยเบรกเกอร์มือ และยกเครื่องบดขึ้นไปที่ชั้นด้านล่างของดาดฟ้าโดยตรง

(2) รื้อถอนทีละชั้นจากดาดฟ้าลงสู่ชั้นล่าง

(3) ในงานรื้อถอนชั้นที่ 1 จะรื้อออกจากส่วนตรงกลางก่อน และรื้อถอนผนังภายนอกเป็นลำดับสุดท้าย

(4) หลังจากรื้อถอนชั้นที่ 1 เสร็จแล้ว ให้รื้อถอนพื้นและคานของชั้นล่างออกบางส่วน สร้างช่องเปิด และสร้างสโโลปด้วยกองคอนกรีต แล้วนำเครื่องบดลงไปยังชั้นล่าง

(5) รวบรวมซากและกองคอนกรีตกองไว้ที่ชั้นที่ 1 โดยใช้ช่องชั่วคราว (dame ana) ที่เปิดเอาไว้หรือใช้ปล่องลิฟต์

แม้ความสามารถในการยกของปั้นจั่นและความยาวของเครื่องบดขนาดใหญ่จะถูกจำกัดไว้ แต่ปัจจุบันสามารถรองรับการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างได้ถึงประมาณ 10 ชั้น สำหรับการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่เป็นอาคารซึ่งสูงกว่านั้นหรือดีเกะฟา ฯลฯ จะเลือกใช้วิธีการรื้อถอนอื่น

8.3. วิธีการรื้อถอนงานวิศวกรรมโยธา ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 144)

8.3.1. วิธีการรื้อถอนสะพาน (คู่มือหน้าที่ 144)

1) วิธีการรื้อถอนโครงสร้างส่วนล่าง (ตอม่อสะพาน)

ปกติแล้วโครงสร้างส่วนล่างของสะพานมักเป็นคอนกรีตหลาที่สร้างจากคอนกรีตล้วนหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก การรื้อถอนจะดำเนินการโดยใช้วิธีการใช้เบรกเกอร์หรือวิธีการจู่ระเบิด (happa) ให้ใช้วิธีการใช้เลื่อยลวด วิธีการใช้คัตเตอร์ วิธีการเจาะคoring หรือวิธีการใช้สารบดทำลายแบบไร้แรงระเบิด (Non-Explosive Demolition Agent) ฯลฯ ร่วมกันแล้วแต่กรณี

2) วิธีการรื้อถอนโครงสร้างส่วนบน (คานสะพาน)

ปกติแล้วโครงสร้างส่วนบนของสะพานมักเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กหรือโครงสร้างเหล็ก การรื้อถอนจะดำเนินการโดยใช้วิธีการใช้เบรกเกอร์ วิธีการบดทำลาย หรือวิธีการใช้เครื่องตัดเหล็ก ให้ใช้วิธีใช้เลื่อยลวด วิธีการใช้คัตเตอร์ วิธีการเจาะคoring ฯลฯ ร่วมกันแล้วแต่กรณี ในกรณีพิเศษอาจรื้อถอนด้วยการจู่ระเบิด (happa) ร่วมด้วย

ในระยะหลังมานี้มีตัวอย่างงานรื้อถอนเป็นจำนวนมากที่ใช้คัตเตอร์หรือเลื่อยลวดตัดให้มีขนาดที่เหมาะสมแล้วรื้อถอนโดยใช้ปั้นจั่นขนาดใหญ่ เนื่องจากเหตุผลในการรักษาสีสิ่งแวดล้อม

8.3.2. วิธีการรื้อถอนปล่องไฟ (คู่มือหน้าที่ 144)

1) วิธีการทำงานด้วยมือ

2) วิธีการบด

3) วิธีการทำให้พลิกกลับ

8.3.3. วิธีการรื้อถอนกำแพงกันดิน แนวป้องกันชายฝั่ง กำแพงกันคลื่น ตัวเขื่อน ฯลฯ (คู่มือหน้าที่ 145)

1) วิธีการใช้เบรกเกอร์

หากสามารถใช้เบรกเกอร์ขนาดใหญ่ได้ มักจะรื้อถอนด้วยเบรกเกอร์ขนาดใหญ่ แต่หากไม่สามารถใช้เบรกเกอร์ขนาดใหญ่ได้ ก็จะรื้อถอนด้วยเบรกเกอร์มือ ในการบดทำลายเบื้องต้น อาจใช้เลื่อยลวด คัตเตอร์ หรือสารบดทำลายแบบไร้แรงระเบิด (Non-Explosive Demolition Agent)

2) วิธีการจู่ระเบิด (happa)

8.3.4. วิธีการรื้อถอนผิวถนน (คู่มือหน้าที่ 145)

1) ประเภทของผิวถนน

- (1) ผิวถนนลาดยาง
- (2) ผิวถนนคอนกรีต
- (3) ผิวถนนปูอิฐ

2) วิธีการรื้อถอนผิวถนน

(1) วิธีการรื้อผิวถนนลาดยาง

นำวิธีการของเบรกเกอร์ขนาดใหญ่หรือวิธีการของเบรกเกอร์มือมาใช้ในการรื้อชั้นผิวและชั้นฐานของถนน หรือใช้เครื่องบดสำหรับรื้อถอนผิวถนน เครื่องบดนี้เป็นต้นแบบของเครื่องบดที่ใช้สำหรับการรื้อถอนสิ่งก่อสร้าง ฯลฯ

นอกจากนี้ยังมีเครื่องตัดโดยเฉพาะสำหรับการตัดเพื่อเปลี่ยนชั้นผิว

(2) วิธีการรื้อถอนผิวถนนคอนกรีต

วิธีการรื้อผิวถนนคอนกรีต ได้แก่ วิธีการใช้เบรกเกอร์ขนาดใหญ่ วิธีการใช้เบรกเกอร์มือ วิธีการใช้คัตเตอร์ วิธีการเจาะคoring ฯลฯ โดยจะดำเนินการโดยใช้วิธีการรื้อถอนเหล่านี้ประกอบกันตามแต่สถานการณ์

(3) วิธีการรื้อถอนผิวถนน

ไม่มีวิธีการตายตัวสำหรับการรื้อถอนผิวถนนปูอิฐ แต่มีวิธีการใช้เบรกเกอร์ขนาดใหญ่ วิธีการใช้เบรกเกอร์มือ ฯลฯ สามารถทำงานด้วยมือได้โดยใช้ไอ้เด้อ ฯลฯ

8.3.5. วิธีการรื้อถอนหินธรรมชาติ (คู่มือหน้าที่ 147)

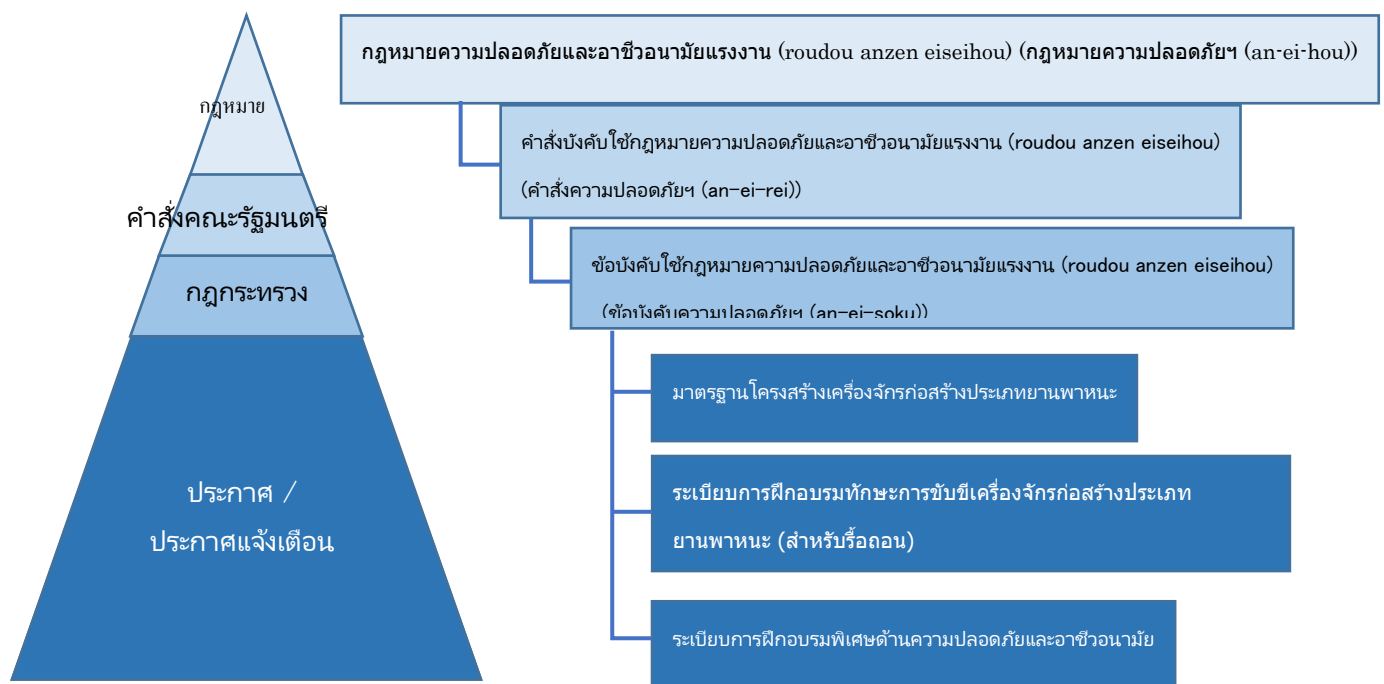
อาจเจอหินธรรมชาติในใต้ดินปรากฏในงานก่อสร้างในระหว่างงานรื้อถอน กรณีที่หินธรรมชาติมีขนาดใหญ่ ให้ใช้เบรกเกอร์บดให้แตกแล้วขนออก

อย่างไรก็ตาม นอกเหนือจากเบรกเกอร์แล้ว จะไม่ใช่เครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนอื่นใด เนื่องจากไม่เหมาะกับการบดหินธรรมชาติให้แตก

9. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ

กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของคณงานมีจำนวนหลายฉบับ อาทิ กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแรงงาน (roudou anzen eiseihou) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแรงงาน (roudou anzen eiseihou) มีวัตถุประสงค์เพื่อรับประกันความปลอดภัยและสุขภาพของคณงาน พร้อมกัส่งเสริมการสร้างสภาพแวดล้อมสถานที่ทำงานที่สะดวกสบาย และได้กำหนดรายการต่าง ๆ ที่ต้องปฏิบัติตาม รวมถึงรายการที่เป็นรูปธรรมตามการบังคับใช้กฎหมาย ซึ่งแสดงอยู่ในคำสั่งคณะรัฐมนตรี กฎกระทรวง ประกาศ แจ้งเตือน ฯลฯ

ระบบกฎหมายเพื่อความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของคณงานมีดังต่อไปนี้



ภาพ 9-1 ระบบกฎหมายเกี่ยวกับทักษะการขับขี่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ (สำหรับการรื้อถอน)

(อ้างอิง) กระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการ. คู่มือประเมินความเสี่ยงในอุตสาหกรรมบำรุงรักษาอาคาร

9.1. กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแรงงาน (roudou anzen eiseihou) และคำสั่งบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแรงงาน (roudou anzen eiseihou) (คัดลอกมาบางส่วน) (คู่มือหน้า 149) บทที่ 1 กฎทั่วไป

มาตรา 3 <หน้าที่รับผิดชอบของผู้ประกอบการ ฯลฯ>

ผู้ประกอบการไม่เพียงต้องปฏิบัติตามมาตรฐานขั้นต่ำ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานที่กำหนดโดยกฎหมายนี้ เท่านั้น แต่ยังต้องรับประกันความปลอดภัยและสุขภาพของพนักงานในสถานที่ทำงาน ด้วยการเตรียมสภาพแวดล้อมสถานที่ทำงานซึ่งสะดวกสบายและการปรับปรุงเงื่อนไขแรงงาน นอกจากนี้ ผู้ประกอบการยังต้องร่วมมือกับมาตรการเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานที่ดำเนินการโดยรัฐ

2 ผู้ที่ออกแบบ, ผลิตหรือนำเข้าเครื่องจักร, เครื่องมือ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ, ผู้ที่ผลิตหรือนำเข้าวัสดุพื้นฐาน หรือผู้ที่ก่อสร้างหรือออกแบบสิ่งก่อสร้าง จะต้องพยายามมีส่วนร่วมในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน ซึ่งเกิดจากการใช้สิ่งเหล่านี้ในระหว่างการออกแบบ, ผลิต, นำเข้าหรือก่อสร้างสิ่งเหล่านี้

3 บุคคลที่จ้างมาทำงานต่อให้แก่ผู้อื่น เช่น ผู้ส่งงานก่อสร้างสิ่งก่อสร้าง ฯลฯ ต้องระวังไม่กำหนดเงื่อนไขซึ่งอาจทำให้การทำงานมีความปลอดภัยและสุขอนามัยลดลง เช่น วิธีการก่อสร้าง ระยะเวลาการก่อสร้าง ฯลฯ

มาตรา 4 พนักงานต้องปฏิบัติตามรายการที่จำเป็นเพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน และต้องพยายามร่วมมือกับมาตรการเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน ซึ่งผู้ประกอบการและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ดำเนินการ

บทที่ 5 ข้อบังคับเกี่ยวกับเครื่องจักร ฯลฯ และวัตถุที่อาจสร้างความเสียหาย

มาตรา 45 <การตรวจสอบด้วยตนเองเป็นประจำ (teiki jishu kensa)>

ผู้ประกอบการจะต้องดำเนินการตรวจสอบบอยเลอร์ (Boiler) และเครื่องจักรอื่น ๆ ที่กำหนดโดยคำสั่งคณะรัฐมนตรีด้วยตนเองเป็นประจำ ฯลฯ และต้องบันทึกผลตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการ

2 สำหรับเครื่องจักร ฯลฯ ในวรรคก่อนหน้าที่กำหนดโดยคำสั่งคณะรัฐมนตรี เมื่อผู้ประกอบการดำเนินการตรวจสอบด้วยตนเองที่กำหนดโดยกฎกระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการ จากการตรวจสอบด้วยตนเองภายใต้ข้อกำหนดของวรรคเดียวกัน (ต่อไปจะเรียกว่า "การตรวจสอบด้วยตนเองเป็นการเฉพาะ") ต้องให้ดำเนินการโดยพนักงานที่ใช้งานเครื่องจักรเหล่านั้นและเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามที่กฎกระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการกำหนด หรือผู้ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนตามที่กำหนดในมาตรา 54-3 วรรค 1 และเป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบเครื่องจักรดังกล่าว ฯลฯ ด้วยตนเองเป็นการเฉพาะตามที่ได้รับการร้องขอจากผู้อื่น (ต่อไปนี้จะเรียกว่า "บริษัทตรวจสอบ")

3 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการต้องประกาศแนวทางการตรวจสอบด้วยตนเองที่จำเป็นเพื่อให้การตรวจสอบด้วยตนเองตามข้อกำหนดในวรรค 1 มีการดำเนินการอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4 (ละไว้)

ตารางที่ 5-1 กฎหมายฯ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดหมู่การตรวจสอบ	บทบัญญัติ	บุคคล / คุณสมบัติที่จะดำเนินการ	ระยะเวลาการจัดเก็บตารางตรวจสอบ ฯลฯ
การตรวจสอบก่อนเริ่มงาน	ข้อบังคับความปลอดภัยฯ (an-ei-soku) มาตรา 170 มาตรา 171	ผู้ขับขี่	จัดเก็บตารางตรวจสอบในระหว่างที่กำลังใช้งานเครื่องจักร *
การตรวจสอบด้วยตนเองเป็นประจำ (teiki jishu kensa) (เดือนละ 1 ครั้ง)	ข้อบังคับความปลอดภัยฯ (an-ei-soku) มาตรา 168 มาตรา 169 มาตรา 171	บุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ประกอบการ (ผู้ควบคุมความปลอดภัย)	จัดเก็บตารางตรวจสอบเป็นเวลา 3 ปี
การตรวจสอบด้วยตนเองกรณีพิเศษ (ปีละ 1 ครั้ง)	ข้อบังคับความปลอดภัยฯ (an-ei-soku) มาตรา 167 มาตรา 169 มาตรา 169-2 มาตรา 171	ผู้ตรวจสอบภายในบริษัท ผู้ตรวจสอบจากบริษัทตรวจสอบ	จัดเก็บตารางตรวจสอบเป็นเวลา 3 ปี (ติดเครื่องหมายผ่านการตรวจสอบแล้ว)

* แม้ว่าจะไม่ได้กำหนดไว้ในกฎหมายฯ แต่ควรจัดเก็บผลการตรวจสอบในระหว่างที่กำลังใช้งานเครื่องจักร

บทที่ 6 มาตรการในการทำงานของคนงาน

มาตรา 61 <การจำกัดการทำงาน>

สำหรับงานขุดดินหรือหน้างานอื่น ๆ ที่กำหนดโดยคำสั่งคณะรัฐมนตรี ห้ามผู้ประกอบการมิให้ผู้ใดทำหน้าที่งานดังกล่าว หากไม่ใช่ผู้ที่ได้รับใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับหน้างานดังกล่าวจากผู้อำนวยการกองแรงงานประจำจังหวัด หรือผู้ที่สำเร็จการฝึกอบรมทักษะที่เกี่ยวข้องกับหน้างานดังกล่าวซึ่งดำเนินการโดยผู้ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากผู้อำนวยการกองแรงงานประจำจังหวัด หรือผู้อื่นที่มีคุณสมบัติที่กำหนดโดยกฎกระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการ

2 ห้ามมิให้บุคคลอื่นใดทำหน้าที่งานดังกล่าว นอกจากผู้ที่สามารถทำหน้าที่งานดังกล่าวตามข้อกำหนดของวรรคก่อนหน้า

3 บุคคลที่สามารถทำหน้าที่งานดังกล่าวตามข้อกำหนดในวรรค 1 ต้องพกพาใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องหรือเอกสารแสดงคุณสมบัติอื่น ๆ ในขณะที่ทำหน้าที่งานดังกล่าว

4 (ละไว้)

คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับผู้ขับขี่เครื่องจักร

ชื่อเครื่องจักร		ความสามารถของเครื่องจักร		ประเภทของคุณสมบัติ		
				ใบอนุญาต	ฝึกอบรมทักษะ	ฝึกอบรมพิเศษ
ขุดดิน	ขุดดิน	โหลดตึก	เท่ากับหรือสูงกว่า 5 ตัน น้อยกว่า 5 ตัน	○		○
	ขุดดินชนิดที่ควบคุมจากบนพื้น (เคลื่อนที่พร้อมกับน้ำหนักบรรทุก)	//	เท่ากับหรือสูงกว่า 5 ตัน น้อยกว่า 5 ตัน		○	○
ขุดดินชนิดที่เคลื่อนที่		โหลดตึก	เท่ากับหรือสูงกว่า 5 ตัน เท่ากับหรือสูงกว่า 1 ตัน น้อยกว่า 5 ตัน น้อยกว่า 1 ตัน	○	○	○
เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ	สำหรับการปรับผิวดิน / การขนย้าย / การบรรทุกและสำหรับการขุด	มวลเครื่อง	เท่ากับหรือสูงกว่า 3 ตัน น้อยกว่า 3 ตัน	○		○
	งานบดอัด (รถบดถนน)	ไม่มีขีดจำกัด				○
	สำหรับการรื้อถอน	มวลเครื่อง	เท่ากับหรือสูงกว่า 3 ตัน น้อยกว่า 3 ตัน	○		○
รถยก (Shovel loader) รถยกมีงา (Fork loader)		โหลดสูงสุด	เท่ากับหรือสูงกว่า 1 ตัน น้อยกว่า 1 ตัน	○		○
รถขนย้ายสำหรับพื้นที่ที่ยังไม่ปรับผิวดิน		น้ำหนักการบรรทุกสูงสุด	เท่ากับหรือสูงกว่า 1 ตัน น้อยกว่า 1 ตัน	○		○

คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับคนงาน

ชื่องาน	เนื้อหางาน		ประเภทของคุณสมบัติ		
			ใบอนุญาต	ฝึกอบรมทักษะ	ฝึกอบรมพิเศษ
งานขุด (tamagake)	โหลดตึก	เท่ากับหรือสูงกว่า 1 ตัน		○	
		น้อยกว่า 1 ตัน			○
งานจัดการแร่หิน	งาน เช่น การรื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่ใช้แร่หิน ฯลฯ			○ (หัวหน้างาน)	○

[คำสั่งคณะรัฐมนตรี]

มาตรา 20 <งานที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดในการทำงาน>

หน้าที่งานที่กำหนดในคำสั่งคณะรัฐมนตรีตามมาตรา 61 วรรค 1 ของกฎหมาย มีดังต่อไปนี้

1-11 (ละไว้)

12 หน้าที่งานซับซ้อน (ไม่รวมการซับซ้อนบนท้องถนน) เครื่องจักรก่อสร้างซึ่งระบุไว้ตามข้อ 1, 2, 3 หรือ 6 ของตารางแนบที่ 7 ที่มีน้ำหนักของตัวเครื่องตั้งแต่ 3 ตันขึ้นไปซึ่งใช้แรงขับเคลื่อนและสามารถขับเคลื่อนได้เองในสถานที่ที่ไม่ได้กำหนดเฉพาะ

13 เป็นต้นไป (ละไว้)

ขอบเขตและระยะเวลาของวิชาชีพอบรมในการฝึกอบรมผู้ที่ทำงานที่มีการจำกัดการทำงาน ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการได้กำหนดตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงมาตรา 83 วรรค 1 ข้อ 3 เกี่ยวกับการขึ้นทะเบียนหรือกำหนดเกี่ยวกับกฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแรงงาน (roudou anzen eiseihou) หรือคำสั่งตามกฎหมายนี้

◆ประกาศแจ้งเดือนกระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการ ฉบับที่ 144 (30 มีนาคม ค.ศ. 2009) ◆

มาตรา 1 - มาตรา 2 (ละไว้)

(การฝึกอบรมสำหรับผู้ทำหน้าที่งานขับเคลื่อนเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ)

มาตรา 3 การฝึกอบรมตามกฎหมายมาตรา 99-3 วรรค 1 ให้กับผู้ที่สามารถทำหน้าที่งานตามคำสั่งมาตรา 20 ข้อ 12 ต้องเป็นไปตามรายการฝึกอบรมที่ระบุไว้ในช่องแรกของตารางต่อไปนี้ โดยมีขอบเขตเนื้อหาตามที่ระบุไว้แต่ละรายการในช่องกลางของตารางเดียวกัน รวมถึงมีระยะเวลาอย่างน้อยตามที่ระบุไว้ในช่องสุดท้ายของตารางเดียวกัน

วิชาชีพอบรม	ขอบเขตเนื้อหา	ระยะเวลา
โครงสร้างของเครื่องจักร ฯลฯ ในงานที่มีการจำกัดการทำงาน	โครงสร้างของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อนและการทำงานของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ	1 ชั่วโมง
หน้าที่ของอุปกรณ์ความปลอดภัย ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร ฯลฯ ในงานที่มีการจำกัดการทำงาน	หน้าที่ของอุปกรณ์ความปลอดภัยและเบรกของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ	1 ชั่วโมง
การบำรุงรักษาและจัดการเครื่องจักร ฯลฯ ในงานที่มีการจำกัดการทำงาน	การตรวจสอบและเตรียมความพร้อมเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ	1 ชั่วโมง
วิธีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร ฯลฯ ในงานที่มีการจำกัดการทำงาน	มาตรการความปลอดภัยตามวิธีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ	1.5 ชั่วโมง
กฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย	บทบัญญัติที่เกี่ยวข้องในกฎหมาย, คำสั่ง และข้อบังคับความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแรงงาน	1.5 ชั่วโมง
ตัวอย่างเหตุการณ์อุบัติเหตุภัยในการทำงาน และมาตรการป้องกัน	การศึกษาตัวอย่างเหตุการณ์อุบัติเหตุภัยในการทำงาน	2 ชั่วโมง

มาตรา 4 (ละไว้)

9.2. ข้อบังคับความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแรงงาน (คัดลอกมาบางส่วน) (คู่มือหน้าที่ 160)

เล่ม 1 ข้อบังคับทั่วไป

บทที่ 7 ใบอนุญาต ฯลฯ

ตอน 3 การฝึกอบรมทักษะ

มาตรา 82 <การออกใบรับรองสำเร็จการฝึกอบรมทักษะใหม่ ฯลฯ>

ผู้ที่ได้รับการออกใบรับรองสำเร็จการฝึกอบรมทักษะและกำลังทำหน้าทำงานหรือกำลังจะทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมทักษะดังกล่าว ต้องขอรับการออกใบรับรองการสำเร็จการฝึกอบรมทักษะใหม่ โดยยื่นหนังสือคำร้องขอออกใบรับรองสำเร็จการฝึกอบรมทักษะใหม่ (แบบฟอร์มที่ 18) กับหน่วยงานศึกษาอบรมขั้นทะเบียนที่ได้รับการออกใบรับรองสำเร็จการฝึกอบรมทักษะ เมื่อมีการสูญหายหรือเสียหาย ซึ่งไม่รวมถึงกรณีที่ได้กำหนดไว้ในวรรค 3

2. เมื่อผู้ที่กำหนดไว้ในวรรคก่อนหน้าเปลี่ยนชื่อ-สกุล ต้องขอรับการเขียนแก้ไขใบรับรองสำเร็จการฝึกอบรมทักษะ โดยยื่นหนังสือคำร้องขอเปลี่ยนแปลงใบรับรองสำเร็จการฝึกอบรมทักษะ (แบบฟอร์มที่ 18) กับหน่วยงานศึกษาอบรมขั้นทะเบียนที่ได้รับการออกใบรับรองสำเร็จการฝึกอบรมทักษะ ซึ่งไม่รวมถึงกรณีที่ได้กำหนดไว้ในวรรค 3

3 เป็นต้นไป (ละไว้)

เล่ม 2 มาตรฐานความปลอดภัย

บทที่ 2 เครื่องจักรก่อสร้าง ฯลฯ

ตอน 1 เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ

ส่วนย่อย 1-2 โครงสร้าง

มาตรา 152 <การติดตั้งไฟหน้า>

ผู้ประกอบการต้องติดตั้งไฟหน้าบนเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ อย่างไรก็ตาม ยกเว้นเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะที่ใช้งานในสถานที่ซึ่งมีระดับความสว่างที่จำเป็นเพียงพอต่อการทำงานที่ปลอดภัยอยู่แล้ว

มาตรา 153 <อุปกรณ์ป้องกันเหนือศีรษะ>

เมื่อใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ (เฉพาะรถดันดิน, รถดัก, เครื่องขนย้ายหิน, รถขุดไฮดรอลิก (Power shovel), รถขุดนึ่งก็ลาก และเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน) ในสถานที่ซึ่งอาจเกิดอันตรายกับคนงาน เช่น หินร่วงหล่น ฯลฯ *1 ผู้ประกอบการต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเหนือศีรษะ *2 ที่แข็งแรงไว้กับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะดังกล่าว

หมายเหตุ 1) "สถานที่ซึ่งอาจเกิดอันตราย...เช่น หินร่วงหล่น ฯลฯ" หมายถึง สถานที่ซึ่งทำงานขุดกลางแจ้ง, งานขุดเหมืองหิน, งานก่อสร้าง เช่น อุโมงค์ ฯลฯ โดยใช้เครื่องจักรดังกล่าว และเป็นสถานที่ซึ่งอาจทำให้เกิดหินร่วงหล่น ฯลฯ โดยมีสาเหตุจากงานที่ใช้เครื่องจักร

หมายเหตุ 2) มาตรฐานโครงสร้างของอุปกรณ์ป้องกันเหนือศีรษะ จะแสดงในหนังสือแจ้งฉบับที่ 559 ลงวันที่ 26 กันยายน ค.ศ. 1975

ส่วนย่อย 2 การป้องกันอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ

มาตรา 154 <การตรวจสอบและบันทึก>

เมื่อทำงานโดยใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ผู้ประกอบการต้องตรวจสอบสภาพภูมิประเทศ สภาพธรณีวิทยา ฯลฯ ของสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานดังกล่าว และบันทึกผลนั้นเตรียมไว้ล่วงหน้า เพื่อป้องกันอันตรายแก่คนงานที่เกิดจากการถล่มของชั้นดินธรรมชาติ ฯลฯ

มาตรา 155 <แผนการทำงาน>

เมื่อทำงานโดยใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ผู้ประกอบการจะต้องวางแผนการทำงานที่ปรับให้เข้ากับสิ่งที่ได้รับทราบจากการตรวจสอบตามข้อกำหนดในมาตราที่แล้วไว้ก่อนล่วงหน้า และต้องดำเนินงานตามแผนการทำงานดังกล่าว

2 แผนการทำงานที่ระบุไว้ในวรรคก่อนหน้า ต้องแสดงรายการดังต่อไปนี้

1 ประเภทและความสามารถของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะที่ใช้

2 เส้นทางการทำงานของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ

3 วิธีการทำงานด้วยเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ

3 เมื่อผู้ประกอบการได้กำหนดแผนการทำงานตามที่ระบุไว้ในวรรค 1 แล้ว จะต้องแจ้งให้คนงานที่เกี่ยวข้องทราบถึงรายการที่ระบุไว้ในข้อ 2 และข้อ 3 ของวรรคก่อนหน้า

มาตรา 156 <ขีดจำกัดความเร็ว>

เมื่อทำงานโดยใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ (ไม่รวมชนิดที่มีความเร็วสูงสุดไม่เกิน 10 กม./ชม.) ผู้ประกอบการจะต้องกำหนดขีดจำกัดความเร็วที่เหมาะสมของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ตามลักษณะภูมิประเทศ, สภาพธรณีวิทยา ฯลฯ * ของสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับงานดังกล่าว รวมถึงดำเนินงานตามนั้น

2 ห้ามผู้ขับขี่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะในวรรคก่อนหน้าขับขี่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะเกินขีดจำกัดความเร็วที่ระบุไว้ในวรรคเดียวกัน

หมายเหตุ) " ฯลฯ " ใน " ภูมิประเทศ สภาพธรณีวิทยา ฯลฯ " รวมถึงกรณีที่มีการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่น ๆ

มาตรา 157 <การป้องกันการร่วงหล่น ฯลฯ>

เมื่อทำงานโดยใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ผู้ประกอบการต้องดำเนินการที่จำเป็น เช่น ป้องกันการหลุดตัวของไหลทาง, ป้องกันการหลุดตัวไม่เท่ากันของฐานดิน, รักษาความกว้างของถนนที่จำเป็น ฯลฯ *1 บนเส้นทางการทำงานของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ เพื่อป้องกันอันตรายต่อคนงานที่เกิดจากเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะพลิกคว่ำหรือร่วงหล่น

2 กรณีทำงานโดยใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะบนไหลทางหรือพื้นที่ลาดชัน ฯลฯ เมื่ออาจมีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายต่อคนงานเนื่องจากเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะดังกล่าวพลิกคว่ำหรือร่วงหล่นลงมา ผู้ประกอบการต้องมีการจัดให้มีผู้บอกทาง *2 และให้บุคคลดังกล่าวบอกทางเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะดังกล่าว

3 ผู้ขับขี่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะในวรรคก่อนหน้าต้องปฏิบัติตามการบอกทางของผู้บอกทางในวรรคเดียวกัน

หมายเหตุ 1) " ฯลฯ " ใน " รักษาความกว้างของถนนที่จำเป็น ฯลฯ " หมายถึง การติดตั้งราวกัน, การตั้งป้ายสัญลักษณ์ ฯลฯ

หมายเหตุ 2) กรณีที่มีการติดตั้งราวกัน, การตั้งป้ายสัญลักษณ์ ฯลฯ อย่างเหมาะสมเพื่อไม่ให้เกิดความเสี่ยงที่จะพลิกคว่ำหรือร่วงหล่น ฯลฯ ก็ไม่จำเป็นต้องจัดให้มีผู้บอกทางตามที่ระบุในวรรค 2

มาตรา 157-2

ในสถานที่ซึ่งอาจเกิดอันตรายกับผู้ขับขี่จากเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะพลิกคว่ำหรือร่วงหล่น เช่น ไหลทาง, พื้นที่ลาดชัน ฯลฯ ผู้ประกอบการต้องพยายามไม่ใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะอื่นใด นอกเหนือจากเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะที่มีโครงสร้างป้องกันเวลาพลิกคว่ำรวมถึงมีเข็มขัดนิรภัยเตรียมไว้ พร้อมกับพยายามให้ผู้ขับขี่ใช้เข็มขัดนิรภัย

มาตรา 158 <การป้องกันการสัมผัสโดน>

ขณะทำงานโดยใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ผู้ประกอบการต้องห้ามไม่ให้คนงานเข้าไปในสถานที่ซึ่งมีความเสี่ยงอาจเกิดอันตราย * ต่อคนงานจากการสัมผัสโดนเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะระหว่างการขับขี่ อย่างไรก็ตาม ยกเว้นเมื่อมีการจัดให้มีผู้บอกทาง และให้ผู้นั้นบอกทางเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะดังกล่าว

2 ผู้ขับขี่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะในวรรคก่อนหน้าต้องปฏิบัติตามการบอกทางของผู้บอกทางที่ระบุอยู่ในข้อกำหนดเป็นเงื่อนไขยกเว้นในวรรคเดียวกัน

หมายเหตุ) "สถานที่ซึ่งอาจเกิดอันตราย" ไม่เพียงแต่หมายถึงขอบเขตระยะการขับเคลื่อนของเครื่องจักรเท่านั้น ยังรวมถึงภายในขอบเขตระยะการทำงานของอุปกรณ์การทำงาน เช่น อาร์มและบูม ฯลฯ ด้วย

มาตรา 159 <การให้สัญญาณ>

เมื่อกำหนดผู้บอกทางสำหรับการขับขี่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ผู้ประกอบการต้องกำหนดสัญญาณชั้นชุดหนึ่ง และให้ผู้บอกทางเป็นผู้ให้สัญญาณดังกล่าว

2 ผู้ขับขี่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะในวรรคก่อนหน้าต้องปฏิบัติตามการให้สัญญาณในวรรคเดียวกัน

มาตรา 160 <มาตรการกรณีออกจากตำแหน่งขับขี่>

เมื่อผู้ขับขี่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะลุกออกจากตำแหน่งการขับขี่ ผู้ประกอบการต้องให้ผู้ขับขี่ดังกล่าวดำเนินมาตรการดังต่อไปนี้

1 ลดอุปกรณ์การทำงาน เช่น บังกี บังกีเปิดฝา ฯลฯ *1 วางลงที่พื้น

2 ดำเนินมาตรการเพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะวิ่งไหลไป เช่น หยุดเครื่องยนต์ดับกำลัง รวมถึงใส่เบรคการขับเคลื่อน ฯลฯ *2

2 เมื่อผู้ขับขี่ที่ระบุในวรรคก่อนหน้าลุกออกจากตำแหน่งการขับขี่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ต้องดำเนินการตามที่ระบุไว้ในแต่ละข้อของวรรคเดียวกัน

หมายเหตุ 1) " ฯลฯ" ใน "บังกี บังกีเปิดฝา ฯลฯ" หมายถึง รถชุด (shoberu), ใบมีดตัดดิน ฯลฯ

หมายเหตุ 2) " ฯลฯ" ใน "ใส่เบรคการขับเคลื่อน ฯลฯ" หมายถึง การหยุดด้วยลิ้ม, ที่ห้ามล้อ ฯลฯ

มาตรา 161 <การขนย้ายเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ>

ในกรณีผู้ประกอบการขนถ่ายเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะบนรถบรรทุก ฯลฯ *1 ด้วยการขับไปเองหรือลากจูงเพื่อทำการขนย้าย เมื่อใช้กระดานพาด คันดิน (morido) ฯลฯ จะต้องปฏิบัติตามสิ่งที่กำหนดไว้ต่อไปนี้ เพื่อป้องกันอันตรายจากการพลิกคว่ำ ร่วงหล่น ฯลฯ ของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะดังกล่าว

1 การขนถ่ายต้องทำในสถานที่ซึ่งเรียบและแข็งแรง

2 เมื่อใช้กระดานพาด ต้องใช้กระดานพาดที่มีความยาว ความกว้าง และความแข็งแรงที่เพียงพอ*2 และต้องติดระดับลาดเอียงที่เหมาะสม*3 ให้แน่นหนา

3 หากใช้คันดิน (morido) แทนรอง ฯลฯ ต้องยึดตามความกว้างและความแข็งแรงที่เพียงพอ *4 ตลอดจนความลาดชันที่เหมาะสม

หมายเหตุ 1) " ฯลฯ " ใน "รถยนต์บนรถบรรทุก ฯลฯ " หมายถึง รถพ่วง

หมายเหตุ 2) "เพียงพอ" ใน "ความยาวที่เพียงพอ" หมายถึง ควรกำหนดตามน้ำหนักและขนาดของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะที่ใช้ขนถ่าย

หมายเหตุ 3) "ระดับลาดเอียงที่เหมาะสม" หมายถึง ระดับลาดเอียงภายในช่วงที่ปลอดภัยโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพของเครื่องจักรดังกล่าว เช่น ความสามารถไต่ความชันได้ ฯลฯ

หมายเหตุ 4) "ความแข็งแรงของคันดิน (morido)" รับประกันโดยการดำเนินการต่าง ๆ เช่น ตอกเสาเข็มขุดบนคันดิน (morido) รวมถึงยึดให้แข็งแรงเพียงพอ ฯลฯ

มาตรา 162 <การจำกัดการขึ้นนั่ง>

เมื่อทำงานโดยใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ผู้ประกอบการต้องห้ามมิให้คนงานนั่งบนส่วนอื่นนอกจากในที่นั่งโดยสาร *

หมายเหตุ) "ที่นั่งโดยสาร" หมายถึง ที่นั่งคนขับ, ที่นั่งข้างคนขับ และที่นั่งอื่นๆ สำหรับโดยสาร

มาตรา 163 <ข้อจำกัดการใช้งาน>

เมื่อทำงานโดยใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ผู้ประกอบการต้องรักษาองศาความเสถียร, โหลดสูงสุดที่ใช้ ฯลฯ ตามที่กำหนดไว้กับโครงสร้างของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะดังกล่าว* เพื่อป้องกันอันตรายต่อคนงานที่เกิดจากการพลิกคว่ำรวมถึงอุปกรณ์การทำงาน เช่น บวม, อาร์ม ฯลฯ พังเสียหาย

หมายเหตุ) "ตามที่กำหนดไว้กับโครงสร้าง" หมายถึง สิ่งที่แสดงไว้เป็นมาตรฐานโครงสร้างสำหรับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ

มาตรา 164 <ข้อจำกัดในการใช้งานนอกเหนือจากการใช้งานหลัก>

ห้ามมิให้ผู้ประกอบการใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะเพื่อการใช้งานอื่น นอกเหนือจากการใช้งานหลักของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะดังกล่าว เช่น การยกน้ำหนักบรรทุกด้วยรถขุดไฮดรอลิก, การยกคนงานขึ้น-ลงด้วยรถขุดแคลมเชล ฯลฯ *1

2 ข้อกำหนดในวรรคก่อนหน้าจะไม่ใช้กับกรณีที่เข้าข่ายข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

1 กรณีที่ทำงานยกน้ำหนักบรรทุก *2 และเข้าข่ายข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

ก. เมื่อไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้เนื่องจากลักษณะของงาน หรือเมื่อจำเป็นต้องปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย *3

ข. เมื่อติดตั้งและใช้อุปกรณ์ชิ้นส่วนสำหรับยกอื่น ๆ เช่น ตะขอ, สเก็น (shakkuru) ที่เข้าข่ายข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้ เข้ากับอุปกรณ์การทำงาน เช่น อาร์ม, บั๊กกี้ ฯลฯ *4

(1) สิ่งที่มีความแข็งแรงเพียงพอ *5 ตามโหลดที่จะนำไปใช้รับโหลด

(2) สิ่งที่ไม่มีความเสี่ยงที่น้ำหนักบรรทุกที่ยกด้วยอุปกรณ์ดังกล่าวจะร่วงหล่น เนื่องจากการใช้อุปกรณ์ตะขอล็อก ฯลฯ

(3) สิ่งที่ไม่มีความเสี่ยงที่จะหลุดออกจากอุปกรณ์การทำงาน *6

2 กรณีที่ทำงานอื่นนอกเหนือจากงานยกน้ำหนักบรรทุก และไม่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายกับคนงาน

หมายเหตุ 1) " ฯลฯ " ใน "การยกคนงานขึ้น-ลงด้วยรถขุดแคลมเชล ฯลฯ" หมายถึง การใช้บูม, อาร์ม ฯลฯ แทนบันไดปีน ฯลฯ

หมายเหตุ 2) "งานยกน้ำหนักบรรทุก" หมายถึง การเขว่นน้ำหนักบรรทุกและหมุนบูม, การเขว่นน้ำหนักบรรทุกและขับเคลื่อน

หมายเหตุ 3) "เมื่อไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้เนื่องจากลักษณะของงาน หรือเมื่อจำเป็นต้องปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย" หมายถึง กรณีที่ทำงานยกซีทไฟล์สำหรับกันดินชั่วคราว, ท่อฮูม (hyumu) ฯลฯ เพื่อลดอันตรายที่เกิดจากดินถล่ม อันเป็นส่วนหนึ่งของงานขุดโดยใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ หรือกรณีที่สถานที่ที่หากนำบันจันชนิดที่เคลื่อนที่เข้ามาทำงานจะซับซ้อนมากขึ้น และคาดว่าจะมีอันตรายเพิ่มขึ้น เนื่องจากสถานที่ทำงานแคบเป็นพิเศษ

หมายเหตุ 4) "เมื่อติดตั้งและใช้อุปกรณ์ชิ้นส่วนสำหรับยกอื่น ๆ ... เข้ากับอุปกรณ์การทำงาน" หมายถึง การติดตั้งตะขอ, สเก็น (shakkuru), เชือกสลิง, โซ้แขวน ฯลฯ กับอุปกรณ์การทำงานโดยไม่ให้หลุดง่าย และใช้สิ่งเหล่านี้ทำงานยกน้ำหนักบรรทุก แต่ไม่รวมถึงกรณีที่แขวนเชือกสลิงกับตะขอ Claw ของบั๊กกี้ หรือกรณีที่พันเชือกสลิงโดยตรงกับบูม, อาร์ม และยกน้ำหนักบรรทุก

หมายเหตุ 5) ความแข็งแรงของอุปกรณ์สำหรับยก ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์ความปลอดภัย (หมายถึงค่าที่ได้จากการหารค่าแรงดึงขาดของอุปกรณ์สำหรับยกด้วยค่าโหลดในวรรค 3 ข้อ 4) ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป

หมายเหตุ 6) "สิ่งที่ไม่มีความเสี่ยงที่จะหลุดออกจากอุปกรณ์การทำงาน" หมายถึง สิ่งติดตั้งตะขอ ฯลฯ ด้วยการเชื่อมต่อและเป็นการเชื่อมต่อที่มีการหลอมละลาย, ความหนาจริงของการเชื่อมเพียงพอ รวมถึงเป็นการเชื่อมตลอดทั้งแนวของส่วนที่ยึดดังกล่าว

(ข้อควรระวัง) ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องได้รับคุณสมบัติสำหรับบันจันชนิดเคลื่อนที่ / ขอเกี้ยว (tamagake) เรียบร้อยแล้ว

มาตรา 165 <การซ่อมแซม ฯลฯ>

เมื่อซ่อมแซมหรือทำงานติดตั้งหรือถอดอุปกรณ์ต่อพ่วงของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ผู้ประกอบการต้องกำหนดตัวผู้ปฏิบัติงานดังกล่าว และให้บุคคลนั้นดำเนินการต่อไปนี้

1 กำหนดขั้นตอนการทำงานและสิ่งงาน

2 ตรวจสอบกำกับสถานะการใช้เสาเข็ม, เชฟตีบล็อก ฯลฯ ที่กำหนดไว้ในวรรค 1 ของมาตราถัดไป รวมถึงฐานยกที่กำหนดไว้ในวรรค 1 ของมาตรา 166-2

มาตรา 166 <การป้องกันอันตรายจากการลดระดับตกลงของบวม ฯลฯ>

เมื่อทำการยก (age) บวม อาร์ม ฯลฯ ของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะขณะทำงานซ่อมแซม ตรวจสอบ ฯลฯ อยู่ข้างใต้ ผู้ประกอบการต้องให้คนงานที่ทำงานดังกล่าวใช้เสาเข็ม, เชฟตีบล็อก ฯลฯ เพื่อป้องกันอันตรายต่อคนงานที่เกิดจากบวม, อาร์ม ฯลฯ ตกลงมากะทันหัน

2 คนงานที่ทำงานในวรรคก่อนหน้า ต้องใช้เสาเข็ม, เชฟตีบล็อก ฯลฯ * ที่ระบุไว้ในวรรคเดียวกัน

หมายเหตุ) " ฯลฯ " ใน "เชฟตีบล็อก ฯลฯ " หมายถึงฐานยก ฯลฯ

มาตรา 166-2 <การป้องกันอันตรายที่เกิดจากอุปกรณ์ต่อพ่วงล้มพังลงมา ฯลฯ>

เมื่อทำงานติดตั้งหรือถอดอุปกรณ์ต่อพ่วงของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ผู้ประกอบการต้องให้คนงานที่ทำงานดังกล่าวใช้ฐานยก เพื่อป้องกันอันตรายต่อคนงานที่เกิดจากอุปกรณ์ต่อพ่วงถล่มลงมา ฯลฯ

2 คนงานที่ทำงานในวรรคก่อนหน้า ต้องใช้ฐานยกที่ระบุไว้ในวรรคเดียวกัน

มาตรา 166-3 <การจำกัดการติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วง>

ห้ามมิให้ผู้ประกอบการติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงซึ่งมีขนาดเกินน้ำหนักตามที่ได้กำหนดไว้กับโครงสร้างของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะดังกล่าว

มาตรา 166-4 <การแสดงน้ำหนักของอุปกรณ์ต่อพ่วง ฯลฯ>

เมื่อจะเปลี่ยนอุปกรณ์ต่อพ่วงของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ผู้ประกอบการต้องแสดงน้ำหนักของอุปกรณ์ต่อพ่วงในตำแหน่งที่ผู้ขับขี่มองเห็นได้ง่าย (รวมถึงความจุหรือน้ำหนักบรรทุกสูงสุดของบั้งก็, บั้งก็ชุด ฯลฯ เมื่อติดตั้งบั้งก็ บั้งก็เปิดฝา ฯลฯ และต่อไปนี้จะหมายถึงสิ่งเดียวกันในมาตรานี้) หรือต้องจัดเตรียมเอกสารที่ช่วยให้ผู้ขับขี่สามารถตรวจสอบยืนยันน้ำหนักของอุปกรณ์ต่อพ่วงได้อย่างสะดวกไว้ที่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะดังกล่าว

บทที่ 8-5 การป้องกันอันตรายในการทำงาน เช่น การรื้อถอนอาคารโครงสร้างคอนกรีต ฯลฯ

มาตรา 517-15 <งานรื้อถอนอาคารโครงสร้างคอนกรีต ฯลฯ>

เมื่อดำเนินงานตามคำสั่งมาตรา 6 ข้อ 15-5 ผู้ประกอบการต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1 ห้ามคนงานที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปภายในพื้นที่ทำงาน
- 2 ต้องหยุดงานดังกล่าว เมื่อคาดว่าจะมีอันตรายในการทำงานเนื่องจากสภาพอากาศเลวร้าย เช่น ลมแรง ฝนตกหนัก หิมะตกหนัก ฯลฯ
- 3 เมื่อยก (age) หรือลดอุปกรณ์ เครื่องมือ ฯลฯ ต้องให้คนงานใช้สลิงแขวน ถูแขวน ฯลฯ

มาตรา 517-16 <การให้สัญญาณสำหรับงาน เช่น การตีสลัม ฯลฯ>

กรณีที่ดำเนินงานตามคำสั่งมาตรา 6 ข้อ 15-5 เมื่อทำงานตีสลัมภายนอก เสา ฯลฯ ให้ลัมลง หรืองานอื่น ๆ ในลักษณะเดียวกัน ผู้ประกอบการต้องกำหนดการให้สัญญาณจำนวนหนึ่งเกี่ยวกับการตีสลัม ฯลฯ และแจ้งให้คนงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยทั่วกัน

2 กรณีที่ทำงานตีสลัม ฯลฯ ตามวรรคก่อนหน้า เมื่อมีความเสี่ยงว่าจะเกิดอันตรายจากการตีสลัมแก่คนงานอื่น ๆ นอกเหนือจากคนงานที่ทำงานตีสลัม ฯลฯ ดังกล่าว (ต่อไปนี้จะเรียกว่า "คนงานอื่น ๆ") ผู้ประกอบการต้องให้คนงานที่ทำงานตีสลัม ฯลฯ ดังกล่าวทำการให้สัญญาณที่ระบุในวรรคเดียวกันล่วงหน้า และห้ามไม่ให้มีการทำงานตีสลัม ฯลฯ ดังกล่าว จนกว่าจะได้ให้มีการตรวจสอบยืนยันว่าคนงานอื่น ๆ ได้ถอยหลบไปแล้ว

3 เมื่อมีความเสี่ยงว่าจะเกิดอันตรายตามวรรคก่อนหน้า คนงานที่ทำงานตีสลัม ฯลฯ ในวรรค 1 ต้องให้สัญญาณล่วงหน้า และห้ามทำงานตีสลัม ฯลฯ ดังกล่าวจนกว่าจะได้ตรวจสอบยืนยันว่าคนงานอื่น ๆ ได้ถอยหลบไปแล้ว

มาตรา 517-17 <การแต่งตั้งหัวหน้างานรื้อถอนอาคารโครงสร้างคอนกรีต ฯลฯ>

งานตามคำสั่งมาตรา 6 ข้อ 15-5 ผู้ประกอบการต้องแต่งตั้งหัวหน้างานรื้อถอนอาคารโครงสร้างคอนกรีต จากผู้ที่สำเร็จการฝึกอบรมทักษะหัวหน้างานรื้อถอนอาคารโครงสร้างคอนกรีต ฯลฯ

มาตรา 517-18 <หน้าที่ของหัวหน้างานรื้อถอนอาคารโครงสร้างคอนกรีต ฯลฯ>

ผู้ประกอบการต้องให้หัวหน้างานรื้อถอนอาคารโครงสร้างคอนกรีต ฯลฯ ดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1 กำหนดวิธีการทำงานและระบุตำแหน่งคนงาน รวมถึงสั่งงานโดยตรง
- 2 ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ เครื่องมือ เข็มขัดเซฟตี้ ฯลฯ รวมถึงหมวกป้องกัน และคัดแยกอุปกรณ์ที่มีข้อบกพร่องออก
- 3 ตรวจสอบกำกับสภาพการใช้เข็มขัดเซฟตี้ ฯลฯ รวมถึงหมวกป้องกัน

มาตรา 517-19 <การสวมหมวกป้องกัน>

เมื่อทำงานที่ระบุในคำสั่งมาตรา 6 ข้อ 15-5 ผู้ประกอบการต้องให้คนงานที่ทำงานดังกล่าวสวมหมวกป้องกัน เพื่อป้องกันอันตรายแก่คนงานที่เกิดจากวัตถุพลิวไสหรือร่วงหล่น

2 คนงานที่ทำงานในวรรคก่อนหน้า ต้องสวมหมวกป้องกันที่ระบุไว้ในวรรคเดียวกัน

เล่ม 4 ขอบบังคับพิเศษ

บทที่ 2 ระเบียบพิเศษเกี่ยวกับผู้ให้เช่ายืมเครื่องจักร ฯลฯ

มาตรา 666 <มาตรการที่ควรปฏิบัติสำหรับผู้ให้เช่ายืมเครื่องจักร ฯลฯ>

เมื่อให้ผู้ประกอบการอื่นให้เช่ายืมเครื่องจักร ฯลฯ ดังกล่าว บุคคลที่กำหนดไว้ในมาตราก่อนหน้า (ต่อไปนี้จะเรียกว่า "ผู้ให้เช่ายืมเครื่องจักร ฯลฯ") ต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1 ตรวจสอบเครื่องจักร ฯลฯ ดังกล่าวล่วงหน้า *1 และเมื่อพบความผิดปกติ ต้องซ่อมแซมหรือเตรียมความพร้อมอื่น ๆ ที่จำเป็น

2 ต้องส่งมอบเอกสารที่ระบุรายการต่อไปนี้ให้กับผู้ประกอบการที่ให้เช่ายืมเครื่องจักร ฯลฯ ดังกล่าว

ก. ความสามารถของเครื่องจักร ฯลฯ ดังกล่าว *2

ข. ลักษณะพิเศษของเครื่องจักร ฯลฯ ดังกล่าว และข้อควรระวังในการใช้งานอื่น ๆ *3

2 สำหรับข้อกำหนดในวรรคก่อนหน้า ในการให้เช่าเครื่องจักร ฯลฯ กรณีที่ผู้เช่าเครื่องจักรดำเนินการเลือกประเภทของเครื่องจักรเวลาซื้อ, การบำรุงรักษาหลังการเช่า ฯลฯ ซึ่งเป็นหน้าที่งานของผู้ที่ครอบครองเครื่องจักร ฯลฯ ดังกล่าวล่วงหน้า (รวมถึงงานให้เช่ายืมอุปกรณ์ซึ่งหน่วยงานให้เช่ายืมอุปกรณ์ประจำจังหวัดดำเนินการซึ่งได้กำหนดไว้ในกฎหมายให้ความช่วยเหลือด้านเงินทุนให้กับบริษัทขนาดเล็ก ฯลฯ เพื่อนำอุปกรณ์เข้ามาใช้ (กฎหมายฉบับที่ 115 ปี ค.ศ. 1956) มาตรา 2 วรรค 6) จะไม่เข้าข่ายเป็นหน้าที่งานของผู้ที่ครอบครองเครื่องจักร ฯลฯ ดังกล่าว *4

หมายเหตุ 1 "ล่วงหน้า" ไม่ได้หมายความว่าต้องดำเนินการตรวจสอบทั้งหมดในแต่ละครั้งที่เช่า

แต่จำกัดเฉพาะส่วนที่จำเป็นตามสภาพการใช้งานก็เพียงพอ

หมายเหตุ 2 "ความสามารถของเครื่องจักร ฯลฯ" หมายถึง รายการที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการใช้งาน เช่น องศาความเสถียร, ความจุ ฯลฯ สำหรับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ

หมายเหตุ 3 "ข้อควรระวังในการใช้งานอื่น ๆ" หมายถึง รายการที่ควรระวังในการใช้เครื่องจักรดังกล่าว เช่น เชื้อเพลิงที่ใช้ วิธีการปรับแต่ง ฯลฯ

หมายเหตุ 4 วัตถุประสงค์ของวรรค 2 คือ เครื่องจักร ฯลฯ ที่ใช้รูปแบบการเช่าซื้อที่เป็นวิธีการทางการเงิน จะไม่เข้าข่ายตามวัตถุประสงค์ของมาตรานี้

9.3. มาตรฐานโครงสร้างเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ (คัดลอกมาบางส่วน) (คู่มือหน้า 177)

มาตรา 1 <ความแข็งแรง ฯลฯ>

มาตรา 2 <องศาความเสถียร>

มาตรา 3 (องศาความเสถียรของเครื่องตอกเสาเข็มและเครื่องถอนเสาเข็ม)

มาตรา 4 (องศาความเสถียรด้านหลังของเครื่องจักรสำหรับขุด (ไม่รวมแบบแทรกดินตะขบ) และเครื่องจักรสำหรับ
รื้อถอน (ไม่รวมแบบแทรกดินตะขบ))

มาตรา 5 <เบรกสำหรับการวิ่ง ฯลฯ>

มาตรา 6 <เบรกสำหรับอุปกรณ์การทำงาน>

มาตรา 7 <ส่วนควบคุมของอุปกรณ์ขับเคลื่อน ฯลฯ>

มาตรา 8 (หน้าที่ของส่วนควบคุมที่เกี่ยวข้อง, รายการที่จำเป็นเกี่ยวกับการควบคุมนั้น เช่น วิธีการควบคุม ฯลฯ)

มาตรา 9 <ทัศนวิสัยที่จำเป็นในการขับขี่ ฯลฯ>

มาตรา 10 <อุปกรณ์ยก>

มาตรา 11 <อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการยกอาร์ม ฯลฯ ขึ้น-ลง>

มาตรา 12 <อุปกรณ์บอกทิศทาง>

มาตรา 13 <อุปกรณ์เตือนภัย>

มาตรา 13-2 <อุปกรณ์หยุดอัตโนมัติ ฯลฯ เมื่อเกินขอบเขตการทำงาน>

มาตรา 14 <วาล์วเซฟตี้ ฯลฯ>

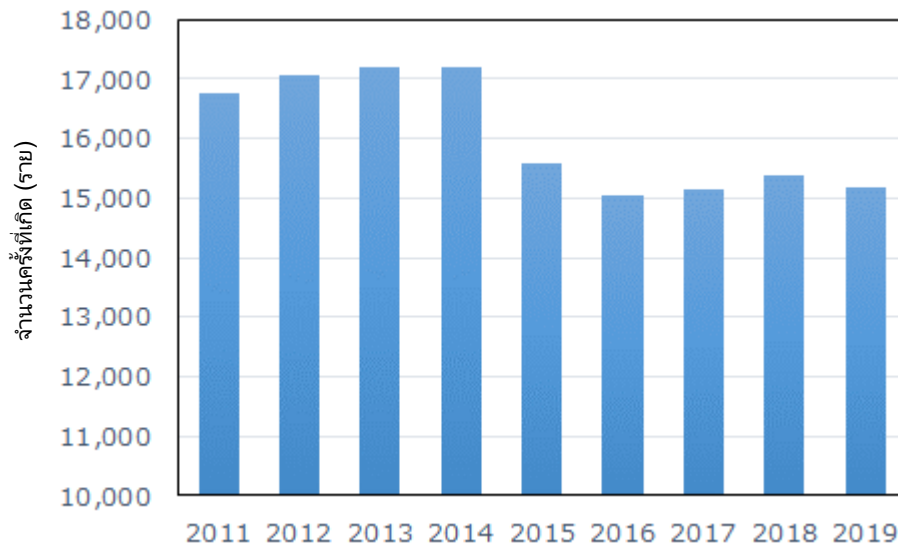
มาตรา 15 <เครื่องหมายแสดง>

มาตรา 16 <เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะซึ่งมีโครงสร้างพิเศษ>

มาตรา 17 <ข้อยกเว้นการใช้งาน>

10. ตัวอย่างเหตุการณ์อุบัติเหตุ

การเปลี่ยนแปลงของอุบัติเหตุถึงขั้นได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตที่ต้องหยุดงานตั้งแต่ 4 วันขึ้นไปในอุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นดังภาพที่ 10-1



ภาพที่ 10-1 การเปลี่ยนแปลงของอุบัติเหตุถึงขั้นได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตที่ต้องหยุดงานตั้งแต่ 4 วันขึ้นไปในอุตสาหกรรมก่อสร้าง (ไม่รวมอุบัติเหตุที่มีสาเหตุโดยตรงจากแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ทางตะวันออกเฉียงใต้ของญี่ปุ่น)

นอกจากนี้แล้ว หากรวบรวมสถิติสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุที่รุนแรงตัวอย่างมาจากอุบัติเหตุถึงขั้นได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตที่ต้องหยุดงานตั้งแต่ 4 วันขึ้นไปที่เกิดขึ้นที่เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2017 (ปีเฮเซที่ 29) โดยแยกตามต้นเหตุแล้ว ในบรรดาอุบัติเหตุถึงขั้นได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตที่มีสาเหตุจากเครื่องจักรก่อสร้าง ฯลฯ พบว่าเป็นประเภทการปรับผิวดิน / ขนย้าย / บรรทุกและขนประมาณ 56% และประเภทการรื้อถอนประมาณ 15%

(อ้างอิง) กระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการ. สภาพการเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน, สถานที่ทำงาน ไซต์ก่อสร้างที่ปลอดภัย: วิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยของอุบัติเหตุในการทำงาน (อุตสาหกรรมก่อสร้าง ปี ค.ศ. 2017)

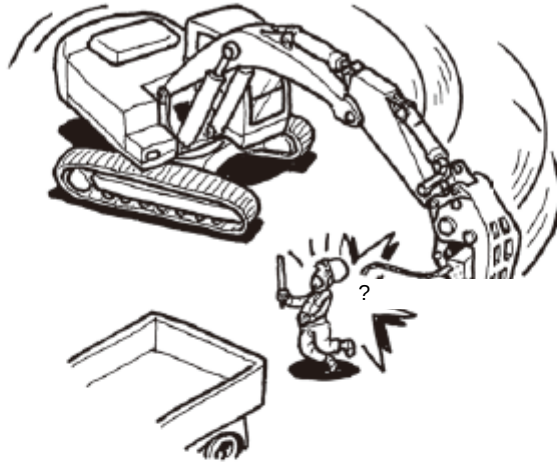
ตัวอย่างเหตุการณ์ที่ 1. หินที่ไม่มั่นคงร่วงหล่นระหว่างงานบดทำลาย

หินที่ไม่มั่นคงร่วงหล่นระหว่างงานบดทำลาย					
					
ประเภทงาน	งานก่อสร้างถนน	อายุ	อายุ 59 ปี	อายุงาน (ปี)	35 ปี
อุบัติเหตุ	โดนกระแทก	การบาดเจ็บ	กระดูกหัก	เข้าพื้นที่ได้	วัน
ต้นเหตุ	เครื่องจักรสำหรับรื้อถอน	อาชีพ	ผู้ขับขี่เครื่องจักรก่อสร้าง		
สาเหตุโดยตรง	ในระหว่างการทำงานพื้นฟูอุบัติเหตุบนถนน ขณะที่กำลังใช้เบรคเกอร์บดทำลายหินที่ไม่มั่นคงบนพื้นสโลป (nori men) หินก็สั่นไถลตกลงมากะแทกที่นังคนขับของเบรคเกอร์อย่างจัง				
สาเหตุ	- ไม่ได้ทำงานโดยมีการตรวจสอบยืนยันสภาพของชั้นหินโดยผู้กำกับดูแล ฯลฯ - ผู้ปฏิบัติงานใช้เบรคเกอร์ขาดความรู้เรื่องวัสดุฐานดิน ฯลฯ				
ระบบดูแล	- จัดการฝึกอบรมด้วยตัวอย่างอุบัติเหตุต่าง ๆ เช่น การสั่นไถลตกลงมา ฯลฯ ให้แก่ผู้ปฏิบัติงานใช้เบรคเกอร์ - ในงานที่มีอันตรายจากการสั่นไถลตกลงมาของหิน ฯลฯ ต้องใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันเหนือศีรษะ ฯลฯ - ต้องปฏิบัติงานโดยให้ผู้กำกับดูแล ฯลฯ เฝ้าสังเกตสภาพการทำงานด้วยกัน				

ตัวอย่างเหตุการณ์ที่ 2. ถูกชนกระแทกอย่างรุนแรงด้วยวัตถุที่ร่วงหล่นระหว่างงานรื้อถอน

ถูกชนกระแทกอย่างรุนแรงด้วยวัตถุที่ร่วงหล่นระหว่างงานรื้อถอน						
ประเภทงาน	งานก่อสร้างอื่น ๆ	อายุ	อายุ 65 ปี	อายุงาน (ปี)	21 ปี	
อุบัติเหตุ	ถล่ม สัมผัส	การบาดเจ็บ	กระดูกหัก	เข้าพื้นที่ได้	วัน	
ต้นเหตุ	เครื่องจักรสำหรับรื้อถอน	อาชีพ	หัวหน้าคนงาน			
ปัญหา	ในระหว่างการรื้อถอนส่วนหลังคาของสิ่งก่อสร้างที่เป็นโครงเหล็ก ขณะที่กำลังใช้หัวตัดเหล็กตัดคานแล้วนำลงมา สายไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ด้านบนของคานก็ถูกดึงลงมาด้วยกัน แรงดังกล่าวทำให้แผงจ่ายไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ตกลงมาและชนกระแทกคนงานที่กำลังทำงานอยู่ใกล้บริเวณนั้น					
สาเหตุ	- ไม่ได้วางแผนการทำงานที่เหมาะสมตามสภาพของวัตถุเป้าหมายที่จะรื้อถอน - ไม่ได้มีการห้ามไม่ให้เข้าไปในภายในเขตการทำงานรื้อถอน - ไม่ได้ตรวจสอบไซต์ก่อสร้างก่อนการรื้อถอน และไม่ได้ถอดสายไฟฟ้าออก					
มาตรการ	- ต้องตรวจสอบวัตถุเป้าหมายที่จะรื้อถอนล่วงหน้า กำหนดแผนการทำงานที่เหมาะสมตามสภาพการณ์ดังกล่าว และปฏิบัติงานตามแผนการทำงาน - ต้องห้ามไม่ให้เข้าไปในสถานที่ที่อาจเกิดอันตรายต่อคนงานจากการปลิวไสหรือร่วงหล่นของส่วนประกอบโครงสร้างที่ถูกตัด ฯลฯ - ต้องจัดการฝึกอบรมเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานที่ใช้หัวตัดเหล็ก ฯลฯ ให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน					

ตัวอย่างเหตุการณ์ที่ 3. เข้าไปภายในรัศมีการทำงานและชนเข้ากับเหล็กเส้น

เข้าไปภายในรัศมีการทำงานและชนเข้ากับเหล็กเส้น					
					
ประเภทงาน	งานรักษาความปลอดภัย	อายุ	อายุ 69 ปี	อายุงาน (ปี)	3 ปี
อุบัติเหตุ	โดนกระแทก	การบาดเจ็บ	กระดูกหัก	เข้าพื้นที่ได้	วัน
ต้นเหตุ	เครื่องจักรสำหรับรื้อถอน	อาชีพ	พนักงานรักษาความปลอดภัย		
สาเหตุระดับปัจเจก	ขณะที่ผู้บอกทางกำลังบอกทางรถบรรทุกสำหรับขนย้ายในไซต์งานรื้อถอนอาร์มของเครื่องจักรก่อสร้างที่กำลังทำงานบนคอนกรีตอยู่ในบริเวณใกล้ ๆ หมุนมาจนเหล็กเส้นที่ถูกหวัดละเอียดหนีบติดไปโดนคนงาน				
สาเหตุ	- การห้ามไม่ให้ผู้บอกทางเข้าไปภายในรัศมีการทำงานของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ - ผู้บอกทางรถบรรทุกขาดความรู้เรื่องการทำงานที่ปลอดภัยด้านการทำงานรื้อถอน เช่น ช่วงการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ฯลฯ - ผู้ปฏิบัติงานใช้เครื่องบนคอนกรีตไม่ได้ตรวจสอบยืนยันว่ามีคนเข้าไปในรัศมีการทำงานหรือไม่				
มาตรการ	- ต้องมีมาตรการห้ามเข้าไปในสถานที่ที่อาจสัมผัสโดนกับเครื่องบนคอนกรีตที่กำลังทำงานอยู่ - หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะเข้าไปในบริเวณการทำงานของเครื่องจักร ต้องจัดให้มีผู้บอกทางเครื่องจักรก่อสร้าง และต้องให้บุคคลดังกล่าวคอยบอกทางแก่เครื่องบนคอนกรีตด้วยการให้สัญญาณที่กำหนดไว้ - ต้องจัดการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยและอาชีวอนามัย เช่น ช่วงการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ตัวอย่างอุบัติเหตุ ฯลฯ ให้แก่ผู้บอกทางและผู้ปฏิบัติงานใช้เครื่องบนคอนกรีตไว้ล่วงหน้า				

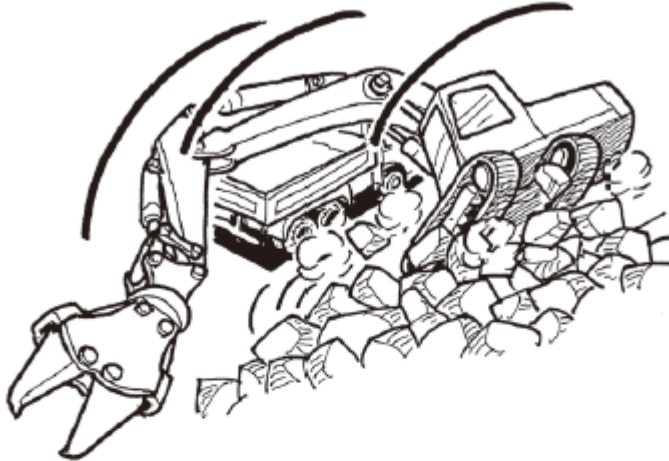
ตัวอย่างเหตุการณ์ที่ 4. มือขวาถูกหนีบหักระหว่างอุปกรณ์ต่อพ่วงสำหรับรื้อถอนกับสายหัว

มือขวาถูกหนีบหักระหว่างอุปกรณ์ต่อพ่วงสำหรับรื้อถอนกับสายหัว					
					
ประเภทงาน	งานวิศวกรรมโยธาอื่น ๆ	อายุ	อายุ 36 ปี	อายุงาน (ปี)	1 ปี
อุบัติเหตุ	ถูกหนีบ ถูกดูดม้วนเข้าไป	การบาดเจ็บ	กระดูกหัก	เข้าพื้นที่ได้	วัน
ต้นเหตุ	เครื่องจักรก่อสร้างอื่น ๆ	อาชีพ	คนงานก่อสร้าง		
รายละเอียดเหตุการณ์	ในระหว่างงานรื้อถอนบ้านไม้สองชั้น (เรียกว่า "ระหว่างงานรื้อถอน" ก็ได้เช่นกัน) เมื่อจะเคลื่อนย้ายบรรทุกถังชนิดอ่อนขนาดใหญ่ที่บรรจุซากวัสดุโดยแวนไทร์อาร์มจับของหัวจับ ได้มีการให้สัญญาณแก่รถขุดบึงก็ลากเพื่อทำการเคลื่อนย้ายในสภาพที่มีมือคั่นอยู่ระหว่างอาร์มจับและสายหัวของบรรทุกชนิดอ่อนขนาดใหญ่ จึงทำให้มือถูกหนีบ				
สาเหตุ	- ไม่ได้วางแผนการทำงานที่ใช้เครื่องจักรก่อสร้าง เช่น ตรวจสอบยืนยันว่ามีการจับยึดหรือไม่ ฯลฯ - พยายามใช้หัวจับจับบรรทุกถังชนิดอ่อนขนาดใหญ่				
มาตรการ	- ต้องกำหนดแผนการทำงานที่ใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ และปฏิบัติตามนั้น - ต้องห้ามไม่ให้เคลื่อนย้ายวัตถุด้วยการแขวนกับหัวจับ - ต้องใช้ปั้นจั่น (มีฟังก์ชันปั้นจั่น) เมื่อจะทำงานจับยึดวัตถุ - ต้องวางมาตรการห้ามเข้า และไม่อนุญาตให้คนงานเข้าไปใกล้ในรัศมีการทำงานของเครื่องจักรก่อสร้าง				

ตัวอย่างเหตุการณ์ที่ 5. เเท้าถูกหนีบระหว่างการทำงานเปลี่ยนอุปกรณ์ต่อพ่วง

เท้าถูกหนีบระหว่างการทำงานเปลี่ยนอุปกรณ์ต่อพ่วง					
					
ประเภทงาน	งานก่อสร้างอื่น ๆ	อายุ	อายุ 41 ปี	อายุงาน (ปี)	3 ปี
อุบัติเหตุ	ถูกหนีบ ถูกดูดม้วนเข้าไป	การบาดเจ็บ	กระดูกหัก	เข้าพื้นที่ได้	วัน
ต้นเหตุ	เครื่องจักรสำหรับรื้อถอน	อาชีพ	พนักงานขับรถตีมพ์ ฯลฯ		
ภัยไข้เจ็บ โดยระบบงาน	ในไซต์รื้อถอน ขณะที่ถอดสลักที่ยึดอาร์มและหัวจับเพื่อเปลี่ยนเครื่องฐานของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะจากหัวจับเป็นปั้งก็หัวจับก็ล้มลงมาหนีบขา				
สาเหตุ	• ไม่มีมาตรการป้องกันพลิกล้มเมื่อเปลี่ยนอุปกรณ์ต่อพ่วง • คนงานไม่เข้าใจขั้นตอนการทำงานเปลี่ยนอุปกรณ์ต่อพ่วงดีพอ • ขาดความรู้ด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในงานเปลี่ยนอุปกรณ์ต่อพ่วง				
มาตรการ	• เมื่อติดตั้งหรือถอดอุปกรณ์ต่อพ่วง ฯลฯ ต้องใช้ฐานยกสำหรับเปลี่ยนอุปกรณ์ ฯลฯ และพยายามอย่าให้อุปกรณ์ต่อพ่วงพลิกคว่ำ • กำหนดขั้นตอนการทำงานเปลี่ยนอุปกรณ์ต่อพ่วงไว้ล่วงหน้า และแจ้งให้คนงานทราบอย่างละเอียด • จัดการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานอย่างปลอดภัยในการเปลี่ยนอุปกรณ์ต่อพ่วง				

ตัวอย่างเหตุการณ์ที่ 6. สูญเสียความสมดุลและร่วงหล่นเวลาหมุนรถ

สูญเสียความสมดุลและร่วงหล่นเวลาหมุนรถ					
					
ประเภทงาน	งานก่อสร้างอื่น ๆ	อายุ	อายุ 38 ปี	อายุงาน (ปี)	16 ปี
อุบัติเหตุ	พลิกคว่ำ	การบาดเจ็บ	แผลถูกกระแทก	เข้าพื้นที่ได้	วัน
ต้นเหตุ	เครื่องจักรสำหรับรื้อถอน	อาชีพ	ผู้ปฏิบัติงานใช้เครื่องจักรก่อสร้าง		
ปัจจัยเสี่ยง	ในระหว่างงานรื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่ทำการติดตั้งเครื่องตัดเหล็กบนเสาชาก (gara) ที่รื้อถอน ขณะที่เกิดความกังวลเกี่ยวกับตำแหน่งการจอดของรถบรรทุกสำหรับขนย้าย และพยายามหมุนตัวหมุนช่วงบนไปตรวจสอบ ตัวรถเกิดเสียสมดุลจนรถทั้งคันร่วงหล่นลงจากเสาชาก (gara)				
สาเหตุ	- ติดตั้งเครื่องจักรบนสถานที่ที่ไม่ราบเรียบ แล้วหมุนตัวหมุนช่วงบนในสภาพที่ขาดความเสถียร - ผู้ปฏิบัติงานไม่มีความรู้เกี่ยวกับความเสถียรของตัวเครื่อง ฯลฯ				
มาตรการ	- ต้องทำงานโดยติดตั้งเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะบนฐานดินที่ราบเรียบและมีความแข็งแรงอย่างเพียงพอ - ต้องจัดการฝึกอบรมเรื่องอันตราย วิธีบังคับควบคุม ฯลฯ ในการทำงานในสถานที่ที่ไม่ราบเรียบให้แก่ผู้ปฏิบัติงานไว้ล่วงหน้า - ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบตรวจสอบความเสถียรที่ตัวเครื่อง เพื่อแจ้งให้ผู้ปฏิบัติงานทราบด้วยเสียงเตือน ฯลฯ ในกรณีที่อุปกรณ์ตรวจสอบได้จับความเสถียรของยานพาหนะเข้าสู่ช่วงอันตราย				

รวมแนวข้อสอบ

บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ

■ คำถามข้อที่ 1 (ประเภทและการใช้งาน (ลักษณะเด่น) ของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน ฯลฯ)

จงเลือกคำอธิบายที่ไม่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับประเภทและการใช้งาน (ลักษณะเด่น) ของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน ฯลฯ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) เบรกเกอร์เป็นเครื่องจักรที่ติดตั้งเบรกเกอร์ (เครื่องบดแบบกระแทก) ที่ขับเคลื่อนด้วยไฮดรอลิกหรือความดันอากาศเป็นอุปกรณ์ต่อพ่วง
- (2) เครื่องตัดเหล็กเป็นเครื่องจักรที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงรูปกรรไกรสำหรับตัดโครงเหล็ก ฯลฯ (รวมถึงชิ้นงานโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก)
- (3) เครื่องบดคอนกรีตเป็นเครื่องจักรที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงรูปกรรไกรสำหรับบีบอัดงานโครงสร้างคอนกรีต
- (4) เครื่องจับสำหรับรื้อถอนเป็นเครื่องจักรที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงเป็นหัวจับรูปส้อมสำหรับรื้อถอนชิ้นงานคอนกรีตหรือจับวัตถุรื้อถอนแล้วยกขึ้น

■ คำถามข้อที่ 2 (คำศัพท์เกี่ยวกับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องในเรื่องคำศัพท์เกี่ยวกับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) น้ำหนักเครื่อง (หรือมวล) หมายถึง มวลแห้ง (มวลที่ไม่มีเชื้อเพลิง วัตถุประเภทน้ำมัน น้ำ ฯลฯ) ที่แยกอุปกรณ์การทำงานออกจากเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะแล้ว ซึ่งก็คือ มวลของตัวเครื่อง นั้นเอง
- (2) น้ำหนักของตัวเครื่อง (หรือมวล) หมายถึง มวลในสภาพที่มีติดตั้งอุปกรณ์การทำงานที่จำเป็นเข้ากับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะแล้ว ซึ่งก็คือ มวลเปียก (มวลที่นับรวมเชื้อเพลิง วัตถุประเภทน้ำมัน น้ำ ฯลฯ) ในสภาพที่ไม่มีโหลดในบุงกี ฯลฯ (สถานะปราศจากโหลด)
- (3) น้ำหนักของตัวเครื่อง (หรือมวล) หมายถึง ผลรวมของน้ำหนักเครื่อง (หรือมวล) น้ำหนักบรรทุกสูงสุด (หรือมวล) และมวลที่ได้จากการคูณความจุผู้โดยสารด้วย 70 กิโลกรัม
- (4) น้ำหนักรวมของเครื่อง (หรือมวล) หมายถึง ผลรวมของน้ำหนักเครื่อง (หรือมวล) น้ำหนักบรรทุกสูงสุด (หรือมวล) และมวลที่ได้จากการคูณความจุผู้โดยสาร 55 กิโลกรัม

บทที่ 2 เครื่องยนต์ต้นกำลังและอุปกรณ์ไฮดรอลิกสำหรับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ

■ คำถามข้อที่ 3 (เครื่องยนต์ต้นกำลัง)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับเครื่องยนต์ต้นกำลัง เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) เครื่องยนต์ต้นกำลังมีหน้าที่ในการแปลงงานเชิงกลให้เป็นพลังงานต่าง ๆ
- (2) เครื่องยนต์ต้นกำลังที่เป็นตัวอย่างโดยทั่วไปที่ใช้ในเครื่องจักร ฯลฯ ได้แก่ เครื่องยนต์สันดาปภายใน เช่น เครื่องยนต์ดีเซล เครื่องยนต์เบนซิน ฯลฯ, มอเตอร์ไฟฟ้า เช่น มอเตอร์ ฯลฯ เป็นต้น
- (3) โดยทั่วไปแล้วเครื่องยนต์ต้นกำลังของเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะจะใช้เป็นเครื่องยนต์เบนซินเป็นส่วนใหญ่
- (4) หากผสมเชื้อเพลิงหลายชนิดเข้าด้วยกัน (น้ำมันดีเซล (keiyu) น้ำมันเบนซิน) แล้ว ประสิทธิภาพการใช้เชื้อเพลิงจะเพิ่มขึ้น

■ คำถามข้อที่ 4 (เชื้อเพลิง / น้ำมันเครื่อง)

จงเลือกคำอธิบายที่ไม่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับเชื้อเพลิง / น้ำมันเครื่อง เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) น้ำมันเครื่องมีหน้าที่หล่อลื่น
- (2) น้ำมันเครื่องมีหน้าที่ระบายความร้อน
- (3) น้ำมันเครื่องมีหน้าที่ใช้ปัดฝุ่น
- (4) ไม่จำเป็นต้องใช้น้ำมันเครื่องตามมาตรฐานที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งานของเครื่องจักรก่อสร้าง ฯลฯ

■ คำถามข้อที่ 5 (อุปกรณ์ไฮดรอลิก)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฮดรอลิก เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) เนื่องจากปั๊มไม่ใช่เครื่องจักรที่มีความเที่ยงตรงสูง จึงไม่เกิดการสึกหรอหรือร่องรอยเสียหายจากฝุ่นผง ทราย ฯลฯ
- (2) ข้อควรระวัง คือ หากใส่กรองอุดตัน แรงดันจะไม่เพิ่มขึ้น
- (3) ใส่กรองจะทำให้ฝุ่นผงปนเข้าไปในน้ำมันไฮดรอลิกที่อยู่ในวงจรไฮดรอลิก
- (4) การที่ใส่กรองอุดตันจะช่วยให้แรงดันถูกปรับเปลี่ยนอย่างเหมาะสม

บทที่ 3 โครงสร้างของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิ่งของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน

■ คำถามข้อที่ 6 (อุปกรณ์ช่วงล่าง)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วงล่าง เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) หากความดันลมต่ำเกินไป ล้อยางจะถูกบดจนงอตัวและเกิดความร้อนอย่างรุนแรง ทำให้เกิดการหลุดลอกออกมา
- (2) เมื่อความดันลมต่ำลง พื้นดินที่สัมผัสระหว่างล้อยางกับพื้นดินจะมีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้เบรกดได้ง่ายขึ้น
- (3) หากความดันลมสูงเกินไป ส่วนขอบล้อยางทั้งสองข้างจะสัมผัสพื้นและทำให้บริเวณดังกล่าวเกิดการสึกหรออย่างรวดเร็ว
- (4) ยิ่งความดันลมสูง ระดับความแข็งของล้อยางจะยิ่งสูงขึ้นและล้อยางจะยิ่งมั่นคงแข็งแรงมากขึ้น

■ คำถามข้อที่ 7 (อุปกรณ์ความปลอดภัยของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน ฯลฯ)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับอุปกรณ์ความปลอดภัยของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน ฯลฯ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) เพื่อความปลอดภัยในระหว่างการเดินเครื่องและการทำงาน ฯลฯ จึงมีการติดตั้งอุปกรณ์สันสะท้อนเพื่อเตือนคนงานที่เกี่ยวข้องด้วยการสันสะท้อน
- (2) มีการติดตั้งคันล็อคเซฟต์ชนิดต่าง ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องฐานเคลื่อนที่โดยไม่ตั้งใจ หรือเพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ต่อพ่วงเคลื่อนที่ ในขณะที่ทำการตรวจสอบ / เตรียมความพร้อม หรือหยุดการทำงานของเครื่องจักร ฯลฯ
- (3) ระบบเฝ้าสังเกตเป็นระบบที่ช่วยให้ผู้ขับขี่สามารถตรวจสอบสถานะของเครื่องจักรที่จำเป็นสำหรับการขับเคลื่อนอย่างปลอดภัยในระหว่างการควบคุมได้อย่างรวดเร็ว และกระตุ้นเตือนให้ผู้ขับขี่ระมัดระวังด้วยการส่องไฟและส่งเสียงกริ่งตลอดเวลา
- (4) ในกรณีทำงานโดยใช้เครื่องจักรสำหรับรื้อถอนที่กำหนดเฉพาะ ผู้ประกอบการสามารถดำเนินงานต่อได้ แม้ในกรณีที่อาจเกิดอันตรายจากเครื่องฐานพลิกคว่ำหรือร่วงหล่นในบริเวณที่ไม่มั่นคง เช่น ไหล่ทาง พื้นที่ลาดชัน ฯลฯ

บทที่ 4 การดำเนินการจัดการ ฯลฯ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงที่ใช้สำหรับรถยนต์

■ คำถามข้อที่ 8 (การเลือกและการติดตั้งเบรกเกอร์)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเลือกและการติดตั้งเบรกเกอร์ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ขนาดของชุดเบรกเกอร์ไม่มีความเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์เป้าหมายที่จะบดทำลาย
- (2) ปริมาณน้ำมันที่จำเป็น ไฮดรอลิก น้ำมันของชุดเบรกเกอร์ ไม่มีความเกี่ยวข้องกับเครื่องฐาน
- (3) วงจรไฮดรอลิกของเครื่องฐานไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเลือกเบรกเกอร์
- (4) ติดชุดเบรกเกอร์เข้ากับอาร์มของเครื่องฐานด้วยสลัก และเชื่อมต่อชุดเบรกเกอร์และวงจรไฮดรอลิกสำหรับเบรกเกอร์ที่อาร์มด้วยสาย (housu) ไฮดรอลิก

■ คำถามข้อที่ 9 (ลักษณะเด่นของเบรกเกอร์)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะเด่นของเบรกเกอร์ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) เบรกเกอร์เป็นวิธีที่ใช้ลูกสูบชนกับดอกเจาะ โดยแรงกระแทกในขณะนั้นจะรวมอยู่ที่ปลายดอกเจาะเพื่อบดทำลายวัตถุเป้าหมายให้แตก
- (2) ห้ามใช้เบรกเกอร์ในการทำงานบดชิ้นหิน บดคอนกรีต หรืองานลอกเศษปูนซีเมนต์ ฯลฯ
- (3) เบรกเกอร์ไม่ได้ใช้ไฮดรอลิกของเครื่องฐาน
- (4) เบรกเกอร์มีพลังขับเคลื่อนไม่ดีซึ่งไม่เหมาะสำหรับงานละเอียด

■ คำถามข้อที่ 10 (ประเภทของเบรกเกอร์)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับประเภทของเบรกเกอร์ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ในวิธีทำงานแบบแรงผลักดันสะสม ลูกสูบจะถูกยกขึ้นโดยไฮดรอลิกแรงดันสูงที่กระทำต่อพื้นผิวรับความดันส่วนล่างของลูกสูบ และแก๊สไนโตรเจนที่แทรกอยู่ส่วนบนของลูกสูบจะถูกบีบอัด
 - (2) ในวิธีทำงานแบบขับเคลื่อนด้วยไฮดรอลิกโดยตรง ไฮดรอลิกแรงดันสูงจะกระทำต่อพื้นผิวรับความดันส่วนล่างของลูกสูบเสมอ และเป็นเพียงวิธีทำงานของลูกสูบโดยการเปลี่ยนสลับพื้นผิวรับความดันส่วนบนของลูกสูบระหว่างแรงดันต่ำและแรงดันสูง
 - (3) วิธีทำงานแบบขับเคลื่อนด้วยไฮดรอลิกโดยตรง เป็นเพียงวิธีที่ใช้ไฮดรอลิกแรงดันสูงกระทำต่อพื้นผิวรับความดันส่วนบนของลูกสูบ โดยเปลี่ยนสลับพื้นผิวรับความดันส่วนล่างของลูกสูบระหว่างแรงดันสูงและแรงดันต่ำ เพื่อให้ลูกสูบทำงาน
 - (4) ในแบบขับเคลื่อนด้วยไฮดรอลิกโดยตรงซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่อง แก๊สโพเพน (puropen) จะแทรกอยู่ที่ส่วนบนของลูกสูบ
- โดยการบดกระแทกจะเกิดจากการขยายตัวของไฮดรอลิกและแก๊สไนโตรเจนที่ถูกบีบอัด

■ คำถามข้อที่ 11 (การควบคุมเบรกเกอร์ ฯลฯ)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับการควบคุมเบรกเกอร์ ฯลฯ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) หลักพื้นฐานในการควบคุมเบรกเกอร์ คือ การยกขึ้น-ลงของบูมเท่านั้น
- (2) การควบคุมเหมือนกับการควบคุมรถขุดไฮดรอลิก ยกเว้นการบดกระแทกชุดเบรกเกอร์
- (3) สำหรับรถขุดไฮดรอลิก กระทรวงที่ดิน โครงสร้างพื้นฐาน การขนส่ง และการท่องเที่ยวได้จำกัดการแพร่หลายของเครื่องจักรด้วยวิธีควบคุมเครื่องที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน
- (4) หลักพื้นฐานในการควบคุมเบรกเกอร์ไม่รวมถึงการบดกระแทกชุดเบรกเกอร์

■ คำถามข้อที่ 12 (วิธีทำงานทั่วไปกับเบรกเกอร์)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับวิธีทำงานทั่วไปกับเบรกเกอร์ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) เบรกเกอร์สามารถทำงานรื้อถอนงานโครงสร้างและบดทำลายหินได้
- (2) แม้ชุดเบรกเกอร์จะไม่ตรงตามเกณฑ์ความสามารถของเครื่องฐาน แต่ก็อาจใช้ชุดเบรกเกอร์ได้
- (3) เมื่อทำงานกับเบรกเกอร์ ไม่จำเป็นต้องอัดจาระบีลงในตำแหน่งอัดจาระบีของเบรกเกอร์
- (4) ในการทำงานกับเบรกเกอร์ ให้ปรับตำแหน่งดอกเจาะขนานไปกับพื้นผิวเป้าหมายที่จะบดทำลาย แล้วใส่แรงกดเพื่อบดกระแทกจนเสร็จสิ้น

■ คำถามข้อที่ 13 (ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับข้อควรระวังหลังเสร็จงาน เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) จอดเครื่องฐานที่ติดตั้งชุดเบรกเกอร์ไว้ในสถานที่เปียกและลาดเอียง
- (2) ห้ามขีดโคลน ฯลฯ ที่เกาะติดอยู่บนชุดเบรกเกอร์ออก
- (3) เมื่อจะถอดชุดเบรกเกอร์ออกจากส่วนอาร์ม ให้พยายามดำเนินการในสภาพที่อุณหภูมิของน้ำมันไฮดรอลิกยังสูงอยู่เท่าที่จะทำได้
- (4) เมื่อติดตั้งหรือถอดสาย (housu) ไฮดรอลิก ฯลฯ ให้ระวังอย่างเต็มที่อย่าให้สิ่งแปลกปลอมเข้าไปผสมในน้ำมันไฮดรอลิก

■ คำถามข้อที่ 14 (ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับข้อควรระวังหลังเสร็จงาน เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) จัดเก็บชุดเบรกเกอร์ที่ถอดออกแล้วไว้กลางแจ้ง
- (2) ขจัดคราบโคลนและน้ำที่เปื้อนเกาะบนเครื่องฐาน
- (3) ไม่ทำความสะอาดช่วงล่าง บริเวณภายในและโดยรอบของที่นั่งคนขับ เช่น อุปกรณ์ยก ฯลฯ จนกว่าจะถึงการทำงานครั้งต่อไป
- (4) ห้ามทำความสะอาดพื้นผิวของก้านสูบไฮดรอลิกอย่างเด็ดขาด

■ คำถามข้อที่ 15 (ลักษณะเด่นของเครื่องตัดเหล็ก)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะเด่นของเครื่องตัดเหล็ก เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ห้ามใช้เครื่องตัดด้วยแก๊สเนื่องจากอันตราย
- (2) การใช้เครื่องตัดเหล็กจะทำให้อันตรายจากการพลัดตกจากที่สูง / ร่วงหล่น เพิ่มสูงขึ้น
- (3) เครื่องตัดด้วยแก๊สแบบเดิมมีอันตรายจากการพลัดตกจากที่สูง / ร่วงหล่น และอันตรายจากเปลวไฟของแก๊สเนื่องจากผู้ปฏิบัติงานตัดทำงานตัดด้วยแก๊สที่สูง
- (4) เครื่องตัดด้วยแก๊สแบบเดิมสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยใช้เครื่องตัดเหล็ก

■ คำถามข้อที่ 16 (ชื่อและหน้าที่หัวตัดเหล็กแต่ละส่วน)

จงเลือกคำอธิบายที่ไม่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับชื่อและหน้าที่หัวตัดเหล็กแต่ละส่วน เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) หัวตัดเหล็กประกอบด้วยอาร์มตัด
- (2) หัวตัดเหล็กประกอบด้วยเครื่องตัด
- (3) หัวตัดเหล็กประกอบด้วยกระบอกลูกสูบเปิดปิด
- (4) หัวตัดเหล็กประกอบด้วยโครงส่วนกลาง

■ คำถามข้อที่ 17 (ประเภทของหัวตัดเหล็ก)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับประเภทของหัวตัดเหล็ก เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) หัวตัดสามารถขยายความกว้างช่องเปิดที่ปลายได้ จึงเหมาะสำหรับการตัดงานโครงสร้างเหล็กและสิ่งก่อสร้างที่ไม่ขยับเคลื่อนที่แม้มักกด
- (2) หัวตัดไม่สามารถขยายความกว้างปากเปิดที่ปลายได้ จึงไม่เหมาะสำหรับการตัดงานโครงสร้างเหล็กและสิ่งก่อสร้าง
- (3) รูปทรงกันสั่นที่มีปลายเป็นรูปตัว "V" ช่วยลดความกว้างของปากเปิดที่ปลาย แต่เป็นหัวตัดที่จำเป็นต้องกดส่วนคัตเตอร์เอาไว้
- (4) รูปทรงกันสั่นที่มีปลายเป็นรูปตัว "V" ไม่เหมาะสำหรับการตัดฉากโครงเหล็ก ฯลฯ

■ คำถามข้อที่ 18 (การเลือกและการติดตั้งเครื่องตัดเหล็ก)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเลือกและการติดตั้งเครื่องตัดเหล็ก เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ไม่จำเป็นต้องกำหนดรูปร่างของหัวตัดตามการใช้งาน และขนาดของหัวตัดเหล็กตามวัตถุประสงค์ที่จะตัด
- (2) ไม่จำเป็นต้องเลือกเครื่องฐานให้เหมาะสมกับไฮดรอลิกและน้ำหนัก เนื่องจากความสมดุลระหว่างปริมาณน้ำมันที่ต้องการสำหรับหัวตัดเหล็กและน้ำหนักของตัวอุปกรณ์ (หรือมวล)
- (3) ห้ามนำแหล่งจ่ายไฮดรอลิกสำหรับหัวตัดเหล็กออกจากวงจรไฮดรอลิกของเครื่องฐาน และติดตั้งวงจรไฮดรอลิกสำหรับหัวตัดเหล็กผ่านปั๊มไฮดรอลิก บูม และอาร์ม
- (4) ติดหัวตัดเหล็กเข้ากับอาร์มของเครื่องฐานด้วยสลัก และเชื่อมต่อหัวตัดเหล็กและวงจรไฮดรอลิกสำหรับหัวตัดเหล็กบนอาร์มด้วยสาย (housu) ไฮดรอลิก

■ คำถามข้อที่ 19 (วิธีทำงานทั่วไปกับเครื่องตัดเหล็ก)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับวิธีทำงานทั่วไปกับเครื่องตัดเหล็ก เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ทำการเดินเครื่องด้วยอุณหภูมิของน้ำมันไฮดรอลิกของเครื่องฐาน และใช้งานหลังจากอุณหภูมิน้ำมันสูงขึ้นเล็กน้อย
- (2) ช่วงอุณหภูมิน้ำมันที่เหมาะสม ไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งานของผู้ผลิตแต่ละราย
- (3) เมื่อเริ่มใช้งานหัวตัดเหล็กเครื่องใหม่ ให้เพิ่มรอบหมุนของเครื่องยนต์
- (4) เมื่อเริ่มใช้งานหัวตัดเหล็กเครื่องใหม่ ให้ชะลอความเร็วในการเปิด / ปิดกระบอกสูบ และทำการอุ่นเครื่องประมาณ 1 นาที

■ คำถามข้อที่ 20 (ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับข้อควรระวังหลังเสร็จงาน เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) จอดเครื่องฐานที่ติดตั้งหัวตัดเหล็กไว้บนบริเวณที่ราบเรียบ แห้งและแข็ง
- (2) ห้ามขีดโคลน ฯลฯ ที่เกาะติดอยู่บนหัวตัดเหล็กออก
- (3) เมื่อจะถอดหัวตัดเหล็กออกจากส่วนอาร์ม ให้ดำเนินการในระหว่างที่อุณหภูมิของน้ำมันไฮดรอลิกยังคงสูงอยู่เท่าที่จะทำได้
- (4) เมื่อติดตั้งหรือถอดสาย (housu) ไฮดรอลิก ถึงแม้จะมีสิ่งแปลกปลอมเข้าไปผสมในน้ำมันไฮดรอลิกก็ไม่ใช่ไร

■ คำถามข้อที่ 21 (ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับข้อควรระวังหลังเสร็จงาน เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) จัดเก็บหัวตัดเหล็กที่ถอดออกแล้วไว้กลางแจ้ง
- (2) ขจัดคราบโคลนและน้ำที่เปื้อนเกาะบนเครื่องฐาน
- (3) การเติมน้ำมันเชื้อเพลิง ฯลฯ ให้ดำเนินการก่อนทำงานครั้งต่อไป
- (4) ห้ามทำความสะอาดพื้นผิวของก้านสูบไฮดรอลิก

■ คำถามข้อที่ 22 (ลักษณะเด่นของเครื่องบดคอนกรีต)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะเด่นของวิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างคอนกรีตด้วยเครื่องบดคอนกรีต เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) มีเสียงรบกวนดังกว่าเมื่อเทียบกับเบรกเกอร์
- (2) มีการสั่นสะเทือนมากกว่าเมื่อเทียบกับเบรกเกอร์
- (3) ไม่มีข้อเด่นกว่าหรือด้อยกว่าเมื่อเทียบกับเบรกเกอร์
- (4) การฟุ้งกระจายของชิ้นส่วนที่ถูกบดทำลายมีน้อยกว่าเมื่อเทียบกับเบรกเกอร์

■ คำถามข้อที่ 23 (ชื่อและหน้าที่ของหัวบดคอนกรีตแต่ละส่วน)

จงเลือกคำอธิบายที่ไม่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับชื่อและหน้าที่ของหัวบดคอนกรีต แต่ละส่วนเพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) เครื่องบดคอนกรีต (บดหยาบ) ประกอบด้วยอาร์มบด
- (2) เครื่องบดคอนกรีต (บดหยาบ) ประกอบด้วยเครื่องตัด
- (3) เครื่องบดคอนกรีต (บดหยาบ) ประกอบด้วยโครงส่วนกลาง
- (4) เครื่องบดคอนกรีต (บดหยาบ) ประกอบด้วยดัลบลูกปืนหมุน

■ คำถามข้อที่ 24 (ประเภทของหัวบดคอนกรีต)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับประเภทของหัวบดคอนกรีต เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) หัวบดคอนกรีต (บดหยาบ) คือ เครื่องที่ตัดงานโครงสร้างคอนกรีต / สิ่งก่อสร้างแล้วบดจนเป็นกองคอนกรีตขนาดที่สามารถบดละเอียดได้
- (2) หัวบดคอนกรีต (บดหยาบ) ไม่มีอุปกรณ์หมุน
- (3) ใช้หัวบดคอนกรีต (บดละเอียด) ก่อนหัวบดหยาบ
- (4) หัวบดคอนกรีต (บดละเอียด) ไม่สามารถแยกคอนกรีตกับเหล็กเส้นออกจากกันได้

■ คำถามข้อที่ 25 (การเลือกและการติดตั้งหัวบดคอนกรีต)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเลือกและการติดตั้งหัวบดคอนกรีต เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) กำหนดรูปร่างของหัวบดคอนกรีตให้เหมาะสมกับการใช้งานและกำหนดขนาดของหัวบดให้เหมาะสมกับวัตถุเป้าหมายที่จะบด
- (2) เครื่องบดละเอียดจะตัดแยกงานโครงสร้างและสิ่งก่อสร้างที่เป็นคอนกรีตให้มีขนาดพอที่จะบดหยาบได้
- (3) เครื่องบดหยาบจะบดกองคอนกรีตเสริมเหล็กที่ถูกตัดออกมาโดยเครื่องบดคอนกรีตแบบบดละเอียด ฯลฯ ให้มีขนาดเล็กลง และทำการแยกส่วนเหล็กเส้นกับเศษคอนกรีตออกจากกัน
- (4) ความสมดุลระหว่างปริมาณน้ำมันที่ต้องการสำหรับหัวบดคอนกรีตและน้ำหนักของตัวอุปกรณ์ไม่มีความเกี่ยวข้องกับการเลือกเครื่องฐาน

■ คำถามข้อที่ 26 (วิธีทำงานทั่วไปกับเครื่องบดคอนกรีต)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับวิธีทำงานทั่วไปกับเครื่องบดคอนกรีต เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ในการทำงานกับเครื่องบดคอนกรีต ไม่จำเป็นต้องฉีดจาระบีเข้าไปในส่วนฉีดจาระบีของหัวบด
- (2) ทำงานด้วยความระมัดระวังในบริเวณที่ไม่มั่นคงซึ่งเครื่องฐานอาจพลิกคว่ำได้ เช่น บนฐานดินอ่อนตัว หรือกองคอนกรีต ฯลฯ
- (3) การทำงานในแนวตั้งกับแนวดินตะขาบ (แทร์กดินตะขาบ) จะมีความเสถียรน้อยกว่าในแนวนอน และอาจเกิดอันตรายที่ตัวเครื่องจะลื่นหรือพลิกคว่ำได้ง่าย
- (4) ห้ามทำการรัดในระหว่างการบด เพราะอาจเป็นสาเหตุทำให้อาร์มของเครื่องบดผิดรูปหรือหักเสียหาย สลักใหม่เสียหาย และเกิดความเสียหายของเครื่องฐานได้

■ คำถามข้อที่ 27 (ข้อควรระวังเมื่อสิ้นสุดการทำงาน)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับข้อควรระวังเมื่อสิ้นสุดการทำงาน เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ให้วางหัวบดคอนกรีตลงบนพื้นดินในท่าที่มั่นคงโดยกางอาร์มตัดออก เพื่อป้องกันก้านกระบอกลูกสูบเปิดปิด
- (2) ไม่มีความจำเป็นต้องเช็คโคลน ฯลฯ ที่เกาะติดอยู่บนหัวบดคอนกรีตออก
- (3) เมื่อจะถอดหัวบดคอนกรีตออกจากส่วนอาร์มของตัวเครื่อง ให้ดำเนินการในระหว่างที่อุณหภูมิของน้ำมันไฮดรอลิกยังคงสูงอยู่เท่าที่จะทำได้
- (4) เมื่อติดตั้งหรือถอดสาย (housu) ไฮดรอลิก ฯลฯ ถึงแม้จะมีสิ่งแปลกปลอมเข้าไปผสมในน้ำมันไฮดรอลิกก็ไม่เป็นไร

■ คำถามข้อที่ 28 (ข้อควรระวังเมื่อสิ้นสุดการทำงาน)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับข้อควรระวังเมื่อสิ้นสุดการทำงาน เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ไม่จำเป็นต้องคลุมผ้าใบป้องกันน้ำฝนบนหัวบดคอนกรีตที่ได้ถอดออกแล้ว แม้กรณีเก็บไว้มานานก็ตาม
- (2) จัดเก็บโคลนและน้ำที่เปื้อนเกาะบนเครื่องฐาน
- (3) การเติมน้ำมันเชื้อเพลิง ฯลฯ ของเครื่องฐานให้ดำเนินการก่อนทำงานครั้งต่อไป
- (4) หดย่น้ำและโคลนที่เกาะบนพื้นผิวของก้านสูบไฮดรอลิก จะต้องปล่อยทิ้งไว้โดยไม่ต้องดูแล

■ คำถามข้อที่ 29 (ลักษณะเด่นของเครื่องจับ)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะเด่นของเครื่องจับ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ห้ามใช้เครื่องจับในการรื้อถอนอาคารที่ทำจากไม้ ฯลฯ หรืองานกำจัดเศษซาก
- (2) เมื่อทำการรื้อถอนวัตถุเป้าหมาย จะมีเสียงรบกวนและการปลิวกระจายของวัตถุรื้อถอนมาก
- (3) การใช้บังคับจะมีประสิทธิภาพในการกำจัดเศษซากเพื่อแยกและกำจัดเศษซากที่มีมวล วัสดุ และรูปร่างต่าง ๆ กัน
- (4) สามารถจับ แยกประเภท และขนบรรจุวัสดุที่มีน้ำหนักเบา เช่น ประเภทไม้ ฯลฯ เส้าและวัสดุโครงเหล็กที่มีความยาว และวัสดุที่มีความนิ่มประเภทผ้า ฯลฯ ได้ง่าย

■ คำถามข้อที่ 30 (ชื่อและหน้าที่ของหัวจับแต่ละส่วน)

จงเลือกคำอธิบายที่ไม่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับชื่อและหน้าที่ของหัวจับแต่ละส่วน เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) หัวจับประกอบด้วยอาร์มจับ ฯลฯ
- (2) หัวจับประกอบด้วยจุดข้อต่อหัวจับ ฯลฯ
- (3) หัวจับประกอบด้วยโครงส่วนกลาง ฯลฯ
- (4) หัวจับประกอบด้วยกรอบบน ฯลฯ

■ คำถามข้อที่ 31 (ประเภทของหัวจับ)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับประเภทของหัวจับ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) หัวจับแบบทำงานโดยกระบอกสูบภายในที่ติดอุปกรณ์หมุน สามารถกำหนดมุมและตำแหน่งการจับได้อย่างแม่นยำและเป็นอิสระด้วยการบิดคอจากกระบอกสูบภายในและการหมุนจากไฮดรอลิก
- (2) ไม่สามารถปรับมุมการจับได้โดยการบิดคอจากกระบอกสูบภายใน
- (3) อุปกรณ์แบบทำงานโดยกระบอกสูบภายนอก จะมีการปรับมุมการจับเองโดยอัตโนมัติ
- (4) ไม่มีความจำเป็นที่ต้องใช้การเสริมแรงในการรวมหัวจับและเครื่องฐาน

■ คำถามข้อที่ 32 (การเลือกและการติดตั้งหัวจับ)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเลือกและการติดตั้งหัวจับ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) รูปร่างของหัวจับที่เหมาะสมกับการใช้งาน และขนาดของหัวจับที่เหมาะสมกับขนาดของวัตถุเป้าหมายที่จับนั้น ไม่มีความเกี่ยวข้องกัน
- (2) ไม่มีความจำเป็นที่ต้องเลือกรถชุดไฮดรอลิกที่เหมาะสมกับความสามารถของไฮดรอลิกและการจับยก โดยต้องมีความสมดุลระหว่างปริมาณน้ำมันที่จำเป็นสำหรับหัวจับและน้ำหนักจับยกของตัวอุปกรณ์
- (3) นำแหล่งจ่ายไฮดรอลิกสำหรับหัวจับออกจากวงจรไฮดรอลิกของเครื่องฐาน และติดตั้งวงจรไฮดรอลิกสำหรับหัวจับผ่านปั๊มไฮดรอลิก บูม และอาร์ม
- (4) ไม่มีกรณีที่จำเป็นต้องติดตั้งวาล์วไฮดรอลิกหรือวาล์วระบายเพิ่มเติมตามเครื่องฐาน

■ คำถามข้อที่ 33 (วิธีทำงานทั่วไปกับเครื่องจับ)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับวิธีทำงานทั่วไปกับเครื่องจับ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ในการทำงานกับเครื่องจับ ไม่จำเป็นต้องฉีดจาระบีเข้าไปในส่วนฉีดจาระบีของหัวจับ
- (2) ทำงานด้วยความระมัดระวังสูงในบริเวณที่ไม่มั่นคงซึ่งเครื่องฐานอาจพลิกคว่ำได้ เช่น บนฐานดินอ่อนตัว หรือ กองคอนกรีต ฯลฯ
- (3) การทำงานในแนวตั้งกับแนวตั้งตะขาบ (แท่งดินตะขาบ) จะมีความเสถียรน้อยกว่าในแนวนอน และอาจเกิดอันตรายที่ตัวเครื่องจะลื่นหรือพลิกคว่ำได้ง่าย
- (4) ห้ามทำการวัดในระหว่างการจับ เพราะอาจเป็นสาเหตุทำให้อาร์มของเครื่องจับ ฯลฯ ผิดรูป หักเสียหาย สลักใหม่เสียหาย และเกิดความเสียหายของเครื่องฐานได้

■ คำถามข้อที่ 34 (ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับข้อควรระวังหลังเสร็จงาน เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) จอดเครื่องฐานที่ติดตั้งหัวจับบนที่ลาดเอียงที่แห้งและแข็ง
- (2) ห้ามเข็ดโคลน ฯลฯ ที่เกาะติดอยู่บนหัวจับ
- (3) เมื่อจะถอดหัวจับออกจากอาร์มของเครื่องฐาน ให้ดำเนินการในระหว่างที่อุณหภูมิของน้ำมันไฮดรอลิกยังคงสูงอยู่เท่าที่จะทำได้
- (4) เมื่อติดตั้งหรือถอดสาย (housu) ไฮดรอลิก ฯลฯ ให้ระมัดระวังเป็นอย่างดีอย่าให้สิ่งแปลกปลอมเข้าไปผสมในน้ำมันไฮดรอลิก

■ คำถามข้อที่ 35 (การถอดอุปกรณ์ต่อพ่วง)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับการถอดอุปกรณ์ต่อพ่วง เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) การทำงานติดตั้งและถอดอุปกรณ์ต่อพ่วง ไม่จำเป็นต้องได้รับคำสั่งโดยตรงจากผู้ควบคุมงาน
- (2) ติดตั้งและถอดอุปกรณ์ต่อพ่วงตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งานของเครื่องจักรสำหรับรื้อถอน
- (3) ไม่จำเป็นต้องใช้เสาค้ำนิรภัย เชฟตีบล็อก ฯลฯ เพื่อป้องกันไม่ให้อาร์ม บุม ฯลฯ ลดระดับตกลงมา
- (4) ห้ามใช้ฐานยกเพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ต่อพ่วงล้มพังลงมา ฯลฯ

■ คำถามข้อที่ 36 (การขนถ่าย)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับการขนถ่าย เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) กรณีขนย้ายเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนโดยโหดบรรทุกบนรถพ่วงหรือรถบรรทุก ฯลฯ ไม่จำเป็นต้องรถสำหรับขนย้ายเครื่องจักรก่อสร้างโดยเฉพาะ
- (2) การขนถ่ายเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนที่จะขนย้าย ไม่จำเป็นต้องกำหนดตัวผู้ควบคุมงาน และดำเนินการภายใต้คำสั่งของผู้ควบคุมงาน
- (3) โดยหลักเกณฑ์ทั่วไปแล้ว สถานที่สำหรับการขนถ่ายควรเป็นฐานดินสูง ๆ ต่ำ ๆ และอ่อนนุ่ม
- (4) อุปกรณ์สำหรับไถความชัน (กระดานพาด) ที่จะยึดอยู่บนกระเบรบรรทุกของรถยนต์ขนส่ง ฯลฯ ให้ใช้อุปกรณ์สำหรับไถความชันที่ติดตะขอ Claw เพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์สำหรับไถความชันหลุดออกจากกระเบรบรรทุกเนื่องจาก การหมุนของดินตะขานหรือล้อยาง

■ คำถามข้อที่ 37 (กรณีขนย้ายโดยขับไปเอง)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องกรณีขนย้ายโดยขับไปเอง เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) เมื่อขับไปบนพื้นผิวทางที่อ่อนนุ่ม ก็ไม่จำเป็นต้องคอยระวังการยุบตัวของไหล่ทาง
- (2) เมื่อผ่านทางข้ามทางรถไฟไว้คนควบคุมหรือตำแหน่งที่มีหน้ากว้างแคบ ก็ไม่จำเป็นต้องตรวจสอบยืนยันว่าปลอดภัย
- (3) เมื่อเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนจะลอดผ่านระบบวางสายไฟฟ้าเหนือทางรถไฟ สายไฟฟ้า คานสะพาน ฯลฯ ก็ไม่จำเป็นต้องตรวจสอบยืนยันระยะห่างให้รอบคอบว่าปลายบูมจะไม่สัมผัสโดน
- (4) กรณีเป็นเหตุสุดวิสัยต้องขนย้ายเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนโดยขับไปเอง จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายฯ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด เช่น กฎหมายจราจร กฎหมายรถบรรทุกทางบก คำสั่งควบคุมรถยนต์ ฯลฯ

บทที่ 5 การตรวจสอบและเตรียมความพร้อมเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอน

■ คำถามข้อที่ 38 (สิ่งที่ควรระวังโดยทั่วไปกรณีดำเนินการตรวจสอบ-เตรียมความพร้อม)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับสิ่งที่ควรระวังโดยทั่วไปกรณีตรวจสอบหรือเตรียมความพร้อม เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) เมื่อตรวจสอบและเตรียมความพร้อมที่ไซต์ก่อสร้าง ให้ดำเนินการโดยจอดเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนในสถานที่ที่สูง ๆ ต่ำ ๆ
- (2) ต้องใส่ลอคเซฟต์และเบรกให้กับอุปกรณ์ควบคุมแต่ละจุดของเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนเสมอ
- (3) ไม่จำเป็นต้องซ่อมแซมเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรื้อถอนภายใต้คำสั่งของผู้ควบคุมงาน
- (4) ไม่จำเป็นต้องห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในสถานที่ทำงานตรวจสอบและเตรียมความพร้อม

■ คำถามข้อที่ 39 (ก่อนสตาร์ทเครื่องยนต์)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับช่วงก่อนสตาร์ทเครื่องยนต์ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ตรวจสอบเครื่องฐานโดยรอบว่าไม่มีร่องรอยน้ำมันรั่วลงพื้นดิน และไม่มีการรั่วไหลจากท่อ
- (2) เปิดฝาท่อน้ำและตรวจสอบว่าน้ำแห้งหรือไม่
- (3) เติมน้ำมันเชื้อเพลิงก่อนเสร็จงาน และระบายน้ำในถังน้ำมันเชื้อเพลิงออกหลังเสร็จงาน
- (4) วัดความดันลมล้อยาง เมื่อล้อยางร้อนหลังเสร็จงาน

■ คำถามข้อที่ 40 (หลังสตาร์ทเครื่องยนต์)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับช่วงหลังสตาร์ทเครื่องยนต์ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) หลังจากสตาร์ทเครื่องยนต์แล้วให้อุ่นเครื่องให้เพียงพอ และตรวจสอบการทำงานของเครื่องมือวัดแต่ละชิ้นและสภาพของระบบไฟฟ้าสังเกต
- (2) หากไม่มีการรั่วไหลของน้ำหรือน้ำมันขณะเครื่องยนต์หยุดทำงาน ก็จะไม่มีการรั่วไหลในกรณีที่สตาร์ทเครื่องยนต์แล้ว
- (3) ไม่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนความเร็วรอบเป็นเดินเบาต่ำ เดินเบาสูง และหยุดการทำงานทั้งหมด (Full stall) แล้วตรวจสอบว่าสีของไอเสีย เสียงของเครื่องยนต์ กลิ่นของไอเสีย และการสันตะเหือนมีความผิดปกติหรือไม่
- (4) ไม่จำเป็นต้องตรวจสอบว่าอุปกรณ์ต่อพ่วง อาร์ม บุม ฯลฯ เคลื่อนไหวได้ราบรื่นหรือไม่

■ คำถามข้อที่ 41 (หลังเสร็จงาน)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับช่วงหลังเสร็จงาน เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) หากมีโคลน หรือน้ำมันเปื้อนเกาะบนกระดานพื้น แป้นเหยียบ คันโยก ฯลฯ จะทำให้ง่ายต่อการลื่น ให้เช็ดออกให้สะอาด
- (2) เติมน้ำมันเชื้อเพลิงโดยไม่ต้องหยุดเครื่องยนต์
- (3) ถึงแม้จะเป็นสถานที่ที่มีอันตรายอาจเกิดหินถล่ม น้ำท่วม ดินถล่ม ฯลฯ แต่หากสถานที่จอดเป็นพื้นราบก็ไม่ใช่ไร
- (4) กรณีอยู่กลางแจ้ง ไม่จำเป็นต้องใช้แผ่นคลุมคลุมตัวเครื่อง

บทที่ 6 เรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานรื้อถอน

■ คำถามข้อที่ 42 (ข้อควรปฏิบัติในการขับขี้อย่างปลอดภัย)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับข้อควรปฏิบัติในการขับขี้อย่างปลอดภัย เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ผู้ขับขี่ไม่จำเป็นต้องสวมหมวกป้องกันหรืออุปกรณ์ความปลอดภัย
- (2) ผู้ขับขี่ไม่จำเป็นต้องคาดเข็มขัดนิรภัย
- (3) ผู้ขับขี่ต้องขับขี่โดยพกสำเนาใบรับรองคุณสมบัติติดตัวไว้
- (4) ดำเนินการตรวจสอบก่อนการทำงานและตรวจสอบยืนยันว่าไม่มีสิ่งผิดปกติใด ๆ เสมอ

■ คำถามข้อที่ 43 (แนวทางการให้สัญญาณและบอกทาง)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับแนวทางการให้สัญญาณและบอกทาง เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) โดยหลักเกณฑ์ทั่วไปแล้ว ในกรณีขับขี่เครื่องจักรสำหรับรื้อถอน ไม่จำเป็นต้องดำเนินการตามสัญญาณและการบอกทางของผู้ให้สัญญาณหรือผู้บอกทาง
- (2) ผู้ขับขี่ไม่จำเป็นต้องปรึกษาหรือล่วงหน้ากับผู้ให้สัญญาณหรือผู้บอกทางก่อนที่จะปฏิบัติงาน ในรายละเอียดเกี่ยวกับตำแหน่งการทำงานของเครื่องจักรก่อสร้างอื่น ๆ ตำแหน่งการทำงานของคนงาน ตำแหน่งของบริเวณที่อันตรายและวิธีให้สัญญาณ
- (3) เนื่องจากไม่มีการแต่งตั้งบุคคลใดโดยเฉพาะให้เป็นผู้ให้สัญญาณหรือผู้บอกทางโดยผู้รับผิดชอบ จึงไม่จำเป็นต้องขับขี่โดยมีสัญญาณหรือการบอกทางของบุคคลดังกล่าว
- (4) ผู้บอกทางควรสวมเสื้อผ้าและอยู่ในตำแหน่งการทำงานที่ผู้ขับขี่หรือคนงานสามารถมองเห็นตรวจสอบยืนยันได้ง่าย

บทที่ 7 ความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์และไฟฟ้า

■ คำถามข้อที่ 44 (โมเมนต์ของแรง)

จงเลือกคำอธิบายที่ไม่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับโมเมนต์ของแรง เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ในขณะที่ทำลายหินภายในอุโมงค์ด้วยเบรคเกอร์ จะมีโมเมนต์การเคลื่อนไหวที่ทำให้เบรคเกอร์พลิกคว่ำ
- (2) ในขณะที่จับวัตถุ เช่น เศษซาก (gara) คอนกรีต ฯลฯ โดยใช้เครื่องจับ จะมีโมเมนต์การเคลื่อนไหวที่ทำให้เครื่องจักรพลิกคว่ำ
- (3) กรณีจับวัตถุที่อยู่ในตำแหน่งที่ใกล้เครื่องจักรเข้ามา โมเมนต์ของแรงที่ทำให้เครื่องพลิกคว่ำจะสูงขึ้น และอันตรายที่เครื่องจะพลิกคว่ำเพิ่มขึ้น
- (4) เครื่องจักรสำหรับรื้อถอนที่กำหนดเฉพาะอาจพลิกคว่ำเนื่องจากมุมของบูมทำให้องศาความเสถียรมีค่าลดลง

■ คำถามข้อที่ 45 (จุดศูนย์ถ่วง)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับจุดศูนย์ถ่วง เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) เมื่อพิจารณาแบ่งแยกวัตถุออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ แรงโน้มถ่วงจะไม่กระทำต่อแต่ละส่วนที่ถูกแบ่งแยก
- (2) จะเห็นได้ว่าแรงขนานจำนวนมาก (แรงโน้มถ่วง) กระทำต่อวัตถุ และหากได้แรงผลรวมของแรงดังกล่าวเหล่านี้จะเทียบเท่ากับแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุนั้น นั่นคือ มวลของวัตถุ
- (3) จุดศูนย์ถ่วงในวัตถุหนึ่ง ๆ เป็นจุดที่แปรเปลี่ยนได้ เมื่อตำแหน่งและวิธีการตั้งวางของวัตถุเปลี่ยนแปลงไป
- (4) เมื่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ (ไม่พิจารณารวมไปถึงแรงหมุนของตัววัตถุเอง) ได้รับการควบคุมทางกลศาสตร์ จะไม่สามารถพิจารณาได้ว่ามวลรวมทั้งหมดของวัตถุสะสมอยู่ที่จุดศูนย์ถ่วง

■ คำถามข้อที่ 46 (ความเฉื่อย)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับความเฉื่อย เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) โดยหลักเกณฑ์ทั่วไปแล้วสามารถออกตัวหรือหยุดกะทันหันได้ แต่ถ้าออกตัวอย่างกะทันหันผู้ขับจะถูกระเบิดเหวี่ยงไปด้านหน้า และหากหยุดอย่างกะทันหันผู้ขับจะอาจถูกเหวี่ยงล้มไปทางด้านหลัง
- (2) มีคุณสมบัติในการพยายามเคลื่อนที่ต่อไปเช่นเดิมในขณะที่กำลังเคลื่อนที่ ตราบเท่าที่ไม่มีแรงจากภายนอกที่กระทำต่อวัตถุ โดยเรียกสิ่งนี้ว่าความเฉื่อย
- (3) จำเป็นต้องใช้แรงภายนอกในการเปลี่ยนแปลงความเร็วหรือทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ โดยหากยิ่งเปลี่ยนแปลงความเร็วเพิ่มมากขึ้นและวัตถุหนักขึ้นเท่าใดแรงที่จำเป็นดังกล่าวก็จะยิ่งมากขึ้นเท่านั้น
- (4) แรงเฉื่อยจะกระทำต่อเครื่องจักรสำหรับรื้อถอนในขณะที่ยิ่ง โดยแรงเฉื่อยจะเพิ่มขึ้นเมื่อความเร็วเพิ่มขึ้น และแรงเฉื่อยจะเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนยกกำลังสามของความเร็ว

■ คำถามข้อที่ 47 (แรงหนีศูนย์กลาง / แรงสู่ศูนย์กลาง)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับแรงหนีศูนย์กลาง / แรงสู่ศูนย์กลาง เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) หากจับปลายด้านหนึ่งของเชือกที่มัดลูกตุ้มไว้และเหวี่ยงเป็นวงกลม มือจะถูกดึงไปในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางของลูกตุ้ม
- (2) หากหมุนเหวี่ยงลูกตุ้มอย่างรวดเร็ว จะรู้สึกว่ามีมือถูกดึงน้อยลง
- (3) แรงที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่เป็นวงกลมเรียกว่าแรงหนีศูนย์กลาง และแรงที่มีขนาดของแรงเท่ากันที่อยู่ในทิศทางตรงกันข้ามเรียกว่าแรงสู่ศูนย์กลาง
- (4) กรณีเครื่องจักรสำหรับรีดถนนจากพื้นที่ลาดชันมาก หากบังคับเลี้ยวกะทันหัน แรงหนีศูนย์กลางจะเหวี่ยงออกจากจุดศูนย์กลาง ทำให้เครื่องถูกดึงออกไปด้านนอกอย่างแรง และเพิ่มอันตรายจากการพลิกคว่ำให้สูงขึ้นมาก

■ คำถามข้อที่ 48 (ความเสียดทาน)

จงเลือกคำอธิบายที่ไม่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับความเสียดทาน เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) เมื่อวัตถุกับวัตถุเสียดสีกันจะเกิดความต้านทานที่เรียกว่าแรงเสียดทาน
- (2) หากวัตถุวางอยู่บนพื้นหรือแผ่นกระดานและพยายามทำให้เคลื่อนที่โดยการผลักหรือดึง วัตถุนั้นจะไม่เคลื่อนที่หากผลักด้วยแรงที่ต่ำกว่าขีดจำกัดที่กำหนดแต่จะเริ่มเคลื่อนที่หากใช้แรงที่เกินกว่าขีดจำกัดดังกล่าว
- (3) แรงเสียดทานจะสัมพันธ์กับแรงดึงดูดจากและสภาพพื้นผิวสัมผัส โดยไม่เกี่ยวข้องกับขนาดของพื้นผิวสัมผัส ขณะที่ขับเคลื่อน เบรกจะใช้งานได้ง่ายกว่าขณะที่หยุดรถ

■ คำถามข้อที่ 49(การจัดการแบตเตอรี่)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับการจัดการแบตเตอรี่ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ไม่จำเป็นต้องกำจัดฝุ่น สิ่งสกปรกและรักษาความสะอาดอยู่เสมอ
- (2) เติมน้ำกลั่นมากเกินไปได้
- (3) อย่าปล่อยกระแสไฟฟ้าที่ไม่สมเหตุสมผล
- (4) สามารถรองรับการจัดการอย่างรุนแรงได้

■ คำถามข้อที่ 50 (การจัดการแบตเตอรี่)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับการจัดการแบตเตอรี่ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ไม่จำเป็นต้องขันย้าขั้วต่อให้แน่นเป็นครั้งคราวเพื่อป้องกันการเชื่อมต่อที่ไม่ดี
- (2) ระวังอย่าให้ไฟฟ้าลัดวงจร (ไฟฟ้าช็อต) ด้วยประแจ ฯลฯ
- (3) วัดความถ่วงจำเพาะ หากมีค่าเท่ากับ 1.22 หรือสูงกว่า ให้ชาร์จเต็มประจุไฟทันที
- (4) ไม่จำเป็นต้องวัดแรงดันไฟฟ้าด้วยเครื่องทดสอบแบตเตอรี่

บทที่ 8 ประเภทงานโครงสร้างและวิธีการรื้อถอน

■ คำถามข้อที่ 51 (โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (โครงสร้าง RC))

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (โครงสร้าง RC) เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ไม่สามารถนำมาสร้างสิ่งก่อสร้างทนไฟได้ ฯลฯ เนื่องจากเผาไหม้ได้ยาก
- (2) ระดับความอิสระเกี่ยวกับรูปร่างของงานโครงสร้างอยู่ในระดับต่ำ
- (3) เนื่องจากความเป็นต่างของปูนซีเมนต์ไม่ได้ป้องกันการเกิดสนิมของเหล็กเส้นที่ใช้เป็นโครงในการทำคอนกรีตเสริมเหล็ก จึงทำให้สิ่งก่อสร้าง ฯลฯ มีอายุการใช้งานสั้น
- (4) หากคอนกรีตหดตัวและเกิดรอยแตกกว้าง เหล็กเส้นที่ใช้เป็นโครงในการทำคอนกรีตเสริมเหล็กจะสึกหรอ และระดับความแข็งแรงของส่วนประกอบโครงสร้างจะลดลง

■ คำถามข้อที่ 52 (วิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่เป็นไม้ ฯลฯ)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับวิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างที่เป็นไม้ ฯลฯ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) วิธีการทำงานด้วยมือไม่เหมาะสำหรับการดำเนินการแยกวัสดุที่ถูกต้องแม่นยำ
- (2) การก่อสร้างโดยใช้เฉพาะวิธีการทำงานด้วยเครื่องจักรเท่านั้นทำให้การรีไซเคิลผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้กลายเป็นเรื่องยาก ซึ่งโดยหลักเกณฑ์ทั่วไปแล้ว กฎหมายว่าด้วยการรีไซเคิลวัสดุที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง ฯลฯ (กฎหมายรีไซเคิลการก่อสร้าง) ไม่ได้มีการระบุนำมาใช้
- (3) งานรื้อถอนตามปกติจะดำเนินการโดยวิธีการทำงานด้วยมือหรือวิธีการทำงานด้วยเครื่องจักรเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่ง
- (4) การรื้อถอนคอนกรีตฐานราก ฯลฯ ด้วยตัวจับกลายเป็นการใช้นอกเหนือจากหน้าที่การใช้งาน จึงให้ใช้หัวบดคอนกรีต ฯลฯ

■ คำถามข้อที่ 53 (วิธีการรื้อถอนผิวถนน)

จงเลือกคำอธิบายที่ไม่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับวิธีการรื้อถอนผิวถนน เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) นำวิธีการของเบรกเกอร์ขนาดใหญ่หรือวิธีการของเบรกเกอร์มือมาใช้ในการรื้อชั้นผิวและชั้นฐานของถนน
- (2) ห้ามใช้เครื่องบดสำหรับรื้อถอนผิวถนน
- (3) วิธีการรื้อผิวถนนคอนกรีต ได้แก่ วิธีการใช้เบรกเกอร์ขนาดใหญ่ วิธีการใช้เบรกเกอร์มือ วิธีการใช้คัตเตอร์ วิธีการเจาะคoring ฯลฯ
- (4) ไม่มีวิธีการตายตัวสำหรับการรื้อถอนผิวถนนปูอิฐ แต่มีวิธีการใช้เบรกเกอร์ขนาดใหญ่ วิธีการใช้เบรกเกอร์มือ ฯลฯ

บทที่ 9 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ

■ คำถามข้อที่ 54 (การตรวจสอบด้วยตนเองเป็นประจำ (teiki jishu kensa))

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับการตรวจสอบด้วยตนเองเป็นประจำ (teiki jishu kensa) เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ผู้ประกอบการต้องดำเนินการตรวจสอบเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะด้วยตนเองเป็นประจำ และบันทึกผลการตรวจสอบตามกฎหมายกระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการ
- (2) ผู้ประกอบการต้องดำเนินการตรวจสอบเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะด้วยตนเองเป็นประจำ และบันทึกผลการตรวจสอบตามกฎหมายกระทรวงศึกษาธิการ วัฒนธรรม การกีฬา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
- (3) ผู้ประกอบการต้องดำเนินการตรวจสอบเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะด้วยตนเองเป็นประจำ และไม่จำเป็นต้องบันทึกผลการตรวจสอบตามกฎหมายกระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการ
- (4) รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการจะไม่เปิดเผยแนวทางการตรวจสอบด้วยตนเองที่จำเป็นเพื่อให้การตรวจสอบด้วยตนเองมีการดำเนินการอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

■ คำถามข้อที่ 55 (การออกใบรับรองการฝึกอบรมทักษะใหม่ ฯลฯ)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับการออกใบรับรองการฝึกอบรมทักษะใหม่ ฯลฯ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ไม่สามารถขอรับการออกใบรับรองการฝึกอบรมทักษะใหม่ได้
- (2) กรณีใบรับรองการฝึกอบรมทักษะสูญหายหรือเสียหาย สามารถขอรับการออกใบรับรองใหม่ได้โดยยื่นคำร้องขอออกใบรับรองการฝึกอบรมทักษะใหม่ต่อหน่วยงานศึกษาอบรมขึ้นทะเบียนที่มอบใบรับรองการฝึกอบรมทักษะ
- (3) กรณีใบรับรองการฝึกอบรมทักษะสูญหายหรือเสียหาย สามารถขอรับการออกใบรับรองใหม่ได้โดยยื่นคำร้องขอออกใบรับรองการฝึกอบรมทักษะใหม่ต่อกระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการ
- (4) เมื่อมีการเปลี่ยนชื่อ-สกุล จะไม่สามารถเขียนแก้ไขในใบรับรองการฝึกอบรมทักษะได้

■ คำถามข้อที่ 56 (การติดตั้งไฟหน้า)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับการติดตั้งไฟหน้า เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะไม่จำเป็นต้องติดตั้งไฟหน้า
- (2) ต้องติดตั้งไฟหน้าให้กับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะด้วย แม้ว่าจะใช้งานในสถานที่ที่มีระดับความสว่างที่จำเป็นต่อการทำงานที่ปลอดภัยอยู่แล้ว
- (3) ไม่จำเป็นต้องติดตั้งไฟหน้าให้กับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ แม้ว่าจะใช้งานในสถานที่ที่ไม่มีระดับความสว่างที่จำเป็นต่อการทำงานที่ปลอดภัยอยู่แล้ว
- (4) ไม่จำเป็นต้องติดตั้งไฟหน้าให้กับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ หากใช้งานในสถานที่ที่มีระดับความสว่างที่จำเป็นต่อการทำงานที่ปลอดภัยอยู่แล้ว

■ คำถามข้อที่ 57 (ขีดจำกัดความเร็ว)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับขีดจำกัดความเร็ว เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) เมื่อทำงานโดยใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ (ไม่รวมเครื่องที่มีความเร็วสูงสุดไม่เกิน 10 กม./ชม.) จำเป็นต้องกำหนดขีดจำกัดความเร็วไว้ก่อนล่วงหน้า
- (2) เมื่อทำงานโดยใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ (ไม่รวมเครื่องที่มีความเร็วสูงสุดไม่เกิน 10 กม./ชม.) ไม่จำเป็นต้องกำหนดขีดจำกัดความเร็วไว้ก่อนล่วงหน้า
- (3) ผู้ขับขี่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะอาจขับขี่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะเกินขีดจำกัดความเร็วได้หากอยู่ในสถานที่กว้าง
- (4) เมื่อทำงานโดยใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ (ไม่รวมเครื่องที่มีความเร็วสูงสุดไม่เกิน 30 กม./ชม.) จำเป็นต้องกำหนดขีดจำกัดความเร็วไว้ก่อนล่วงหน้า

■ คำถามข้อที่ 58 (การป้องกันการร่วงหล่น ฯลฯ)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับการป้องกันการร่วงหล่น ฯลฯ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) เมื่อทำงานโดยใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ ไม่จำเป็นต้องวางมาตรการที่จำเป็นเพื่อป้องกันอันตรายต่อคนงานเนื่องจากเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะพลิกคว่ำหรือร่วงหล่นลงมา
- (2) กรณีทำงานโดยใช้เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะบนไหล่ทางหรือพื้นที่ลาดชัน ฯลฯ ไม่จำเป็นต้องจัดให้มีผู้บอกทางแม้ว่าอาจมีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายต่อคนงานเนื่องจากเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะพลิกคว่ำหรือร่วงหล่นลงมา
- (3) ผู้ขับขี่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะต้องปฏิบัติตามการบอกทางของผู้บอกทาง
- (4) ผู้ขับขี่เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามการบอกทางของผู้บอกทาง

■ คำถามข้อที่ 59 (การขนย้ายเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับการขนย้ายเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ในกรณีทำการขนถ่ายเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะไปยังยานพาหนะขนส่งสินค้า ฯลฯ เพื่อการขนย้าย หากใช้กระดานพาด คันดิน (morido) ฯลฯ การขนถ่ายจะต้องดำเนินการในบริเวณที่ราบเรียบและแข็งแรง
- (2) ในกรณีทำการขนถ่ายเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะไปยังยานพาหนะขนส่งสินค้า ฯลฯ หากใช้กระดานพาด คันดิน (morido) ฯลฯ การขนถ่ายไม่จำเป็นต้องดำเนินการในบริเวณที่ราบเรียบและแข็งแรง
- (3) หากใช้แผ่นกระดาน ไม่จำเป็นต้องใช้กระดานพาดที่มีความยาว ความกว้างและความแข็งแรงที่เพียงพอ
- (4) หากใช้คันดิน (morido) แทนรอง ฯลฯ ไม่จำเป็นต้องยึดตามความกว้างและความแข็งแรงที่เพียงพอ ตลอดจนความลาดชันที่เหมาะสม

■ คำถามข้อที่ 60 (มาตรการที่ควรปฏิบัติสำหรับผู้ให้ยืมเครื่องจักร ฯลฯ)

จงเลือกคำอธิบายที่ถูกต้องเกี่ยวกับมาตรการที่ควรปฏิบัติสำหรับผู้ให้ยืมเครื่องจักร ฯลฯ เพียงคำตอบเดียวจาก 4 ข้อต่อไปนี้

- (1) ผู้ให้ยืมเครื่องจักร ฯลฯ ไม่จำเป็นต้องตรวจสอบเครื่องจักร ฯลฯ ดังกล่าวล่วงหน้า เมื่อให้ยืมแก่ผู้ประกอบการอื่น
- (2) เมื่อให้ยืมแก่ผู้ประกอบการรายอื่น ผู้ให้ยืมเครื่องจักร ฯลฯ ต้องตรวจสอบเครื่องจักร ฯลฯ ล่วงหน้า และหากพบความผิดปกติ จำเป็นต้องดำเนินการซ่อมแซมและเตรียมความพร้อมอื่น ๆ ที่จำเป็น
- (3) เมื่อให้ยืมแก่ผู้ประกอบการรายอื่น ผู้ให้ยืมเครื่องจักร ฯลฯ ไม่จำเป็นต้องส่งมอบเอกสารที่ระบุความสามารถ ฯลฯ ของเครื่องจักร ฯลฯ ดังกล่าว ให้กับผู้ประกอบการที่ขอยืม
- (4) เมื่อให้ยืมแก่ผู้ประกอบการรายอื่น ผู้ให้ยืมเครื่องจักร ฯลฯ ไม่จำเป็นต้องส่งมอบเอกสารที่ระบุลักษณะพิเศษของเครื่องจักร ฯลฯ ดังกล่าว และรายการข้อควรระวังอื่น ๆ ที่จะต้องระบุในการใช้งานนั้น ให้กับผู้ประกอบการที่ขอยืม

เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง

บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ

- คำถามข้อที่ 1 (ประเภทและการใช้งาน (ลักษณะเด่น) ของเครื่องจักรสำหรับรถถนน ฯลฯ) : (4)
- คำถามข้อที่ 2 (คำศัพท์เกี่ยวกับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ): (4)

บทที่ 2 เครื่องยนต์ต้นกำลังและอุปกรณ์ไฮดรอลิกสำหรับเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ

- คำถามข้อที่ 3 (เครื่องยนต์ต้นกำลัง): (2)
- คำถามข้อที่ 4 (เชื้อเพลิง / น้ำมันเครื่อง): (4)
- คำถามข้อที่ 5 (อุปกรณ์ไฮดรอลิก): (2)

บทที่ 3 โครงสร้างของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิ่งของเครื่องจักรสำหรับรถถนน

- คำถามข้อที่ 6 (อุปกรณ์ช่วงล่าง): (1)
- คำถามข้อที่ 7 (อุปกรณ์ความปลอดภัยของเครื่องจักรสำหรับรถถนน ฯลฯ): (2)

บทที่ 4 การดำเนินการจัดการ ฯลฯ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงที่ใช้สำหรับรถถอน

- คำถามข้อที่ 8 (การเลือกและการติดตั้งเบรกเกอร์): (4)
- คำถามข้อที่ 9 (ลักษณะเด่นของเบรกเกอร์): (1)
- คำถามข้อที่ 10 (ประเภทของเบรกเกอร์): (1)
- คำถามข้อที่ 11 (การควบคุมเบรกเกอร์ ฯลฯ): (2)
- คำถามข้อที่ 12 (วิธีทำงานทั่วไปกับเบรกเกอร์): (1)
- คำถามข้อที่ 13 (ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน): (4)
- คำถามข้อที่ 14 (ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน): (2)
- คำถามข้อที่ 15 (ลักษณะเด่นของเครื่องตัดเหล็ก): (3)
- คำถามข้อที่ 16 (ชื่อและหน้าที่หัวตัดเหล็กแต่ละส่วน): (4)
- คำถามข้อที่ 17 (ประเภทของหัวตัดเหล็ก): (1)
- คำถามข้อที่ 18 (การเลือกและการติดตั้งเครื่องตัดเหล็ก): (4)
- คำถามข้อที่ 19 (วิธีทำงานทั่วไปกับเครื่องตัดเหล็ก): (1)
- คำถามข้อที่ 20 (ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน): (1)
- คำถามข้อที่ 21 (ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน): (2)
- คำถามข้อที่ 22 (ลักษณะเด่นของเครื่องบดคอนกรีต): (4)
- คำถามข้อที่ 23 (ชื่อและหน้าที่ของหัวบดคอนกรีตแต่ละส่วน): (3)
- คำถามข้อที่ 24 (ประเภทของหัวบดคอนกรีต): (1)
- คำถามข้อที่ 25 (การเลือกและการติดตั้งหัวบดคอนกรีต): (1)
- คำถามข้อที่ 26 (วิธีทำงานทั่วไปกับเครื่องบดคอนกรีต): (4)
- คำถามข้อที่ 27 (ข้อควรระวังเมื่อสิ้นสุดการทำงาน): (1)
- คำถามข้อที่ 28 (ข้อควรระวังเมื่อสิ้นสุดการทำงาน): (2)
- คำถามข้อที่ 29 (ลักษณะเด่นของเครื่องจับ): (4)
- คำถามข้อที่ 30 (ชื่อและหน้าที่ของหัวจับแต่ละส่วน): (3)
- คำถามข้อที่ 31 (ประเภทของหัวจับ): (1)
- คำถามข้อที่ 32 (การเลือกและการติดตั้งหัวจับ): (3)
- คำถามข้อที่ 33 (วิธีทำงานทั่วไปกับเครื่องจับ): (4)
- คำถามข้อที่ 34 (ข้อควรระวังหลังเสร็จงาน): (4)
- คำถามข้อที่ 35 (การถอดอุปกรณ์ต่อพ่วง): (2)
- คำถามข้อที่ 36 (การขนถ่าย): (4)
- คำถามข้อที่ 37 (กรณีขนย้ายโดยขับไปเอง): (4)

บทที่ 5 การตรวจสอบและเตรียมความพร้อมเครื่องจักรก่อสร้างสำหรับรถถอน

- คำถามข้อที่ 38 (สิ่งที่ควรระวังโดยทั่วไปกรณีดำเนินการตรวจสอบ-เตรียมความพร้อม) : (2)
- คำถามข้อที่ 39 (ก่อนสตาร์ทเครื่องยนต์) : (1)
- คำถามข้อที่ 40 (หลังสตาร์ทเครื่องยนต์) : (1)
- คำถามข้อที่ 41 (หลังเสร็จงาน) : (1)

บทที่ 6 เรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานรถถอน

- คำถามข้อที่ 42 (ข้อควรปฏิบัติในการขับข้อย่างปลอดภัย) : (4)
- คำถามข้อที่ 43 (แนวทางการให้สัญญาณและบอกทาง) : (4)

บทที่ 7 ความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์และไฟฟ้า

- คำถามข้อที่ 44 (โมเมนต์ของแรง) : (3)
- คำถามข้อที่ 45 (จุดศูนย์ถ่วง) : (2)
- คำถามข้อที่ 46 (ความเฉื่อย) : (3)
- คำถามข้อที่ 47 (แรงหนีศูนย์กลาง / แรงสู่ศูนย์กลาง) : (4)
- คำถามข้อที่ 48 (ความเสียดทาน) : (4)
- คำถามข้อที่ 49 (การจัดการแบตเตอรี่) : (3)
- คำถามข้อที่ 50 (การจัดการแบตเตอรี่) : (2)

บทที่ 8 ประเภทงานโครงสร้างและวิธีการรถถอน

- คำถามข้อที่ 51 (โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (โครงสร้าง RC)) : (4)
- คำถามข้อที่ 52 (วิธีการรถถอนสิ่งก่อสร้างที่เป็นไม้ ฯลฯ) : (4)
- คำถามข้อที่ 53 (วิธีการรถถอนผิวถนน) : (2)

บทที่ 9 กฎหมายฯ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ

- คำถามข้อที่ 54 (การตรวจสอบด้วยตนเองเป็นประจำ (teiki jishu kensa)): (1)
- คำถามข้อที่ 55 (การออกใบรับรองการฝึกอบรมทักษะใหม่ ฯลฯ): (2)
- คำถามข้อที่ 56 (การติดตั้งไฟหน้า): (4)
- คำถามข้อที่ 57 (ขีดจำกัดความเร็ว): (1)
- คำถามข้อที่ 58 (การป้องกันการรบกวน ฯลฯ): (3)
- คำถามข้อที่ 59 (การขนย้ายเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ): (1)
- คำถามข้อที่ 60 (มาตรการที่ควรปฏิบัติสำหรับผู้ให้ยืมเครื่องจักร ฯลฯ): (2)