厚生労働省委託事業

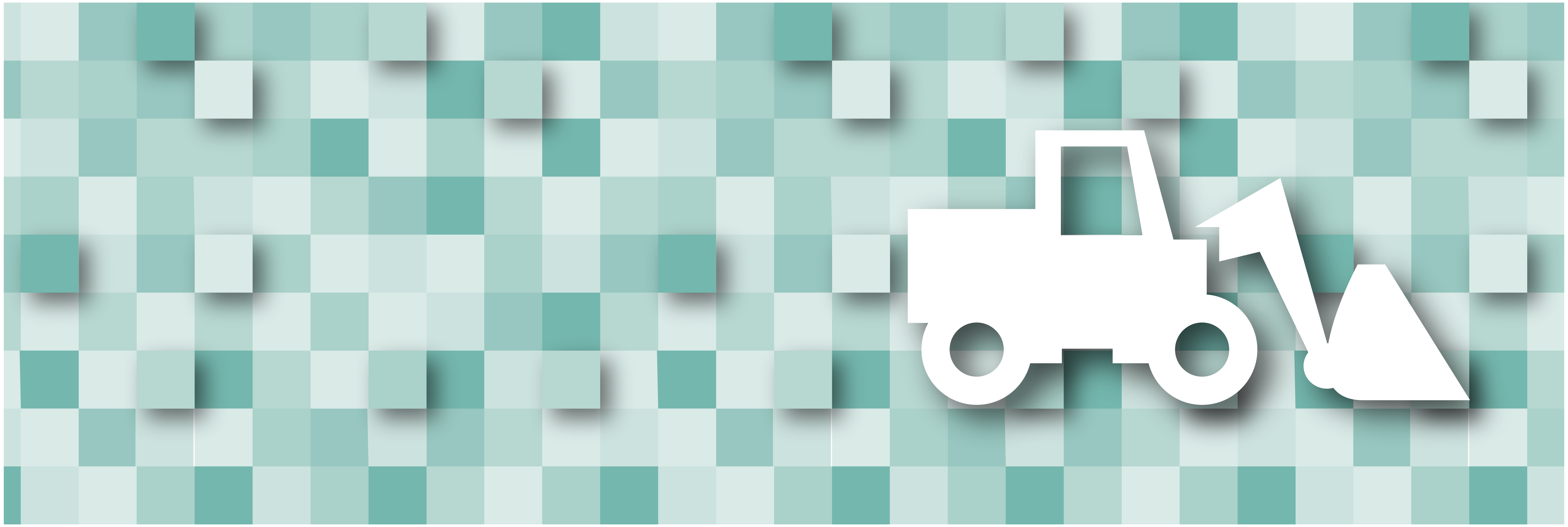
車両系建設機械
（整地･運搬･積込み用及び掘削用）
運転技能講習

補助テキスト

ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား

(မြေညှိရန်၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ရန်၊ ဝန်ကိုမကာတင်ရန်နှင့် တူးဖော်ရန်)

ယာဉ်မောင်းနှင်မှုနည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းအတွက်အကူပြုစာအုပ်



厚生労働省 労働基準局 安全衛生部

ビルマ語版 မြန်မာ

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[整地・運搬・積込み用及び掘削用]技能講習テキスト」（建設業労働災害防止協会発行、令和元年7月15日第2改訂7版5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

မာတိကာ

1. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားနှင့်စပ်လျဉ်းသောအခြေခံဗဟုသုတများ 5
1.1. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား အမျိုးအစားများနှင့်အသုံးပြုခြင်းစသည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 1) 5
1.1.1. မြေညှိရန်၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ရန်၊ ဝန်ကိုမကာတင်ရန်သုံးသောစက်ယန္တရား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 2) 5
1.1.2. တူးဖော်ရန်အတွက်စက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ7) 8
1.2. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများနှင့်သက်ဆိုင်သည့်ဝေါဟာရများ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ10) 10
2. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ မော်တာနှင့် ဟိုက်ဒရောလစ်စနစ် 12
2.1. မော်တာ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ15) 12
2.1.1. ဒီဇယ်အင်ဂျင်ဖွဲ့စည်းပုံ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ17) 12
2.1.2. လောင်စာဆီ / အင်ဂျင်ဝိုင် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ22) 13
2.2. ဟိုက်ဒရောလစ်စနစ် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ23) 14
2.2.1. ဟိုက်ဒရောလစ်စနစ် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ24) 14
3. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား ပြေးဆွဲခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်းသည့် ပစ္စည်းကိရိယာများ၏ဖွဲ့စည်းပုံ 15
3.1. ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ35) 15
3.1.1. Crawler အမျိုးအစား ထွန်စက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ35) 15
3.1.2. ဘီးအမျိုးအစား (Wheel-type) ထွန်စက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ47) 16
3.2. မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ55) 18
3.2.1. ဟိုက်ဒရောလစ်ပုံစံ မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား (crawler အမျိုးအစား) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ56) 18
3.3. motor grader (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ61) 19
3.4. scraper (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ64) 20
4. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား မောင်းနှင်မှုနှင့်သက်ဆိုင်သည့်ပစ္စည်းကိရိယာများကိုကိုင်တွယ်ခြင်း 21
4.1. စတင်မောင်းနှင်ရန်ကိုင်တွယ်ခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ69) 21
4.1.1. အင်ဂျင်စက်မနှိုးမီ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ69) 21
4.1.2. အင်ဂျင်စက်နှိုးခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ69) 21
4.1.3. အင်ဂျင်စက်နှိုးပြီးနောက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ70) 21
4.2. မောင်းနှင်နေစဉ်ကိုင်တွယ်ခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ70) 22
4.2.1. အစ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ70) 22
4.2.2. မောင်းနှင်နေစဉ် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ72) 23
4.2.3. တောင်တက်ခြင်း၊ ဆင်းခြင်းနှင့်အခြားသော (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ74) 25
4.2.4. မောင်းနှင်ခြင်းကိုရပ်ပါ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ75) 26
4.3. ယာဉ်ရပ်နားချိန် (စက်ရပ်ချိန်) တွင်ကိုင်တွယ်ပုံ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ76) 27
4.4. အမဲဆီ၊ ဆီစသည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ77) 28
5. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား လုပ်ငန်းနှင့်ဆက်စပ်သောပစ္စည်းကိရိယာဖွဲ့စည်းပုံနှင့်အမျိုးအစား 29
5.1. ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများအတွက် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏ဖွဲ့စည်းပုံနှင့်အမျိုးအစား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ79) 29
5.1.1. လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏ဖွဲ့စည်းပုံ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ79) 29

5.1.2. လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာအမျိုးအစားများ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ80)......29
5.1.3. လုံခြုံရေးကိရိယာများစသည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ85)......33
5.2. မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများဖွဲ့စည်းပုံနှင့် အမျိုးအစားများ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ86)......35
5.2.1. ဟိုက်ဒရောလစ်ပုံစံ မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ87)......35
5.2.2. စက်ကိရိယာပုံစံမြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ88)......35
5.2.3. လုံခြုံရေးကိရိယာများ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ89)......36
5.3. motor grader (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ92)......38
5.4. scraper (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ94)......39
5.5. ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ95)......40
5.5.1. Crawler အမျိုးအစား ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ95)......40
6. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား လည်ပတ်မှုနှင့်သက်ဆိုင်သည့်ပစ္စည်းကိရိယာများကိုကိုင်တွယ်ခြင်းစသည်......41
6.1. ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရားများကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ97)......41
6.1.1. ဘူဒိုဇာ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ97)......41
6.1.2. မြေကော်ကား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ115)......56
6.2. မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ123)......62
6.2.1. ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်ဆောက်လုပ်ရေးစက် (backhoe) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ123)......62
6.2.2. ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက် (Loading မြေကော်ကား) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ131)......68
6.2.3. clamshell (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ136)......73
6.2.4. dragline (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ137)......74
6.3. motor grader ၊ scraper များ၏ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်ဘေးကင်းလုံခြုံသည့်လုပ်ငန်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ140)......77
6.3.1. motor grader (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ140)......77
6.3.2. scraper (မော်တာ scraper) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ147)......82
6.3.3. scraper (အခြားစက်ဖြင့်ချိတ်ဆွဲမောင်းနှင်ရသောအမျိုးအစား) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ150)......85
6.4. ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက် ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ154)......86
6.4.1. Crawler အမျိုးအစား ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 154)......86
6.5. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား အမျိုးအစားများပြောင်းရွှေ့ခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 157)......87
6.5.1. ဝန်တင်ခြင်းနှင့်ချခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 157)......87
6.5.2. ကိုယ်တိုင်မောင်းနှင်ခြင်း (Self-propelled) ဖြင့်ပြောင်းရွှေ့သောအခါ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 161) 90
6.6. လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများတပ်ဆင်ခြင်းနှင့်ဖယ်ရှားခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ162)......91
7. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ထိန်းသိမ်းခြင်း......92
7.1. စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ထိန်းသိမ်းခြင်းအတွက်ယေဘုယျကြိုတင်သတိပေးချက်များ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 163)......93
7.2. နေ့စဉ်စစ်ဆေးမှုများ (nichijou tenken) လုပ်ထုံးလုပ်နည်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 164)......93
7.3. အလုပ်လုပ်နေစဉ်အတွင်းပုံမှန်မဟုတ်ခြင်းကိုတွေ့ရှိပါကစစ်ဆေးရမည့်လုပ်ထုံးလုပ်နည်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ172)......98
8. အန္တရာယ်ကင်းစွာမောင်းနှင်ရန်မှတ်ယူထားသင့်သည်များနှင့် အချက်ပြခြင်း၊ လမ်းညွှန်ချက်များ......99
8.1. အန္တရာယ်ကင်းစွာမောင်းနှင်ရန်မှတ်ယူထားသင့်သည်များ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ175)......99
8.2. အချက်ပြခြင်း၊ လမ်းညွှန်ချက်များ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ177) 101

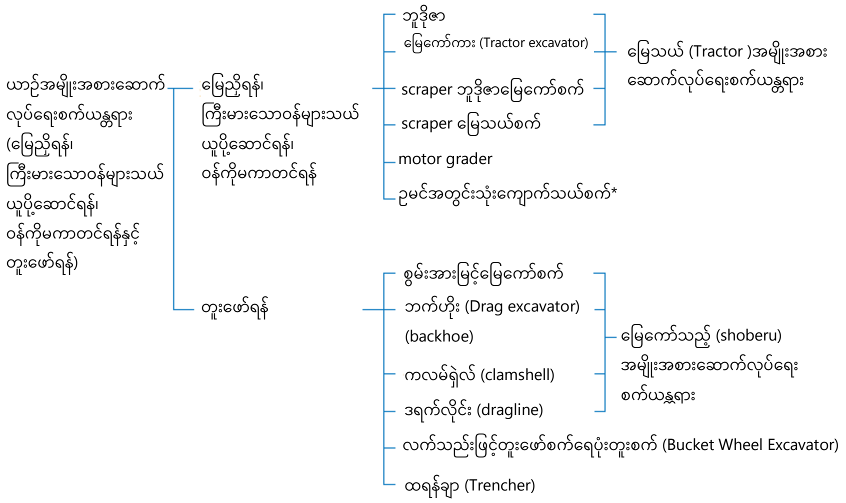
9. မကကင်းနစ်ပညာနှင့်လျှပ်စစ်အသိပညာ 102
9.1. အား (force) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ181) 102
9.1.1. အား၏ moment (moment of force) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ184) 102
9.2. ဒြပ်ထု၊ ဆွဲငင်အားဗဟိုချက်စသည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ187) 103
9.2.1. ဒြပ်ထုနှင့်တိကျသောဆွဲငင်အား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ187) 103
9.2.2. ဆွဲငင်အားဗဟိုချက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ189) 104
9.2.3. အရာဝတ္ထုတည်ငြိမ်မှု (တည်ငြိမ်သော (suwari)) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ191) 105
9.3. အရာဝတ္ထု၏ရွေ့လျားမှု (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ192) 105
9.3.1. အမြန်နှုန်းနှင့်အရှိန် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ192) 105
9.3.2. ဖင့်နှေးခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ194) 106
9.3.3. ဗဟိုမှခွာအား၊ ဗဟိုသို့ချဉ်းကပ်အား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ194) 106
9.3.4. ပွတ်တိုက်မှု (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ196) 108
9.5. လျှပ်စစ်ဆိုင်ရာဗဟုသုတ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ200) 108
9.5.1. ဗို့အား၊ လျှပ်စစ်စီးကြောင်းနှင့်ခုခံမှုအကြားဆက်စပ်မှု (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ201) 108
9.5.2. လျှပ်စစ်အန္တရာယ် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ202) 109
9.5.3. ဘက်ထရီကိုင်တွယ်ခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ204) 110
9.5.4. ဘက်ထရီအားသွင်းခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ204) 110
10. ဘူမိဗေဒနှင့်မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းနှင့်သက်ဆိုင်သောဗဟုသုတများ 111
10.1. ကျောက်နှင့်မြေဆီလွှာဆိုင်ရာသဘာဝများ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ207) 111
10.1.1. ကျောက်၏သဘာဝများ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ208) 111
10.1.2. မြေ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ209) 111
10.2. မြေပြိုခြင်း၏အကြောင်းရင်းများနှင့်လက္ခဏာများ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ218) 115
10.3. မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာဆောက်လုပ်ရေးနည်းလမ်းစသည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ223) 119
11. ဘေးအန္တရာယ်သာဓကများ 121
11.1. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက 1 မြေလုပ်သားသည် ဘက်ဟိုး၏ Counter weight တွင် ညပ်သွားသည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ230) 122
11.2. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက2 ဘက်ဟိုးဖြင့်မြေကိုဖြန့်နေစဉ်၊ ယာဉ်မောင်းသူသည် မြေဖိအားခံသံမဏိတိုင်နှင့် လီဗာကြားတွင်ညပ်သွားခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ231) ။ 123
11.3. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက 3 ဘက်ဟိုး၏ လက်သည်း (bucket) မှ အစိုင်အခဲသည် လုပ်သားပေါ်သို့ ကျသွားခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ232) ။ 124
11.4. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက4 ဘက်ဟိုးသည် တောင်စောင်းတွင်လဲကျပြီး၊ လမ်းညွှန်သူကိုဖိမိသွားခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ233) ။ 125
11.5. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက5 ဘက်ဟိုး၏အရှေ့တွင်လမ်းလျှောက်နေပြီးလှည့်လာသောလက်သည်း (bucket) ဖင့်ရိုက်မိခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ234) 126
11.6. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက6 ဘူဒိုဇာကိုစစ်ဆေးပြီးနောက်၊ အဖုံးတပ်ဆင်နေစဉ် ကိုယ်နေဟန်ထားဟန် ချက်ပြိုလဲပြီးခြေထောက်ညပ်သွားခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ235) ။ 127

11.7. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက7 ဘူဒိုဇာသည်တောင်စောင်းပေါ်တွင်လဲကျပြီးယာဉ်မောင်းသူကိုဖိမိသွားခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ236) ။ 128
11.8. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက8 marking အလုပ်၏လုပ်သားသည် နောက်ထိုးနေသော ဘူဒိုဇာ၏ crawler ဖင့်နင်းကျိတ်မိခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ237) 129
11.9. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက9 မြေကော်ကားဖြင့်ဝန်ကိုချိတ်ဆွဲမောင်းနှင်နေစဉ်၊လုပ်သားပေါ်သို့ပြုတ်ကျ ခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ238) 130
11.10. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက10 မြေကော်ကား၏ လက်သည်း (bucket) တွင်လမ်းညွှန်သူညပ်မိခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ239) ။ 131
11.11. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက11 မြေလုပ်သားသည် နောက်ထိုးလာသော motor grader နှင့် တိုက်မိခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ240) 132
11.12. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက12 scraper သည်တောင်စောင်းပေါ်တွင်လဲကျပြီးယာဉ်မောင်းသူကိုဖိမိသွားခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ241） 133
12. ဆက်စပ်ဥပဒေများစသည် 134
12.1. လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဥပဒေ (roudou anzen eiseihou)နှင့် လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဥပဒေ (roudou anzen eiseihou) တင်းကျပ်သော အမိန့်များ (ကောက်နုတ်ချက်) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ243) 134
12.2. လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးနည်းဥပဒေ (roudou anzen eiseihou) (ရွေးနုတ်ဖော်ပြချက်) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ256) 138
12.3. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားဖွဲ့စည်းပုံစံနှုန်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ276) 146
စာမေးပွဲမေးခွန်းများ 147

1. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားနှင့်စပ်လျဉ်းသောအခြေခံဗဟုသုတများ

1.1. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား အမျိုးအစားများနှင့်အသုံးပြုခြင်းစသည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 1)

ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား (မြေညှိရန်၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ရန်၊ ဝန်ကိုမကာ တင်ရန်နှင့် တူးဖော်ရန်) များမှာ အမျိုးအစားများစွာရှိပြီး၊ ပုံစံအမျိုးအစားလည်းများစွာရှိကာ၊ တစ်ဖန် ၎င်းတို့ကို အသုံးပြုမှုလည်း ကျယ်ပြန့်သည်။ လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဥပဒေ (roudou anzen eiseihou) အမျိုးအစားပြ ဇယား 7 ကိုအခြေခံပြီး ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကို ဇယား 1-1 တွင်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်းခွဲခြားထားသည်။

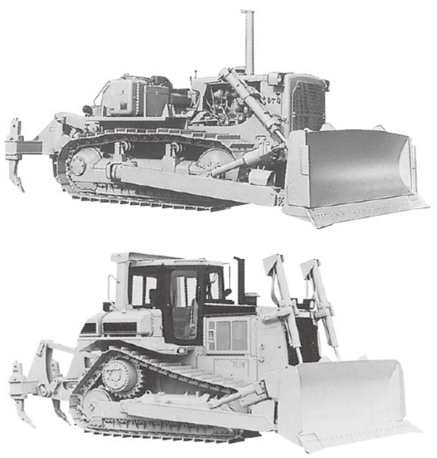


ဇယား1-1 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း

* ကျောက်သယ်ခြင်း : ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းစသည်တို့ကိုတူးဖော်ခြင်း၊ ပေါက်ကွဲမှု (happa) ကြောင့်ဖြစ်လာသော ကျောက်တုံးစသည်တို့၏အစအနများ

1.1.1. မြေညှိရန်၊ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ရန်၊ ဝန်ကိုမကာတင်ရန်သုံးသောစက်ယန္တရား(အထောက်အကူပြုစာအုပ်စာမျက်နှာ 2)

ဘူဒိုဇာသည် ထွန်စက်ကိုယ်ထည်၌ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများဖြစ်သော ဓါးသွား (မြေတွန်းထုတ်သည့်ဘုတ်ပြား) ကို တပ်ဆင်ထားသည့်ပစ္စည်းဖြစ်ပြီး၊ မြေညှိခြင်းနှင့် မြေဆီလွှာကိုတွန်းခြင်း (oshido) စသည့်လုပ်ငန်းများ၌အသုံးပြုသည်။ ဘူဒိုဇာများသည်ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏ပုံစံမျိုးပင်ဖြစ်သည် (ဓာတ်ပုံ 1-1 ကိုကြည့်ပါ) ။

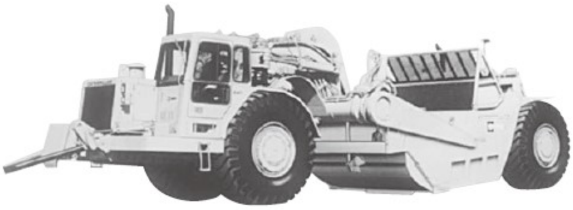


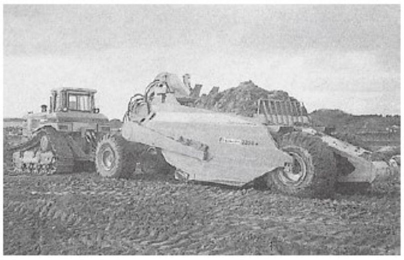
ဓာတ်ပုံ 1-1 ဘူဒိုဇာ၏ဥပမာ

မြေကော်ကားသည် crawler အမျိုးအစား နှင့် ဘီးအမျိုးအစား ထွန်စက်ကိုယ်ထည်၌ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများဖြစ်သော လက်သည်း (bucket) ကို တပ်ဆင်ထားသည့်ပစ္စည်းဖြစ်ပြီး၊ ဝန်ကိုမကာတင်ခြင်း၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ ဆောင်ရေး၊ မြေမျက်နှာပြင်ပေါ်မှဖြတ်ယူခြင်းစသည့် လုပ်ငန်းများတွင်အသုံးပြုသည်။ မြေကော်ကားသည် ဝန်ကိုမကာတင် ရန်သုံးသော စက်ယန္တရားများ၏ပုံစံမျိုးပင်ဖြစ်သည် (ဓာတ်ပုံ 1-2 ကိုကြည့်ပါ) ။

ဓာတ်ပုံ 1-2 မြေကော်ကား၏ဥပမာ

scraper တွင် ထွန်စက်ဖြင့် ချိတ်ဆွဲမောင်းနှင်ပြီးလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ရသော အခြားစက်ဖြင့်ချိတ်ဆွဲမောင်းနှင် ရသောအမျိုးအစား scraper နှင့် ထွန်စက်နှင့် scraper တို့ကိုပေါင်းစပ်ထားသည့် ရွေ့လျားနိုင်သောအမျိုးအစား မော်တာ scraper တို့ရှိသည်။ scraper ဖြင့် တူးဖော်ခြင်း၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ရေး၊ မြေညှိခြင်း စသည့်တို့ကို စဉ်ဆက်မပြတ်လုပ်ဆောင်နိုင်ပြီး၊ မြေကြီးနှင့်သဲအမြောက်အများကို သယ်ယူပို့ဆောင်ရန်သင့်တော်ကာ၊ အကြီးစားမြေယာ ပြုပြင်ခြင်းလုပ်ငန်းများနှင့် ရေကာတာဆောက်လုပ်ခြင်းကဲ့သို့သော မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းများ အတွက်အသုံး ပြုသောအခါထိရောက်မှုရှိသည်။ (ဓာတ်ပုံ 1-3 ကိုကြည့်ပါ) ။





ဓာတ်ပုံ 1-3 scraper ၏ဥပမာ

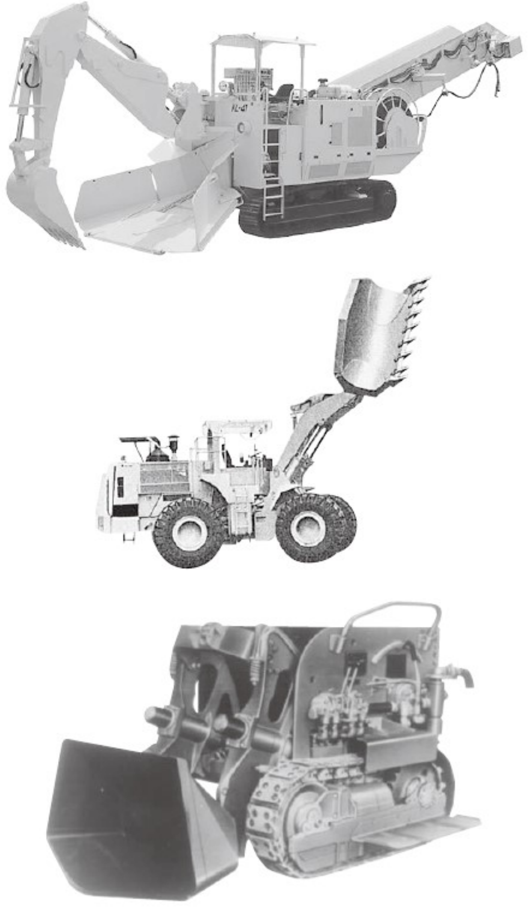
scraper ဘူဒိုဇာမြေကော်စက် သည် crawler အမျိုးအစားနှင့် ထွန်စက် ကိုယ်ထည်တွင် scraper စက်တည် ဆောက်ပုံတို့ကို ပေါင်းစပ်ထားပြီး၊ အသုံးပြုပုံသည် scraper နှင့်အတူတူပင် (ဓာတ်ပုံ 1-4 ကိုကြည့်ပါ) ။ အထူးသဖြင့်၊ scraper ထည့်၍မရသော မြေအပျော့စသည်တို့တွင်အသုံးပြုသည်။

ဓာတ်ပုံ 1-4 scraper ဘူဒိုဇာမြေကော်စက်၏ဥပမာ

motor grader ကို ညီအောင်ပုံဖော်ခြင်း၊ မြေညှိခြင်း၊ နှင်းဖယ်ရှားခြင်း စသည့် လုပ်ငန်းများတွင် ကျယ်ကျယ် ပြန့်ပြန့်အသုံးပြုကြသည် (ဓာတ်ပုံ 1-5 ကိုကြည့်ပါ) ။ အထူးသဖြင့်လမ်းမျက်နှာပြင် တိကျစွာအပြီးသတ်ရန်အတွက် သင့်တော်သည်။ ထို့အပြင် နှင်းဖယ်ရှားရေးလုပ်ငန်းတွင် Snowplow ကိုတပ်ဆင်ခြင်းဖြင့်ပြုလုပ်သည်။

ဓာတ်ပုံ 1-5 motor grader ၏ဥပမာ

ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက်ကို အဓိကအားဖြင့်ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ၏ ဥမင်အတွင်း ကျောက်သယ်ခြင်း၌ အသုံးပြုပြီး၊ ဝန်မတင်နိုင်သည့်အကျယ်အဝန်းကန့်သတ်ချက်မရှိဘဲ၊ မြေရိုင်းများတွင်လည်း လုပ်ကိုင်နိုင်သော crawler အမျိုးအစား၊ ဘီးအမျိုးအစား (wheel type) ၊ ဘီးသည် ရထားလမ်းပေါ်တွင်ပြေးဆွဲနိုင်သော ရထားလမ်းအမျိုးအစား (rail type) တို့ရှိသည် (ဓာတ်ပုံ 1-6 ကိုကြည့်ပါ) ။



ဓာတ်ပုံ 1-6 ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက်၏ဥပမာ

1.1.2 တူးဖော်ရန်အတွက်စက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ7)

စွမ်းအားမြင့်မြေကော်စက်သည် ကိုယ်ထည်၌ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာဖြစ်သော လက်သည်း (bucket) ကို အပေါ်သို့ မျက်နှာမူပြီးတပ်ဆင်ထားသောစက်ဖြစ်ကာ၊ အဓိကအားဖြင့် မြေမျက်နှာပြင်ပေါ်ကို တူးဖော်ရန်အသုံးပြုသည် (ဓာတ်ပုံ 1-7 ကိုကြည့်ပါ) ။

ဘက်ဟိုးသည် ကိုယ်ထည်၌ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာဖြစ်သည့် လက်သည်း(bucket)ကို၊ စွမ်းအားမြင့်မြေကော်စက် ဆိုသည်မှာ ဆန့်ကျင်ဘက်ဖြစ်သော အောက်ဘက်ကိုမျက်နှာမူပြီး တပ်ဆင်ထားသောစက်ဖြစ်ကာ၊ backhoe ဟုလည်း ခေါ်သည်။ အဓိကအားဖြင့် မြေမျက်နှာပြင်မှ တူးဖော်ရန်အသုံးပြုပြီး၊ မြေကော်(shoberu) သည့်အမျိုးအစားဆောက်လုပ် ရေးစက်များ၏ပုံစံမျိုးပင်ဖြစ်သည်။ အထူးသဖြင့် မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာ လုပ်ငန်းတွင် ကျဉ်းမြောင်းသောနေရာများတွင် သေးငယ်သောဆုံလည်အမျိုးအစား၊ နောက်ဘက်သို့လှည့်သောဆုံလည်အမျိုးအစား စသည့် ဟိုက်ဒရောလစ်တူးဖော်စက် များကိုအသုံးများကြသည် (ဓာတ်ပုံ 1-8 ကိုကြည့်ပါ) ။

ဓာတ်ပုံ 1-7 စွမ်းအားမြင့်မြေကော်စက်၏ဥပမာ

ဓာတ်ပုံ 1-8 ဘက်ဟိုး၏ဥပမာ

clamshell သည် မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ ကိုယ်ထည်၌ လုပ်ငန်းသုံး ကိရိယာဖြစ်သော clamshell လက်သည်း(bucket)ကို တပ်ဆင်ထားသည့်စက်ဖြစ်ကာ၊ မြေမျက်နှာပြင်အောက်ရှိ ပိုပျော့သောမြေနှင့် ဖိကြိတ်ထားသောကျောက်များကိုတူးဖော်ရန်အသုံးပြုသည်။ အထူးသဖြင့် တူးဖော်သည့်အပိုင်းမှာ သေးငယ်ပြီးနက်သောတူးဖော်ရေးအတွက်သင့်လျော်သည်။

clamshell လက်သည်း (bucket) ကိုဝိုင်ယာဖြင့်တွဲထားသည့်အစား လက်တံ (arm) ကို ချဲ့ပြီး၊ နက်သည့်နေရာသို့တူးနိုင်ရန်ပြုလုပ်ထားသော telescopic arm နှင့် ပုံမှန် ဘက်ဟိုး စသည့် လက်တံ (arm) ၏ထိပ်ဖျား၌ clamshell လက်သည်း (bucket) ကိုတပ်ဆင်ထားသောအမျိုးအစားလည်းရှိသည် (ဓာတ်ပုံ 1-9 ကိုကြည့်ပါ) ။

ဓာတ်ပုံ 1-9 Clamshell ၏ဥပမာ

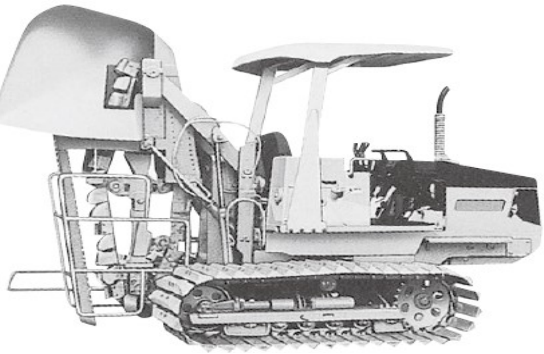
dragline သည် မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ ကိုယ်ထည်တွင် လုပ်ငန်းသုံး ကိရိယာဖြစ်သော dragline လက်သည်း(bucket)ကို တပ်ဆင်ထားသည့်စက်ဖြစ်ပြီး၊ clamshell ကဲ့သို့ မြေမျက်နှာပြင် အောက်ကိုတူးဖော်ရန်အသုံးပြုသည် (ဓာတ်ပုံ 1-10 ကိုကြည့်ပါ) ။ dragline သည် လက်သည်း(bucket)ကို လွှဲပစ်ပြီး အဝေးသို့ပစ်ကာ တူးဖော်ရသောကြောင့် တူးဖော်သည့်အကွာအဝေး ကျယ်ကာ၊ မြစ်များနှင့်မြေအပျော့စသည့် အခြားသောတူးဖော်စက်များ တူးဖော်သည့်နေရာသို့မရောက်နိုင်သောလုပ်ငန်းများနှင့်သင့်လျော်သည်။

ဓာတ်ပုံ 1-10 dragline ၏ဥပမာ

လက်သည်းဖြင့်တူးဖော်စက်ကို Bucket-wheel excavator ဟုလည်းခေါ် ပြီး၊ အကြီးစားဆောက်လုပ်ရေး အင်ဂျင်နီယာအလုပ်များ တွင်အသုံးပြုကာ၊ လက်သည်း(bucket)သည်လှည့်သောကြောင့် တူးဖော်ခြင်းနှင့် ဝန်ကိုမကာ တင်ခြင်းတို့ကို ဆက်တိုက်လုပ်ဆောင်နိုင်သည် (ဓာတ်ပုံ 1-11 ကိုကြည့်ပါ) ။ အတော်လေးပျော့ပျောင်းသော မြေကိုတူးဖော်ရန်သင့်လျော်သည်။

ဓာတ်ပုံ 1-11 လက်သည်း(bucket)ဖြင့်တူးဖော်စက်၏ဥပမာ

ထရန်ချာ (Trencher) သည် တူးမြောင်းများကိုဆက်တိုက်တူးဖော်နိုင်ပြီး၊ ဓာတ်ငွေ့ပိုက်၊ ရေပိုက်စသည်တို့ကိုမြုပ်ရန် မြောင်းတူးရာ တွင်အသုံးပြုသည် (ဓာတ်ပုံ 1-12 ကိုကြည့်ပါ) ။



ဓာတ်ပုံ 1-12 ထရန်ချာ (Trencher) ၏ဥပမာ

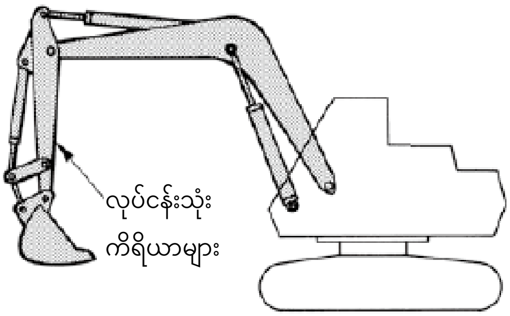
1.2 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများနှင့်သက်ဆိုင်သည့်ဝေါဟာရများ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ10)

လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများဆိုသည်မှာ မြေညှိခြင်း၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ရေး၊ ဝန်ကိုမကာတင်ခြင်း၊ တူးဖော်ခြင်းစသည့်လုပ်ငန်း များကိုလုပ်ဆောင်ရန်ကိရိယာများဖြစ်ပြီး၊ ခဲးသွား၊ လက်သည်း(bucket)၊ Scarifier စသည် တို့နှင့် ၎င်းတို့ကိုထောက်ပံ့သော လက်တံ(Boom)၊ လက်တံ (arm)၊ yoke စသည်တို့ကိုခေါ်သည်။

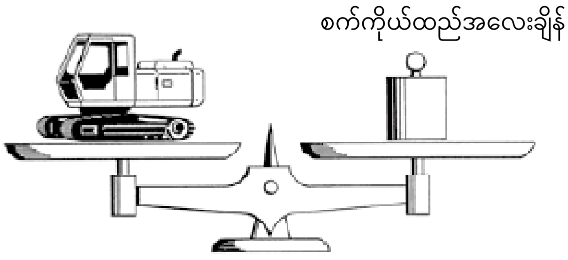
စက်ကိုယ်ထည်အလေးချိန်ဆိုသည်မှာ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားမှ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကို ဖယ်ထုတ်ထားသော အရည်ထည့်မတွက်ထားသောဒြပ်ထု (လောင်စာဆီ၊ ဆီ၊ ရေစသည်တို့မပါရှိသောဒြပ်ထု) ဖြစ်ပြီး၊ တစ်နည်းအားဖြင့် စက်ကိုယ်ထည်၏ ဒြပ်ထု ဖြစ်သည်။

စက်အလေးချိန်ဆိုသည်မှာ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားအတွက် လိုအပ်သောလုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ ကိုတပ်ဆင်ထား သည့်အနေအထားအတိုင်းရှိသည့် ဒြပ်ထုဖြစ်ပြီး၊ လက်သည်း(bucket)စသည်တို့တွင် ကုန်ပစ္စည်းများ မတင်ဆောင်ထားသောအနေအထား (ဝန်မတင်ထားသောအခြေအနေ) ၏ အရည်ပါထည့်တွက်ထားသောဒြပ်ထု (လောင်စာဆီ၊ ဆီ၊ ရေစသည်တို့ပါရှိသောဒြပ်ထု) ဖြစ်သည်။

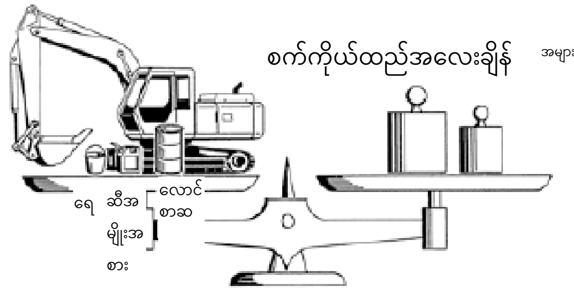
စက်၏ စုစုပေါင်းအလေးချိန်ဆိုသည်မှာ စက်ဒြပ်ထု၊ အများဆုံးတင်နိုင်သောဒြပ်ထုနှင့် 55kg တွင် လိုက်ပါစီးနင်း မည့်လုပ်သားကိုတင်ဆောင် ပြီး ရလာသောဒြပ်ထု၏ ထပ်ပေါင်းထားခြင်းဖြစ်သည်။



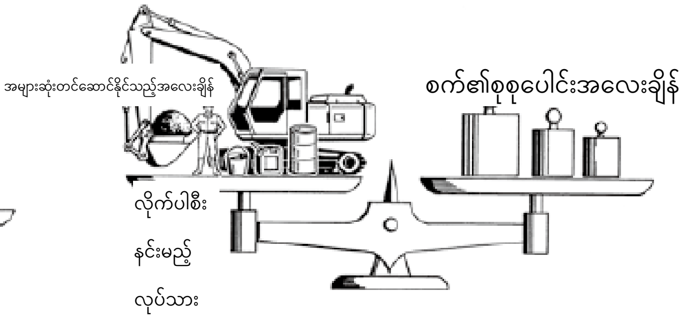
ပုံ 1-1 လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ



ပုံ 1-2 စက်ကိုယ်ထည်အလေးချိန်



ပုံ 1-3 စက်အလေးချိန်

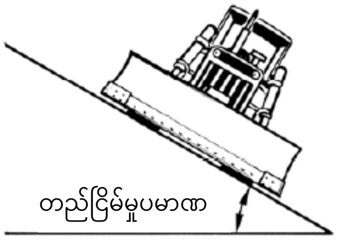


ပုံ 1-4 စက်၏စုစုပေါင်းအလေးချိန်

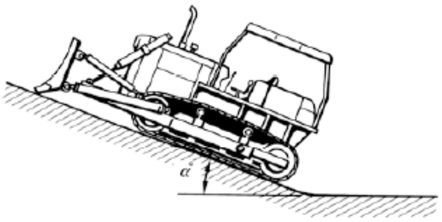
တည်ငြိမ်မှုပမာဏဆိုသည်မှာ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားသည် ၎င်းထောင့်ဒီဂရီအထိလဲမကျသည်ကို ဖော်ပြပြီး၊ ထောင့်ဒီ ဂရီများသောဘက်က လဲကျရန်ခက်ခဲခြင်းကိုညွှန်ပြသည်။ တစ်နည်းအားဖြင့် တည်ငြိမ်မှုပမာဏဆိုသည် မှာ လဲကျရန်ခက်ခဲခြင်း ပင်ဖြစ်သည်။

တောင်တက်နိုင်စွမ်းဆိုသည်မှာ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ မော်တာစသည်တို့၏စွမ်းရည်ကို အခြေပြု၍ တွက်ချက်ထားသော တောင်တက်နိုင်သည့် အမြင့်ဆုံးစွမ်းရည်ဖြစ်ပြီး၊ ယေဘုယျအားဖြင့်ထောင့် (αဒီဂရီ) သို့မဟုတ် အစောင်း (%) ဖြင့်ဖော်ပြသည်။

ထို့အပြင် အမှန်တကယ်မှာ crawler (crawler belts) သို့မဟုတ် တာယာ နှင့် မြေမျက်နှာပြင်အကြား slippage (ကွာခြားချက်) ရှိပြီး၊ အဆိုပါထောင့်ဒီဂရီအထိမတက်နိုင်ခြင်းမှာ ပုံမှန်ပင်ဖြစ်သည်။



ပုံ 1-5 တည်ငြိမ်မှုပမာဏ



ပုံ 1-6 တောင်တက်နိုင်စွမ်း

ပျမ်းမျှမြေပြင်ဖိအားဆိုသည်မှာ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရားမှမြေပြင်သို့သက်ရောက်စေသော အားကိုကိုယ်စားပြုပြီး၊ ယေဘုယျအားဖြင့်အောက်ပါပုံသေနည်းဖြင့်ဖော်ပြသည်။

① crawler အမျိုးအစားတွင် စက်၏စုစုပေါင်းအလေးချိန်ကို crawler ၏ စုစုပေါင်းမြေပြင်နှင့်ထိတွေ့မှုဧရိယာဖြင့် စားထားသောတန်ဖိုးဖြစ်သည်။ ဤတွင် crawler ၏မြေပြင်နှင့်ထိတွေ့သည့်အလျားသည် ပုံ (1-7) တွင်ဖော်ပြထားသော L အရှည်ဖြစ်သည်။

ပျမ်းမျှမြေပြင်ဖိအား = W x 9.8 / S = W x 9.8 / (2B x L) (kN / m 2)

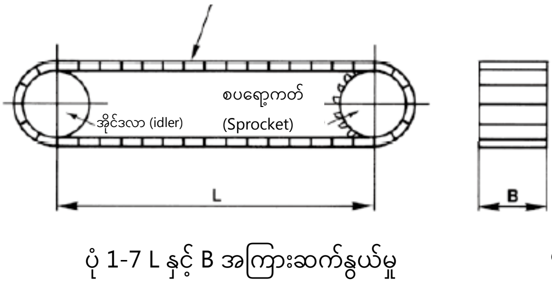
W: စက်၏စုစုပေါင်းအလေးချိန် (t)

S: စုစုပေါင်းမြေပြင်နှင့်ထိတွေ့မှုဧရိယာ ＝B × L (m2)

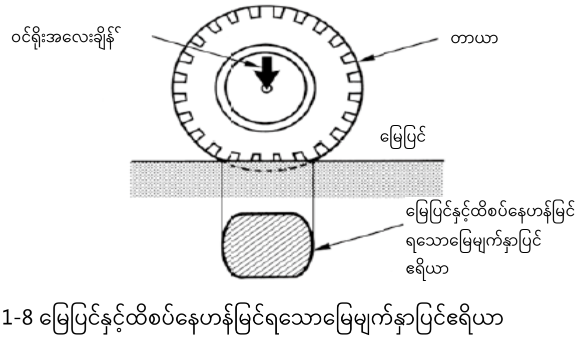
L: စုစုပေါင်းအလေးချိန်အနေအထားတွင် အိုင်ဒလာ (idler) (လည်ပတ်စေသောသောဘီး) နှင့် စပရော့ကတ် (Sprocket) (ခွေးသွားစိတ်ပါသောချိန်းဖြင့်လည်သောဘီး) တို့၏ အကြားဗဟိုအကွာအဝေး (m)

B: Crawler ၏အကျယ် (m)

② ဘီးအမျိုးအစား (wheel type) တွင် စက်၏စုစုပေါင်းအလေးချိန်မှ ရလာသော ရှေ့ဘီးနှင့်နောက်ဘီး၏ ဝင်ရိုးအလေးချိန်ကို၊ ရှေ့ဘီးနှင့် နောက်ဘီး၏မြေပြင်နှင့်ထိစပ်နေဟန်မြင်ရသောမြေမျက်နှာပြင်ဧရိယာ (ပုံ1-8 ကိုကြည့်ပါ) ကိုထပ်ပေါင်းပြီး အသီးသီးကိုစားထားသောတန်ဖိုးဖြစ်သည်။



ပုံ 1-7 L နှင့် B အကြားဆက်နွယ်မှု



ပုံ 1-8 မြေပြင်နှင့်ထိစပ်နေဟန်မြင်ရသောမြေမျက်နှာပြင်ဧရိယာ

2. ယာဥ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ မော်တာနှင့် ဟိုက်ဒရောလစ်စနစ်

2.1. မော်တာ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ15)

မော်တာသည် စွမ်းအင်အမျိုးမျိုးကိုစက်မှုစွမ်းအင်အဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲရန်လုပ်ဆောင်သည့်စက်ဖြစ်ပြီး၊ စက်များတွင် အသုံးပြုသောအဓိကမောင်းနှင်သည့်မော်တာများတွင် ဒီဇယ်အင်ဂျင်၊ ဓာတ်ဆီအင်ဂျင်စသည့် အတွင်းပိုင်းလောင်ကျွမ်းမှု အင်ဂျင်၊ လျှပ်စစ်မော်တာ (မော်တာ) စသည်တို့ပါဝင်သည်။

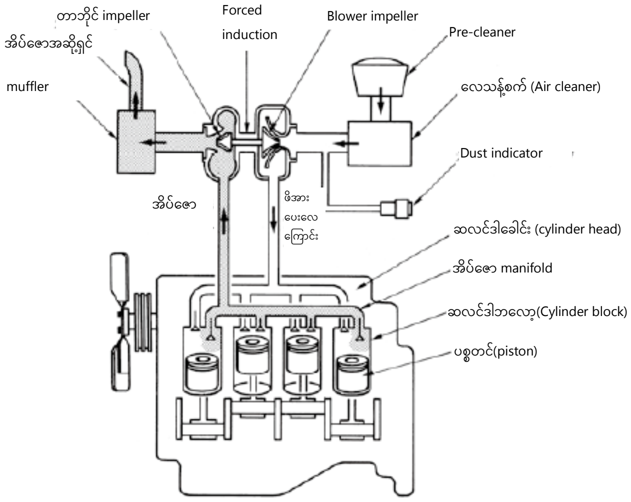
ယာဥ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ မော်တာကို အဓိကအားဖြင့် ဒီဇယ်အင်ဂျင်တွင်အသုံးပြုနေပြီး၊ အသေးစားများနှင့်အထူးအမျိုးအစားများတွင် ဓာတ်ဆီအင်ဂျင်များအသုံးပြုထားသည်များလည်းရှိသည်။ ထို့အပြင် အတွင်း ပိုင်းလောင်ကျွမ်းမှုအင်ဂျင်အစားလျှပ်စစ်မော်တာကိုသုံးသောဆောက်လုပ်ရေးစက်များရှိသည်။

ဇယား 2-1 ဒီဇယ်အင်ဂျင်နှင့်ဓာတ်ဆီအင်ဂျင်တို့၏ကွာခြားချက်

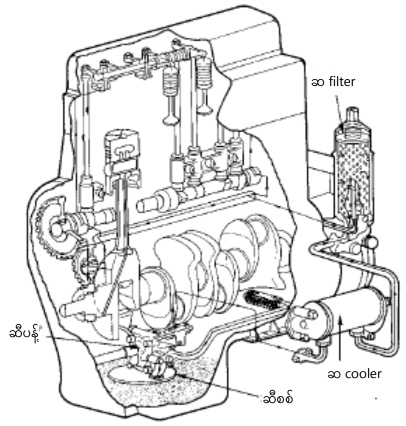
အမျိုးအစား / အချက်များ	ဒီဇယ်အင်ဂျင်	ဓာတ်ဆီအင်ဂျင်
လောင်စာဆီအမျိုးအစား	ဒီဇယ်ဆီ	ဓာတ်ဆီ
မီးညှိနည်း	လေထုဖိအားဖြင့် ကိုယ်တိုင်အလိုအလျောက်မီးညှိခြင်း	လျှပ်စစ်မီးပွားဖြင့်
မြင်းကောင်ရေအားတစ်ခု၏အင်ဂျင်ဒြပ်ထု	လေးသည်	ပေါ့သည်
မြင်းကောင်ရေအားတစ်ခု၏စျေးနှုန်း	စျေးကြီးသည်	စျေးပေါသည်
အပူထိရောက်မှု	ကောင်းသော (30-40%)	မကောင်းသော (22-28%)
လည်ပတ်ရန်ကုန်ကျစရိတ်	စျေးပေါသည်	စျေးကြီးသည်
မီးကြောင့်အန္တရာယ်ရှိနိုင်မှု	နည်းသည်	များသည်

*လောင်စာဆီအမျိုးအစား (ဒီဇယ်ဆီ (keiyu)၊ ဓာတ်ဆီ) တို့ကိုမမှားစေရန်သတိပြုပါ။

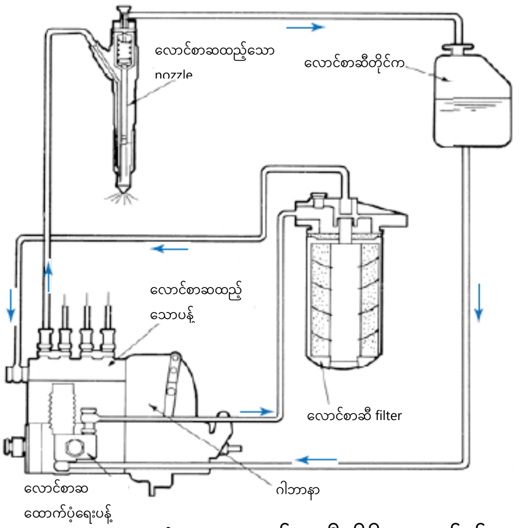
2.1.1. ဒီဇယ်အင်ဂျင်ဖွဲ့စည်းပုံ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ17)



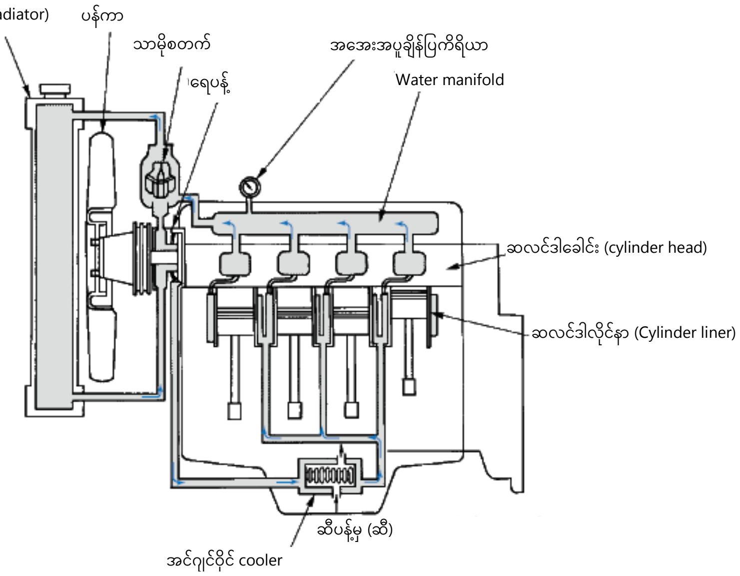
ပုံ 2-3 လေကိုစုပ်ယူသွင်းခြင်း / အိပ်ဇောကိရိယာ၏ဥပမာ



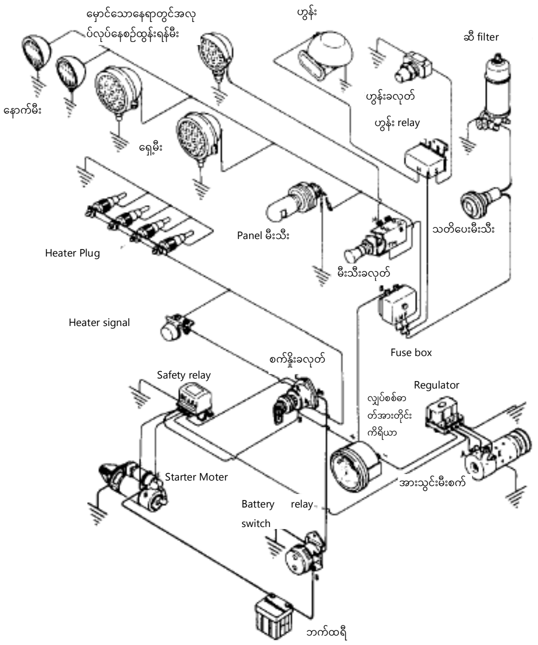
ပုံ 2-4 ချောဆီကိရိယာစနစ်၏ဥပမာ



ပုံ 2-5 လောင်စာဆီကိရိယာစနစ်၏ဥပမာ



ပုံ 2-6 Water-cooled အင်ဂျင်၏ဥပမာ



ပုံ 2-7 လျှပ်စစ်ဆားကစ်လမ်းကြောင်း၏ဥပမာ

2.1.2.　　လောင်စာဆီ / အင်ဂျင်ဝိုင် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ22)

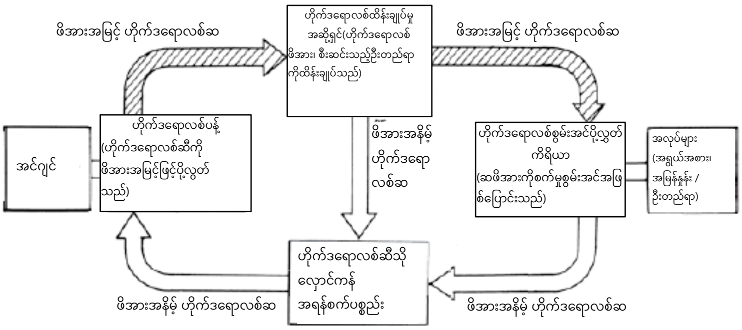
１・・・အင်ဂျင်ဝိုင် (ချောဆီ)

အင်ဂျင်ဝိုင်တွင် ①ချောမွေ့စေသော၊ ② အေးစေသော၊ ③ အလုံပိတ်စေသော၊ ④ သန့်ရှင်းစေသော၊ ⑤ သံချေးတက်ခြင်းမှကာကွယ်ခြင်းစသည့် လုပ်ငန်းဆောင်တာအမျိုးမျိုးရှိပြီး၊ အင်ဂျင်ဝိုင်အမည်အမျိုးမျိုးရှိသော်လည်း၊ ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားအသုံးပြုပုံရှင်းလင်းချက်စာအုပ်တွင် ဖော်ပြထားသောစံနှုန်းရှိသည့်ပစ္စည်းကို အသုံးပြုရန် လိုအပ်သည်။

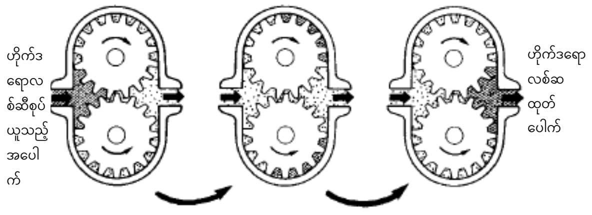
2.2. ဟိုက်ဒရောလစ်စနစ် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ23)

2.2.1. ဟိုက်ဒရောလစ်စနစ် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ24)

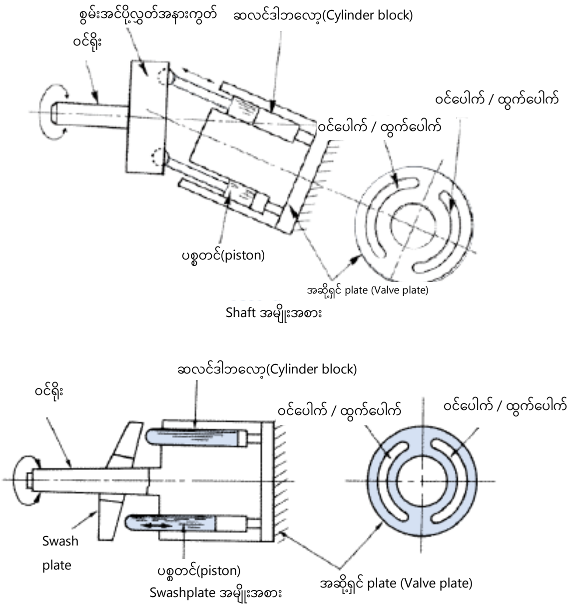
ပန့်သည် မိုက်ခရိုအစိတ်အပိုင်းများဖြင့်ဖွဲ့စည်းထားသောစက်ဖြစ်ပြီး၊ ဖုန်မှုန့် သဲစသည်တို့ကြောင့် ပျက်စီးခြင်း၊ ခြစ်ရာထင်ခြင်းများဖြစ်ပါက ဖိအားမတက်နိုင်တော့၍သတိပြုပါ။ filter သည် ဟိုက်ဒရောလစ်ဆားကစ်အတွင်းရှိ ဟိုက်ဒရောလစ်ဆီကို စစ်ထုတ်ပြီး၊ ဖုန်မှုန့်များကိုဖယ်ရှားပေးသော လုပ်ငန်းဆောင်တာကိုလုပ်ဆောင်သည့်ပစ္စည်းဖြစ်သည်။ filter ကိုပိတ်ဆို့သွားပါကဖိအားသည်မတက်နိုင်ကြောင်းသတိပြုပါ။



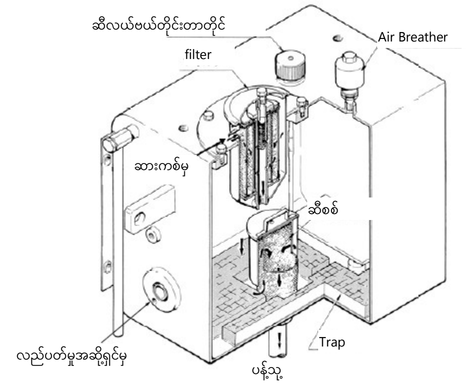
ပုံ 2-10 ဟိုက်ဒရောလစ်စနစ်ယန္တရား၏ခြုံငုံသုံးသပ်ချက်



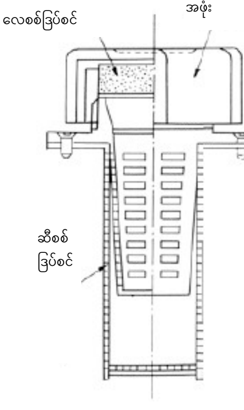
ပုံ 2-11 ဂီယာပန့်၏လည်ပတ်မှုနိယာမအကျဉ်းချုပ်



ပုံ 2-12 Shaft အမျိုးအစား၊ Swashplate အမျိုးအစားတို့၏ဥပမာ

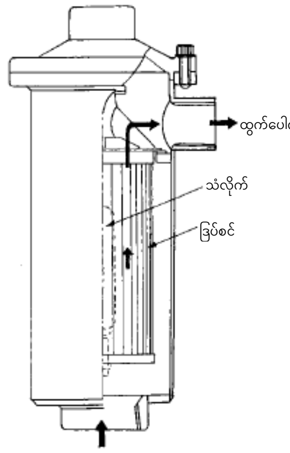


ပုံ 2-21 ဟိုက်ဒရောလစ်ဆီသိုလှောင်ကန်၏ဥပမာ



ပုံ 2-22 ပေါင်းစပ်

Air Breather ၏ဥပမာ

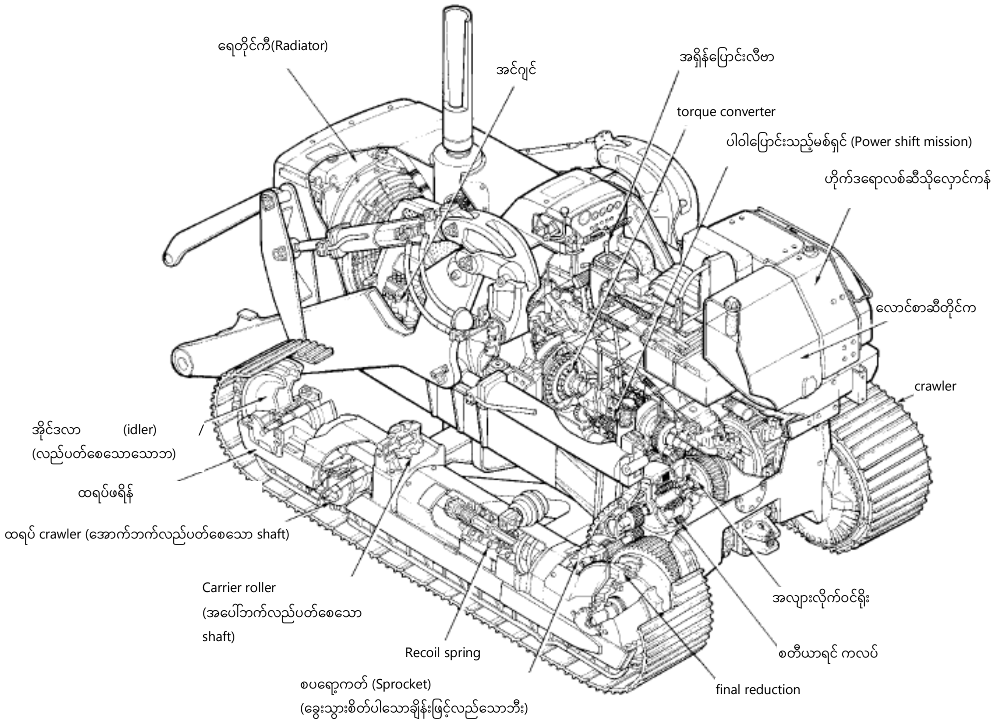


ပုံ 2-23 ပိုက်လိုင်းသုံးfilter ၏ဥပမာ

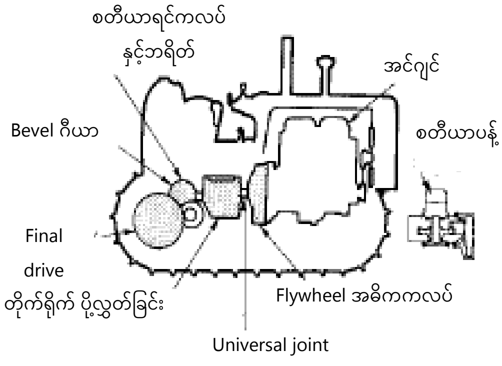
3. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား ပြေးဆွဲခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်းသည့် ပစ္စည်းကိရိယာများ၏ ဖွဲ့စည်းပုံ

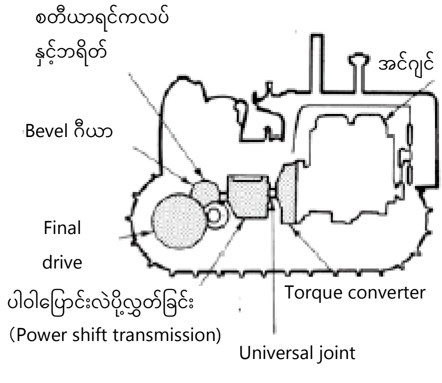
3.1. ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ35)

3.1.1. Crawler အမျိုးအစား ထွန်စက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ35)

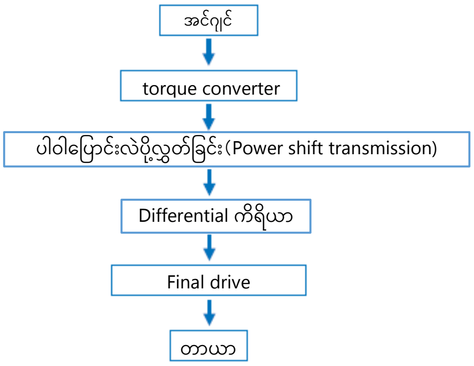


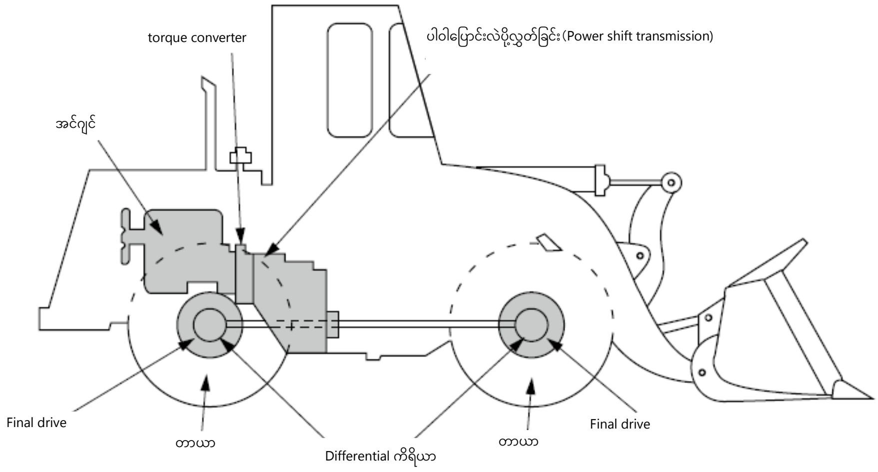
ပုံ 3-1 crawler အမျိုးအစား ထွန်စက်ဖွဲ့စည်းပုံ၏ ဥပမာ



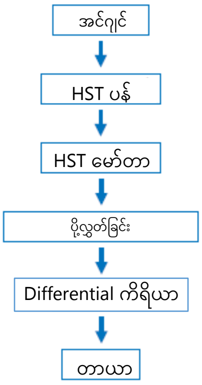


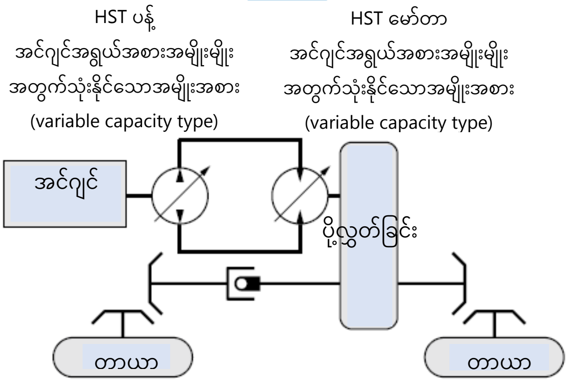
3.1.2. ဘီးအမျိုးအစား (Wheel-type) ထွန်စက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ47)





ပုံ 3-18 စွမ်းအင်ပို့လွှတ်ခြင်း၏ဥပမာ





ပုံ 3-19 စွမ်းအင်ပို့လွှတ်ခြင်း၏ဥပမာ

①တာယာ၏ လေဖိအား

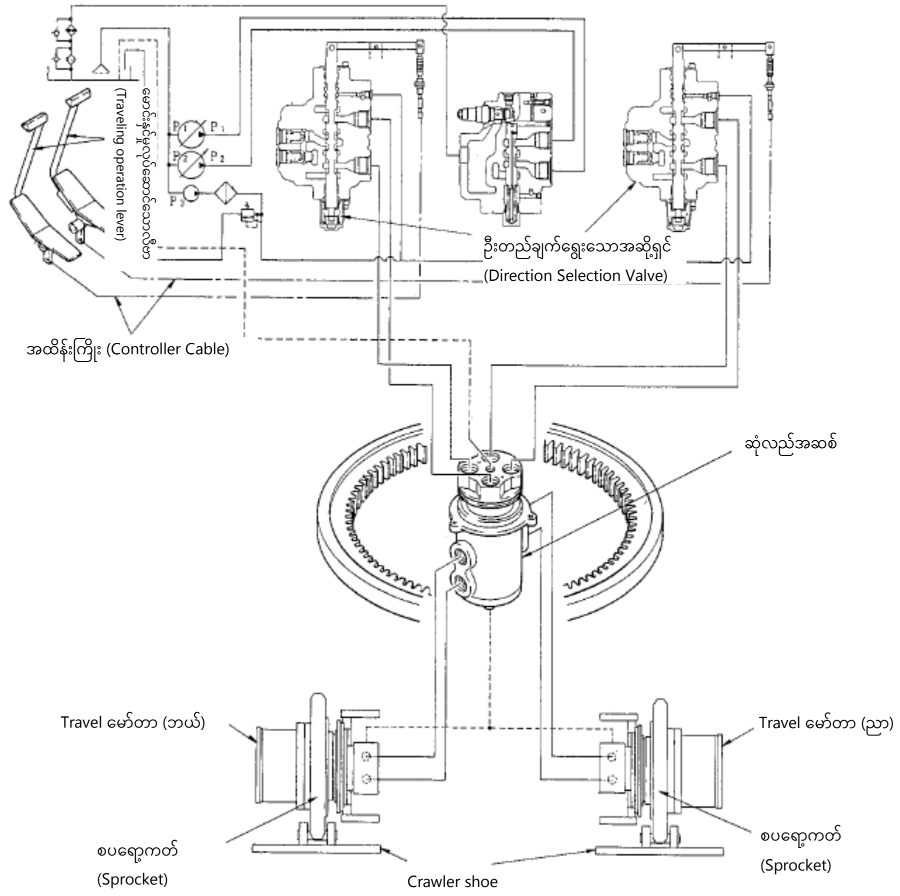
တာယာသည် ဇယား 3-2 တွင်ပြသထားသည့်အတိုင်း လေဖိအားအခြေအနေကိုလိုက်၍ ဆောက်လုပ်ရေးသုံးစက် ယန္တရားများ၏ အလုပ်လုပ်နိုင်မှုနှင့်တာယာ၏သက်တမ်းတို့တွင်ထိရောက်စေသောကြောင့်၊ လေဖိအားကိုညှိရန်အရေးကြီးသည်။ သင့်တော်မှုရှိသောလေဖိအားရှိမရှိဆုံးဖြတ်ရာတွင် တာယာဖိအားတိုင်းစက်ဖြင့်တိုင်းတာပြီးဆုံးဖြတ်သည်။

ဇယား 3-2 တာယာ၏ လေဖိအား

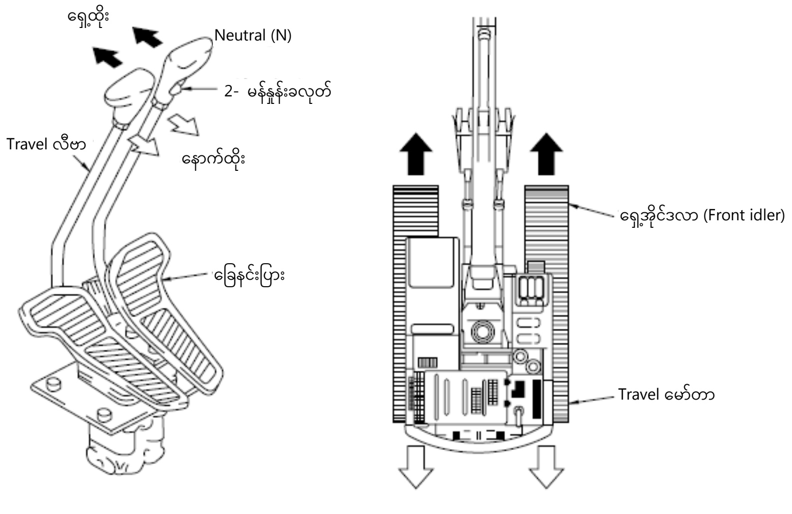
လေဖိအားအရမ်းနိမ့်လျှင်	လေဖိအားအရမ်းမြင့်လျှင်
① တာယာကိုဖိကြိတ်ရာမှထွက်လာသောအပူသည် အလွန်ပြင်းပြီးစုတ်ပြဲခြင်းကိုဖြစ်ပေါ်စေသည်။ ② တာယာအစွန်း နှစ်ဖက်လုံးသည် မြေကိုထိပြီး၊ ထိုအပိုင်းများသည်လျင်မြန်စွာ ပျက်စီးသည်။ ③ မာကျောသော လမ်းမျက်နှာပြင်တွင် ခံနိုင်ရည်တိုးလာပြီး ဘီးဆွဲအားလျော့နည်းသွားသည်။	① တာယာ၏အလယ်ပိုင်းသာမြေပြင်ကိုထိပြီး၊ ထိုအပိုင်းသည်လျင်မြန်စွာ ပျက်စီးသည်။ ② မြေအပျော့များတွင်မြေကြီးထဲသို့တော်တော်နစ်ဝင်ပြီး ဘီးဆွဲအားလျော့နည်းသွားသည်။ ③ ကျောက်အစွန်းထောင့်လေးတစ်ခုကပင် တာယာ ကို အလွယ်တကူပျက်စီးစေနိုင်သည်။

3.2. မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ55)

3.2.1. ဟိုက်ဒရောလစ်ပုံစံ မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား (crawler အမျိုးအစား) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ56)



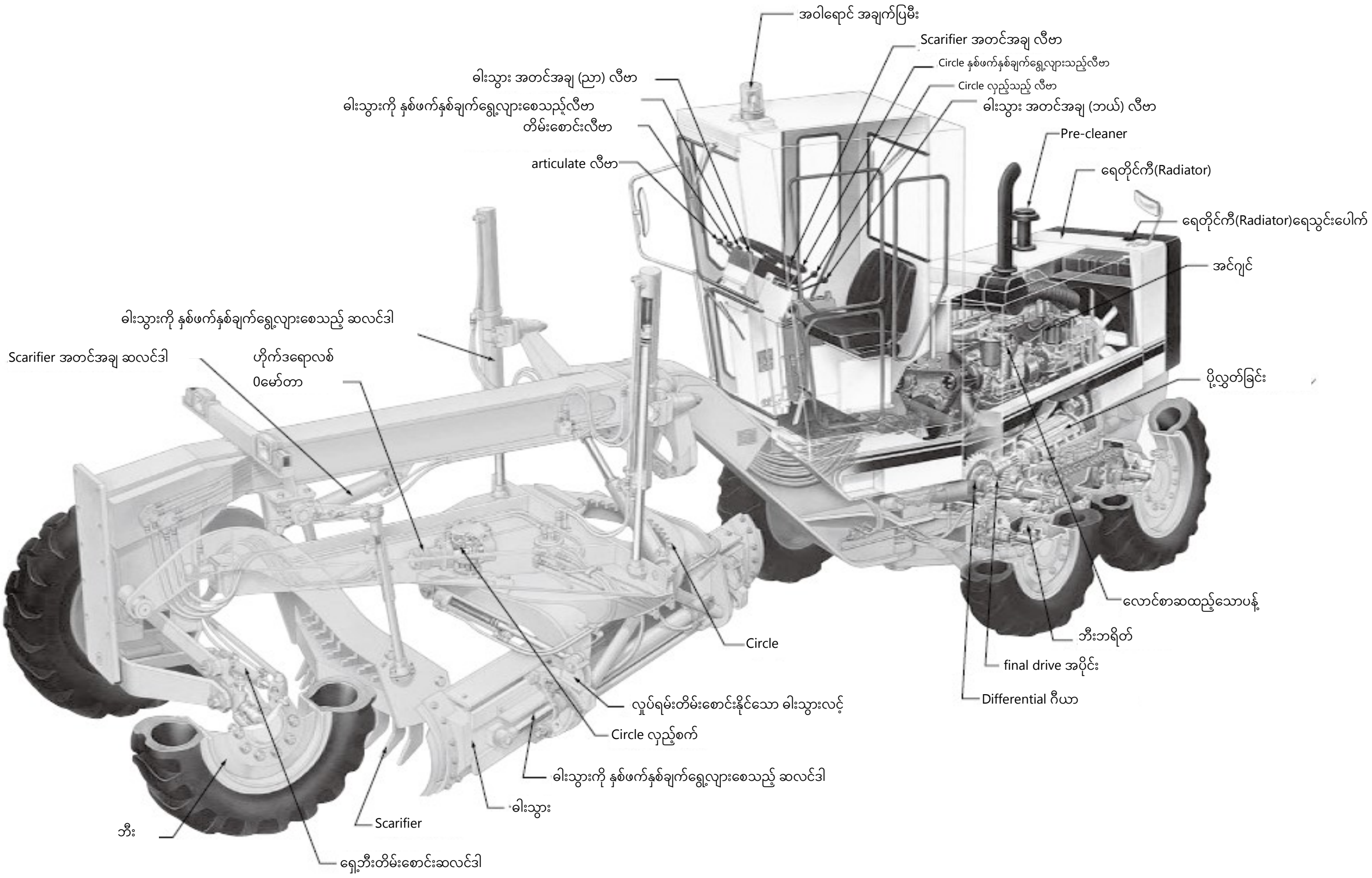
ပုံ 3-31ဟိုက်ဒရောလစ်ပုံစံ မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ ဟိုက်ဒရောလစ်ဆားကစ်ဥပမာ



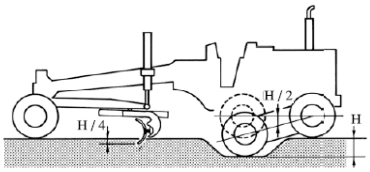
ပုံ 3-34 crawler အမျိုးအစား ပြေးဆွဲခြင်းလုပ်ဆောင်သောကိရိယာ၏ဥပမာ

3.3. motor grader (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ61)

motor grader နောက်ဘီး၏ အခင်းအကျင်းမှာ ဘီး 4 ဘီးပါပြီး ဘယ်ညာ ၂ ဘီးစီဖြင့် ရှေ့နောက်စီတန်းထားသည်။ ၎င်းကို Tandem ယန္တယား ဟုခေါ် ပြီး နောက်ဘီး၏ရှေ့နှင့်နောက် ဘီးများကို ကြားဂီယာကဲ့သို့သောစွမ်းအားကို ပို့လွှတ်သည့်စက်သည် Tandem drive ကိရိယာဖြစ်သည်။

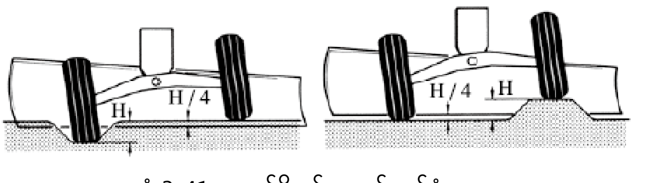


ပုံ 3-39 motor grader ဖွဲ့စည်းပုံ၏ဥပမာ



ပုံ 3-40 အပေါ်အောက်လွှဲခြင်း၏ ဥပမာ

motor grader ၏ရှေ့ဝင်ရိုးသည် အလယ်ဗဟိုမှာ စက်ကိုယ်ထည်ခေါင်းပိုင်းနှင့် pin ဖင့်ချိတ်ဆက်ထားပြီး၊ အဆိုပါ pin ကြောင့် မြေပြင်အနေ အထားကြမ်းတမ်းမညီမညာမှုကိုလိုက်၍ ရှေ့ဘီးများကိုဘယ်ညာလှုပ်ရမ်းခြင်းကို ပျော့ပျောင်းစေသည့် အလုပ်ကိုလုပ်ပေးသည့်ပစ္စည်းဖြစ်သည် (ပုံ 3-41 ကိုကြည့်ပါ) ။



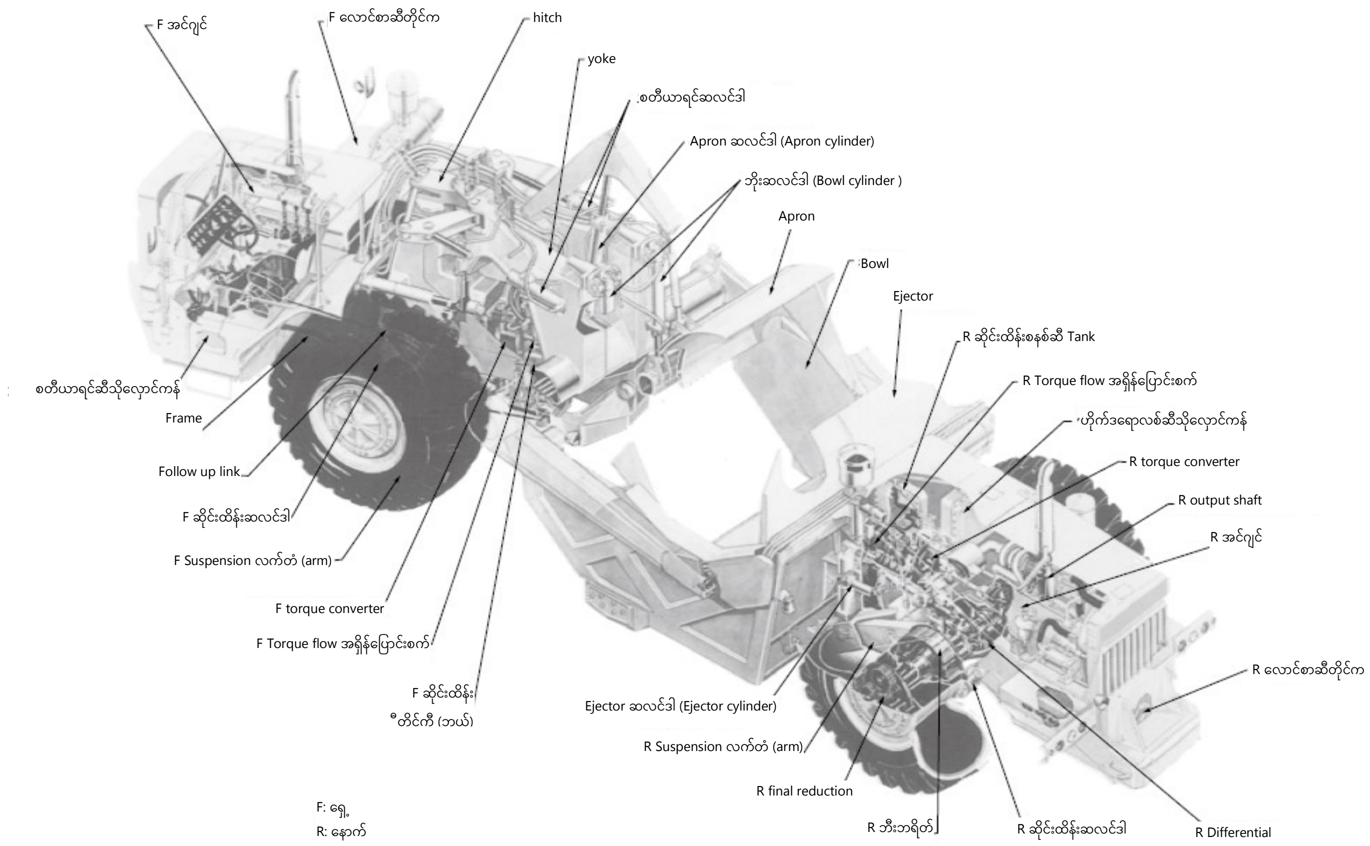
ပုံ 3-41 ရှေ့ဝင်ရိုး၏အလုပ်လုပ်ပုံဥပမာ

3.4. scraper (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ64)

scraper သည် ထွန်စက်အစိတ်အပိုင်းနှင့် scraper အစိတ်အပိုင်းများမှဖြစ်လာပြီး ယာဉ်အလယ်ဗဟိုတွင် အဆက်အစိတ်အပိုင်း တစ်ခုဖြင့်ချိတ်ဆက်ထားသည်။

ထွန်စက်အစိတ်အပိုင်းတွင် အင်ဂျင်၊ ပါဝါထုတ်လွှင့်စက်၊ နှင့်လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာများတပ်ဆင်ထားသည်။

ပုံ 3-43 သည် မော်တာ scraper ၏ဖွဲ့စည်းပုံဥပမာဖြစ်သည်။



ပုံ 3-43 မော်တာ scraper ဖွဲ့စည်းပုံ၏ဥပမာ

4. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားမောင်းနှင်မှုနှင့် သက်ဆိုင်သည့်ပစ္စည်းကိရိယာများကို ကိုင်တွယ် ခြင်း

4.1. စတင်မောင်းနှင်ရန်ကိုင်တွယ်ခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ69)

4.1.1. အင်ဂျင်စက်မနိုးမီ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ69)

လုပ်ငန်းမစတင်မီ စစ်ဆေးခြင်း (စစ်ဆေးခြင်းနည်းလမ်းအတွက်"7.2 နေ့စဉ်စစ်ဆေးမှုများ (nichijou tenken) ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်းလုပ်ထုံးလုပ်နည်း" အပိုင်းကိုကြည့်ပါ)။

ယာဉ်ကိုယ်ထည်ကိုတစ်ပတ်ပတ်ကြည့်ပြီး ဆီနှင့်ရေယိုစိမ့်မှုမရှိခြင်း၊ crawler၊ တာယာ၊ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများစသည် တို့တွင်ပုံမှန်မဟုတ်သောအရာများနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေ (လူနှင့်အတားအဆီးများမရှိကြောင်း) စစ်ဆေးပြီးမှ မောင်းနှင်သည့်ခုံတွင်ထိုင်ပါ။

အင်ဂျင်စက်မနိုးမီ အခြေခံလည်ပတ်မှုမှာအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

① အရှိန်ပြောင်းလီဗာနှင့် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာလီဗာတို့ကို neutral အနေအထားတွင်ထားပြီး ဟိုက်ဒရောလစ်လော့လီဗာ ကို လော့ခ ထားပါ။

② အဓိက ကလပ်လီဗာ ကို "OFF" ထားပါ။

③ လောင်စာလီဗာကို low idling တွင်ထားပါ။

④ ယာဉ်ရပ်နားဘရိတ်လီဗာ တင်ထားသလားဆိုတာသေချာစေပါစေ (ဘီးအမျိုးအစား (Wheel type) စသဖြင့်) ။

⑤ ငိုင်ခုံခါးပတ်တပ်ထားသောယာဉ်များပေါ်တွင် ထိုင်ခုံခါးပတ်ကိုတပ်ပါ။

4.1.2. အင်ဂျင်စက်နှိုးခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ69)

အင်ဂျင်စက်နှိုးခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်းသော အခြေခံလည်ပတ်မှုမှာအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

① စက်နှိုးခလုတ်တွင် သော့ကိုထည့်ပြီး "start" ဘက်သို့လှည့်ကာ၊မော်တာနှိုးခြင်း (start motor) ကိုလှည့်ပြီး အင်ဂျင်ကိုစက်နှိုးပါ။ အင်ဂျင်စက်နိုးသည်နှင့်တပြိုင်နက် သော့ကိုလွှတ်လိုက်ပါက သော့သည်အလိုအလျောက် "on" သို့ပြန်သွားလိမ့်မည်။

② ကြိုတင်အပူပေးပလပ်ပါသော ဆောက်လုပ်ရေးစက်များတွင် အင်ဂျင်ကောင်းစွာမနိုးပါက အောက်ပါအတိုင်း လုပ်ဆောင်ပါ။

စက်နှိုးခလုတ်၏ သော့ကို "ကြိုတင်အပူပေးခြင်း"(ပုံမှန်အားဖြင့်စက္ကန့် 30 ခန့်) သို့လှည့်ပြီးနောက်၊ အပေါ်တွင် ① တွင်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်းအင်ဂျင်ကိုနှိုးပါ။ ပြီးလျှင် မော်တာနှိုးရာ (start motor) တွင် ကြာမြင့်စွာ (စက္ကန့် 20 ခန့်ထက်ပို၍) မလှည့်သင့်ပါ။ အကယ်၍ မော်တာနှိုးရန် (start motor) လှည့်ပြီး အင်ဂျင်မနိုးလာပါက 2 မိနစ်ခန့်စောင့်ပြီးမှ၊ နောက်တစ်ကြိမ် မော်တာနှိုးရန် (start motor) ပြန်လှည့်ပါ။

4.1.3. အင်ဂျင်စက်နှိုးပြီးနောက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ70)

အင်ဂျင်စက်နှိုးပြီးနောက် အခြေခံလည်ပတ်မှုမှာအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

① အင်ဂျင်အအေးခံနေသောအခါရုတ်တရက်အရှိန်မတင်ပါနှင့်။

② အင်ဂျင်စက်နှိုးပြီးနောက် မိနစ်အနည်းငယ်အကြာတွင် ပူနွေးသောစက်ဖြင့်လည်ပတ်စေကာ၊ အောက်ပါတို့ကိုစစ်ဆေး ပါ(စစ်ဆေးခြင်းနည်းလမ်းအတွက်"7.2 နေ့စဉ်စစ်ဆေးမှုများ (nichijou tenken) ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်းလုပ်ထုံးလုပ်နည်း" အပိုင်းကိုကြည့်ပါ)။

a တိုင်းတာကိရိယာတစ်ခုစီ၏ ညွှန်ပြတံများကောင်းသလား။

b ရေယိုစိမ့်မှု၊ ဆီယိုစိမ့်မှု၊ အင်ဂျင်သံ၊ အိပ်ဇောအငွေ့အရောင်၊ တုန်ခါမှုနှင့်အခြားပုံမှန်မဟုတ်သောအရာများရှိသလား။

c အခြား (စောင့်ကြည့်လေ့လာရေးစနစ် တို့ကိုအတည်ပြုခြင်းစသည်)

4.2. မောင်းနှင်နေစဉ်ကိုင်တွယ်ခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ70)

4.2.1. အစ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ70)

ရှေ့တိုး၊ နောက်ဆုတ်သောအခါ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိလူများ၊ အခြားဆောက်လုပ်ရေးစက်ပစ္စည်းများနှင့် အခြားအတားအဆီးများကိုအထူးဂရုပြုပါ။

စတင်ခြင်းအတွက်အခြေခံလည်ပတ်မှုမှာအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

１・・・Power shift အမျိုးအစား

①လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာလီဗာ၏လုံခြုံရေးကိရိယာ (lock plate စသည်) ကိုဖယ်ရှားပြီး၊ လက်သည်း(bucket)၊ ဓါးစသည်တို့ကိုမြေပြင်အထက် 40cm အထိမြှင့်ပါ။

② ဘရိတ်ခြေနင်းပြားကို နင်းပြီး၊ ဘရိတ်လော့ (Brake lock) (သို့မဟုတ်ယာဉ်ရပ်နားဘရိတ်) ကိုလွှတ်လိုက်ပါ။

③ အရှိန်ပြောင်းလီဗာ၏ လုံခြုံရေးကိရိယာကိုဖယ်ပါ။

④ အရှိန်ပြောင်းလီဗာကိုလုပ်ငန်းကိုလိုက်၍ လိုချင်သောနေရာတွင်ထားကာ၊ ဘရိတ်ခြေနင်းပြားကိုလွှတ်ပါ။

⑤ လောင်စာထိန်းညှိလီဗာကိုဆွဲပြီး (သို့မဟုတ်အရှိန်မြှင့်ခြေနင်းပြားကိုနင်းပြီး။) အင်ဂျင်လည်ပတ်မှုကိုမြှင့်ပါ။

２・・・Direct-drive mechanism

① အဓိက ကလပ်လီဗာ (သို့မဟုတ် ခြေနင်းပြား) ကို ရှေ့သို့တွန်းပြီး (သို့မဟုတ် နင်းပြီး) ဆက်ထားမှုကိုဖြုတ် (disconnect) ပါ။

② အရှိန်ပြောင်းလီဗာကို လုပ်ငန်းနှင့်လိုက်၍ လိုချင်သောနေရာသို့ထည့်ပါ။ ဂီယာ အချိတ်အဆက်မိရန်ခက်ခဲနေပါက အရှိန်ပြောင်းလီဗာကို neutral တွင်ထားပြီး၊ ကလပ်ကိုဖယ်ကာ ဂီယာအနေအထားကိုထိန်းညှိပြီး နောက်တစ်ကြိမ် ကလပ်ပြန်နင်းထည့်ပါ။ ဂီယာကို အတင်းအကျပ်ချိတ်ဆက်ခြင်းမလုပ်ရ။

③ ရှေ့တိုးနောက်ဆုတ်လီဗာကို ရှေ့သို့ (သို့မဟုတ်နောက်သို့) ထိုးပါ။

④ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာလီဗာ၏လုံခြုံရေးကိရိယာ (lock plate စသည်) ကိုဖယ်ရှားပြီး၊ လက်သည်း(bucket)၊ ဓါးစသည်တို့ကိုမြေပြင်အထက် 40cm အထိမြှင့်ပါ။

⑤ ဘရိတ်ခြေနင်းပြားကို နင်းပြီး၊ ဘရိတ်လော့ (Brake lock) (သို့မဟုတ်ယာဉ်ရပ်နားဘရိတ်) ကိုလွှတ်လိုက်ပါ။

⑥ အဓိက ကလပ်လီဗာ (သို့မဟုတ် pedal) ကိုညင်သာစွာထုတ် (သို့မဟုတ်လွှတ်) လျက် ဘရိတ်ခြေနင်းပြားကို လွှတ်လိုက်ပါ။

⑦ လောင်စာထိန်းညှိလီဗာကိုဆွဲပြီး (သို့မဟုတ်အရှိန်မြှင့်ခြေနင်းပြားကိုနင်းပြီး။) အင်ဂျင်လည်ပတ်မှုကိုမြှင့်ပါ။

３・・・အခြား

မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများတွင်

① လှည့်ပတ်မောင်းနှင်ပြောင်းလဲခလုတ် (turning switch button) သို့မဟုတ်လီဗာကို မောင်းနှင်မည့်အနေအထား သို့ရွှေ့ပါ။

② မောင်းနှင်ရန်သုံးသော ဘရိတ်၏ခလုတ်သို့မဟုတ်လီဗာကိုလည်ပတ်စေပြီးဘရိတ်ကိုလျှော့ချပါ။

③ လောင်စာထိန်းညှိလီဗာကိုဆွဲကာ အင်ဂျင်လည်ပတ်မှုကိုမြှင့်ပါ။

④ Travel လီဗာကို ရှေ့သို့ထိုးပါက စက်သည်ရှေ့သို့သွားမည်ဖြစ်ပြီး၊ နောက်သို့ဆွဲပါက စက်သည်နောက်သို့ဆုတ်မည်။

4.2.2. မောင်းနှင်နေစဉ် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ72)

１・・・ယေဘုယျ ကြိုတင်သတိပေးချက်များ

Power shift အမျိုးအစားကို မောင်းနေစဉ်အောက်ပါတို့ကိုအထူးဂရုပြုပါ။

① အောက်ပါအခြေအနေများတွင် ဝန်သည်ရုတ်တရက်လျော့ကျသွားပြီး အရှိန်မြင့်လာက အန္တရာယ်ရှိနိုင်သည့်အတွက် ပြေးနှုန်းကိုလျှော့ချပါ။

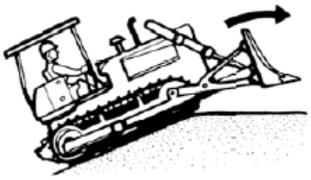
a တောင်စောင်းပေါ်တက်သောအခါ။

b ကမ်းပါးစွန်းမှမြေနှင့်သဲတို့ကျသောအခါ။

ထို့အပြင် ဤအချိန်တွင် အရှိန်ပြောင်းလီဗာကိုလည်းတစ်ချိန်တည်းတွင် Neutral (N) သို့ထားပါ။

c မြေနှင့်သဲများကိုသယ်ဆောင်ရန်မြေသယ်ကား(Dump truck)သို့ချဉ်းကပ်သောအခါ။

ထို့နောက် ဤအချိန်တွင်ဂီယာကိုတစ်ချိန်တည်း၌ ဂီယာကိုလျှော့ချလိုက်လျှင်ပိုကောင်းသည်။



ပုံ 4-2 တောင်စောင်းပေါ်တက်သည့်အခါမှတ်ထားရမည့်အချက်များ

② အလုပ်လုပ်နေစဉ်ဆီအပူချိန်လွန်စွာမြင့်တက်လာပါက အမြန်နှုန်းကိုလျှော့ချပြီးဝန်ကိုလျှော့ချပါ။

③ အလုပ်လုပ်နေစဉ် အင်ဂျင်ကိုအဆုံးထိဖွင့် (full throttle) ထားရမည်ဖြစ်သော်လည်း၊ လွယ်ကူသောရွှေ့ပြောင်းခြင်းနှင့် ထရပ်ကားအတွင်းစောင့်ဆိုင်းနေသောအခါအင်ဂျင်လည်ပတ်မှုအမြန်နှုန်းကိုလျှော့ချပါ။

２・・・စတီယာရင် (စတီယာရင်လှည့်ရာ)

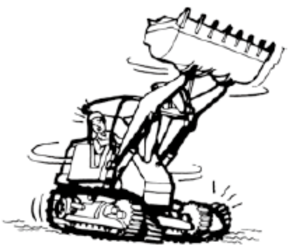
စတီယာရင် (ဘက်လှည့်ရာ) လှည့်ရာတွင်အောက်ပါ (crawler အမျိုးအစား) တို့ကိုအထူးဂရုပြုပါ။

① စတီယာရင်လှည့်ရာတွင် ကွေ့မည့်ဘက်ရှိ စတီယာရင် ကလပ်ကိုလွှတ်ပြီး ညင်သာစွာလှည့်ပါ။ အမြန်လှည့်ရန်လိုအပ်သောအခါ ကွေ့မည့်ဘက်ရှိ ထပ်ပြီးဘရိတ်ကိုနင်းပါ။

② ကိုယ်ထည်အလေးချိန်ကြောင့် စက်ကိုယ်ထည်ပြုတ်ကျတော့မည့် မတ်စောက်သောတောင်စောင်းနှင့် လျှောစောက် များတွင် အနောက်မှတွန်းနေသလိုဖြစ်ပါက စတီယာရင်လှည့်ခြင်းကိုရှောင်ပါ။

③ အမြန်နှုန်းမြင့်သောနေရာများတွင်လှည့်ခြင်း၊ အောက်ရှိကျောက်တုံးများပေါ်နှင့် ရွှံ့ပေါ်တွင် အမြန်လှည့်ခြင်းတို့သည် အောက်ခြေဘီးပတ်လည်ကိုမြန်မြန်ပျက်စီးစေပြီး၊ crawler ပြုတ်ကျလာတတ်သောကြောင့် မလုပ်ရပါ။

④ တောင်စောင်းတွင် စတီယာရင်လှည့်ရာ၌ စတီယာရင်လီဗာနှင့် စတီယာရင်ခြေနင်းပြား၏ တစ်ဖက်စွန်းကို တစ်ဝက်သာအလုပ်လုပ်စေပါက အလုပ်လုပ်သည့်ဘက်နှင့်ဆန့်ကျင်ဘက်သို့ လှည့်သွားနိုင်သောကြောင့် ဘရိတ်လုံလုံ လောက်လောက်အလုပ်လုပ်သည့်နေရာအထ လီဗာကိုဆွဲပါ။



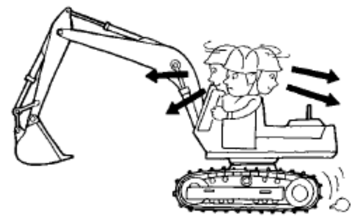
ပုံ 4-3 အမြန်နှုန်းမြင့်သောနေရာများတွင်လှည့်သောအခါမှတ်ထားရမည့်အချက်များ

3・・・ဟိုက်ဒရောလစ်ပုံစံမြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား

ဟိုက်ဒရောလစ်ပုံစံ မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား မောင်းနှင်နေစဉ် အောက်ပါတို့ကိုအထူးဂရုပြုပါ။

① ရှေ့နောက်ရွှေ့သည့်အခါ ဆောက်လုပ်ရေးစက်သွားမည့်ဦး တည်ရာလမ်းကြောင်းကိုသေသေချာချာစစ်ဆေးပြီးမှ မောင်းနှင်ရန်အတွက် လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာကိုလုပ်ဆောင်စေပါ။

② ိုနေရာတွင်လှည့်ရန်လိုအပ်ပါက ဘယ်နှင့်ညာ Travel လီဗာများကိုရှေ့နောက်အပြန်အလှန်ပြောင်းပါ။



ပုံ 4-4 ရှေ့နောက်ရွှေ့သည့်အခါစက်၏တိမ်းညွတ်မှုကိုစစ်ဆေးခြင်း

4・・・စက်ကိရိယာပုံစံမြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား

စက်ကိရိယာပုံစံမြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားမောင်းနှင်နေစဉ် အောက်ပါတို့ကို အထူးဂရုပြုပါ။

① မောင်းနှင်နေစဉ် အထက်ဆုံလည်ကိုယ်ထည်သည်လည်ပြီး၊ မထင်မှတ်သောမတော်တဆမှုတစ်ခုဖြစ်ပေါ်စေ နိုင်သောကြောင့် ဆုံလည်လော့ကို သေချာစွာခတ်ပါ။

4.2.3.　　တောင်တက်ခြင်း၊ ဆင်းခြင်းနှင့်အခြားသော (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ74)

１・・・ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား

　ထွန်စက်ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားအတွက်၊ အောက်ပါတို့ကိုအထူးဂရုပြုပါ။

① တောင်စောင်းကိုတက်နေစဉ်အင်ဂျင်သည်ရပ်တန့်သွားပါက၊ ဘယ်ညာစတီယာရင်ဘရိတ်ကိုနင်းပြီး ဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရားကိုရပ်တန့်ကာ၊ အဓိကကလပ် (Direct-drive mechanism ဖြစ်ပါက) ကိုဖြုတ်ပါ၊ အရှိန်ပြောင်းလီဗာကို Neutral (N) တွင်ထားပြီး အင်ဂျင်ကိုနှိုးပါ။

② နောက်ပြန်လှည့်ဆင်းပါက တောင်စောင်းမှဆင်းရာတွင် လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်မှုလိုအပ်ချက်၌ အရှိန်ပြောင်းလီဗာကို နောက်သို့ဆွဲပြီး၊ အင်ဂျင်ဘရိတ် နင်းထားသည့်အတိုင်းဆင်းပါ။

③ တောင်စောင်းမှအဆင်းလမ်းမှာ တိုပါကလည်း ကလပ်ကိုမဖြုတ်ပါနှင့်။ အထူးသဖြင့်မတ်စောက်သောတောင်စောင်း များတွင် အရှိန်ပြောင်းလီဗာကို မြန်နှုန်းနိမ့်အဆင့်တွင်ထားပြီး၊ အင်ဂျင်ဘရိတ်နှင့် Driving Brake နှစ်မျိုးလုံးကို သုံးပြီးဆင်းပါ။

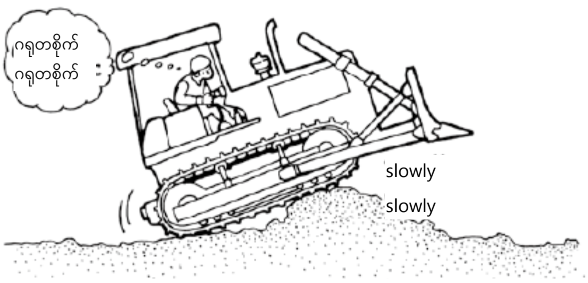
Direct-drive mechanism ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများတွင် အဓိက ကလပ်ကိုဖြုတ်ကာ တောင်စောင်းမှဆင်းပါက အမြန်နှုန်းတိုးလာပြီး၊ ထိုအခြေအနေအတိုင်း အဓိက ကလပ်ကိုထည့်ပါက ကလပ်ပြား ပျက်စီးသွားလိမ့်ဖြစ်၍ သတိပြုပါ။

④ crawler အမျိုးအစား ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားသည် မတ်စောက်သောကုန်းပေါ်၌ စတီယာရင်လှည့်ပါက ဆန့်ကျင်ဘက်လမ်းကြောင်းသို့သွားနိုင်သောကြောင့် သတိပြုပါ။

⑤ မတ်စောက်သောတောင်စောင်းပေါ်တွင် ပစ္စည်းတင်၍ အတက်အဆင်းသည့်အခါ လက်သည်း(bucket)ကိုနိမ့်ပြီး အတက်အဆင်းလုပ်ပါ။

⑥ သတ်မှတ်ထားသော ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ တောင်တက်နိုင်စွမ်းနှင့် တည်ငြိမ်မှုပမာဏကို ကျော်လွန်ပြီး မမောင်းပါနှင့်။

⑦ အတားအဆီးများကိုကျော်လွှားသည့်အခါ လဲမကျရန်သတိထားပြီး အမြန်နှုန်းကိုလျှော့ကာ သတိကြီးကြီးထားပြီး မောင်းပါ။



ပုံ 4-5 အတားအဆီးများကိုကျော်လွှားရာတွင်သတိရရမည့်အချက်များ

２・・・မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား

မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများအတွက် အောက်ပါတို့ကိုအထူးဂရုပြုပါ။

① သတ်မှတ်ထားသောတောင်တက်နိုင်စွမ်းနှင့်တည်ငြိမ်မှုကိုကျော်လွန်ပြီးမမောင်းပါနှင့်။

② တောင်စောင်းလမ်းတစ်ဝက်၌ စတီယာရင်ကိုတတ်နိုင်သမျှရှောင်ပါ။

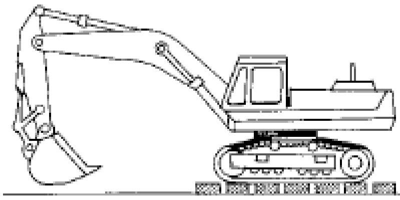
တောင်စောင်းကိုတက်နေစဉ် မဖြစ်မနေ စတီယာရင်လှည့်ရမည်ဆိုပါက၊ Travel ကလပ်ကို " on" အနေအထားဖြင့် ထားပြီး စက်ကိုယ်ထည် ပြုတ်မကျစေရန်ပြုလုပ်ပြီးမှ၊ စတီယာရင်အတွက်လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာကိုလုပ်ဆောင်ပါ။

တောင်စောင်းကိုဆင်းနေစဉ် မဖြစ်မနေ စတီယာရင်လှည့်ရမည်ဆိုပါက၊ Travel ကလပ် ကို တောင်တက်စဉ်ကအတိုင်း တူညီသည့်ဘက် သို့ရွှေ့ပြီး ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကိုရပ်ပြီးမှ၊ စတီယာရင်အတွက်လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာ ကိုလုပ်ဆောင်ပါ။

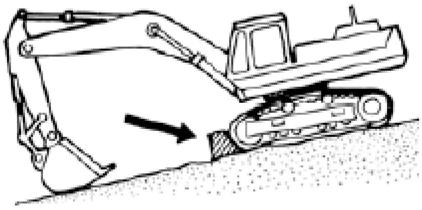
③ ကြမ်းတမ်းမညီမညာမှုကြီးမားသော လမ်းများပေါ်တွင်မောင်းနှင်နေစဉ် crawler ပြုတ်ထွက်မသွားစေရန်သတိထားပါ၊

④ မြေအပျော့များတွင် မြေကျွံခြင်းခြင်းကြောင့် လဲကျမှုကိုကာကွယ်ရန်၊ လမ်းခင်းခြေနင်းပြားများကို အသုံးပြုပါ။

⑤ ငံခြေလျှောတစ်ခုအလယ်တွင်ရပ်တန့်ပါက အချိန်ခဏပင်ဖြစ်ပါစေ လက်သည်း(bucket)စသည်တို့ကို မြေပေါ်သို့ချပြီး မှသာ၊ အောက်ခြေဘီးပတ်လည်ကို ဂျမ်းတုံးဖြင့်သေချာခုရမည်။



ပုံ 4-6 မြေအပျော့တွင်လမ်းခင်းခြေနင်းပြားကိုအသုံးပြုခြင်းဥပမာ



ပုံ 4-7 ဆင်ခြေလျှောပေါ်တွင်ရပ်တန့်ခြင်း၏ဥပမာ

4.2.4. မောင်းနှင်ခြင်းကိုရပ်ပါ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ75)

１・・・Power shift အမျိုးအစား ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား

Power shift အမျိုးအစား ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများမောင်းနှင်ခြင်းကို ရပ်တန့်သောအခါအောက်ပါတို့ကို အထူးဂရုပြုပါ။

① အရှိန်ပြောင်းလီဗာကို Neutral (N) တွင်ထားပြီး Driving Brake ကိုနင်းကာရပ်ပါ။ အရှိန်ပြောင်းလီဗာကို "on"တွင်ထားထားသည့် အနေအထားအတိုင်း ဘရိတ်ခြေနင်းပြားကိုနင်းပါက၊ torque converter အတွင်းရှိဆီများ အပူလွန်ကဲလာမည်ဖြစ်၍ ဂရုပြုပါ (သို့သော် ယေဘုယျအားဖြင့် စက္ကန့် 30 ခန့်အတွင်းဖြစ်ပါက ကိစ္စမရှိပါ။) ။

② "Direct-drive mechanism ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား" အပိုင်း ②、③、④ ကိုသတိပြုပါ။

２・・・Direct-drive mechanism ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား

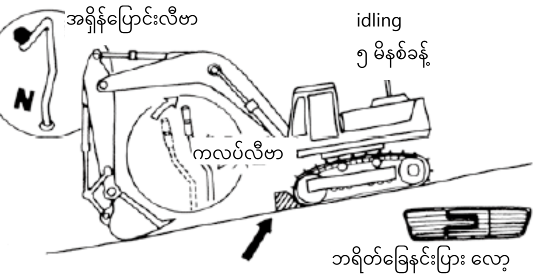
Direct-drive mechanism ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများမောင်းနှင်ခြင်းကို ရပ်တန့်သောအခါအောက်ပါတို့ကို အထူးဂရုပြုပါ။

① ယေဘုယျအားဖြင့်အဓိက ကလပ်လီဗာကိုရှေ့သို့စောင်းပြီး ဘရိတ်ခြေနင်းပြားကိုနင်းပြီးရပ်ကာ၊ အရှိန်ပြောင်းလီဗာ ကို Neutral (N) တွင် ၁းသည်။

② အင်ဂျင်ကို ၅ မိနစ်အကြာခန့် idling လုပ်ပြီးပါကပိတ်ပါ။ အထူးသဖြင့် Forced induction တပ်ဆင်ထားသော အင်ဂျင်တွင် လုံးဝမရှိမဖြစ် လိုအပ်သည်။

③ ရပ်တန့်ပြီးနောက်ချက်ချင်းမမောင်းလျှင်၊ လက်သည်း(bucket)စသည်တို့ကို မြေပြင်သို့ချပြီး ဘရိတ်ခြေနင်းပြားကို လော့ချပါ။

④ င်ခြေလျှောပေါ်တွင်ရပ်တန့်ပါကဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား လွတ်ထွက်သွားခြင်းမှကာကွယ်ရန် အောက်ခြေဘီးပတ်လည်၌ ဂျမ်းတုံးကိုသေချာခုပါ။



ပုံ 4-8 ဆင်ခြေလျှောပေါ်တွင်ရပ်တန့်ခြင်းဥပမာ

4.3. ယာဥ်ရပ်နားချိန် (စက်ရပ်ချိန်) တွင်ကိုင်တွယ်ပုံ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ76)

ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားကိုလည်ပတ်ပြီးနောက်၊ အောက်ပါတို့ကိုအထူးဂရုပြုပါ။

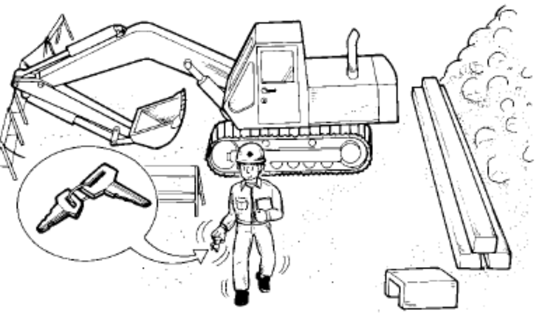
① ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားကိုမြေကောင်းမွန်သော မြေပြန့်နေရာတွင်ရပ်ပြီး၊ လက်သည်း(bucket)စသည်တို့ကိုမြေပေါ် သို့ချပါ။

② အင်ဂျင်ကိုရပ်တန့်ပြီး၊ သော့သည် [OFF] အနေအထားသို့ပြန်ရောက်နေကြောင်းစစ်ဆေးပြီးသော့ကိုဖြုတ်ယူပါ။ သော့ကိုတာဝန်ရှိသူမှ လုံလုံခြုံခြုံသိမ်းဆည်းထားရမည်။

③ ဘရိတ်ကိုလုံးဝနင်းထားပါ။ တိမ်းစောင်းသောမျက်နှာပြင်ပေါ်တွင်မ ဖစ်မနေရပ်တန့်ရန်လိုအပ်ပါက၊ အောက်ခြေဘီးပတ် လည်တွင် ဂျမ်းတုံးသေချာခုပါ။

မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားဖြစ်ပါက ဆုံလည်လော့ပိတ်ပြီး၊ ယာဥ်ရပ်နားဘရိတ် ကိုနင်းကာ၊ လက်တံ(Boom)၊ ဝန်တင်လက်လှည့်စက်၊ ဒရမ်(drum)တို့ကို သေသေချာချာလော့ခတ်ပါ။

④ အင်ဂျင်ကိုရပ်တန့်နေချိန်တွင် လက်တံ(Boom) နှင့် လက်သည်း(bucket)ကိုမရွှေ့ပါနှင့်။



ပုံ 4-9 ယာဥ်ရပ်နားချိန်တွင် သတိပြုရမည့်အချက်များ

4.4. အမဲဆီ၊ ဆီစသည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ77)

１・・・အမဲဆီ

အမဲဆီ၏အဓိကသက်ရောက်မှုများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

① အလုံပိတ်နိုင်စွမ်းကောင်းသော၊ ဖုန်အမှိုက်၊ ရေစသည်တို့ကို ပွတ်တိုက်မှုအပိုင်းသို့ဝင်ရန်ခက်ခဲစေခြင်း။

② ချောမွေ့နိုင်စွမ်းကောင်းပြီး၊ သတ္တုမျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် အပေါ်ယံလွှာတစ်ခုဖန်တီးကာ ပွတ်တိုက်မှုစွမ်းအင်ကိုလျှော့ချ နိုင်ခြင်း။ သို့သော်၊ ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများတွင်မူ လီသီယမ်ပါဝင်သော အမဲဆီနှင့် မိုလီဒီနမ်ပါဝင်သော အမဲဆီများကိုအသုံးပြုသည်။ အစားထိုးခြင်းနှင့် ပြန်လည်ဖြည့်တင်းခြင်းကို ထုတ်လုပ်သူ၏ ညွှန်ကြားချက်လက်စွဲရှိ ညွှန်ကြားချက်များအတိုင်းဆောင်ရွက်ရမည်။

２・・・Antifreeze

အေးခဲမှုကိုတားဆီးရန်နှင့် သံချေးတက်ခြင်းကိုတားဆီးရန် အေးစေသည့်အရည်ဖြင့်ရောနှောထားသော antifreeze သည် Ethylene glycol ကို အဓိကထည့်သွင်းထားသော ရေပါဝင်သည့်ပျော်ရည်ဖြစ်ပြီး၊ အသုံးပြုအပူချိန်ကိုလိုက်၍ ပါဝင်မှုနှုန်းကွဲပြားသောကြောင့်၊ ထုတ်လုပ်သူ၏ ညွှန်ကြားချက်လက်စွဲကိုကိုးကားပါ။

３・・・ဆီ

ဆီတွင် စွမ်းဆောင်ရည်တိုးတက်စေရန်အောက်ပါ အမျိုးအမျိုးသော ဖြည့်စွက်ဆီများပါဝင်ပြီး၊ ထုတ်လုပ်သူ၏ ညွှန်ကြားချက် လက်စွဲတွင်ဖော်ပြထားသောဆီကိုအသုံးပြုရန်လိုသည်။

- ချောဆီ (ပွတ်တိုက်ကြိမ်နှုန်းလျှော့ချခြင်း)
- ဝိအားမြင့် ဖြည့်စွက်ဆီ (ဖိအားကိုခံနိုင်ရည်တိုးစေခြင်း)
- စေးကပ်မှုအညွှန်းကိန်းမြှင့်တင်သည့်ဆီ (အပူချိန်ပြောင်းလဲမှုကိုလိုက်၍ စီးဆင်းမှုခံနိုင်ရည် (viscosity) ပြောင်းလဲမှုသေးငယ်ခြင်း)
- Pour Point Depressant (နိမ့်သောအပူချိန်ရှိသည့် စီးဆင်းနိုင်စွမ်းကိုတိုးတက်စေခြင်း)
- အမြှုပ်ထမှုတားဆီးသည့်
- သံချေးကာကွယ်တားဆီးသည့်
- အန်တီအောက်စီဒန့်

ဆီအစားထိုးသောအခါညွှန်ကြားချက်လက်စွဲကိုလိုက်နာပါ။ ဆီသည်ယိုယွင်းပျက်စီးသွားလျှင်သို့မဟုတ်မလုံလောက်လျှင် ဂီယာပျက်စီးမှု ပိုမိုမြန်ဆန်ပြီး Bearing လောင်ကျွမ်းသွားနိုင်သည်။

5. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားလုပ်ငန်းနှင့်ဆက်စပ်သောပစ္စည်းကိရိယာဖွဲ့စည်းပုံနှင့်အမျိုးအစား

5.1. ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများအတွက် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏ ဖွဲ့စည်းပုံနှင့်အမျိုးအစား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ79)

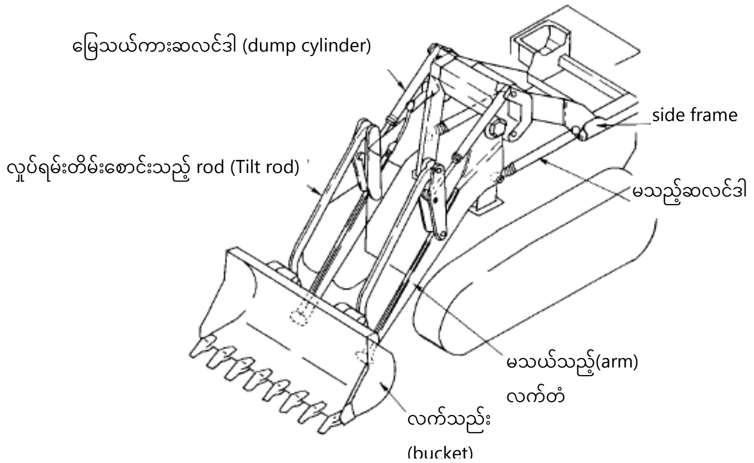
5.1.1. လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏ဖွဲ့စည်းပုံ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ79)

ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကို၊ ထွန်စက်၏အရှေ့ပိုင်းတွင် တပ်ဆင်ထားသော ခါးသွား၊ လက်သည်း(bucket)စသည်တို့နှင့် ၎င်းတို့ကိုထောက်ပံ့သော လက်တံ (arm)၊ yoke တို့ဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသည်။

ဤလုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများတွင် ဟိုက်ဒရောလစ်ဆလင်ဒါမှတဆင့်လည်ပတ်စေသောပစ္စည်းနှင့်၊ စက်ပိုင်းဆိုင်ရာပါဝါ ထုတ်လွှင့်နည်းလမ်းဖြင့် ပါဝါထုတ်လွှင့်နည်းလမ်းဖြင့် လည်ပတ်သောပစ္စည်းဟူ၍ရှိသည်။ သို့သော် ယခုတစ်လောတွင် ဟိုက်ဒရောလစ်အမျိုးအစားကိုအသုံးများသည်။

ဟိုက်ဒရောလစ်အမျိုးအစားတွင်၊ ဟိုက်ဒရောလစ်ဆလင်ဒါကိုရွေ့လျားစေသော ဟိုက်ဒရောလစ်ဆီကိုအင်ဂျင်နှင့် ချိတ်ဆက်ထားသော ဟိုက်ဒရောလစ်ပန့်ဖြင့်ဖိအားပေးပြီး၊ ဖိအားပေးထားသောဟိုက်ဒရောလစ်ဆီသည် ဟိုက်ဒရောလစ် ဆလင်ဒါထဲ ဝင်ကာ၊ ပစ္စတင်(piston)ကိုလှုပ်စေပြီး rod ကိုအထုတ်အသွင်းလုပ်ခြင်းဖြင့် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကို လည်ပတ်စေသည်။

ပုံ 5-2 သည် crawler အမျိုးအစား မြေကော်ကား၏ ဟိုက်ဒရောလစ်ဆားကစ်နှင့် ဆီဖိအားကြောင့် လှုပ်ရှားသောသာဓကတစ်ခုဖြစ်ပြီး၊ ရှုပ်ထွေးစွာလှုပ်ရှားသည့် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများတွင် ဟိုက်ဒရောလစ်ဆလင်ဒါ အရေအတွက်ကို များစွာအသုံးပြုသည်။



ပုံ 5-2 crawler အမျိုးအစား မြေကော်ကားတွင် ဖိအားကိုလိုက်၍လည်ပတ်သောဥပမာ

5.1.2. လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာအမျိုးအစားများ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ80)

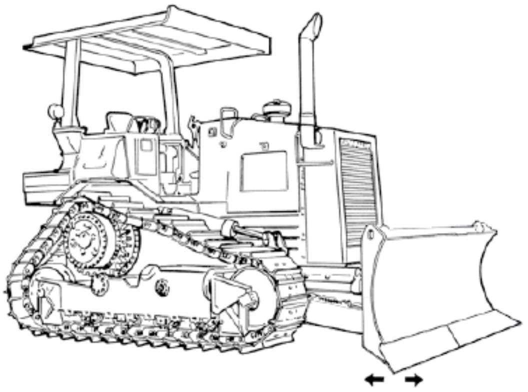
１・・・ဘူဒိုဇာ

ဘူဒိုဇာသည် ထွန်စက်၏အရှေ့ပိုင်းတွင် လက်တံ (arm)၊ frame စသည်တို့မှတစ်ဆင့်ခါးသွား တပ်ဆင်ထား သည့်စက်ဖြစ်သည်။

ခါးသွားသည် အသုံးပြုမှုအပေါ်မူတည်၍ ခါးသွားအမျိုးမျိုးရှိကာ၊ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏ အမျိုးအစားကိုလိုက်၍ အောက်ပါအတိုင်း ခွဲခြားနိုင်သည်။

① Angle dozer

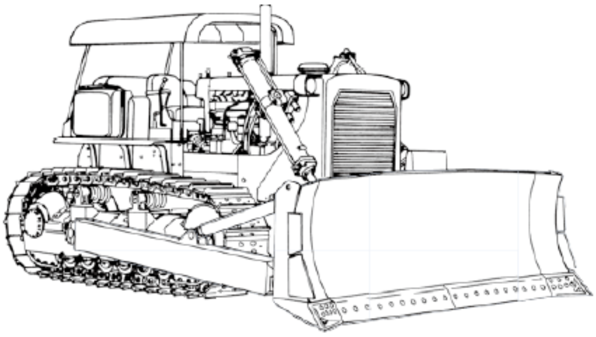
ခါးသွားကို ဘယ်ညာတစ်ဖက်တစ်ချက်သို့စောင်းနိုင်ပြီး၊ တစ်ဖက်သို့ မြေကိုတွန်းထုတ်ခြင်း၊ နှင်းဖယ်ရှားခြင်းများ ဆောင်ရွက်နိုင်သည် (ပုံ 5-3 ကိုကြည့်ပါ) ။ ထို့အပြင်တောင်လမ်းတူးဖော်ခြင်းအတွက်လည်းထိရောက်မှုရှိသည်။



ပုံ 5-3 Angle dozer ၏ဥပမာ

② Straight dozer

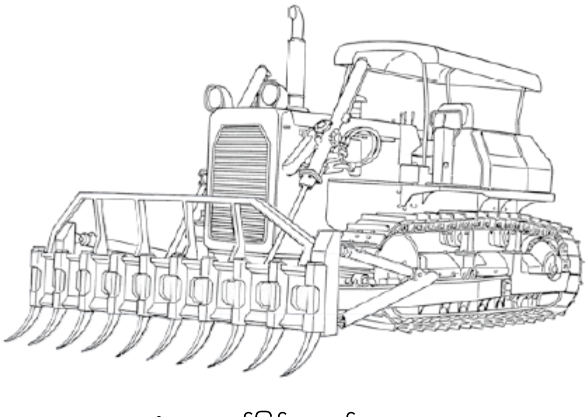
ခါးသွားကို ဘယ်ညာတစ်ဖက်တစ်ချက်သို့မစောင်းနိုင်သော်လည်း၊ လှုပ်ရမ်းတိမ်းစောင်းနိုင်သော ဓားသွား(Angle blade) နှင့်နှိုင်းယှဉ်ပါက ွဲစည်းပုံသည် ပိုမိုမာကျောကာ၊ အကြီးစားတူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းများလုပ်ကိုင်နိုင်သည် (ပုံ5-4 ကိုကြည့်ပါ) ။ ထို့အပြင် လှုပ်ရမ်းတိမ်းစောင်း ကိရိယာနှင့် ripper များတပ်ဆင်ထားသည့်စက်မှာ များသည်။



ပုံ 5-4 Straight dozer ၏ဥပမာ

③ ွန်ခြစ်ကား

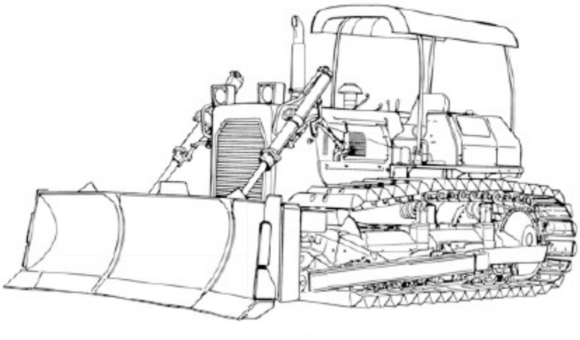
ွန်ခြစ်ဖြင့် အမြစ်နှုတ်ခြင်း၊ သစ်ပင်လှဲခြင်း၊ ကျောက်ခဲဖယ်ရှားခြင်းစသည့် လုပ်ငန်းများတွင်အသုံးပြုပြီး၊ Angle ထွန်ခြစ် (anguru reki)(Angle rake)၊ Straight ထွန်ခြစ် (sutoreito reki) (Straight rake) ဟူ၍ရှိသည် (ပုံ 5-5 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 5-5 ထွန်ခြစ်ကား၏ဥပမာ

④ ယူဒိုဇာ

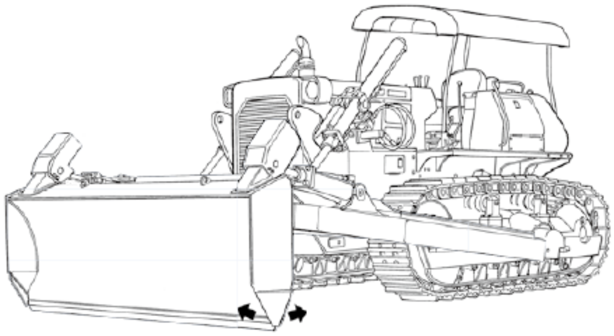
ဓါးသွားနှစ်ဖက်စလုံးကိုရှေ့သို့ကွေးထားပြီးမြေကြီးနှင့်သဲများလွန်ထွက်ခြင်းကို လျှော့ချကာ တစ်ခေါက်တည်းဖြင့် မြေဆီလွှာကိုတွန်း (oshido) သည့်အလုပ်များစွာလုပ်ရသည့်အခါသုံးသည် (ပုံ 5-6 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 5-6 ယူဒိုဇာ ၏ ဉပမာ

⑤ Trimming ဒိုဇာ (Two-way ဒိုဇာ)

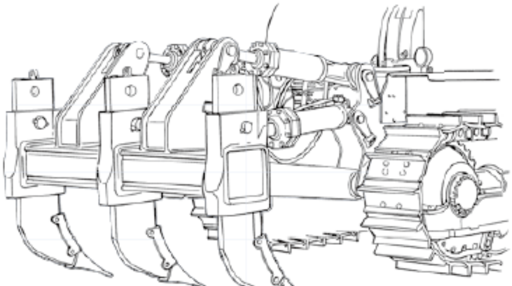
ဓါးသွားကို ရှေ့နောက်လှုပ်ရမ်းနိုင်ပြီး၊ သဘော်နှင့် ဂိုဒေါင်အတွင်းရှိကျောက်မီးသွေး၊ သတ္တုရိုင်းများကိုခြစ်ထုတ်ရန် အသုံးပြုသည် (ပုံ 5-7 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 5-7 Trimming ဒိုဇာ၏ဉပမာ

⑥ Ripper

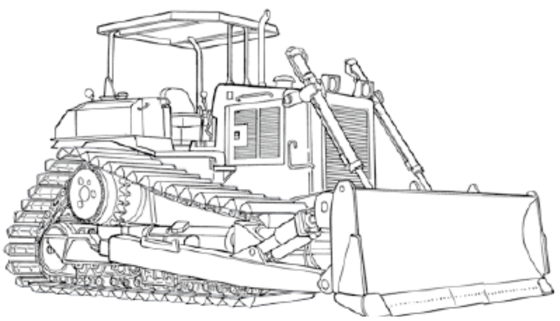
အနောက်ပိုင်းတွင် ကြီးမားသော လက်သည်းပါပြီး၊ ပျော့ပြောင်းသောကျောက်သားနှင့် မာကျောသောမြေများကို ကြိတ်ခွဲရာတွင်၊ တစ်ဖန်တူးဖော်သည့်လုပ်ငန်းတွင်အသုံးပြုသည် (ပုံ ၅-၈ ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 5-8 Ripper ဉပမာ

⑦ မြေသားအစိုတူး ဘူဒိုဇာ

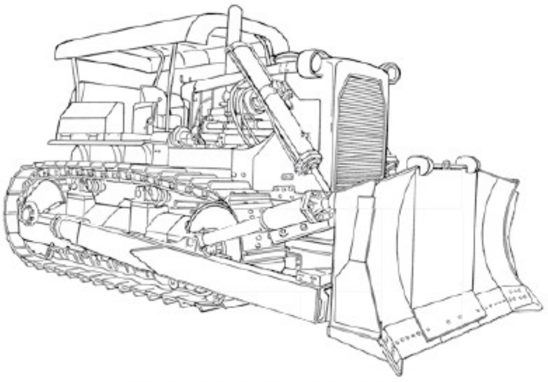
အနံကျယ် shoe ကိုတပ်ဆင်ကာ၊ crawler ၏ စုစုပေါင်းမြေပြင်နှင့်ထိတွေ့မှုဧရိယာကိုကြီးမားစေကာ မြေအပျော့တွင်လုပ်ဆောင်ရသော အလုပ်များတွင်အသုံးပြုသည် (ပုံ 5-9 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 5-9 မြေသားအစိုတူ ဘူဒိုဇာ၏ဥပမာ

⑧ Pushdozer

ဘူဒိုဇာ၏ ဓါးသွားကိုကာကွယ်ရန် Pusher plateကိုတပ်ဆင်ထားသောစက်၊ တစ်ဖန် ဓါးသွားကိုခိုင်မာပြီး၊ ယာဉ်တိုက် မိချိန် ထိခိုက်မှု လျှော့ချပစ္စည်း (ကူရှင်) ကိုတပ်ဆင်ထားကာ၊ scraperဖြင့် တူးဖော်ခြင်း၊ ဝန်ကိုမကာ တင်ခြင်းလုပ် ငန်းတို့တွင် ဘီးဆွဲအားမလုံလောက်သောအခါ နောက်မှတွန်းရန်အသုံးပြုသည် (ပုံ 5-10 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 5-10 Pusher dozer ဥပမာ

２・・・မြေကော်ကား

မြေကော်ကား၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများမှာ ပုံ 5-11 တွင်ပြသထားသည့်အတိုင်း လက်သည်း(bucket)နှင့် ၎င်းကိုထောက်ပံ့သော လက်တံ (arm) ဖြင့်ပြုလုပ်ထားကာ၊ ဝန်ကိုမကာတင်ခြင်း၊ ကြီးမားသောဝန်များ သယ်ယူပို့ဆောင် ရေးလုပ်ငန်းများအတွက်အသုံးပြုသည်။

ပုံ 5-11 မြေကော်ကား၏ဥပမာ

5.1.3 လုံခြုံရေးကိရိယာများစသည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ85)

１・・・ရှေ့မီး

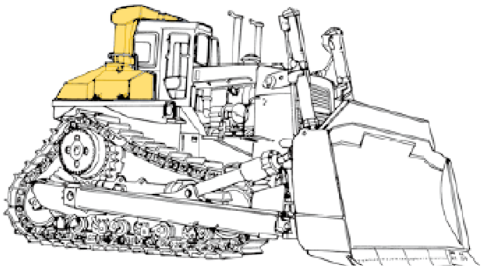
ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများတွင် ညဘက်တွင်လုပ်ရသောလုပ်ငန်းများကို လုံခြုံစိတ်ချစွာလုပ်ဆောင်နိုင်စေရန် ရှေ့မီးကိုတပ်ဆင်ထားသည်။

２・・・သတိပေးကိရိယာ

ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများတွင် မောင်းနှင်ချိန်၊ လုပ်ငန်းချိန်တို့၌ လုံခြုံမှုရှိစေရန်၊ သက်ဆိုင်ရာအလုပ်သမား များအား သတိပေးရန် အချက်ပေးကိရိယာတပ်ဆင်ထားသည်။

３・・・ခေါင်းကာနှင့် ပြုတ်ကျချိန်တွင်ကာကွယ်ရေးကိရိယာ (Ropps)

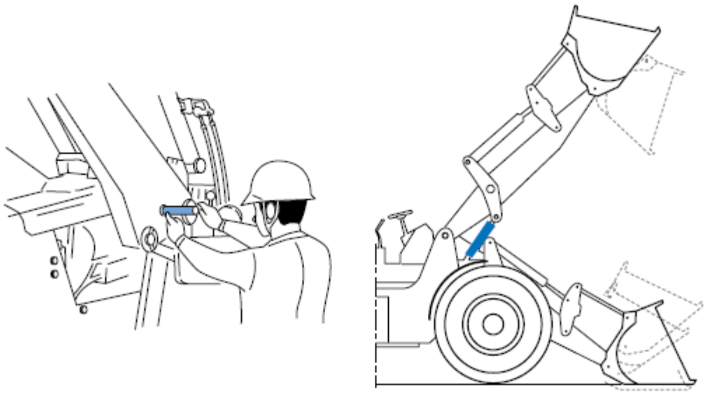
လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဥပဒေ (roudou anzen eiseihou) တွင် ကျောက်တုံးစသည့် အရာဝတ္ထုများ ပြုတ်ကျနိုင်သည့်နေရာ၌ အလုပ်လုပ်သောအခါ ယာဉ်မောင်းထိုင်ခုံတွင် မာကျောသော ခေါင်းကာကိုတပ်ဆင်ခြင်းမှာ တာဝန်တစ်ခုဖြစ်သည်။ ထို့အပြင်၊ ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ လဲကျသောအခါ အကာအကွယ်ပေးသည့်ကိရိယာအဖြစ် ပုံ 5-12 တွင်ဖော်ပြ ထားသည့် ကိရိယာရှိသော်လည်း၊ လက်ရှိတွင် တပ်ဆင်ရန် တာဝန်အ ဖစ် မလိုအပ်သောကြောင့် ယေဘုယျအားဖြင့်မဟုတ်သော်လည်း၊ ဒြပ်ထု 3t နှင့်အထက်ဖြစ်ပါက အလွယ်တကူ တပ်ဆင်နိုင်သော ကိုယ်တည်ဖွဲ့စည်းပုံရှိသောစက်များလည်းရှိသည်။ ဤဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကို လည်ပတ်သော အခါ ထိုင်ခုံခါးပတ်သေသေချာချာပတ်ထားပါ။



ပုံ 5-12 ပြုတ်ကျချိန်တွင်ကာကွယ်ရေးကိရိယာဥပမာ

4・・・ဘေးကင်းလုံခြုံရေးပစ္စည်းကိရိယာများ

မြေကော်ကားတွင် စက်ကိုစစ်ဆေးခြင်းနှင့်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းအတွက် လက်သည်း(bucket)ကိုမြှောက်ထားသည့် အတိုင်း ထားကိုထား ရခြင်းရှိတတ်ပါသည်။ ဤအချိန်တွင်မှားယွင်းပြီး လည်ပတ်သည့်လီဗာကို ထိမိပါကလည်း လက်သည်း(bucket)ပြုတ်ကျခြင်း၊ မြေတူး (dampu) မိခြင်းများမရှိစေရန်၊ လုပ်ဆောင်သည့်လီဗာစသည်တို့ကိုပုံသေ ထားသော lock plate၊ အပေါ်မြှောက်ထားသော လက်သည်း(bucket)၏ မသယ်သည့်(arm) လက်တံ ကိုပြုတ်ကျခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် လုံခြုံရေး pin စသည် (ပုံ 5-13 ကိုကြည့်ပါ) လုံခြုံရေးကိရိယာများ တပ်ဆင်ထားသောစက်များရှိသည်။



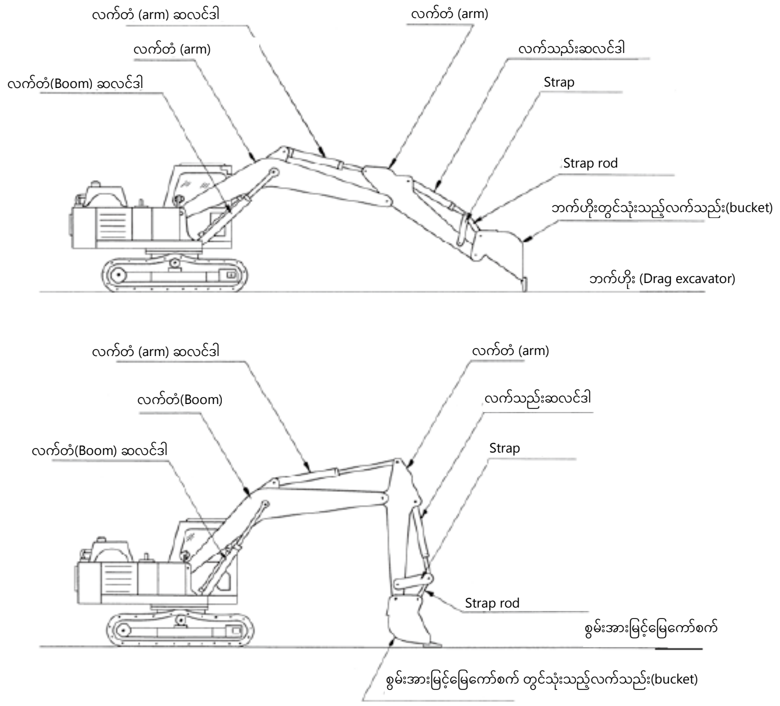
ပုံ 5-13 မသယ်သည့်(arm) လက်တံ ၏ လုံခြုံရေး pin ဥပမာ

5.2. မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများဖွဲ့စည်းပုံနှင့် အမျိုးအစားများ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ86)

5.2.1. ဟိုက်ဒရောလစ်ပုံစံ မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ87)

ဟိုက်ဒရောလစ်ပုံစံ မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားသည် အသုံးပြုသောလုပ်ငန်းသုံး ကိရိယာများပေါ်တွင် မူတည်၍ စက်အမျိုးအစားပြောင်းလဲသွားကာ၊ ဘက်ဟိုး၊ စွမ်းအားမြင့်မြေကော်စက်နှင့် clamshell စသည်တို့ပါဝင်သည်။

ထို့ကြောင့်တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းအတွက်၊ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများအဖြစ် ဘက်ဟိုးတွင်သုံးသည့်လက်သည်း(bucket)၊ စွမ်းအားမြင့်မြေကော်စက် တွင်သုံးသည့်လက်သည်း(bucket)၊ clamshell တွင်သုံးသည့်လက်သည်း(bucket)စသည်တို့ကို တပ်ဆင်ထားသည့်စက်များရှိသည် (ပုံ 5-14 ကိုကြည့်ပါ) ။ ထို့အပြင်ခါးသွားတပ်ဆင်ထားသော ဟိုက်ဒရောလစ် တူးဖော်စက်များလည်းရှိသည်။



ပုံ 5-14 ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက်၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများဥပမာ

5.2.2. စက်ကိရိယာပုံစံမြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ88)

စက်ကိရိယာပုံစံမြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများသည်အသုံးပြုသော လုပ်ငန်းသုံး ကိရိယာများပေါ်တွင် မူတည်၍ စက်အမျိုးအစားပြောင်းလဲသွားကာ၊ dragline နှင့် clamshell စသည်တို့ရှိသည်။

① clamshell

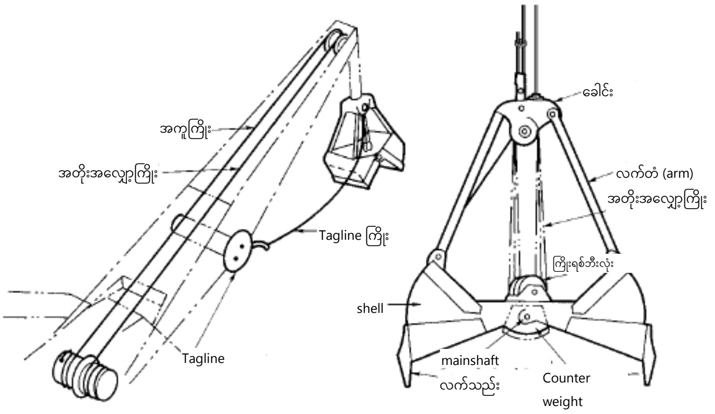
စက်အမျိုးအစား clamshell ၏လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများမှာ ယေဘုယျအားဖြင့် ပုံ 5-16 တွင်ပြသထားသည့်အတိုင်း ဘယ်ဘက်ဒရမ်(drum)ကို ထောက်ပံ့သည့် အကူကြိုးကိုအသုံးပြုပြီး၊ ညာဘက်ဒရမ်ကို လက်သည်း (bucket) အဖွင့်အပိတ်အတွက်အသုံးပြုသည်။

လက်သည်း (bucket)အကူကြိုးနှင့်အတိုးအလျှော့ကြိုးကိုသုံးသည်။ ထို့အပြင်လက်သည်း(bucket)ကိုမယိမ်းယိုင်စေရန် Tagline တစ်ခုချိတ်ထားသည်။

တူးဖော်သည့်စက်စွမ်းအားပါရှိသော လက်သည်းပါ လက်သည်း (bucket) ကိုတပ်ဆင်ထားသည့်အရာများမှာ တူးဖော် နိုင်ပြီး၊ တူးဖော်သည့်စက်စွမ်းအားမပါရှိသော လက်သည်း (bucket) ကိုတပ်ဆင်ထားသည့်အရာများမှာ ရွှေ့လျားနိုင်သော ကရိန်းများဖြစ်သည်။

(ကရိန်းလုပ်ငန်းအတွက်သီးခြားလုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်းတစ်ခုလိုအပ်သည်)

ကရိန်းလုပ်ငန်းကို ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားမောင်းနှင်မှု (မြေညှိရန်၊ ကြီးမားသောဝန်များ သယ်ယူပို့ဆောင်ရန်၊ ဝန်ကိုမကာတင်ရန်နှင့် တူးဖော်ရန်) ၏လုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်းဖြင့်ဆောင်ရွက်၍မရသောကြောင့်၊ သီးခြား ရွေ့လျားနိုင်သော ကရိန်းစသည်တို့၏လုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်းကိုလိုအပ်သည်။

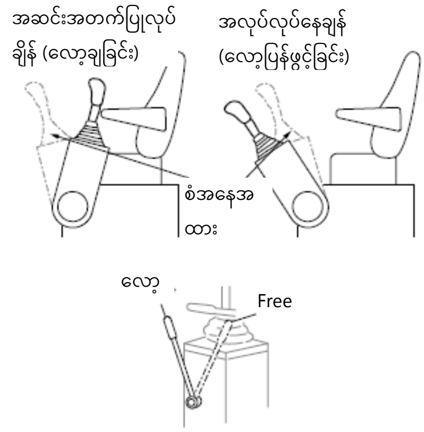


ပုံ 5-16 စက်အမျိုးအစား clamshell ၏လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏ ဥပမာ

5.2.3. လုံခြုံရေးကိရိယာများ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ89)

① လော့ခ်လီဗာ

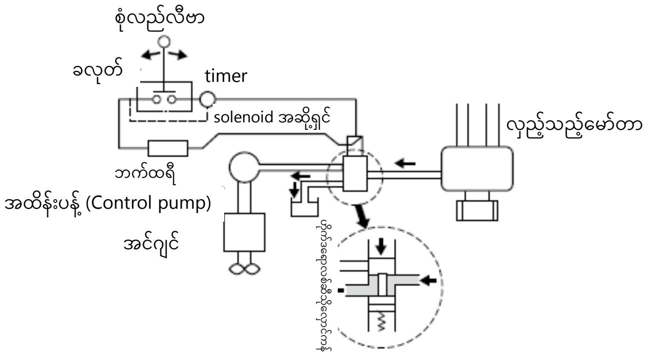
ယာဉ်မောင်းသည်ယာဉ်မောင်းသူ၏ထိုင်ခုံမှထွက်သွားသည့်အခါ ဘယ်ဘက်ရှိ Lever stand၏ လော့ခ်လီဗာကိုဆွဲပြီး၊ Operation Pilot Pressure ကိုဖြတ်တောက်ကာ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏လည်ပတ်မှုကိုရပ်ရမည်။



ပုံ 5-17 လော့လီဗာ၏ဥပမာ

② ုလည်ရပ်နားဘရိတ်

တောင်စောင်းတွင်မောင်းနှင်ချိန် အပေါ်ဘက်လှည့်သည့်အပိုင်း၏အလေးချိန်ကြောင့် လှည့်သွားကာ၊ အလိုအလျောက် ပြုတ်ကျခြင်းကို ကာကွယ်ရန်ဘရိတ်ဖြစ်သည်။

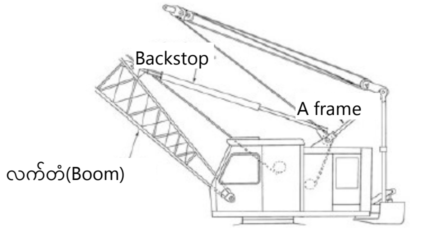


ပုံ 5-18 ဆုံလည်ရပ်နားဘရိတ်၏ဥပမာ

③ လက်တံ(Boom) ပြုတ်ကျမှုကာကွယ်ရေးကိရိယာ

ယေဘုယျအားဖြင့် လက်တံ(Boom) တိမ်းစောင်းသည့်ထောင့်သည် 30 မှ 80 ဒီဂရီရှိသည့်အကွာအဝေးအတွင်း၌ အသုံးပြုရသည်။

လက်တံ(Boom) ပြုတ်ကျမှုကာကွယ်ရေးကိရိယာသည် လက်တံ(Boom) ကိုမြှင့်ထားပြီးအသုံးပြုနေစဉ်အတွင်း ရုတ်တရက်ဝန်လွန်ထွက်သွားပြီး၊ တစ်နည်းအားဖြင့် ကြမ်းတမ်းပြီးမညီမညာ ဖစ်နေသောလမ်းပေါ်တွင်သွားနေသောအခါ လက်တံ(Boom) လှုပ်ရမ်းပြီး၊ လက်တံ(Boom) သည်အနောက်ဘက်သို့ လဲကျခြင်းကိုကာကွယ်ရန်သုံးသည်။

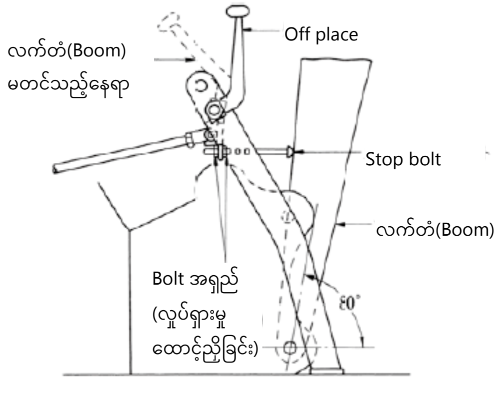


ပုံ 5-19 ဘွန်းပြုတ်ကျမှုကာကွယ်ရေးကိရိယာဥပမာ

④ လက်တံ(Boom) အထက်အောက်လှုပ်ရှားမှုကာကွယ်ရေးကိရိယာ

လက်တံ(Boom) သည်သတ်မှတ်ထားသောထောင့်သို့ရောက်သောအခါလည်ပတ်လီဗာ၏အနေအထားမည်သို့ပင်ရှိစေကာမူရပ်သွားသည်။

လက်တံ(Boom) အထက်အောက်လှုပ်ရှားမှုကာကွယ်ရေးကိရိယာသည် dragline၊ စက်အမျိုးအစား clamshell တို့တွင် အသုံးပြုသော်လည်း၊ သို့ဤလုံခြုံရေးကိရိယာအပေါ်ယုံကြည်မှုမလွန်ကဲဘဲ အထူးဂရုပြုပြီးအလုပ်လုပ်ရန်လိုသည်။



ပုံ 5-20 လက်တံ(Boom) အထက်အောက်လှုပ်ရှားမှုကာကွယ်ရေးကိရိယာဥပမာ

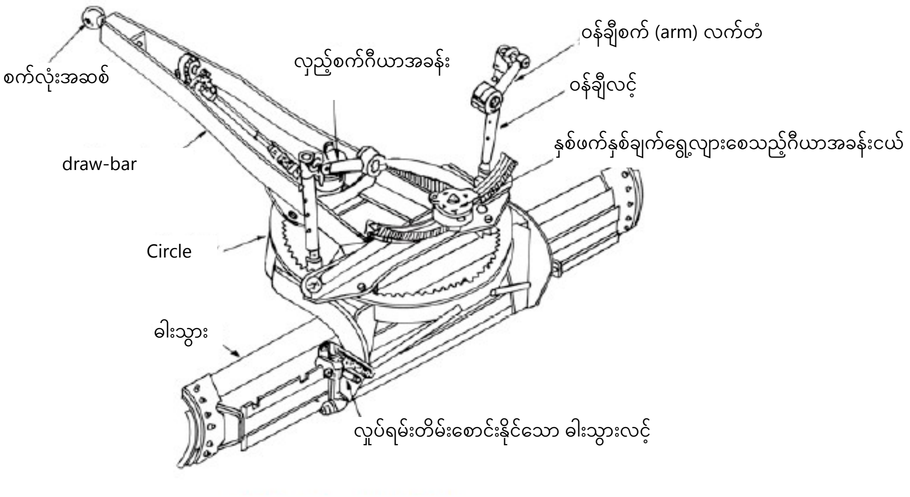
5.3 motor grader (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ92)

motor grader ၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများမှာ လုပ်ငန်းနည်းလမ်းပေါ်မူတည်၍ စက်အမျိုးအစားနှင့် ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစားစက်ကိရိယာများရှိသော်လည်း ယနေ့ခေတ်တွင်အများစုမှာဟိုက်ဒရောလစ်များဖြစ်သည်။

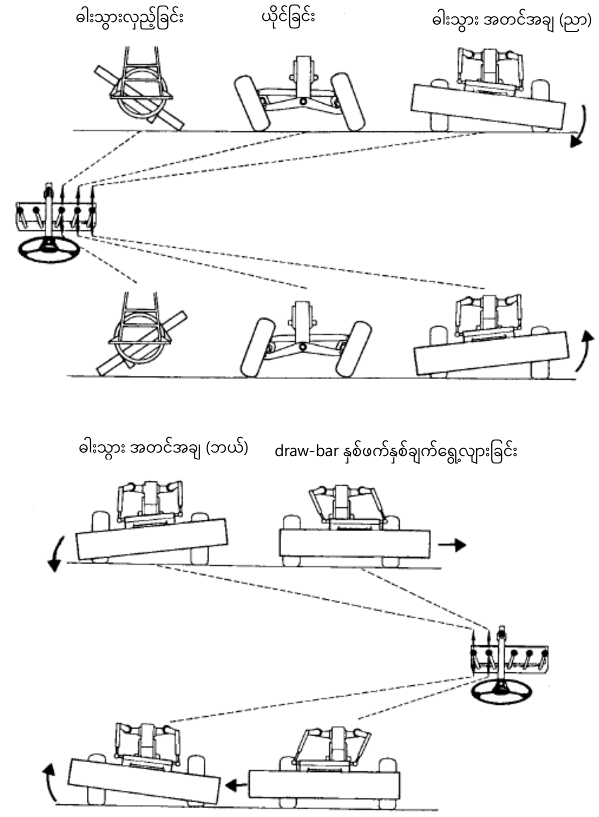
motor grader ၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကိုအောက်ပါအဓိကအစိတ်အပိုင်းများဖြင့်ဖွဲ့စည်းထားသည်။

１・・・ဓါးသွားကိရိယာ

ဓါးသွားကိရိယာသည် draw-bar ၊ Circle နှင့် ဓါးသွား တို့ဖြင့်တည်ဆောက်ထားပြီး၊ ဓါးသွားသည် ဖြတ်တောက် ထောင့်ပြောင်းနိုင်ခြင်းနှင့် နှစ်ဖက်နှစ်ချက်ရွှေ့လျားနိုင်သည် (ပုံ5-21 တွင်ကြည့်ပါ) ။



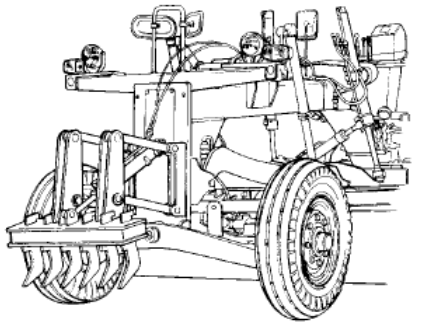
ပုံ 5-21 ဓါးသွားကိရိယာ၏ဥပမာ



ပုံ 5-22 motor grader ၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏ဥပမာ

２・・・Scarifier ကိရိယာ

မြေဆီလွှာကိုဖယ်ရှားသည့်ကိရိယာများတွင် draw-bar ၌ frame တပ်ဆင်ထားသည့်အမျိုးအစားနှင့်၊ ခါးသွားတပ်ဆင် ထားသည့် လက်တံ (arm) နှင့် ခါးသွား၏ draw-bar တွင် တပ်ဆင်ထားသောပုံစံရှိသည်စက်များရှိသည်(ပုံ 5-23 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 5-23 Scarifier ကိရိယာ၏ဥပမာ

5.4. scraper (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ94)

scraper ၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများသည် Bowl ၊ Apron နှင့် Ejector စသည်တို့ဖြင့်ဖွဲ့စည်းထားပြီး၊ ၎င်း၏လည်ပတ် နည်းလမ်းမှာ စက်အမျိုးအစားနှင့်ဟိုက်ဒရောလစ်အမျိုးအစားဟူ၍ရှိသည်။

１・・・Bowl

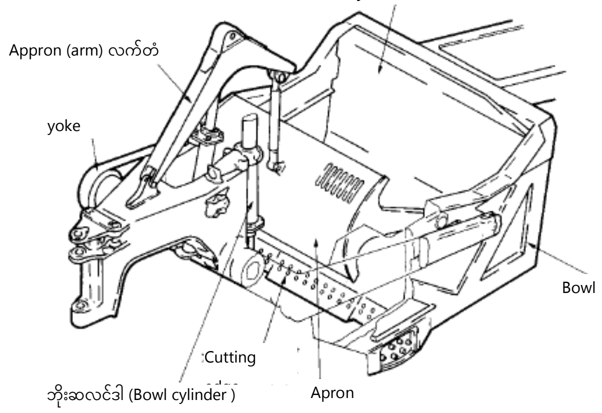
Bowl သည် မြေနှင့်သဲများကိုသယ်ဆောင်ရန်ကွန်တိန်နာတစ်ခုဖြစ်ပြီး၊ ရှေ့သို့ရွှေ့လျားနေစဉ် ဟိုက်ဒရောလစ်ဆလင်ဒါ ဖင့် Bowl ကို မြေပေါ်သို့ ဖိကာ တူးဖော်ခြင်း၊ ဝန်ကိုမကာတင်ခြင်းပြုလုပ်သည်။

２・・・Apron

Apron သည် Bowl အတွင်းသို့ထည့်ထားသောမြေနှင့်သဲကိုရှေ့သို့မဖိတ်အောင်ကာကွယ်ပေးပြီး၊ မြေကိုစွန့်ပစ်ရန် စွန့်ပစ်နေရာတွင် Apron ကိုမြှောက်၍ စွန့်ပစ်သည်။

３・・・Ejector (သို့မဟုတ် tilting floor)

Ejector သည် မြေကိုစွန့်ပစ်သောအခါနောက်ဘက်မှမြေနှင့်သဲများကိုတွန်းထုတ်ပစ်သောကိရိယာဖြစ်သည်။
ထို့အပြင် scraper ဘူဒိုဇာမြေကော်စက် ၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာနှင့် scraper ၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာတို့နှင့် အားလုံး နီးပါးတူညီသည်။



ပုံ 5-24 scraper ၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာဥပမာ

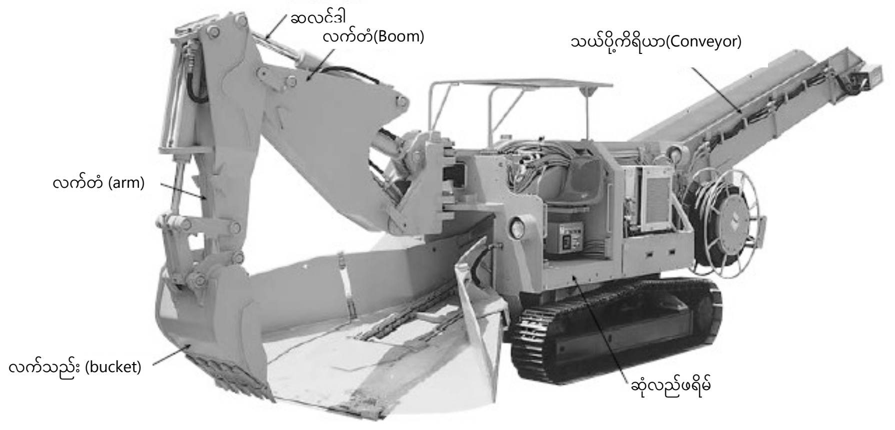
5.5 ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ95)

5.5.1 Crawler အမျိုးအစား ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ95)

Crawler အမျိုးအစား ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက်တွင် အဓိကအားဖြင့်ကြီးမားသောဥမင်လိုဏ်ခေါင်းသုံး အမျိုးအစား ကြီးမားသော မြေကော်ကားနှင့် ခြစ်ယူဆွဲသွင်းသည့်အမျိုးအစား ဝန်ချီစက်တို့ရှိသည်။

မြေကော်ကား၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများမှာ အထက်တွင်ဖော်ပြထားသော မြေကော်ကားနှင့်တူညီသည်။

ခြစ်ယူဆွဲသွင်းသည့်အမျိုးအစား ဝန်ချီစက်၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများမှာ လက်သည်း(bucket)၊ လက်တံ (arm)၊ လက်တံ(Boom)၊ ဆလင်ဒါ၊ ဆုံလည်ဖရိမ် တို့ပါရှိသော ခြစ်ယူဆွဲသွင်းကိရိယာနှင့် သယ်ပို့ကိရိယာ (Conveyor) တို့ဖြင့်ဖွဲ့စည်းထားကာ ဟိုက်ဒရောလစ်ပန့်ဖြင့်လည်ပတ်သည်။ ထို့အပြင် ဟိုက်ဒရောလစ်ပန့်ကို လျှပ်စစ်မော်တာဖြင့် မောင်းနှင်သည်။



ပုံ 5-25 ခြစ်ယူဆွဲသွင်းသည့်အမျိုးအစား

6. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရား လည်ပတ်မှုနှင့်သက်ဆိုင်သည့်ပစ္စည်းကိရိယာများကို ကိုင်တွယ်ခင်းစသည်

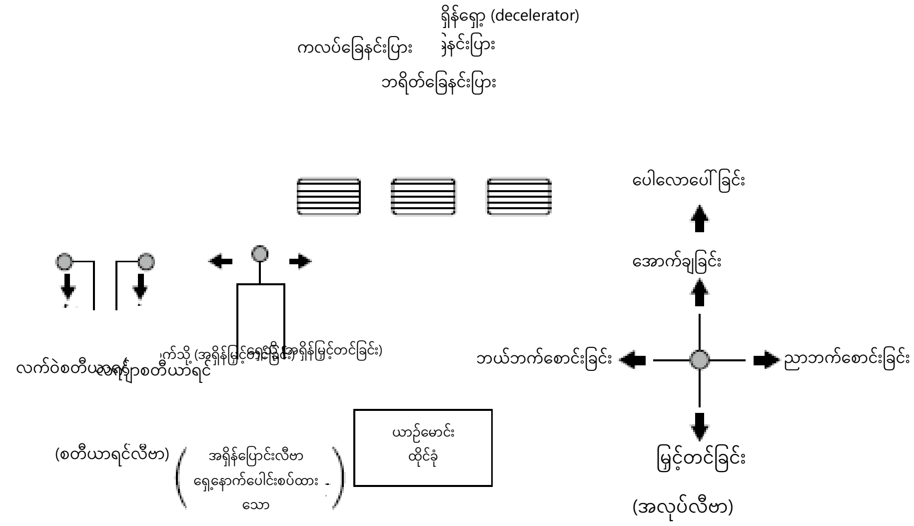
6.1. ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရားများကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ97)

6.1.1. ဘူဒိုဇာ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ97)

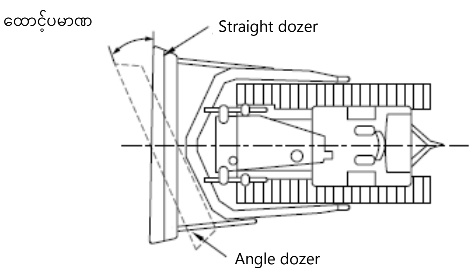
1 ・・・အခြေခံလုပ်ဆောင်မှု

ဓာတ်ပုံ 6-1 သည်ဘူဒိုဇာလုပ်ငန်းသုံးကိရိယာ၏လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာဥပမာတစ်ခုဖြစ်သည်။

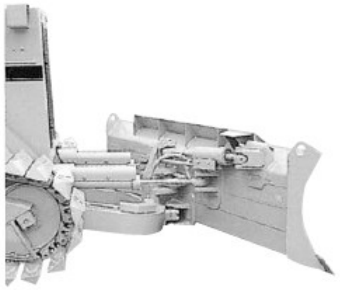
ဓာတ်ပုံ 6-1 ဘူဒိုဇာ လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာ၏ဥပမာ



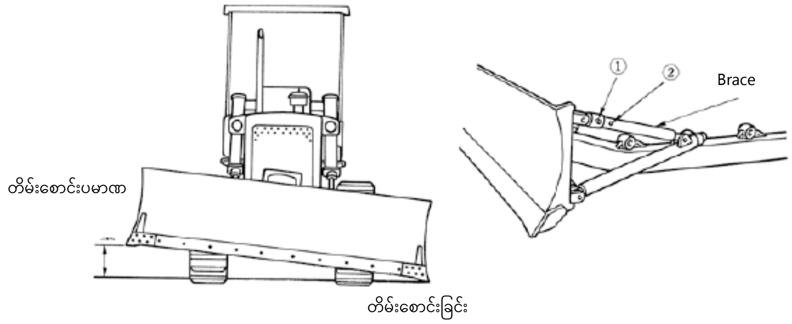
ပုံ 6-1 ဘူဒိုဇာများ၏ပုံမှန်လုပ်ဆောင်မှုနည်းလမ်းများ



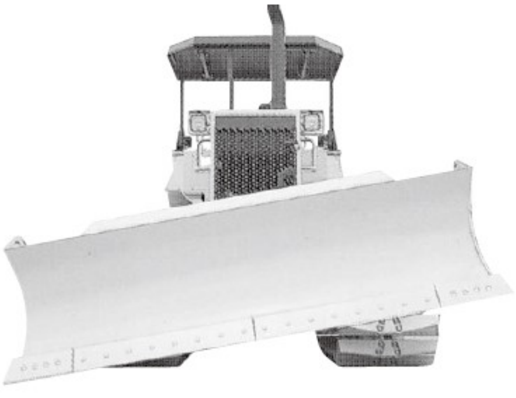
ပုံ 6-2 Angling ၏ ဥပမာ



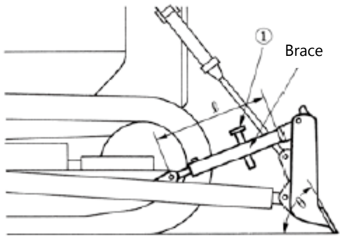
ဓာတ်ပုံ 6-2 PAT ကား၏ထောင့်အနေအထား



ပုံ 6-3 တိမ်းစောင်းခြင်း၏ ဥပမာ



ဓာတ်ပုံ 6-3 PAT ကား၏စောင်းနေသည့်အနေအထား



ပုံ 6-4 Cutting edge ထောင့်ညှိခြင်း

２・・・အခြေခံအလုပ်လုပ်ဆောင်မှု

①အခြေခံကြိုတင်သတိပေးချက်များ

a ကားမောင်းနေစဉ် ဓါးသွား၏ Cutting edge ကို မြေပြင်မှ 40cm အမြင့်တွင်ထားပြီး၊ ပတ်ဝန်းကျင် ဘေးကင်းမှုကိုစစ်ဆေးပါ။

b တောင်စောင်းကို စည်းမျဥ်းအရဆိုလျှင် ထောင့်မှန်အတိုင်းအတက်အဆင်းလုပ်ရမည်။ သို့သော်မတ်စောက်သောတောင် စောင်းကို နောက်ပြန်တက်ခြင်း၊ ရှေ့လှည့်ကာဆင်းခြင်းမလုပ်ရ။

မှတ်ချက်) မတ်စောက်သောတောင်စောင်းမှ မဖြစ်မနေ ဆင်းရမည်ဆိုပါက နောက်ပြန် သို့မဟုတ် zigzag ပုံစံဆင်းရမည်။

c မြေဆီလွှာပေါ် ဖိသည့်အလုပ်ကို တူးဖော်သည့်အလုပ်နှင့် ရှင်းရှင်းလင်းလင်းခွဲခြားထားသဖြင့်၊ မြေဆီလွှာကိုတွန်း (oshido) သည့်အကွာအဝေးမှ အတိုဆုံးဖြစ်အောင်သတ်မှတ်ပြီးအမြန်နှုန်းအနိမ့်ဖြင့်ပြုလုပ်သည်။

ထို့အပြင် crawler ကိုမြေပြင်ပေါ်တွင်လုံးဝတပ်ဆင်နေရာချထားပြီး၊ စက်ကိုယ်ထည်ကို အမြဲတမ်းရေပြင်ညီအတိုင်း ထားကာ လုပ်ငန်းလုပ်ရမည်။

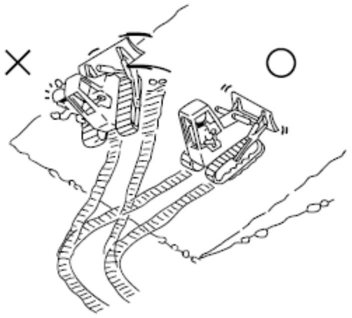
d မြေဆီလွှာကိုတွန်း(oshido)သည့်အလုပ်တွင် အောက်ဖက်ဆင်ခြေလျှောကိုအသုံးပြုပါက လုပ်ငန်းထိရောက်မှုပို ကောင်းသည်။

မှတ်ချက်) အောက်ဖက်ဆင်ခြေလျှော 20 % (10 မှ 11 ဒီဂရီ) ခန့်မှာ ထိရောက်မှုအကောင်းဆုံးဖြစ်ပြီး၊ ၎င်းထက် ကျော်လွန်ပါက နောက်ပြန်ရွေ့ရန်ခက်ခဲကာ၊ လုပ်ငန်းထိရောက်မှုမှာ ဆန့်ကျင်ဘက်ဖြစ်ပြီး ဆုတ်ယုတ်သွားမည်။

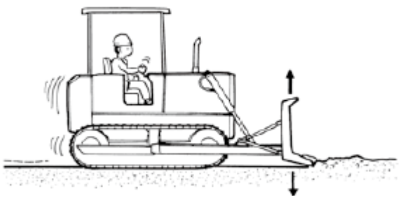
e ထွန်စက်၏crawler တင်းမာမှုသည်မြေဆီလွှာအရည်အသွေးပေါ်မူတည်ပြီးပြောင်းလဲသည်။ ကျောက်စရစ်များသော လမ်းတွင် တင်းမာမှုကို သတ်မှတ်ထားသောအဆင့်အောက်သို့လျှော့ချပါ။

f စိုစွတ်သောမြေ သို့မဟုတ် မြေအပျော့များတွင် crawler ချော်ထွက်နေပါက လောင်စာလီဗာကို တစ်ဝက်ဖွင့်ပြီး၊ အဓိကကလပ်ကို ဖြည်းညင်း စွာနင်းကာ၊ စတီယာရင်ကလပ်ကို မသုံးသင့်ပေ။

g မြေညှိခြင်းလုပ်ငန်း၏ ဓါးသွားလုပ်ဆောင်ရာတွင် 1 ကြိမ်အတက်၊ အကျမှာ 2cm ခန့်ရောက်ရသော အသေးစိတ် ကျသည့်လည်ပတ်မှုဖြစ်သည်။



ပုံ 6-5 ဆင်ခြေလျှောတွင်မောင်းနှင်နေသည့်ဥပမာ



ပုံ 6-6 ဓါးသွားလည်ပတ်မှုဥပမာ

②လိုက်လျောညီထွေဖြစ်သောလုပ်စဉ်

ဘူဒိုဇာကို အနီးနားသို့မြေသယ်ပို့ခြင်း (50m နှင့်အောက်) နှင့်ညီသော မြေတူးခြင်း၊ မြေဆီလွှာပေါ်တွန်းခြင်း (oshido)၊ မြေညှိခြင်း လုပ်ငန်းစသည်တို့အတွက်အသုံးပြုသည်။ အထူးသဖြင့်ဘူဒိုဇာများသည်မြေတူးခြင်းနှင့် မျဉ်းဖြောင့်ပုံစံဖြင့် တည့်မတ်စွာအစဉ်အတိုင်း မြေဆီလွှာကိုတွန်းခြင်း (oshido) လုပ်ငန်းများအတွက်ထိရောက်ပါသည်။

ထို့အပြင်တောင်စောင်းဖြတ်ယူခြင်း၊ တောင်စောင်းလမ်းတစ်ဖက်တည်းဖြတ်တောက်ခြင်းစသည်တို့အတွက် ဓါးသွားတွင် လှုပ်ရမ်းတိမ်းစောင်း နိုင်သော ဓါးသွား (Tilt blade) သို့မဟုတ် လှုပ်ရမ်းတိမ်းစောင်းနိုင်သော ဓားသွား(Angle blade) ကို၊ အေးခဲသောမြေဆီလွှာများ၊ မြေအမာများနှင့် မြောင်းတူးဖော်ခြင်းအတွက် လှုပ်ရမ်းတိမ်းစောင်းနိုင်သော ဓါးသွား(Tilt blade) ကိုအသုံးပြုပါကထိရောက်သည်။

a) တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်း

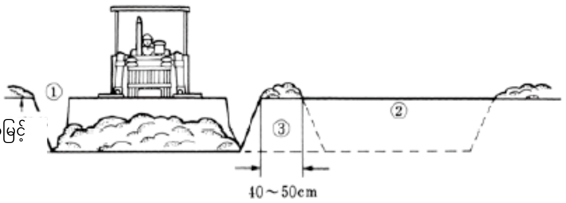
တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်း၌ တူးဖော်ရရှိသောမြေနှင့်သဲများ၏ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးအကွာအဝေးသည် အတိုဆုံးဖြစ်ရန် တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်းကို စီစဉ်ပြီးလုပ်ဆောင်သည်။

ထို့အပြင်မိုးရွာသည့်ကာလအတွင်းရေနုတ်မြောင်းကိုကောင်းမွန်စေရန်အတွက်၊ သဘာဝရေနုတ်မြောင်းလျှောစောင်းကို ထည့်သွင်းတွက်ချက်ပြီးတူးဖော်ခြင်း သို့မဟုတ်လိုအပ်ပါကရေနုတ်မြောင်းကိုတူးဖော်ပေးသင့်သည်။

〈တူးဖော်ရေးအလုပ် (slot dozing)〉

တူးဖော်သည့်အစီအစဉ်ကို ပုံ 6-7 ၏①②③ ရှိအစဉ်အတိုင်းဆောင်ရွက်ပြီး၊ တူးဖော်သည့်အနက်မှာ ဓါးသွား၏ အမြင့်အကန့်အသတ်အထိထားကာ၊ မြောင်းကို အစဉ်အတိုင်းတူးသည်။ ထို့အပြင် မြောင်း၏အောက်ခြေကို ရေပြင်ညီအတိုင်းတူးဖော်သည်။

တူးဖော်ရေးအလုပ်ဥပမာ



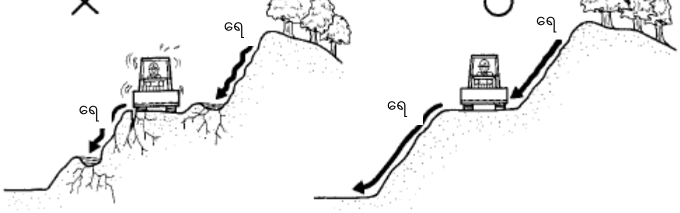
ပုံ 6-7 မြောင်းတူးဖော်ရေးအလုပ်၏ဥပမာ

〈ဆင်ခြေလျှောတူးဖော်ရေးလုပ်ငန်း〉

A ဆင်ခြေလျှောအတိုင်းတူးဖော်ဖြတ်တောက်သည့်လုပ်ငန်း

ဆင်ခြေလျှောအတိုင်းတူးဖော်ဖြတ်တောက်သည့်လုပ်ငန်းသည် တူးဖော်ထားသည့်မြေ၏အောက်ခြေနှင့်အညီ ဆောင်ရွက်ခြင်းမှာအထိရောက် ဆုံးဖြစ်ပြီး၊ အခြေခံအားဖြင့်အောက်ပါအချက်များကိုမှတ်သားရန်အရေးကြီးသည်။

- င်ခြေလျှောပေါ်တွင်ရေနုတ်မြောင်းကိုပိုကောင်းစေရန်။
- င်ခြေလျှောမှပြုတ်ကျလာမည့်ကျောက်တုံးများကိုသတိထားပြီး၊ လိုအပ်ပါကကျောက်တုံးများပြုတ်ကျ လာခြင်းကို ကာကွယ်မည့်အစီအစဉ် လုပ်ဆောင်ပါ။
- င်ခြေလျှောပြိုကျခြင်းကိုတားဆီးရန် ဆင်ခြေလျှောထိပ်ကို ထိန်းသိမ်းရန်။



ပုံ 6-8 ဆင်ခြေလျှောမှစွန့်ပစ်ရေစီးဆင်းမှု (nori men haisui) ဥပမာ

B　side cut လုပ်ငန်း

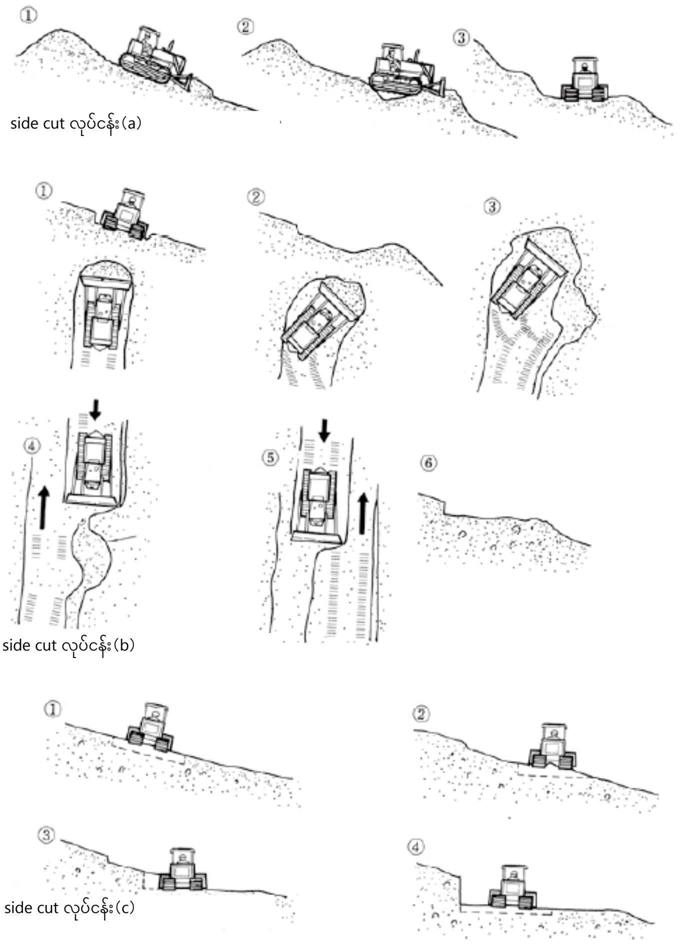
side cut လုပ်ငန်းကို အောက်ပါနည်းလမ်းများဖြင့်ဆောင်ရွက်သည်။

ｉ） ပုံ 6-9 ၏ (a) တွင်ပြထားတဲ့အတိုင်း ရေပြင်ညီမျက်နှာပြင်ကိုဖန်တီးပြီး၊ ၎င်းမှနေ၍ တူးဖော်သည်။

ⅱ）ပုံ 6-9 ၏(b) တွင်ပြထားသည့်အတိုင်း နူးညံ့သောဆင်ခြေလျှောကိုတူးဖော်ပြီးနောက်၊ ရေပြင်ညီမျက်နှာပြင်ဖြစ်လာ စေရန် တူးဖော်သည်။

iii) i) ii) ကဲ့သို့ တာတမံ (morido) ကိုသုံးမည့်အစား၊ ပုံ 6-9 ၏ (c) တွင်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း တူးဖော်ခြင်း ဖြင့်သာပြုလုပ်သည်။

မှတ်ချက်) ဆင်ခြေလျှောသည်မတ်စောက်လျှင်ပုံ 6-9(c) တွင်ဖော်ပြထားသောနည်းလမ်းသည် အန္တရာယ်ရှိသဖြင့် သီးခြားနည်းလမ်းကို စဉ်းစားရလိမ့်မည်။



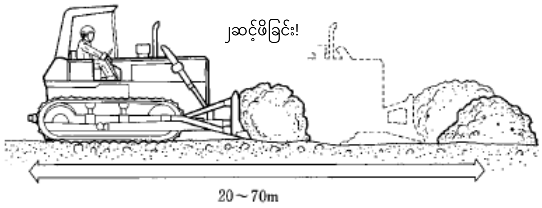
ပုံ 6-9　side cut လုပ်ငန်း၏ဥပမာ

ｂ）မြေဆီလွှာကိုတွန်း(oshido)သည့်လုပ်ငန်း

မြေဆီလွှာကိုတွန်း(oshido)သည့်လုပ်ငန်းသည် မြေကြီးနှင့်သဲများကို ဓါးသွားဖြင့်ထိုးနှက်ပြီးတစ်ချိန်တည်းတွင်၊ စက် အတွက်လမ်းကြောင်းတစ်ခုဖန်တီးပေးသည်ကိုသတိပြုသင့်သည်။

မြေဆီလွှာကိုတွန်း(oshido)သည့်လုပ်ငန်းတွင် အထူးသဖြင့်အောက်ပါအချက်များကိုဂရုစိုက်ပါ။

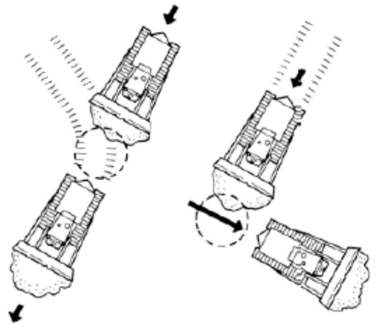
A မြေဆီလွှာပေါ် ဖိသည့် (oshido) အကွာအဝေးရှည်လျားသောအခါ ၂ဆင့်ဖိခြင်းကိုလုပ်ဆောင်ရမည်။ ဤတွင် ထည့်သွင်း စဉ်းစားရန်မှာ ဓါးသွား၏မြေနှင့်သဲများထက်ဝက်ကျဆင်းသွားသည့်အခါ၊ သို့မဟုတ်အမြန်နှုန်းကို 2 ဆတိုးမြှင့်ပြီးနောက်၊ အနည်းငယ်ဝန်ပေါ့ပါးသွားသောအခါ ရပ်ဆိုင်းထားရမည့်အချိန်ဟုအကြမ်းဖျင်းယူဆနိုင်သည် (ပုံ 6-10 ကိုကြည့်ပါ) ။



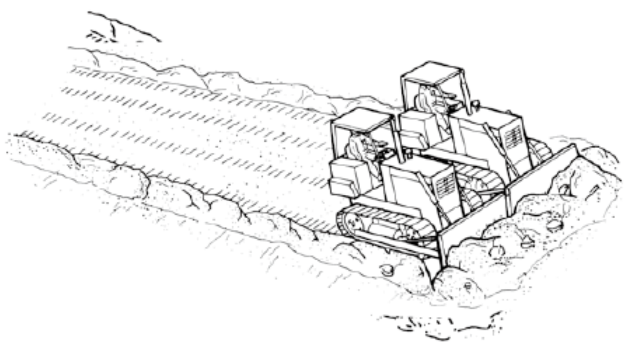
ပုံ 6-10 ၂ဆင့်ဖိခြင်း၏ဥပမာ

B ကျယ်ပြန့်သောနေရာတွင် မြေဆီလွှာပေါ် ဖိသည့်အကွာအဝေးရှည်လျားသောအခါ၊ စက် 2 ခုဖြင့်ထပ်ဆင့်လုပ်ဆောင်ခြင်း သည်၊ ၂ဆင့်တွန်းခြင်းထက်ပိုမိုထိရောက်သည် (ပုံ 6-11 ကိုကြည့်ပါ) ။

C မျဉ်းပြိုင်မြေဆီလွှာကိုတွန်းသည့်လုပ်ငန်းကို တတ်နိုင်သမျှ စက်အမျိုးအစားတစ်ခုတည်းဖြင့် (ပုံ 6-12 တွင်ကြည့်ပါ) ။



ပုံ 6-11 relay pushing လုပ်ငန်းဥပမာ



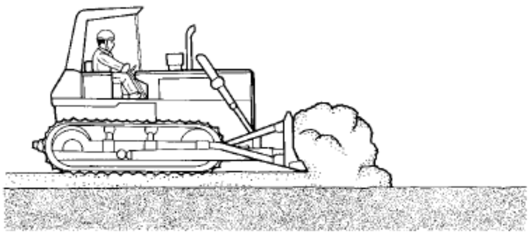
ပုံ 6-12 မျဉ်းပြိုင်မြေဆီလွှာကိုတွန်းသည့်လုပ်ငန်းဥပမာ

မှတ်ချက်) စတီယာရင်ကလပ်နှင့် Final drive ဝန်ထုပ်ဝန်ပိုးကြီးစေသည်။ ထို့အပြင် ချော်ထွက်ခြင်း နှင့်စက်ကိုရပ်တန့် မှုကြောင့် ထိရောက်မှုလျော့နည်းစေသည်။

D မြေဆီလွှာကိုတွန်း (oshido) နေစဉ်ရုတ်တရက်မကွေ့ပါနှင့်။

E ကြိတ်ခွဲထားသောကျောက်တုံးကိုတွန်းထုတ်သောအခါ ကျောက်အတိုအစများမထွက်လာမချင်း မြေဆီလွှာကိုတွန်းသည့် လုပ်ငန်းလုပ်သကဲ့သို့ မမောင်းရ။

F မြေဆီလွှာပေါ်တွန်း (oshido) ထားသော မြေနှင့်သဲများ၏သိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်ရန်စဉ်းစားပြီး မြေညှိပါက နှစ်ကြိမ်လုပ်စရာမလိုပါ (ပုံ 6-13 ကိုကြည့်ပါ) ။

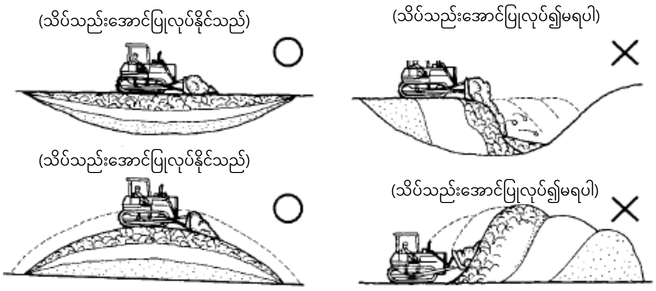


ပုံ 6-13 မြေညှိလုပ်ငန်း၏ဥပမာ

c) တာတမံ (morido) လုပ်ငန်း

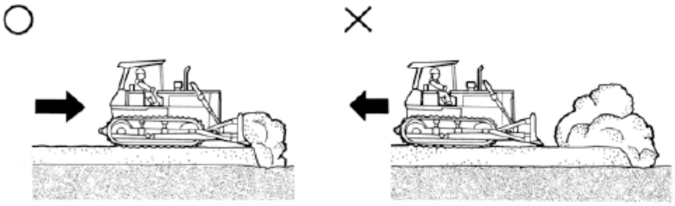
တူးဖော်ခြင်း၊ မြေဆီလွှာပေါ်တွန်း (oshido) စသည်တို့ကို တစ်ဆက်တည်းလုပ်ဆောင်သောကြောင့် ဘယ်အပိုင်းမှ တာတမံ (morido) လုပ်မလဲဆိုတာ ကြိုတင်စီစဉ်ထားသောနည်းလမ်းဖြင့်လုပ်ဆောင်သည်။

စုပုံတင်ထားသောမြေ၏ 15 မှ 20cmခန့်ရှိသော အထူတစ်ခုစီတိုင်းတွင် crawler ဖြင့် ဖြန့်ပါ (ပုံ6-14 တွင်ကြည့်ပါ)



ပုံ 6-14 တာတမံ (morido) လုပ်ငန်း၌ သိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်သည့်ဥပမာ

မြေဆီလွှာပေါ်တွန်း (oshido) နေစဉ် တာတမံ (morido) ကိုဖြည့်သည့်အခါ ဓါးသွားလည်ပတ်ပုံသည် ပုံ 6-15 တွင်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း တာတမံ (morido) ၏ အစွန်အဖျားဖြင့် ဓါးသွားပေါ် ရှိမြေကြီးနှင့်သဲများအားလုံး လျှောကျသွားပြီးမှ နောက်ပြန်လည်ဆုတ်ပါ။ ဤအချိန်တွင် တာတမံ (morido) ၏ လမ်းပုခုံးမှ crawler ထွက်မလာသည့်နေရာကိုရပ်ပါ။



ပုံ 6-15 တာတမံ (morido) လုပ်ငန်းဥပမာ

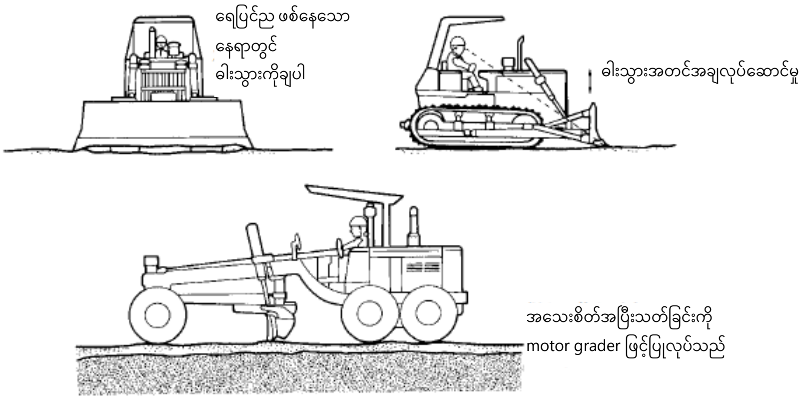
d) မြေဆီလွှာပေါ်တွန်းခြင်း (oshido) (မြေတူးခြင်း) လုပ်ငန်း

မြေတူးလုပ်ငန်းတွင် ဓါးသွားကိုဒေါင်လိုက်စိုက်ပြီး မြေပြင်မျက်နှာပြင်မှ ဓါးသွားထိပ်ကို အနည်းငယ်မြှင့်တင်ပြီး၊ ဓါးသွားထိပ်၏အောက်မှ မြေထွက်လာအောင်ပြုလုပ်သည်။ မြေတူးအထူနှင့်သိပ်သည်းမှု အတိုင်းအတာသည် ဘူမိဗေဒအပေါ်မူတည်သည်။

e) အပြီးသတ်ခြင်းလုပ်ငန်း

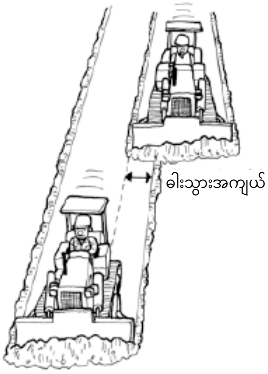
ဘူဒိုဇာဖြင့်အပြီးသတ်လုပ်ငန်းကိုလုပ်သည့်အခါ စက်ကိုယ်ထည်သည်ရှေ့သို့ဆင်းသွားသောအနေအထားဖြင့် စတင်ပါက စက်ကိုယ်ထည်သည် ရေပြင်ညီအတိုင်းဖြစ်သွားသောအခါ၌ ဓါးသွားသည် မြေပြင်မှ မြောက်တက်သွားမည်ဖြစ်သောကြောင့်၊ ဓါးသွားကိုမတင်မှ စက်ကိုယ်ထည်သည် ရေပြင်ညီအတိုင်းဖြစ်နေသလားဆိုတာ စစ်ဆေးရမည်။

ဘူဒိုဇာများသည် အသေးစိတ်အပြီးသတ်ခြင်း (2 မှ 3 cmခန့်) နှင့်မသင့်တော်သောကြောင့် အကြမ်းအပြီးသတ်ခြင်း အတွက်အသုံးပြုသည်။ အသေးစိတ်အပြီးသတ်ခြင်းကို motor grader ဖြင့်ပြုလုပ်သင့်သည် (ပုံ 6-16 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 6-16 အပြီးသတ်ခြင်းလုပ်ငန်း၏ဥပမာ

အပြီးသတ်ခြင်းလုပ်ငန်း၌ ခါးသွားကိုအလွတ်ထားခြင်းထက် မြေဖြည့်ပြီးမှပြုလုပ်ခြင်းက ပိုလွယ်သောကြောင့်၊ ခါးသွားတွင်မြေတစ်ဝက်ခန့်ဖြည့်ပြီး၊ မြေဆီလွှာပေါ်တွန်း (oshido) ခြင်းကိုဆောင်ရွက်လျက် ကြမ်းတမ်းမညီမညာမှု ကိုလိုက်၍ အသေးစိတ်ကျကျလုပ်ဆောင်ကာ မြေပြင်ကို ပြားပြီးညီနေအောင် အပြီးသတ်လုပ်ရမည်။ အကြမ်းအပြီး သတ်ခြင်းကို အမြန်နှုန်းဖြင့်လုပ်ဆောင်ပြီး၊ အခေါက်တိုင်းတွင် မြေမျက်နှာပြင်ကို ခါးသွား 1 / 4 ဖြင့်အလွှာတစ်ခုစီထပ် အောင်ပြုလုပ်ရမည် ပုံ ၆-၁၇ ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 6-17 အအကြမ်းအပြီးသတ်ခြင်းဥပမာ

ဆင်ခြေလျှောတစ်ခုကို အပြီးသတ်ရာတွင် စည်းမျဉ်းအရ တက်ချိန်တွင် ရှေ့သို့ရွေ့ကာ မြေညှိပြီး၊ ပြန်ဆင်းချိန်တွင် နောက်ပြန်ဆင်းရမည်။ ထို့အပြင်အောက်ပါတို့ကိုအထူးဂရုပြုပါ။

A တောင်စောင်းကိုထောင့်ဖြတ်တက်သောအခါ၊ ဆင်းသောအခါများတွင် တတ်နိုင်သမျှမြေမညှိပါနှင့်။

B လိုအပ်သည်ထက်ပို၍ စတီယာရင်ကိုမလှည့်ရ။

C ခါးသွားကို လိုအပ်သည်ထက်ပို၍ ဝန်မပိစေရန်။

နူးညံ့သောဆင်ခြေလျှောကိုအပြီးသတ်သည့်အခါ၊ အထက်မှဆင်ခြေလျှောနှင့်အပြိုင်စတင်ပြုလုပ်ပါ။ ထို့အပြင် ခါးသွား အဆုံးကိုမြေကြီးထဲမစိုက်မိစေရန်နှင့် သတ်မှတ်ထားသောတန်ဖိုးထက်ပိုပြီး မစောင်းသွားစေရန်သတိပြုပါ။

D ကျယ်ပြန့်သောတွင်မြေညှိခြင်း (လေဆိပ်၊ ကွင်းပြင် (hojo)ပြုပြင်ခြင်း) အတွက်၊ လေဆာရောင်ခြည်သုံးသည့် ဓားသွား ထိန်းချုပ်မှုကိရိယာ (လေဆာ leveler) စသည်တို့ကိုအသုံးပြုလျှင် စွမ်းရည်ကိုတိုးတက်ပြီး အရည်အသွေးမြင့်လိမ့်မည်။

ဓာတ်ပုံ6-4 ဓားသွားထိန်းချုပ်မှုကိရိယာ၏ဥပမာ

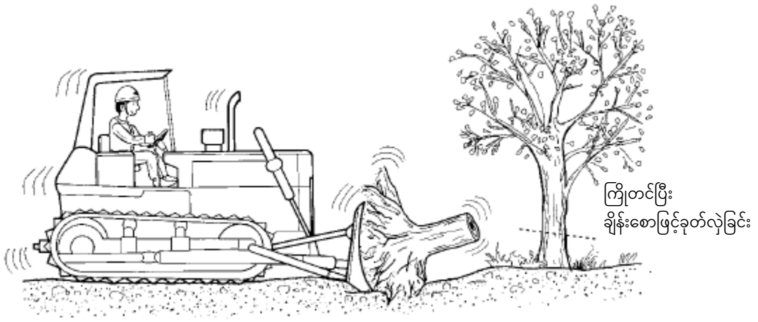
၃・・・အောက်ခြေ၏အပေါ်တစ်ဆင့်အတွက်လုပ်ငန်း

ဘူဒိုဇာကိုအသုံးချပြုလုပ်သောလုပ်ငန်းတွင်အောက်ပါတို့ကိုအထူးဂရုပြုပါ။

①သစ်ခုတ်ခြင်း၊ အမြစ်ဖယ်ရှားခြင်းလုပ်ငန်း

သစ်ပင်များနှင့်ဝါးများကို ကြိုတင်ပြီး ချိန်းစောဖြင့်ခုတ်လှဲပြီးမှ၊ ဘူဒိုဇာဖြင့် ပေါင်းပင်နှင့်အမြစ်တို့ကို ဖယ်ရှားပါ (ပုံ 6-18 ကိုကြည့်ပါ) ။

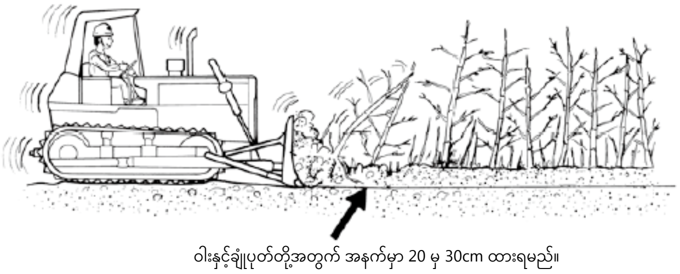
မြပ်ပင်နှင့်ပေါင်းပင်များကို ဓါးသွားကို 10 မှ 15cm ခန့်မြေကြီးထဲသို့ထိုးသွင်းပြီး အမြစ်ကိုဖြတ်ကာ 1အမြန်နှုန်း သို့မဟုတ် 2အမြန်နှုန်းဖြင့်ရှေ့သို့ဆက်သွားပါ။



ပုံ 6-18 အမြစ်ဖယ်ရှားခြင်းနှင့်ပေါင်းပင်အလုပ်ဥပမာ

ထို့အပြင်တစ်ခါတစ်ရံတွင် ဖြတ်တောက်ထားသောအမြစ်နှင့်ပေါင်းပင်များကို ဖယ်ရှားရန်နောက်ပြန်သွားပြီး ထပ်တူး ရသည်။

တစ်ဖန် ဝါးနှင့်ချုံပုတ်ကိုအမြစ်ဖြတ်ရန်အတွက်ဟိုက်ဒရောလစ် ripper ကိုအသုံးပြုပါကလုပ်ရန်ပိုမိုလွယ်ကူသည်။



ပုံ 6-19 ဝါးနှင့်ချုံပုတ်အမြစ်ဖြတ်ခြင်းဥပမာ

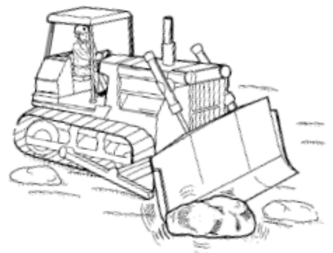
မှတ်ချက်) ဝါးနှင့်ချုံပုတ်များ၏အမြစ်များပေါ်သို့ ဓါးသွားကျနိုင်သောကြောင့်၊ 20 မှ 30cm ခန့်ရှိအနက်အ ဖြတ်ရန်လိုအပ်သည်။

အဆက်မပြတ်အမြစ်ဖြတ်ခြင်းနှင့်ပေါင်းပင်အလုပ်များရှိပါက ပုံမှန်ဓါးသွားကို ထွန်ခြစ်ကားဖြင့် အစားထိုးတပ်ဆင်သင့် သည်။

ပုံ6-20 ထွန်ခြစ်ကား

② ကျောက်တုံးများကိုဖယ်ရှားခြင်း

ကျောက်တုံးများကိုဖယ်ရှားရန် ဓါးသွား လှုပ်ရမ်းပြီး၊ ဘူဒိုဇာ၏အားကို ဓါးသွား၏အစွန်းတွင်စုစည်းပြီး၊ ဓါးသွား၏ အစွန်းကိုအသုံးပြု၍ ကျောက်တုံးကိုဖယ်ရှားရသည် (ပုံ 6-21 တွင်ကြည့်ပါ) ။



ပုံ 6-21 ကျောက်တုံးများကိုဖယ်ရှားသည့်လုပ်ငန်းဥပမာ

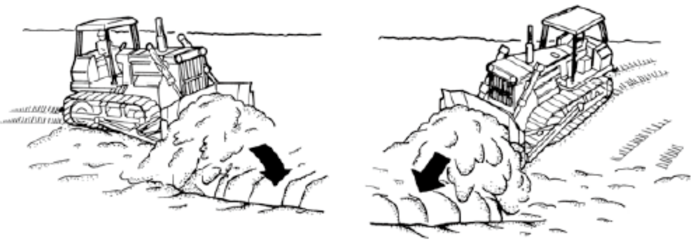
ကျောက်တုံးကြီးများကိုဖယ်ရှားရန်အတွက် ဦးစွာပတ်ဝန်းကျင်ရှိအမြစ်များကို ဘူဒိုဇာဖြင့်တွန်းကာ ဓါးသွားကိုမြှင့်၍ ဖြတ်ထုတ်ပြီး၊ ကျောက်တုံး၏ အခြားဘက်ခြမ်းရှိစတီယာရင်ကလပ်ကိုနင်းပြီး မြေနှင့်ကျောက်များကိုခွဲထုတ်ပါ။

ကွန်ကရစ်ခင်းထားသည်ကိုဖယ်ရှားရန်၊ ဦးစွာကွန်ကရစ်ကြိတ်ခွဲစက် (ဖောက်စက်၊ pick စသည်) တို့ဖြင့် ကွန်ကရစ်ကိုဖြိုခွဲပြီး၊ လှုပ်ရမ်းနေသော ဓါးသွားဖြင့် တူးပါ။ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းကွာထွက်လာသည့်အခါ ၎င်းကိုအစွန်းဘက် အထိတွန်းတင်ပါ။ အေးခဲနေသောမြေများတွင် မြေဆီလွှာများကိုတူညီသောနည်းဖြင့်တူးပါ (ပုံ 6-22 တွင်ကြည့်ပါ)

ပုံ 6-22 ကွန်ကရစ်ခင်းထားသည်ကိုဖယ်ရှာသည့်လုပ်ငန်းဥပမာ

③ မြေပြန်ဖို့ခြင်းလုပ်ငန်း (umemodoshi sagyo)

မြောင်းကို မြေပြန်ဖို့ရန် (umemodoshi) ဘူဒိုဇာကိုအသုံးပြုပါက မြောင်းသို့ထောင့်ဖြတ်ချဉ်းကပ်ပြီး မြေကိုချပြီးဖြည့်ကာ မြေပြန်ဖို့ (umemodoshi) ပါ။ မြေပြန်ဖို့ထားသည့် (umemodoshi) မြေကို လုံလောက်စွာ သိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်ထားပါ (ပုံ 6-23 တွင်ကြည့်ပါ) ။



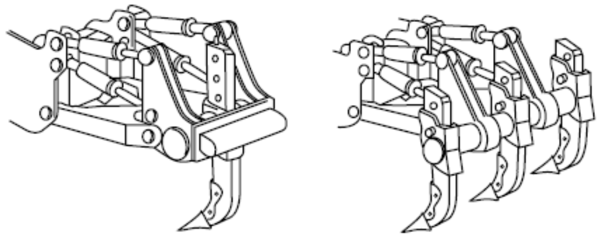
ပုံ 6-23 မြေပြန်ဖို့ခြင်းလုပ်ငန်း(umemodoshi sagyo)၏ဥပမာ

④မြေနှင့်ကျောက်များဆွဲနုတ်ခြင်း လုပ်ငန်း

a) ဟိုက်ဒရောလစ် ညှပ်

ထွန်စက်၏အနောက်ဘက်တွင်တပ်ဆင်နိုင်သည့် ပူးတွဲစက်ကိရိယာအဖြစ် အသုံးအများဆုံးမှာ (ripper) ဖြစ်သည်။ ယခုတစ်လောဆောက်လုပ်ရေးပတ် ဝန်းကျင်ကိုထိန်းသိမ်းရန်ရှုထောင့်မှ ပေါက်ကွဲမှုနည်းလမ်းကိုကန့်သတ်ချက်များစွာ ရှိခဲ့ပြီး၊ ဘူဒိုဇာ၏အရွယ်အစားများကြီးမားလာခြင်းကြောင့် ဆွဲတူးမှုအားလည်း ကြီးမားလာကာ၊ ကျောက်တုံးများအထိ တူးဖော်နိုင်လာခြင်းကြောင့် (ripper) အသုံးပြုမှုတိုးလာသည်။

ripper တွင် ကျောက်အမာတူးဖော်ခြင်းအတွက် single-shank ripper နှင့် ကျောက်သားအပျော့များအတွက် လက်သည်းများ (shanks) ပါဝင်သော multi-shank ripper ဟူ၍ရှိသည် (ပုံ 6-24 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ6-24 single-shank ripper နှင့် multi-shank ripper

b) Ripper ၏လုပ်စဉ်

ကျောက်တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်းအတွက် ယေဘူယျအားဖြင့် ဖောက်ခွဲသည့်လုပ်ငန်းနှင့် ripper လုပ်စဉ်စသည်တို့ကို အသုံးပြုကြသည်။

ဖောက်ခွဲသည့်လုပ်ငန်းနှင့် ripper လုပ်ငန်းတို့အကြားဆက်နွယ်မှုနှင့် ပတ်သက်၍ ယေဘုယျအားဖြင့်ကျောက်တုံး သည်ပိုမိုခိုင်မာလေလေ ပေါက်ကွဲမှုအကျိုးသက်ရောက်မှုကောင်းလေလေဖြစ်ပြီး၊ ဆန့်ကျင်ဘက်အားဖြင့် ပိုမိုပျော့ပျောင်း ပါက ripper လုပ်ငန်းမှာ ပိုမိုထိရောက်သည်။

လုပ်ငန်းခွင်တွင် ripper လုပ်ငန်းကိုလုပ်ဆောင်နိုင်ခြင်းရှိမရှိ ၊ ၎င်း၏အခက်အခဲ (ripperability) ကိုဆုံးဖြတ်ရန် ခက်ခဲသော်လည်း အောက်ပါနည်းလမ်းသုံးခုရှိသည်။

A　အမှန်တကယ် လုပ်ငန်းခွင်တွင် ripper လုပ်ငန်းကိုစမ်းလုပ်ကြည့်ပါ။ ဤသည်မှာအသေချာဆုံးနည်းလမ်းဖြစ်သည်။

B ကျောက်မျက်နှာပြင်ကိုကြည့်ပါ။ အက်ကွဲခြင်းနှင့် ပြတ်ရွေ့များရှိကျောက်တုံးများ၊ ရာသီဥတုကြောင့်ပြောင်းလဲသွားသော ကျောက်၊ ကျိုးပဲ့လွယ်သောကျောက်ဆောင်များနှင့် အထပ်များဖြစ်နေသောအလွှာ၊ အလွှာပါးကျောက်၊ ချိတ်ဆက်မှု ပမာဏနိမ့်သောကျောက်များမှာ ripper လုပ်ငန်းလုပ်နိုင်သည်ဟုမှတ်ယူသည်။

C ripper meter၊ seismograph ဟုခေါ်သော တိုင်းတာကိရိယာများဖြင့် ကျောက်လွှာ၏ ရုန်းကန်လှိုင်းအလျင် (elastic wave) ကိုတိုင်းတာဆုံးဖြတ်သည်။ ၎င်းမှာ ကျောက်အမျိုးအစားနှင့်မာကျောမှုပေါ် မူတည်၍ ရုန်းကန်လှိုင်းအလျင် (elastic wave) ကွဲပြားသည်ဟူသောအချက်ကိုအသုံးပြုသည်။

ripper လုပ်ငန်းများကိုလုံလောက်ထိရောက်စွာလုပ်ဆောင်နိုင်စေရန်ထွန်စက်၏ဒြပ်ထုနှင့် ဆွဲယူအားအပြင်၊ chip ၏ မျက်နှာပြင်မှအနက်၊ အမြန်နှုန်းစသည့် မောင်းနှင်မှုများကိုမှန်မှန်ကန်ကန်လုပ်ဆောင်ရန်လိုအပ်သည်။

ဓာတ်ပုံ 6-5 Ripper လုပ်ငန်း

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းတွင် အခြေခံအချက်များမှာအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

A အလုပ်လုပ်မှုအမြန်နှုန်းမှာ 1အမြန်နှုန်းထားရန်မှာ စည်းမျဥ်းဖြစ်သည်။

B စက်ကိုယ်ထည်ကိုရှေ့တည့်တည့်သွားပါ။ ထိုးဖောက်နေစဥ် ရုတ်တရက်လှည့်ပါက Shank ကျိုးသွားနိုင်သည်။

C ကြိတ်ခွဲသည့်အနက်စဥ်ကို အတည်ထားရမည်။ ကြိတ်ခွဲသည့်အနက်ကိုပြောင်းလဲသွားသည့်အခါ၊ စလစ်ကိုတွန်းသည့် အချိန်နှင့်၊ နောက်တစ်ဆင့် မြေနှင့်ကျောက်များဆွဲနှုတ်ချိန်သည့်အခါ မျက်နှာပြင်သည် ကြမ်းတမ်း မညီမညာမှုများ ဖြစ်လာကာအလုပ်ကိုခက်ခဲစေသည်။

D ထိုးဖောက်နေစဥ်နောက်သို့မရွှေ့ပါနှင့်။

E မြေကြီးတင်းလေလေ၊ လက်သည်းအရေအတွက်နည်းလေလေဖြစ်သည်။

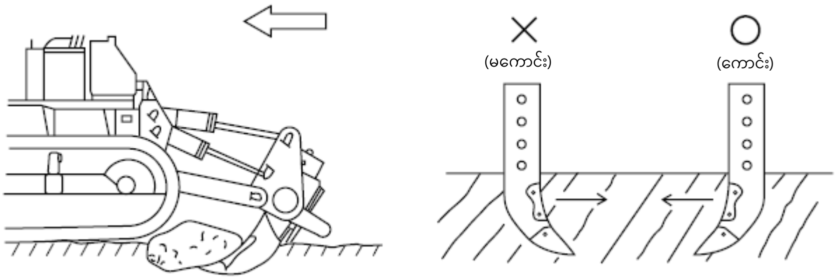
ထို့အပြင် ဆန့်ကျင်ဘက်အနေဖြင့် မြေနှင့်ကျောက်များဆွဲနှုတ်ရန်လွယ်သောနေရာများ၌ ယာဥ်အမြန်နှုန်းကိုတိုးမြှင့်ခြင်း ထက်လက်သည်းအရေအတွက်ကိုတိုးမြှင့်ခြင်းသည်ပိုမိုထိရောက်ပါသည်။

F Ripper ၏ အနက်မှာ ယာဥ်ကိုယ်ထည်၏နောက်ဘက်အစိတ်အပိုင်း ထောင်မတက်နိုင်လောင်သည့်အခြေအနေအတိုင်း၊ တတ်နိုင်သမျှနက်ရှိုင်းစွာထားသင့်သည်။

G Ripper ကြားနေရာသည် ကျောက်တုံးသည်မာလာသည်နှင့်အမျှကျဥ်းမြောင်းလာပြီး၊ ကြိတ်ခွဲမှုလျှံကျခြင်းနှင့် နေရာကိုလိုက်၍ ကြိတ်ခွဲနှုန်းကွဲပြားမှုမရှိစေရန် စနစ်တကျလုပ်ဆောင်ရသည်။

H လုပ်ငန်း၌ တတ်နိုင်သမျှ အောက်ဖက်ဆင်ခြေလျှောကိုသုံးပါ။

I ကျောက်တုံးအမာများတွင် ကျောက်လွှာအလွှာများ၊ အက်ကြောင်းများရှိပြီး မြေမျက်နှာပြင်နှင့် ထောင့်ဖြတ်အတိုင်းဝင် နေပါက နောက်ပြန် (sakame) ဆွဲနှုတ်ပါ (ပုံ 6-25 ကိုကြည့်ပါ)



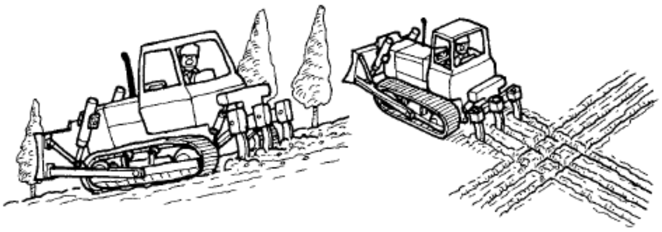
ပုံ 6-25 ကျောက်အစုလိုက်အပြုံလိုက်၊ နောက်ပြန် (sakame) ဆွဲနှုတ်ခြင်းလုပ်ငန်း

J ဆွဲနှုတ်နေစဉ် ကြိတ်ခွဲရန်ခက်ခဲသောကျောက်အစုအပြုံနှင့် တွေ့သည့်အခါ shoe ချော်ခြင်း ဖြစ်ခဲ့ပါက၊

ｉ) decelerator ခြေနင်းပြားကိုနင်းပြီး၊ shoe ချော်ခြင်း မဖြစ်တော့သည်အထိ အင်ဂျင်မြန်လည်ပတ်မှုကိုလျှော့ပါ။

ⅱ) လှုပ်ရမ်းတိမ်းစောင်းပြီး ကြိတ်ခွဲ၊ တူးခြင်းကိုလုပ်ဆောင်ရမည်။

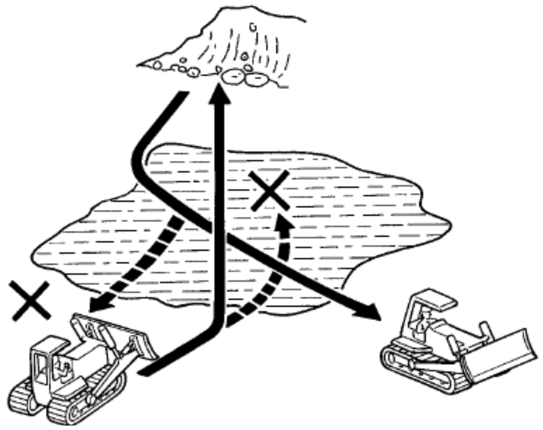
K တစ်ဖက်တည့်လုပ်ရုံနှင့်မလုံလောက်ပါက၊ ဒေါင်လိုက်နှင့်အလျားလိုက် ၁၀ ဂဏန်း (十) ပုံဆွဲနှုတ်ပါ (ပုံ 6-26 တွင်ကြည့်ပါ) ။



ပုံ 6-26 အောက်ဖက်ဆင်ခြေလျှောနှင့် ၁၀ ဂဏန်း (十) ပုံဆွဲနှုတ်ခြင်း

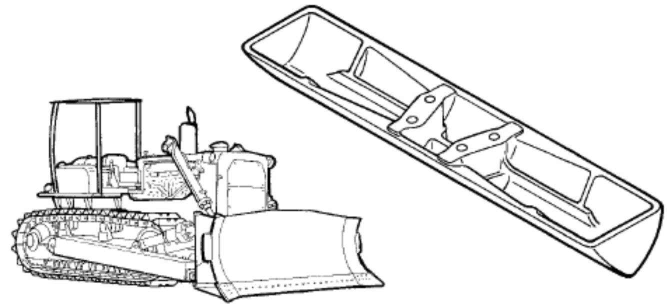
⑤ မြေအပျော့တွင်အလုပ်လုပ်ခြင်း

မြေပေါ်တွင်စုနေသောရေကိုတတ်နိုင်သမျှ၊ စွန့်ထုတ်နိုင်အောင် ရေနုတ်မြောင်းဖောက်ပါ။ မြေဆီကိုတွန်းထုတ် (oshido) သည့်အခါဘူဒိုဇာ ချော်ခြင်းမှကာကွယ်ရန်ခါးသွားပေါ်တွင် မြေနှင့်သဲများအလွန်အကျွံမထားပါနှင့်။ မြေအပျော့အတွင်း၌ စတီယာရင်ကိုတတ်နိုင်သလောက် မလှည့်ရန်နှင့်၊ လမ်းမျက်နှာပြင်တစ်ခုတည်းပေါ်တွင်မမောင်းပါနှင့်။



ပုံ 6-27 မြေအပျော့ပေါ်တွင်ဖြတ်သန်းခြင်း၏ဥပမာ

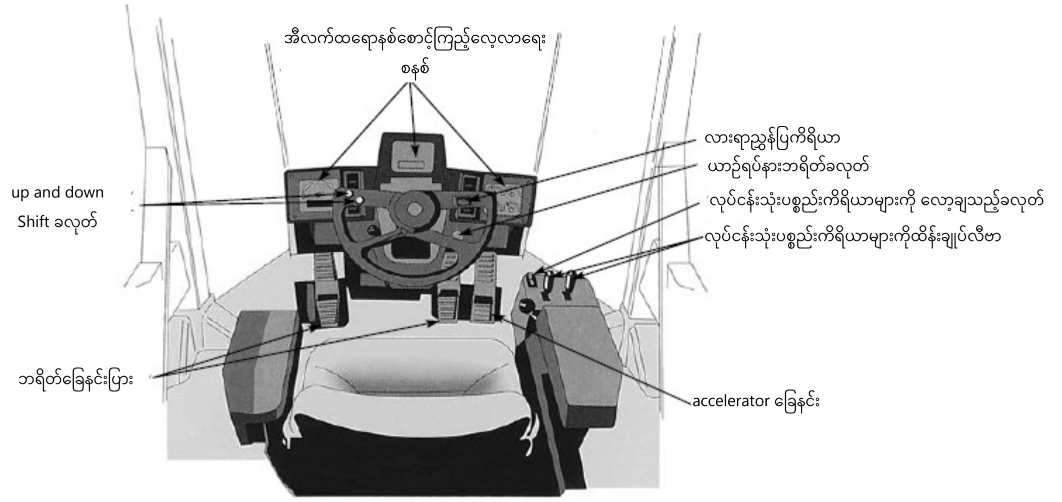
ထို့အပြင် မြေအပျော့ပေါ်၌ မြေအပျော့တွင်သုံးသော shoe တပ်ဆင်ထားသောဘူဒိုဇာများမှာ မြေပြင်ဖိအားနည်းပြီး၊ ပေါလောပေါ်နိုင်စွမ်း လည်းကောင်းသောကြောင့် အသုံးများသည်။



ပုံ 6-28 မြေအပျော့အတွက်shoe ဥပမာ

6.1.2. မြေကော်ကား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ115)

မြေကော်ကားတွင် crawler အမျိုးအစားနှင့် ဘီးအမျိုးအစား (wheel type) နှစ်မျိုးလုံးမှာ မသယ်သည့်(arm) လက်တံ နှင့် လက်သည်း (bucket)ကိုသီးခြားလုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာများ (ယေဘုယျအားဖြင့် လီဗာ) နှင့်လည်ပတ်ပြီး၊ လုပ်ဆောင်စေ မည့်ကိရိယာ 1 ခုတွင် နှစ်ဖက်စလုံးလည်ပတ်နိုင်သည်လည်းရှိသည် (ပုံ 6-29 တွင်ကြည့်ပါ) ။



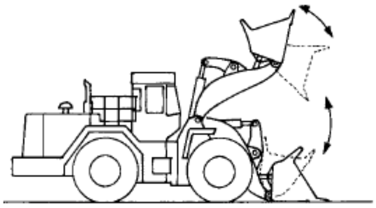
ပုံ 6-29 မြေကော်ကားလုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာ၏ဥပမာ

မသယ်သည့်(arm) လက်တံ လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာကို ခွဲခြားပါက အောက်ဖော်ပြပါအပိုင်းများဖြင့် လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်သည်။

- "မြှင့်တင်ခြင်း (age)" ......မသယ်သည့်(arm) လက်တံကိုမြှောက်သည့်အခါဤအနေအထားကိုသုံးပါ။
- "လက်ရှိအနေအထားတိုင်းထိန်းထားခြင်း"......မသယ်သည့်(arm) လက်တံကို ပုံသေထားပြီး၊ ပြင်ပအင်အားကို အသုံးပြုလျှင်ပင်မလှုပ်ရှားပါ။
- "အောက်ချခြင်း (sage)" ...... မသယ်သည့်(arm) လက်တံကိုဟိုက်ဒရောလစ်ဖြင့်ချသည်။
- "ပေါလောပေါ်ခြင်း" ...... မသယ်သည့်(arm) လက်တံကိုပြင်ပအင်အားဖြင့်အထက်အောက်ရွေ့လျားသည်။

  လက်သည်း (bucket)လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာကို ခွဲခြားပါက အောက်ဖော်ပြပါအပိုင်း 3 ပိုင်းဖြင့် လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်သည်။
- "တိမ်းစောင်း" ...... လက်သည်း(bucket)ကို ရှေ့သို့မြှောက်ခြင်း။
- "လက်ရှိအနေအထားတိုင်းထိန်းထားခြင်း" ...... လက်သည်း(bucket)ကို မသယ်သည့်(arm) လက်တံပုံသေ ထားပြီး၊ တစ်ခုတည်းဖြစ်စေသည်။
- "စွန့်ပစ် (dampu) " ...... လက်သည်း(bucket)ကိုရှေ့သို့စောင်းပါ။

ထို့အပြင် လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာကို "မြှင့်တင်ခြင်း (age)" သို့မဟုတ် "တိမ်းစောင်း" အနေအထားသတ်မှတ် ထားလျှင်ပင်၊ လက်သည်း (bucket)Kick out ဖြစ်ခြင်း၊ Positioner ချိန်ညှိအနေအထားထိရောက်လာပါက လည်ပတ် စက်ကိရိယာသည် အလိုအလျောက် "လက်ရှိအနေအထားတိုင်းထိန်းထားခြင်း" သို့ပြန်ရောက်ပြီး လက်သည်းမှာ ရပ်သွားမည်။



ပုံ 6-30 မသယ်သည့်(arm) လက်တံ နှင့် လက်သည်း(bucket)လုပ်ဆောင်မှုဥပမာ

①အခြေခံကြိုတင်သတိပေးချက်များ

a မောင်းလမ်းမျက်နှာပြင်ကြမ်းတမ်းပါကစက်လှုပ်ခါခြင်းကြောင့် လက်သည်း(bucket)သည် မကြာခဏဖိတ်တတ်သဖြင့် လမ်းမျက်နှာပြင်ကို လုံလောက်စွာထိန်းညှိထားသင့်သည်။

b တစ်ဝက် ကလပ်အနေအထားကိုတတ်နိုင်သမျှလျှော့ချပြီး၊ ကလပ်လီဗာ (သို့မဟုတ် ခြေနင်းပြား) ကိုဖြည်းညင်းစွာနှင့် မြန်မြန်ညပ်ပတ်ပါ။

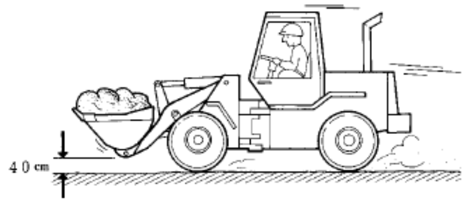
c လက်သည်း(bucket) မြင့်တင်လျှင်မြင်ကွင်းနှင့် တည်ငြိမ်မှုသည် ယိုယွင်းသွားသောကြောင့်၊ လက်သည်း(bucket)ကို မောင်းနှင်နေစဉ် မြေပြင်မှ 40cm အကွာတွင်ထားပါ။

d လျှောစောက်တွင် တက်နိုင်သလောက် ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင်သို့ဦးတည်ကာ လျှင်မြန်စွာ အတက်အဆင်း လုပ်သင့်သည်။

e လက်သည်း(bucket)တွင်ဝန်တင်ပြီး မတ်စောက်သောတောင်စောင်းကိုဆင်းချိန်တွင်၊ လက်သည်းကိုနှိမ့်ပြီး အမြန်နှုန်းလျှော့ကာ အင်ဂျင်ဘရိတ်ကိုသုံးပြီးဆင်းပါ။ ထို့အပြင် တည်ငြိမ်မှုပမာဏကိုကျော်လွန်ပြီးမမောင်းပါနှင့်။

f ထွန်စက်၏crawler ၏တင်းမာမှုသည် မြေဆီလွှာအရည်အသွေးပေါ်မူတည်ပြီးပြောင်းလဲသည်။ ကျောက်စရစ်များစွာ ရှိသောလမ်းများတွင် သတ်မှတ်ထားသောတင်းမှု ထက်လျော့ကျသည် (crawler အမျိုးအစား)။

g စိုစွတ်သောမြေ သို့မဟုတ် မြေအပျော့များတွင် crawler ချော်ထွက်နေပါက လောင်စာလီဗာကို တစ်ဝက်ဖွင့်ပြီး၊ အဓိကကလပ်ကို ဖည်းညင်းစွာနင်းကာ၊ စတီယာရင်ကလပ်ကို မသုံးသင့်ပေ။

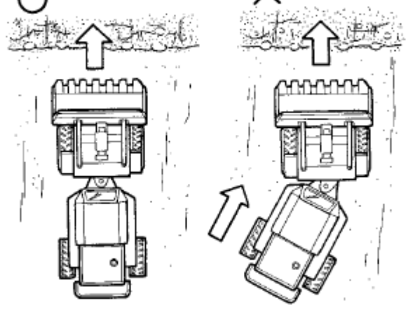


ပုံ 6-31 မောင်းနှင်နေစဉ် လက်သည်း(bucket)အမြင့်၏ဥပမာ

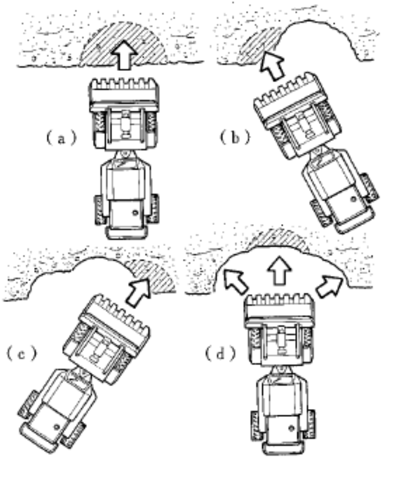
a) တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်း

A တူးဖော်ခြင်းမှာ တောင်သို့ ကားကိုယ်ထည်ကို ထောင့်မှန်အတိုင်းထားပြီး ပြုလုပ်သည် (ပုံ 6-32 ကိုကြည့်ပါ) ။ ဤတွင် လက်သည်း (bucket) ကို တောင်ရှေ့ရှိမြေပေါ်သို့မရောက်တရောက်လေးချရသည်။

B တူးဖော်ရာတွင် ပုံ 6-33 တွင်ပြထားသည့်အတိုင်း တောင်၏အပြင်ထွက်နေသောအပိုင်း (တောင်၏အားနည်းနေသည့် အပိုင်း) ၌ လက်သည်း(bucket) ၏အလယ်ဗဟိုကို ဝင်နိုင်စေရန် တူးသည်။

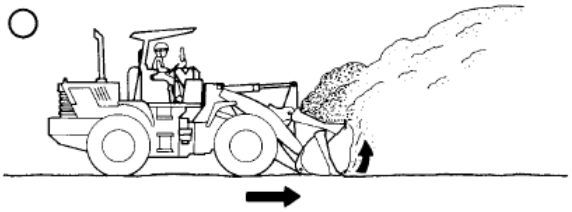


ပုံ 6-32 တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်းဥပမာ (1)



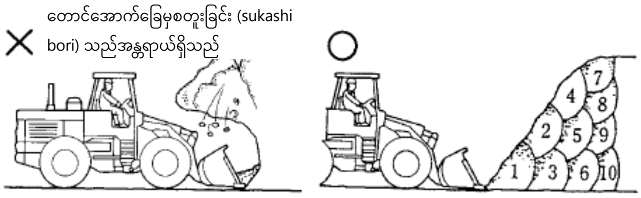
ပုံ 6-33 တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်းဥပမာ (2)

C တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းသုံးသော လက်သည်း(bucket)ကိုမတင်သယ်ဆောင်ရာတွင်၊ လက်သည်းဆွဲမမှီ တတ်နိုင်သ လောက် မြေနှင့်သဲများကို တူးဆွပြီး၊ မသယ်သည့်(arm) လက်တံကိုအနည်းငယ်မြင့်ပြီး နောက်လက်သည်း (bucket)ကိုမြှောက်သည်။ အနည်းငယ်လေးလံသည်ဆို လျှင်ဖြည်းဖြည်းချင်း 2 ကြိမ်မှ 3 ကြိမ်ခွဲပြီး ဆွဲမပါ။



ပုံ6-34 တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်းဥပမာ (3)

D လိုဏ်ခေါင်းအတွင်းတူးယူမည့်မျက်နှာပြင် (kiriha men) တွင်အလိုအလျောက်တည်နေသောတောင်ကို တူးသောအခါ၊ တောင်အောက်ခြေမှ စတူးရသည့် (sukashi bori) အခြေအနေများရှိ၍သတိထားပါ။ ပုံ 6-35 တွင်ပြထားသည့်အခြေအနေ မျိုးဖြစ်ပေါ်လိမ့်မည်ဟုခန့်မှန်းမိသောအခါ၊ တောင်ထိပ်မှအစဉ်အတိုင်းတူးဖော်ပါ။

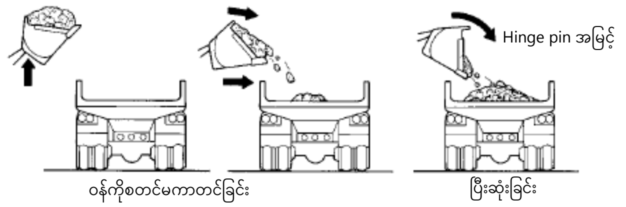


ပုံ 6-35 တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်းဥပမာ (4)

b) ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းလုပ်ငန်း

A မြန်နှုန်းမြင့်အဆင့်ကို တတ်နိုင်သမျှ 1 အမြန်နှုန်းဖြင့်လုပ်ဆောင်ပါ။

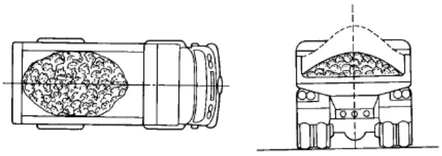
B မြေသယ်ကား(Dump truck)ကိုတင်သည့်အခါ lift kickout ကို ကားအမြင့်နှင့်အညီ သင့်တော်သော နေရာတွင်ထားပါကအဆင်ပြေသည်။



ပုံ 6-36 ကြီးမားသောဝန်များတင်ကာသယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းလုပ်ငန်း၏ဥပမာ

C လက်သည်း(bucket)အတွင်းရှိ မြေ (dampu) ကို မတင်သည့်လီဗာကိုအပေါ်တွင် လော့ခ ထားသည့်အတိုင်း၊ မြေသယ်ကား(Dump truck) ဆီသို့ သွားကာ၊ မတင်ရန်သင့်တော်သော အမြင့်တွင် လက်သည်းကိုမြှောက်ထားပြီး၊ ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာနားသို့ရောက်လာပါက လျှင်မြန်စွာ လက်သည်း(bucket)အတွင်းရှိမြေ (dampu) ကို ဖွင့်ချပါ။

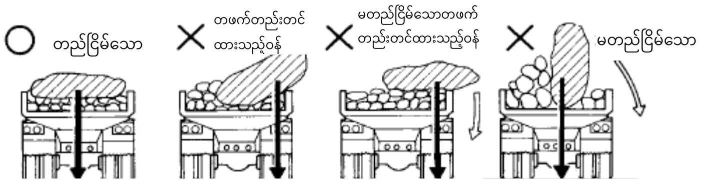
D မြေ (dampu) ကို မတင်ရာတွင် ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာ၏ အလယ်မျဉ်း၌ တင်ဆောင်ထားသော မြေကြီးကိုဗဟိုပြု၍ တန်းညှိပါ။ ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာသည်ရှည်လျားပြီး လက်သည်း (bucket)3～4 ခုခန့်ဖြင့် တင်ဆောင်လိုပါက ပစ္စည်းတင်ရန် နေရာ၏အရှေ့ပိုင်းမှစတင်ပါ။



ပုံ6-37 ဝန်တင်ဆောင်သည့်အနေအထားဥပမာ (1)

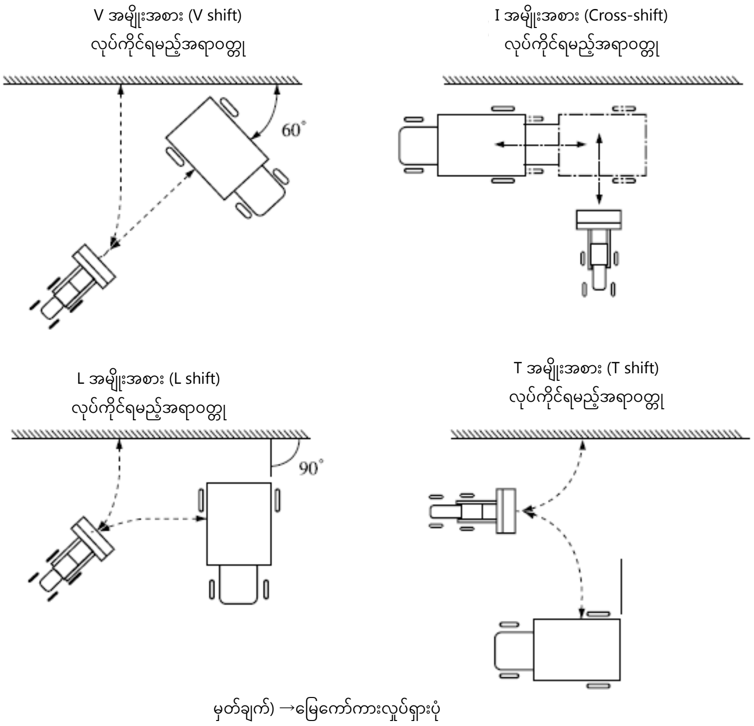
E ကျောက်တုံးကြီးများကိုသယ်ဆောင်စဉ်၊ သယ်ဆောင်မှုနည်းလမ်းသည်မမှန်ပါကသယ်ယူပို့ဆောင်နေစဉ် အတွင်းကျောက်တုံးကြီးများ ရွှေ့စောင်းသွားပြီး၊ မြေသယ်ကား(Dump truck) လဲကျခြင်း၊ ကျောက်တုံးများလိမ့်ကျခြင်းတို့ဖြစ်ကာ လမ်းတွင်အနှောက်အယှက်ဖြစ်မည်။ ို့ အပြင်အခြားစက်များနှင့်လူများအတွက်လည်းအန္တရာယ်ရှိသောကြောင့်မတည်မငြိမ်တင်ခြင်းနှင့်ပိုလျှံအောင်တင်ခြင်းတို့ကိုတားမြစ်ထားသည်။

မြေသယ်ကားဖြင့်သယ်ယူပို့ဆောင်၍မရပါက၊ ကျောက်တုံးများကိုရွှေ့ပြီး အပိုင်းအစငယ်များအဖြစ်ခွဲပြီးမှ သယ်ယူ ပို့ဆောင်ပါ။



ပုံ 6-38 ဝန်တင်ဆောင်သည့်အနေအထားဥပမာ (2)

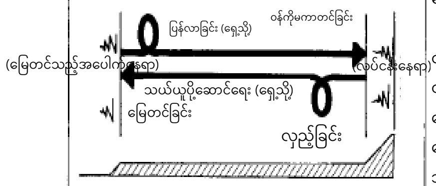
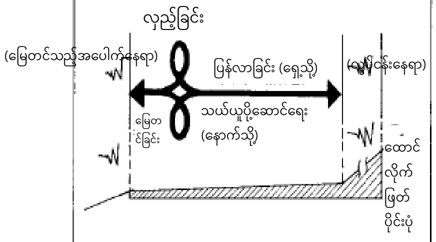
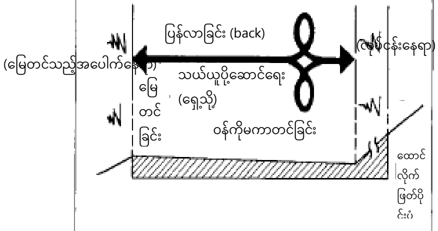
ထို့အပြင် ဝန်တင်ဆောင်သည့်လုပ်ငန်းလုပ်ရာတွင် ထရပ်ကား၏အနေအထားမှာ ပုံ 6-39 တွင်ပြသသည့်နည်းလမ်း အတိုင်းဖြစ်သည်။ ထပ်မံ၍ တူညီသောလှည့်ပတ်မှုကိုထပ်ခါထပ်ခါပြုလုပ်သည့်အခါ Kick outနှင့် positioner ကိုအလုပ်အခြေအနေနှင့်အညီ ကြိုတင်ညှိထားပါက ထိရောက်မှုရှိသည်။



ပုံ 6-39 ဝန်တင်ဆောင်သည့်လုပ်ငန်းဥပမာ V shift စသည်

ထို့အပြင် မြေကော်ကားတစ်ခုတည်းဖြင့် မတင်သယ်ဆောင်ခြင်း၊ ဝန်တင်ခြင်းကိုဆက်တိုက် လုပ်ဆောင်သည့်နည်းလမ်း အဖြစ် load and carry နည်းလမ်း (ဇယား 6-2 ကိုကြည့်ပါ) ရှိပြီး၊ မြေသယ်ကား(Dump truck)မလိုဘဲ လုပ်ငန်းနေရာမှ မြေတင်သည့်အပေါက်နေရာအထ အကွာအဝေး မှာ တိုကာ ကြိတ်ခွဲနေရာများစသည်တို့အတွက် အကျိုးရှိသောနည်း ဖြစ်သည်။

ဇယား 6-2 load and carry နည်းလမ်းဥပမာ

① ညီညာသော Bench တွင်လှည့်ခြင်း 	မြေပြင်သည်ညီညာနေလျှင်ပင်၊ မည်သည့်နေရာ တွင်မဆိုလှည့်၍မရပေ။ ယေဘုယျအားဖြင့် ညီညာသော Bench တွင် လှည့်သည့်နေရာ၌ ဝန်များစုပုံထားသောအခါ လုပ်ငန်းနေရာအနီးတွင်၊ သို့မဟုတ် မြေတင်ပြီး နောက် လုပ်ငန်းနေရာသို့ ဦးတည်သောအခါ မြေတင်သည့်အပေါက်နေရာအနီးတွင် လှည့်ခြင်း သည်စည်းမျဉ်းဖြစ်သည်။
② အပေါ်ဖက်ဆင်ခြေလျှောရှိ Bench တွင်လှည့်ခြင်း 	လုပ်ငန်းနေရာသို့ဦးတည်ကာ အပေါ်ဖက်ဆင် ခြေလျှော (မြေတင်သည့်အပေါက်နေရာသို့ ဦးတည် သော အောက်ဖက်ဆင်ခြေလျှော) ၏ Bench တွင် ပစ္စည်းဖိတ်ကျခြင်းကိုကာကွယ်ရန်အဓိက back ဖင့် သယ်ယူပို့ဆောင်သည်။ လှည့်ရာနေရာကို တတ်နိုင်သမျှ ညီညာသည့် နေရာကိုရွေးချယ်ပြီး Bench ၏အခြေအနေပေါ် မူတည်၍ မြေတင်သည့်အပေါက်နေရာအနီးတွင် လှည့်ရသည်များလည်းရှိသည်။
③ အောက်ဖက်ဆင်ခြေလျှောရှိ Bench တွင်လှည့်ခြင်း 	လုပ်ငန်းနေရာသို့ဦးတည်ကာ အောက်ဖက်ဆင် ခြေလျှော (မြေတင်သည့်အပေါက်နေရာသို့ ဦးတည် သော အပေါ်ဖက်ဆင်ခြေလျှော) ၏ Bench တွင် သယ်ယူပို့ဆောင်ချိန်၌ လုပ်ငန်းနေရာ၏အနီး တွင်လှည့်ပြီး၊ ပြန်လာသည့်အခါ ပစ္စည်းဖိတ်ကျခြင်း ရှိမရှိကိုမူတည်၍ ညီညာသောနေရာတစ်ခုကို ရွေးချယ်၍ လှည့်သည်။ ။ မြေတင်သည့်အပေါက်နေရာနှင့် လုပ်ငန်း နေရာ ကြားအကွာအဝေးတိုနေလျှင်ပင်အထက်တွင်ဖော် ပြထားသည့်အတိုင်းလှည့်ပါ။

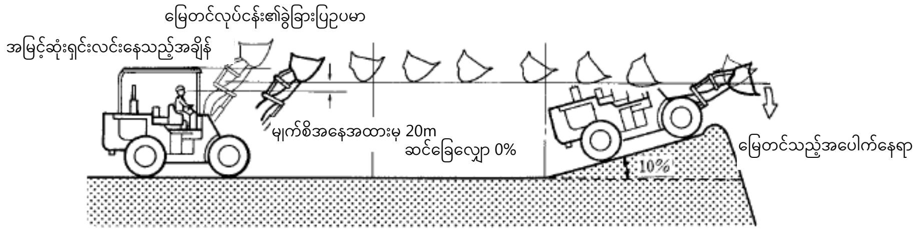
ဤဆောက်လုပ်ရေးနည်းလမ်းသည် မြေကော်ကား၏အရွယ်အစား၊ လုပ်ဆောင်ရွက်မှုအဆင့်စသည်တို့အပေါ် မူတည်၍ ပြောင်းလဲသည်၊ သို့သော်ယေဘုယျအားဖြင့် 30 မှ100m မှ အကွာအဝေးတွင်သယ်ယူရန်သင့်တော်သည်။ လက်သည်း(bucket)အတွင်းရှိဝန်ကို ညီညာနေအောင် တင်ခြင်းကိုစံထားကာ၊ လက်သည်း(bucket)ကိုမြှင့်ပြီး အမြန်လှည့် ခြင်းမလုပ်ရ။

ဤတွင် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးလမ်းကြောင်းကိုစနစ်တကျမထိန်းသိမ်းထားခြင်းဘဲ ကြမ်းတမ်းမညီညာမှုများရှိပါက၊ လက်သည်းတုန်ခါပြီး၊ Tilt relief (ဟိုက်ဒရောလစ်ဆားကစ်အတွက်လုံခြုံရေးကိရိယာ) လည်ပတ်ကာ၊ လက်သည်း (bucket)သည် မြေသယ်ကား (danpu) ဘက်သို့ ရွေ့လျားလာနိုင်သောကြောင့် သတိပြုပါ။

ထို့အပြင် မြေတင်ရာတွင် သယ်ယူပို့ဆောင်သည့်ယာဉ်မှ ဒီအတိုင်းတင်ခြင်း၊ တစ်နည်းအားဖြင့် စက်ကိုမရပ်ဘဲ လျင်မြန်စွာနှင့်လုံခြုံစိတ်ချစွာလုပ်ဆောင်သင့်ပါတယ်။

ထိုရည်ရွယ်ချက်အတွက် ပုံ 6-40 တွင်ပြထားသည့်အတိုင်း မြေတင်သည့်အပေါက်နေရာအနီးတွင် မြေကော်ကားကို သဘာဝအတိုင်းအရှိန်လျှော့ရန်မျှော်လင့်နိုင်သော လျှောစောက်အဖြစ်ထားကာ၊ လက်သည်း(bucket)တွင်တင်ထား သောမြေအခြေအနေနှင့် အချိန်ကိုက်ပြီးလုပ်ဆောင်သင့်သည်။

ထို့အပြင်ညတွင်အလုပ်လုပ်သောအခါအမှားပြုလုပ်ရန်လွယ်ကူသောကြောင့်အလင်းမီးတပ်ဆင်ပါ။



ပုံ 6-40 မြေတင်လုပ်ငန်း၏ဥပမာ

6.2. မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသော လုပ်ငန်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ123)

6.2.1. ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်ဆောက်လုပ်ရေးစက် (backhoe) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ123)

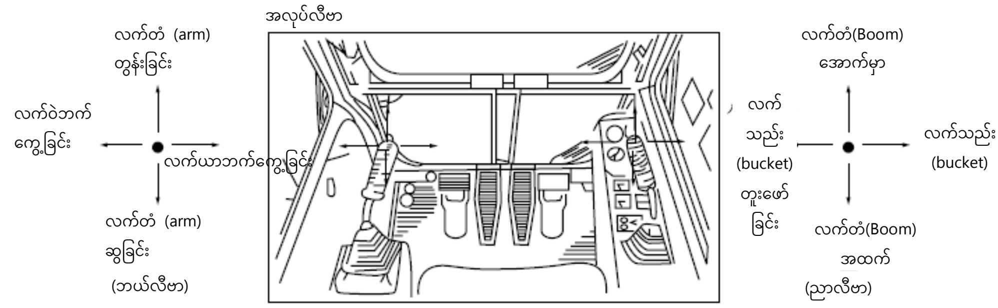
１・・・အခြေခံလုပ်ဆောင်မှု

ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက်၏ အခြေခံလုပ်ဆောင်မှုတွင် လက်တံ(Boom) အတင်အချ၊ လက်တံ (arm) အတင်အချ၊ လက်သည်း(bucket)ဆန့်ထုတ် မတင်သယ်ဆောင်ခြင်း၊ ဟိုက်ဒရောလစ်တူးဖော်ရေး၏ အဓိကလုပ်ဆောင် မှုများမှာစန်း၏အောက်၊ တက်ခြင်း၊ လက်မောင်း၏အထက်နှင့်အောက်၊ စက်အထက်ပိုင်းလှည့်ခြင်းတို့ပါဝင်သည်။

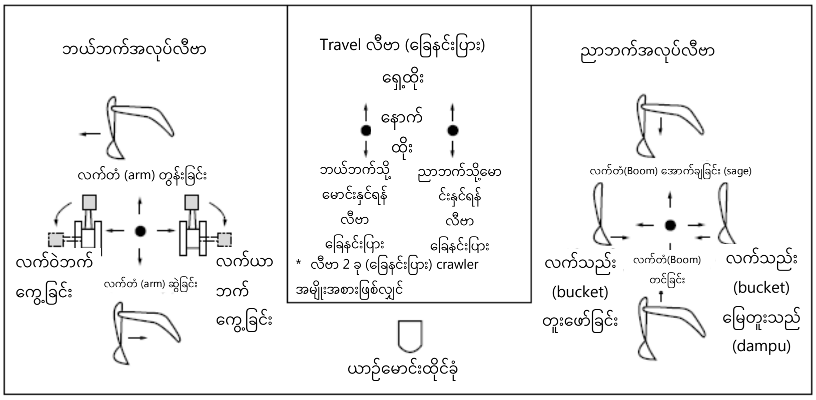
မြေ၊ အခြေခံအဆောက်အအုံ၊ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးနှင့်ခရီးသွားလာရေး ဝန်ကြီးဌာနတွင် ပေါင်းစည်းထားသည့် လည်ပတ်မှု နည်းလမ်းဖြင့် စက်များကို လူသိများအောင်ပြုလုပ်ရန်ဆုံးဖြတ်ခဲ့ပြီး၊ 1993 ခုနှစ်မှစ၍ မြေ၊ အခြေခံ အဆောက်အအုံ၊ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးနှင့်ခရီးသွားလာရေး ဝန်ကြီးဌာန၏တိုက်ရိုက်ထိန်းချုပ်မှုအောက်ရှိ လုပ်ငန်းများတွင် အသုံးပြုရန်တာဝန်ရှိသည်။

ဤလုပ်ဆောင်မှုနည်းလမ်းသည်1990 ခုနှစ်တွင်ရေးသားခဲ့သော JIS (Japan Industrial Standards) နှင့်ကိုက်ညီသည်။

ထို့အပြင်ဤလုပ်ဆောင်မှုနည်းလမ်းတွင်သတ်မှတ်ထားသောတံဆိပ်ကိုကပ်ထားသည်။



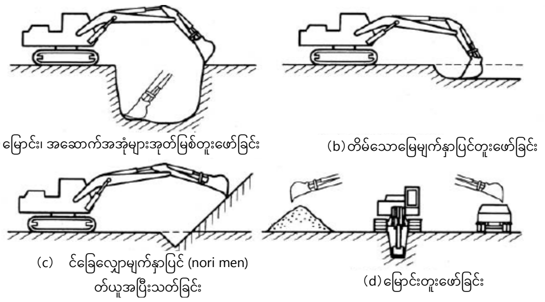
ပုံ 6-41 ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက်၏ လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာ၏ပုံကြမ်း



ပုံ 6-42 JIS JIS စံလုပ်ဆောင်မှုနည်းလမ်း

၂ ・ ・ ・ အခြေခံအလုပ်လုပ်ဆောင်မှု

ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက်သည် အဓိကအားဖြင့်မြေမျက်နှာပြင်အောက်တွင် တူးဖော်ရန်သင့် လျော်သော်လည်းပုံ 6-43 တွင်ဖော်ပြထားသော လုပ်ငန်းအမျိုးအစား အမျိုးမျိုးကိုလည်းလုပ်ဆောင်နိုင်သည်။ ထို့အပြင် "ကျေးဇူးပြု၍" 6.2.2 ဟိုက်ဒရောလစ်တူးဖော်စက် (Loading မြေကော်ကား) ၂ အခြေခံအလုပ်" အပိုင်းကို ဟိုက်ဒရောလစ်တူးဖော်စက် အတွက်ဖတ်ရှုပါ။



ပုံ 6-43 ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက် (backhoe) နှင့်လုပ်သောအခြေခံအလုပ်၏ဥပမာ

①အခြေခံကြိုတင်သတိပေးချက်များ

a မောင်းနှင်သောအခါရေပုံးကိုမြေပြင်မျက်နှာပြင်မှ 40cm ခန့်တွင် ထား၍ စက်၏ ဦးတည်ရာ၊ မောင်းနှင့်မည့်ဘက် နှင့်ပတ်ဝန်းကျင်၏ ဘေးကင်းမှုကိုစစ်ဆေးပါ (ပုံ 6-44 ကိုကြည့်ပါ) ။

b တည်ငြိမ်မှုပမာဏထက်ကျော်လွန်သော မတ်စောက်သောတောင်စောင်းကို အတက်အဆင်းမလုပ်ရ။ ထို့အပြင်စတီယာရင်ကိုမတ်စောက်သောတောင်စောင်းအလယ်၌မလှည့်ရ။

c တောင်စောင်းများတွင်မောင်းနှင်သည့်အခါ လှည့်သောဘရိတ်ကိုသေချာစွာအသုံးပြုပါ။

d အတားအဆီးတစ်ခုကိုကျော်လွှားရန်မရှောင်လွှဲနိုင်ပါက၊ လက်တံ(Boom) ၊ လက်တံ (arm) ၊ လက်သည်း (bucket) တို့ကိုသုံးပြီး crawler ကိုရှေ့ကိုမြှင့်၍ ဖတ်သွားပါ။ သို့သော်ထိုအချိန်တွင်စက်၏တိမ်းစောင်းမှုသည် တည်ငြိမ်မှုပမာဏ အတွင်းတွင်ရှိသင့်သည်။

e မြေအပျော့ပေါ်တွင်မောင်းနှင်သောအခါ လက်သည်း(bucket)၏အောက်ခြေကို မြေအပျော့မျက်နှာပြင်နှင့်ထိတွေ့ပြီး လျှောနေစဉ် ဖြေးဖြေး မောင်းပါ။

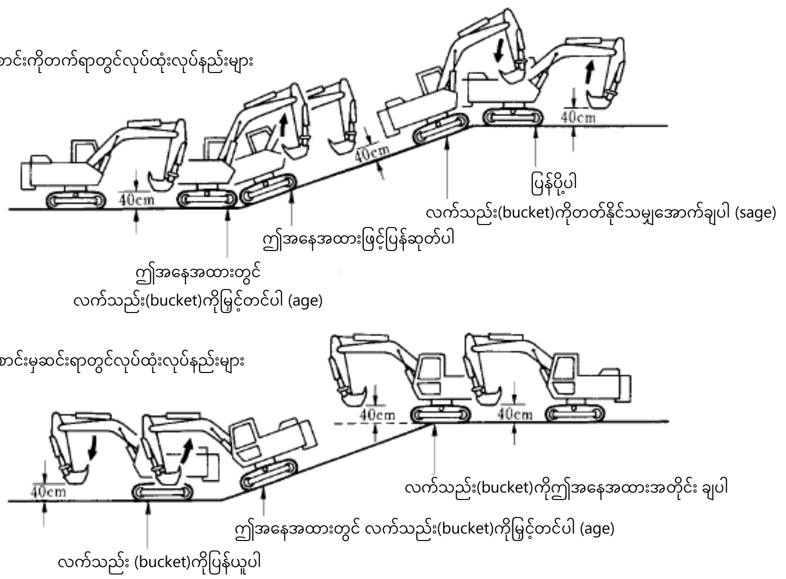
f လက်သည်း(bucket)ဖြင့် ဆွဲယူသည့်လုပ်ငန်း၊ ကရိန်းလုပ်ငန်းများမလုပ်ရ။

g အလုပ်အတွက်သင့်တော်သည့်လက်သည်း(bucket)ကိုသုံးပါ။

h အင်ဂျင်ကိုရပ်တန့်ပြီးနောက် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကို ချက်ချင်းမချပါနှင့်။

မှတ်ချက်) ဟိုက်ဒရောလစ်ကိရိယာများသို့ ပုံမှန်မဟုတ်သောဖိအားများသက်ရောက်ပြီး၊ ဟိုက်ဒရောလစ် ပိုက် (housu) ပျက်စီးနိုင်သည်။

i မြေဆီလွှာအရည်အသွေးနှင့်ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေများပေါ် မူတည်၍ စက်၏အခြေကိုမတူးပါနှင့်။



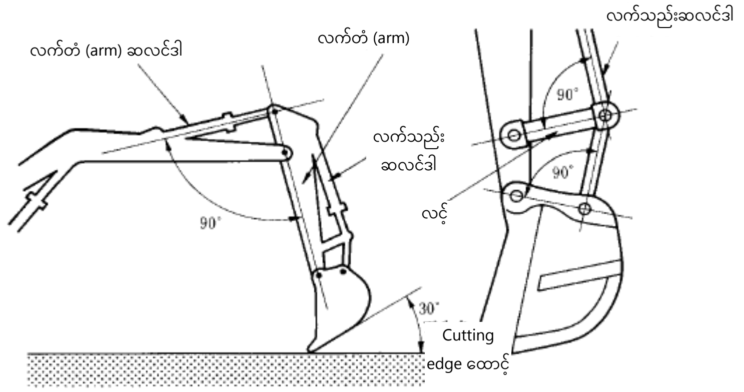
ပုံ 6-44 တောင်စောင်းကိုတက်ခြင်းနှင့် ဆင်းခြင်းအတွက်လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ

② တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းအတွက်ကြိုတင်သတိပေးချက်များ

ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက်ဖြင့် တူးဖော်သည့် လုပ်ငန်းများအတွက်အထူးသဖြင့် အောက်ပါအ ချက်များကိုသတိပြုသင့်သည်။

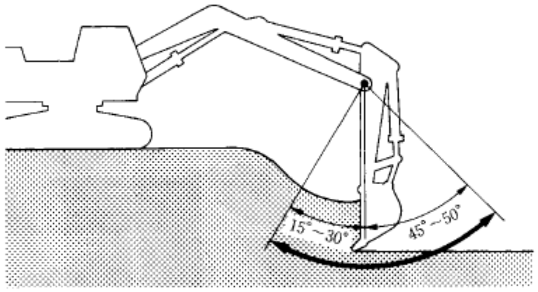
a လက်တံ (arm) ဆလင်ဒါ နှင့် လက်တံ (arm) အကြားထောင့်သည် ပုံ 6-45 တွင်ပြသထားသည့်အတိုင်း 90 ဒီဂရီဖြစ်သည့်အခါ၊ လက်တံ (arm) ဆလင်ဒါ မှတူးဖော်သည့်စွမ်းအားသည်အများဆုံးဖြစ်ပြီး၊ လက်သည်းဆလင်ဒါနှင့် ချိတ်ဆက်လင့်အကြားထောင့် 90 ဒီဂရီဖြစ်သည့်အခါ လက်သည်း(bucket)ဖြင့်တူးဖော်သည့် အင်အားအများ ဆုံးဖြစ်လာသည်။

လက်သည်း(bucket)၏အစွန်အဖျားနှင့်မြေပြင်အကြားထောင့်သည် 30 ဒီဂရီခန့်ရှိပါက တူးဖော်နိုင်စွမ်းကို တိုးတက်စေသည်။



ပုံ 6-45 လက်သည်း(bucket)၏အစွန်အဖျားနှင့်မြေပြင်အကြားထောင့်

b လက်တံ (arm) ဖြင့် အထိရောက်ဆုံးတူးဖော်သည့်အကွာအဝေးသည် လက်တံ (arm) သည်ထောင်လိုက်မှ ရှေ့သို့ 45 မှ 50 ဒီဂရီ ရောက်သည့်နေရာ၊ 15 မှ 30 ဒီဂရီ ရောက်သည့်နေရာတို့ဖြစ်သည်။



ပုံ6-46 လက်တံ (arm) ဖြင့် အထိရောက်ဆုံးတူးဖော်သည့်အကွာအဝေး

c စက်ကိုယ်ထည်ကို တူးဖော်ခြင်းနှင့်လှည့်ခြင်းများပြုလုပ်ရာတွင်တည်ငြိမ်နိုင်မှုကိုကောင်းမွန်စေရန် ရေပြင်ညီနေရာများ တွင်ထားရှိရမည်။

လျှောစောက်ပေါ်တွင်မဖြစ်မနေထားရမည်ဆိုပါက၊လျှောစောက်ကိုမြေဖို့ပြီး
တတ်နိုင်သမျှရေပြင်ညီအတိုင်းဖြစ်အောင်ထားပြီးမှဆောင်ရွက်ပါ။

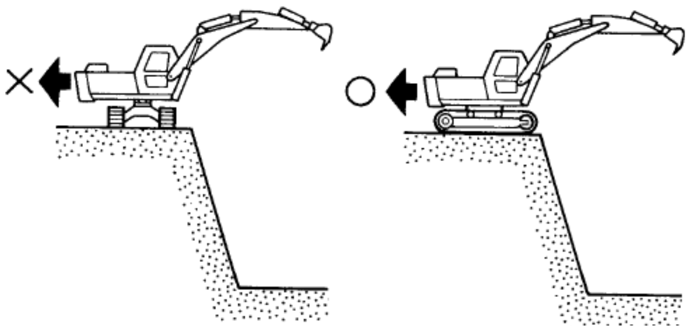
d တူးဖော်သည့်နေရာ၏ရေနုတ်မြောင်းကိုဂရုပြုပြီး၊ မြေကော်ခြင်း (shoberu) လုပ်ငန်းခွင်အကွာအဝေးနှင့် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး ထရပ်ကား မောင်းနှင်ရန်အတွက်အဟန့်အတားများကိုကြိုတင်ဖယ်ရှားပါ။

e တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်းသည်မြေဆီလွှာအရည်အသွေးပေါ် မူတည်၍ ကွဲပြားသည်၊ သို့သော်အန္တရာယ်ကင်းစွာလုပ် ဆောင်နိုင်သည့်တူးဖော်မှု အမြင့်သည် လက်တံ(Boom) ၏အရှည်အထိဖြစ်သည်၊ တူးဖော်သည့်အတိမ်အနက်သည် လမ်းပခုံး၏မြင်နိုင်မှုနှင့်ပြိုကျမှုကိုထည့်သွင်းစဉ်းစား၍ အများဆုံးတူးဖော်သည့်အနက် ထက် (လုပ်ငန်းလမ်းညွှန်လက်စွဲ တွင်ဖော်ပြထားသည်) အနားသတ်ပိုယူပြီးဆောင်ရွက်ပါ။

f မြေအောက်တူးဖော်စဉ်အောက်ခြေအထိတူးဖော်ပါက၊ လမ်း၏ပခုံးသည်ပြိုကျသွားနိုင်ပြီး၊ crawler ဘေးတိုက်တူး ဖော်ခြင်းသည် အရေးပေါ်အချိန်ရှောင်ထွက်ရန်စဉ်းစားပါကအန္တရာယ်ရှိသည်။

g စက်ကိုယ်ထည်၏အောက်ခြေကိုပေါလောပေါ်နေစေခြင်းအားဖြင့်စက်ကိုယ်ထည်၏ဒြပ်ထုကိုသုံးပြီးမတူးပါနှင့်။

h　တူးဖော်နေစဉ်အတွင်းလှည့်ခြင်း၊ လှည့်သည့်အားကိုသုံး၍ မြေပြန်ဖြည့်ခြင်းနှင့် မြေညှိခြင်းများမလုပ်ရ။
i　လက်သည်း(bucket)ကိုပုံသေထားပြီး crawler ကိုမောင်းနှင်ကာ တူးဖော်ခြင်းမပြုပါနှင့်။

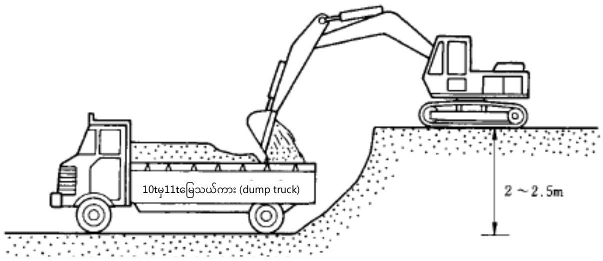


ပုံ6-47 လမ်းပုခုံးပေါ်တွင်တူးဖော်သည့်အခါ crawler ၏ဦးတည်ရာ

③ ဝန်တင်သည့်လုပ်ငန်းများအတွက် ကြိုတင်သတိပေးချက်များ

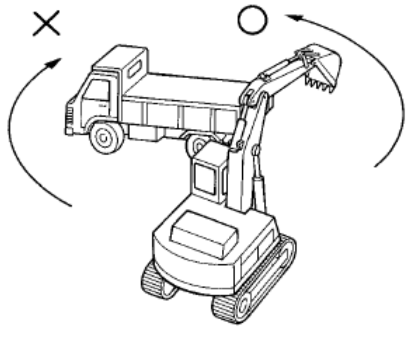
ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက်ဖြင့် ဝန်တင်သည့်လုပ်ငန်းများအတွက်အထူးသဖြင့် အောက်ပါအချက်များကို သတိပြုသင့်သည်။

a　တူးဖော်ထားသောမြေနှင့်သဲများကို မြေသယ်ကား(Dump truck)ပေါ်တွင်တင်သောအခါစက်ကိုယ်ထည်၏ တပ်ဆင်မှုအနေအထားသည်၊ မြေသယ်ကားပစ္စည်းတင်ရန်နေရာ၏အမြင့် (～2.5m) ခန့်မှာ ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာကို ကောင်းကောင်းမြင်ရပြီး၊ လက်တံ(Boom) ဆလင်ဒါ အတင်အချဖြင့်သာ မတင်ထားသောလက်သည်းနှင့် မြေကြား အကွာအဝေး (dumping clearance) ကို များများယူနိုင်သည်။



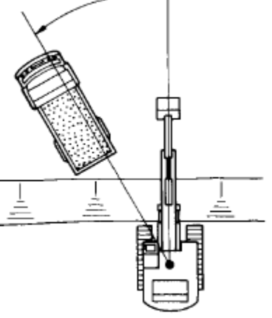
ပုံ 6-48 ဝန်တင်ဆောင်သည့်လုပ်ငန်းဥပမာ (1)

b　မြေသယ်ကား(Dump truck)ပေါ်တွင်တင်နေစဉ်ယာဉ်မောင်းထိုင်ခုံ၏အပေါ်ကိုမလှည့်ဘဲ၊ ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာ၏ အနောက်ဘက်မှလှည့်ပါ။



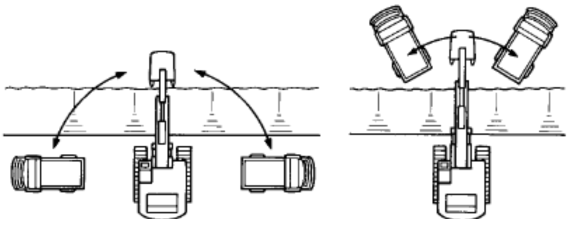
ပုံ 6-49 ဝန်တင်ဆောင်သည့်လုပ်ငန်းဥပမာ (2)

c　မြေသယ်ကား(Dump truck)ပေါ်တွင်တင်ရန်လှည့်သည့်ထောင့်ကိုတတ်နိုင်သမျှအနည်းဆုံးဖြစ်အောင်လုပ်ပါ။



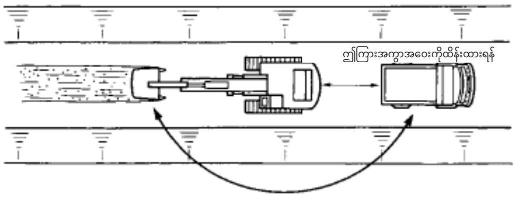
ပုံ 6-50 ဝန်တင်ဆောင်သည့်လုပ်ငန်းဥပမာ (3)

d　မြေသယ်ကား(Dump truck)ချိတ်ဆက်နည်းမှာ ပုံ6-51 တွင်ပြထားသည့်အတိုင်းပြုလုပ်ပါကထိရောက်မှုရှိသည်။



ပုံ6-51 ဝန်တင်ဆောင်သည့်လုပ်ငန်းဥပမာ (4)

e　ကျဉ်းသောနေရာတွင် မြေသယ်ကား (Dump truck) ကိုစက်၏အနောက်ဖက်၌ကပ်ပါ။
လှည့်သည့်အခါ မြေသယ်ကား(Dump truck)နှင့်စက်ကြားအကွာအဝေးကိုထိန်းထားပါ။



ပုံ 6-52　ဝန်တင်ဆောင်သည့်လုပ်ငန်းဥပမာ (5)

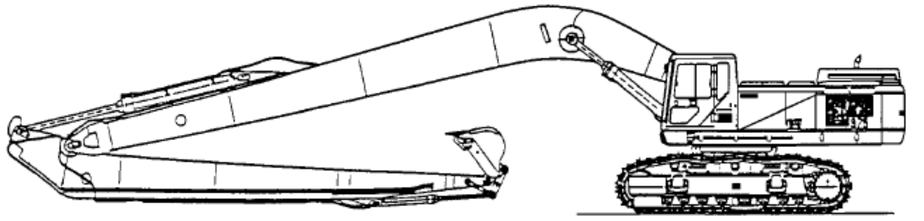
f　မြေအပျော့ပေါ်တွင် မြေသယ်ကား(Dump truck)ကိုဝန်တင်ဆောင်ပါက၊ မြေသယ်ကားမောင်းနှင်သော လမ်းကြောင်း ပေါ်တွင်ကျောက်စရစ်ခဲစသည်တို့ကိုဖြန့်ခင်းခြင်းအားဖြင့်လုပ်ဆောင်နိုင်မှုကိုတိုးတက်စေသည်။

g　မြေနှင့်သဲများကို မြေသယ်ကား(Dump truck)၏ ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာ၏ အရှေ့ဘက်မှအနောက်ဘက်သို့ တင်ဆောင် ခြင်းမှာ လက်သည်း (bucket) မြေဖယ်နေသည့်အနေအထားကို မြင်လွယ်ပြီး ဝန်တင်ဆောင်ရန်ပိုမိုလွယ်ကူသည်။

ထို့အပြင် ကျောက်တုံးကြီးများစသည်တို့ကိုတင်ဆောင်သောအခါ၊ ပထမဦးဆုံး ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာတွင် သေးငယ်သောပစ္စည်းများကိုတင်ပြီး၊ အပေါ်မှ ကြီးမားသောကျောက်တုံးများကိုတင်ပါက၊ မြေသယ်ကား(Dump truck)တွင် သက်ရောက်သော shock ကိုလျှော့ချနိုင်သည်။

ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက် (backhoe) ၏ ပူးတွဲစက်ကိရိယာများမှာ များစွာသောတိုးတက်နေပြီး၊ တူးဖော်သည့် telescopic arm၊ clamshell လက်သည်း(bucket)၊ လက်တံ (arm) အရှည်၊ လက်တံ (Boom) အရှည်စသည်တို့ရှိသည်။

ပုံ 6-53 telescopic arm၏ဥပမာ



ပုံ 6-54 လက်တံ (arm) အရှည်၏ဥပမာ

6.2.2. ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက် (Loading မြေကော်ကား) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ131)

Loading မြေကော်ကားသည် ဟိုက်ဒရောလစ်အမျိုးအစားနှင့် စက်ယန္တရားအမျိုးအစားဟူ၍ရှိပြီး၊ လက်ရှိအချိန်တွင် စက်ယန္တရားအမျိုးအစား ကိုအသုံးပြုခဲသောကြောင့်ဟိုက်ဒရောလစ်အမျိုးအစား Loading မြေကော်ကား နှင့်စပ်လျဉ်း၍ အောက်တွင်ဖော်ပြထားသည်။

１・・・အခြေခံလုပ်ဆောင်မှု

Loading မြေကော်ကား၏လည်ပတ်မှုတွင်၊ လက်တံ(Boom) အတင်အချ၊ လက်တံ (arm) အတင်အချ၊ လက်သည်း(bucket)လှည့်ခြင်းနှင့် စက်အထက်ပိုင်းလှည့်ခြင်းတို့ပါဝင်သည်။

Loading မြေကော်ကား တွင် ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက် (backhoe) ၏အစိတ်အပိုင်းများ ကိုဒီအတိုင်းအသုံးပြုသော ကြောင့်လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုမှာ“ 6.2.1 ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက် (backhoe) 1အခြေခံလည်ပတ်မှု” ပါအချက်များအတိုင်းလုပ်ဆောင်သည်။

２・・・အခြေခံအလုပ်လုပ်ဆောင်မှု

Loading မြေကော်ကားတွင် စက်သည်နေရာချထားသည့်နေရာမှ အပေါ် ပိုင်းသို့တူးဖော်ရန်အသင့်တော်ဆုံး ဖြစ်သော်လည်း၊ မြေမျက်နှာပြင်တလျှောက်တူးဖော်ခြင်းနှင့် ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) ညီအောင်ပုံဖော်ခြင်း စသည့်လုပ်ငန်းများကိုလည်းလုပ်ဆောင်နိုင်သည်။

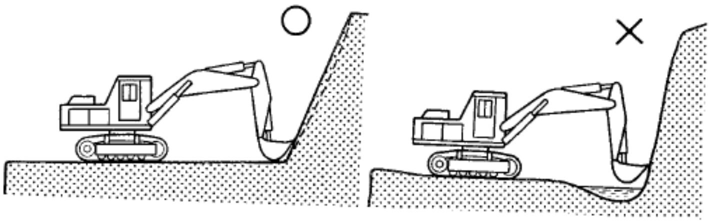
ထို့အပြင်" 6.2.1 ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက် (backhoe) 1အခြေခံလည်ပတ်မှု" ပါအချက်များကို ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား Loading မြေကော်ကားအတွက်လည်းဖတ်ရှုကိုးကားနိုင်သည်။

①တူးဖော်ရေးနည်းလမ်း

Loading မြေကော်ကားဖြင့်တူးဖော်ခြင်းတွင်အောက်ပါနည်းလမ်းများရှိသည်။

a　အထက်ပိုင်းတူးဖော်

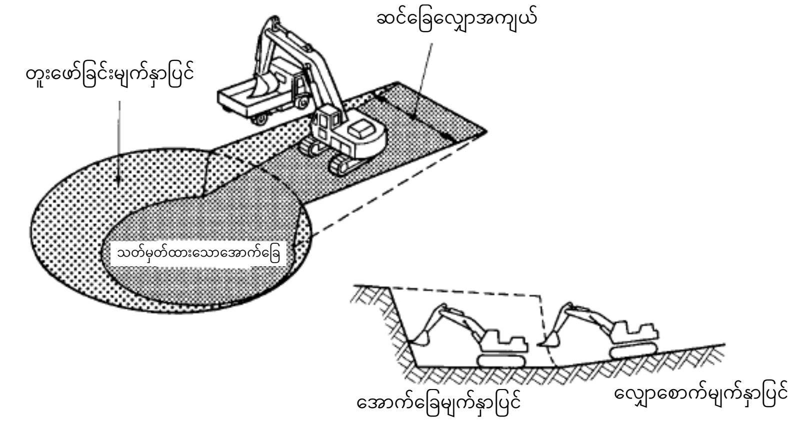
ပုံ 6-55 တွင်ပြသထားသည့်အတိုင်း ရေနုတ်မြောင်းကိုထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး မောင်းနှင်လမ်းမျက်နှာပြင်ကို အနည်းငယ် ဆင်ခြေလျှောဖြစ်အောင်ထားကာတူးဖော်သည်။ ထို့အပြင်တစ်ချိန်တည်းမှာ နက်နက်ရှိုင်းရှိုင်းတူးဖော်ခြင်းမလုပ်ဘဲ၊ ပါးပါး လေးချင်း ခြစ်ထုတ်ခြင်းဖြင့်တူးပါ။



ပုံ 6-55 ရေနုတ်မြောင်းကိုထည့်သွင်းစဉ်းစားထားသည့်

b အောက်ပိုင်းတူးဖော်ခြင်း

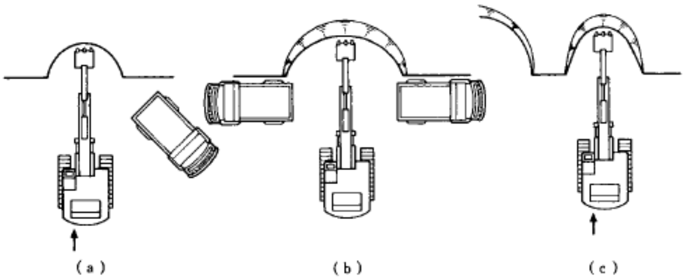
အောက်ပိုင်းတူးဖော်ရာတွင် ဦးစွာ တူးဖော်မည့်လုပ်ငန်းမျက်နှာပြင်ကိုပြုလုပ်ပြီးမှ တူးဖော်သည်။ ပုံ 6-56 သည်၎င်း၏ ဥပမာဖြစ်ပြီး၊ ချဉ်းကပ်ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင်၏အကျယ်သည် လုပ်ငန်းခွင်မြေပေါ် ရှိ မြေသယ်ကား (Dump truck) လှည့်သည့်ထောင့် 90 ဒီဂရီဖြင့် ဝန်တင်ရန်အလုံအလောက်ကျယ်ပြန့်သင့်သည်။ မြေသယ်ကား(Dump truck) ပေါ်သို့တင် ၍မရပါက၊ ချဉ်းကပ်ဆင်ခြေလျှောလမ်းပေါ်တွင် မြေသယ်ကား(Dump truck)ကိုနောက်သို့ထားကာ မြေတူးစက်ကို 180 ဒီဂရီလှည့်၍ ဝန်တင်ပါ။ လုံလောက်သောဖြတ်ယူမျက်နှာပြင်ကိုရရှိပါက၊ အလုပ်ဧရိယာကိုတိုးချဲ့ပြီးအဓိကအလုပ်ကို စတင်သည်။



ပု6-56 အောက်ပိုင်းတူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်း၏ဥပမာ

c တဖြောင့်တည်းရှေ့ဆက်တူးဖော်ခြင်း

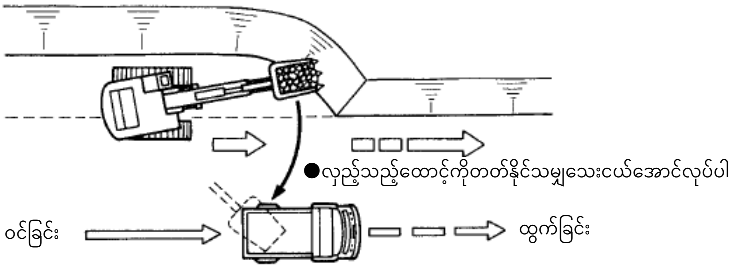
ဤတူးဖော်သည့်နည်းလမ်းသည် ပုံ 6-57 တွင်ပြထားသည့်အတိုင်း (a) ၏အနေအထားမှရှေ့သို့ဆက်တူးပြီး၊ (b) ဖြင့် မြေသယ်ကားသည် မြေတူးစက်၏ 90 ဒီဂရီအလှည့်အတွင်း၌ မဝင်တော့ပါက၊ (c) ကဲ့သို့ စက်ကို ဘေးသို့ရွှေ့ပြီးတူးပါ။ ဤနည်းအရမြေတူးစက်နှင့် ထရပ်ကား နှစ်မျိုးလုံးကိုတူးဖော်ထားသည့်မျက်နှာပြင်မှ ခွာထားသဖြင့်မြင့်မားသော ဖြတ်ယူမှုပြုလုပ်သည့်အချိန်တွင်မြေပြိုမှုဖြစ်ပေါ်သည့်အခါရှောင် ထွက်ရန်လွယ်ကူသောအားသာချက်ရှိသည်။



ပုံ 6-57 တဖြောင့်တည်းရှေ့ဆက်တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်း၏ဥပမာ

d ဘေးတိုက်တူးဖော်ခြင်း

ဤတူးဖော်သည့်နည်းလမ်းသည် ပုံ 6-58 တွင်ပြထားသည့်အတိုင်း Loading မြေကော်ကားကို မြေမျက်နှာပြင်နှင့် အပြိုင်ဆက်တိုက် လုပ်ဆောင်နေစဉ် တူးဖော်ခြင်း၊ ဝန်တင်ခြင်းပြုလုပ်သောကြောင့်၊ ဤနည်းသည် အစဉ်အတိုင်းမြေကို ဖြတ်ယူရာတွင်သင့်တော်သည်။

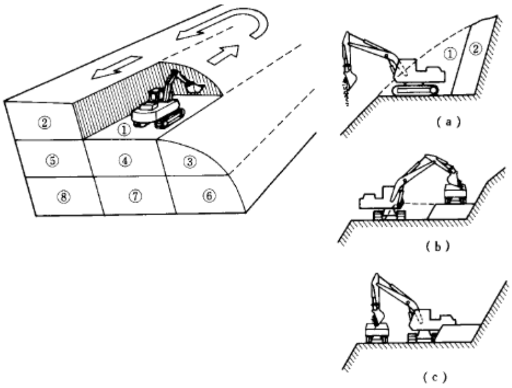


ပုံ 6-58 ဘေးတိုက်တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်း၏ဥပမာ

e Bench cut

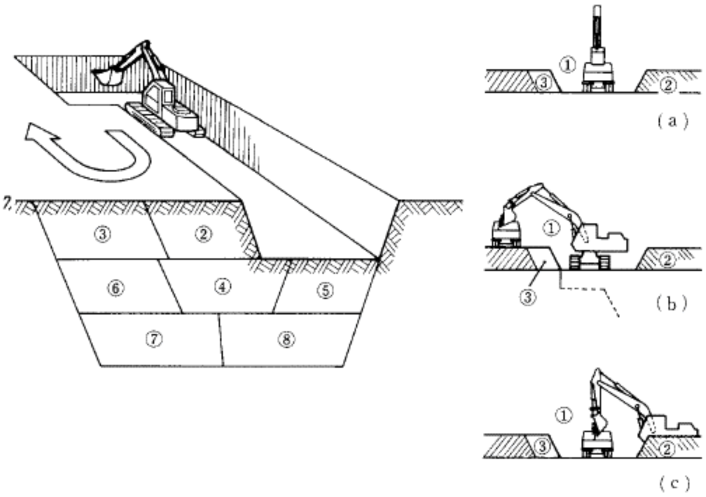
Loading မြေကော်ကားဖြင့် မြေကြီးအမြောက်အမြားကိုတူးဖော်ရာတွင် တောင်စောင်းပုံစံ Bench cut နည်းလမ်းနှင့် Box ပုံစံ Bench cut နည်းလမ်းတို့ရှိသည်။

တောင်စောင်းပုံစံ Bench cut နည်းလမ်းသည် တောင်စောင်းလမ်းတူးဖော်ခြင်းကဲ့သို့သော တောင်စောင်းများတလျှောက် တူးဖော်ရန်သင့်တော်သောနည်းလမ်းဖြစ်ပြီး၊ ဖြတ်တောက်သည့်အမြင့်သည် မြေတူးစက်၏တူးဖော်မည့် အသင့်လျော်ဆုံး အမြင့်ကိုယူကာ၊ တူးဖော်မည့် အကျယ်သည် ဘေးတိုက်တူးဖော်နိုင်သော အကျယ်ကိုယူမည်။ တူးဖော်ခြင်းကို ပုံ 6-59 ၏ ①②③・・・အတိုင်းဆက်လက်တူးဖော်သည်။



ပုံ 6-59 တောင်စောင်းပုံစံ Bench cut နည်းလမ်း၏ဥပမာ

Box ပုံစံ Bench cut နည်းလမ်းသည် မြေပြင်သည့် ညီညာပြီးနိမ့်သည့်အခါ သင့်တော်သောနည်းဖြစ်ကာ၊ တူးဖော်ရန် လိုအပ်သည့်အချက်များမှာ တောင်စောင်းပုံစံ Bench cut နည်းလမ်းနှင့်အတူတူဖြစ်သည် (ပုံ 6-60 ကိုကြည့်ပါ) ။

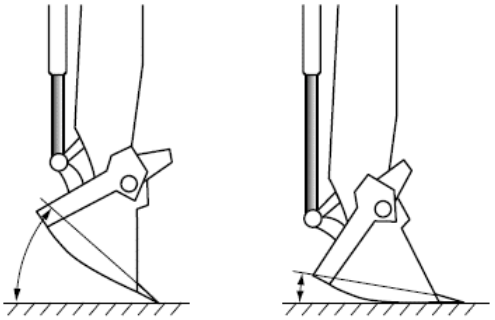


ပုံ 6-60 Box ပုံစံ Bench cut နည်းလမ်း၏ဥပမာ

② တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းအတွက်ကြိုတင်သတိပေးချက်များ

Loading မြေကော်ကားဖြင့် တူးဖော်သည့်လုပ်ငန်းတွင် "6.2.1 ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက် (backhoe) 1အခြေခံလုပ်ငန်း ②တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်း၏ကြိုတင်သတိပေးချက်များ" အပြင် အောက်ပါတို့ကိုအထူးဂရုပြုသင့်သည်။

a) လက်သည်း(bucket)၏ ဖြတ်တောက်ထောင့် (rake ထောင့်) သည်မာကျောသောမြေဆီလွှာသို့မဟုတ် မြင့်မားသောဖြတ်တောက်မှုများအတွက်သေးငယ်အောင်လုပ်ပါ (ပုံ 6-61 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 6-61 လက်သည်း(bucket)၏ ဖြတ်တောက်ထောင့်

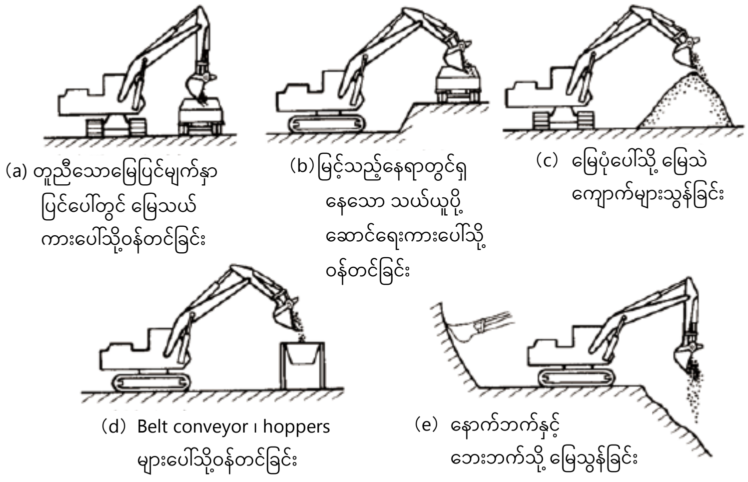
b) စက်ကိုတူးဖော်မျက်နှာပြင်နှင့်သိပ်မဝေးသောနေရာတွင်၊ အရမ်းမနီးစပ်သောနေရာတွင်ထားပြီးတူးဖော်သင့်သည်။ ထို့အပြင် လက်သည်း(bucket)ကို လက်တံ(Boom) ၏အောက်ခြေနှင့် crawler တို့ဖြင့်မထိစေရန်ပြုလုပ်ပါ။

c) လက်သည်း (bucket) ၏လက်သည်းကို မြေကြီးနှင့်သဲများထဲသို့ထည့်ထားသည့်အခါလှည့်ခြင်း၊ နှင့် မြေညှိရန် လက်သည်းကို ဘယ်ညာသို့ တံမြက်စည်းကဲ့သို့ခတ်ခြင်းမပြုရ။

d) လှည့်သည့်ထောင့်ကို တတ်နိုင်သမျှ သေးအောင်ထားပြီးအလုပ်လုပ်ပါ။

③ ဝန်တင်ခြင်းနှင့် မြေသွန်ခြင်းလုပ်ငန်းများအတွက် ကြိုတင်သတိပေးချက်များ

Loading မြေကော်ကားဖြင့် တူးဖော်ထားသောမြေများကို တင်ခြင်းနှင့်၊ မြေသွန်ခြင်းလုပ်ငန်းများအတွက် ပုံ6-62 တွင်ဖော်ပြထားသည့် နည်းလမ်းရှိကာ၊ ဝန်တင်သည့်အခါ မြင့်သည့်နေရာမှ တူးဖော်ထားသောမြေများကို မသွန်ရ။ အခြား ကြိုတင်သတိပေးချက်များအတွက် “ 6.2.1 ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက် (backhoe) 2ခြေခံလည်ပတ်မှု ③ ဝန်တင်ခြင်းလုပ်ငန်းအတွက်ကြိုတင်သတိပေးချက်များ” အပိုင်းကိုဖတ်ရှုပါ။



ပုံ 6-62 Loading မြေကော်ကားဖြင့် ဝန်တင်ခြင်းနှင့် မြေသွန်ခြင်း၏ဥပမာ

6.2.3. clamshell (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ136)

１・・・အခြေခံလုပ်ဆောင်မှု

စက်ယန္တရားအမျိုးအစား clamshell လုပ်ငန်းနှင့်စပ်လျဉ်းသော အခြေခံလည်ပတ်မှုမှာအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

①အောက်ချခြင်း

တူးဖော်မှုအဖွင့်အပိတ်ဘရိတ်ကိုဖွင့်ပြီး လက်သည်း(bucket)ကိုဖွင့်ကာ၊ မတင်ရာတွင်ပံ့ပိုးသောဘရိတ်ကို ချိန်ညှိလျက် လျှော့ရဲစွာ လက်သည်း ကို အောက်ချပါ။

②တူးဖော်ခြင်း

တူးဖော်သည့်မျက်နှာပြင်သို့ရောက်သောအခါ မတင်သည့် (ပံ့ပိုးမှု) ဘရိတ်ကိုလျှော့ချပြီး တူးဖော်ကလပ်ကိုနင်းပါ။

တူးဖော်ခြင်းပြီးဆုံးသွားပြီး၊ လက်သည်း(bucket)ကို တူးဖော်ကြိုးဖြင့် စပြီးမတင်သည့်အခါ၊ လက်သည်းကို ချလိုက်သည့်အချိန်တွင် မြှောက်တင်သည့် (ပံ့ပိုးမှု) ကလပ်ကိုထည့်ကာ၊ မြှောက်တင်သည့်ဘရိတ်ကိုလျှော့ပါ။ ဤအချိန်တွင် မတင်သည့်ကလပ်ကိုထည့်သည့် အချိန် တိုင်မင်နောက်ကျသွားပါက မြှောက်တင်ဝါယာကြိုးနှေးကွေးသွားပြီး၊ မြန်လွန်းပါက လက်သည်း(bucket)အတွင်းရှိ အရာများ ဖိတ်စင်သွားနိုင် သောကြောင့်သတိထားပါ။

③လှည့်ခြင်း၊ လွှတ်ခြင်း၊ တူးဖော်ရန်ပြင်ဆင်ခြင်း

လက်သည်း(bucket)ကိုမတင်သည့်အခါ တူးဖော် (အဖွင့်အပိတ်) ဝါယာကြိုးကိုတင်းကျပ်ထားပါ။ လက်သည်း(bucket) ဖြင့် မြေပြင်မှ ပစ္စည်းကိုမပြီး (jigiri) သတ်မှတ်ထားသောအမြင့်သို့ရောက်သောအခါ ဆုံလည်ကလပ်ကို တဖြည်းဖြည်း လည်ပတ်ပြီး လွှတ်ချမည့်အနေအထား သို့ရောက်ရန်လှည့်ပါ။ လွှတ်ချမည့်အနေအထားသို့ရောက်သောအခါ မတင်သည့် ကလပ်နှင့် တူးဖော်ကလပ်တို့ကို ဖြုတ်ပြီး၊ ဘရိတ်နှစ်ခုစလုံးကို သုံးကာ တူးဖော်ဘရိတ်ကိုသာလျှော့ပြီး လက်သည်း (bucket)ကိုလွှတ်လိုက်ပါ။

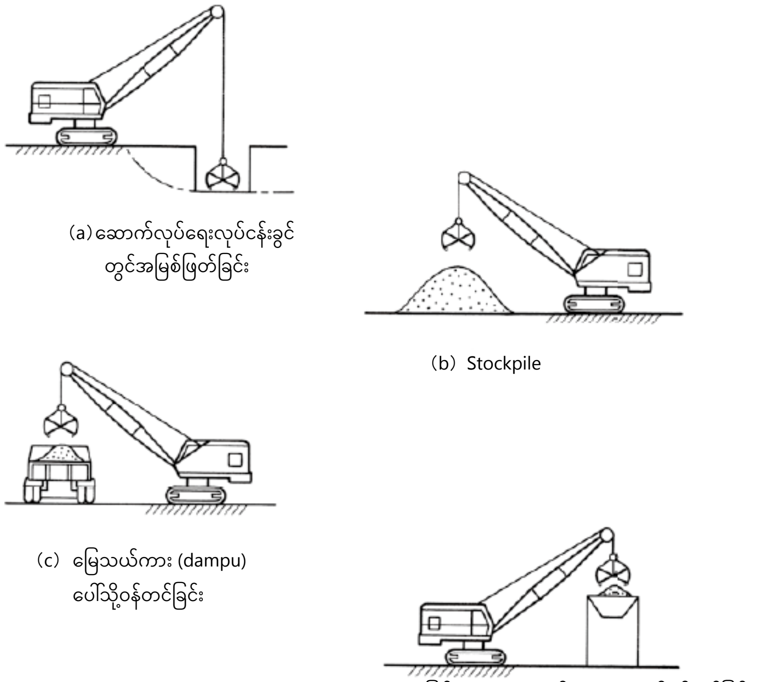
လွှတ်ပြီးသည်နှင့်တူးဖော်ရန်နေရာသို့ လှည့်စဉ်တူးဖော်ဘရိတ်ကိုသုံးပါ။ ထို့နောက်တူးဖော်ဘရိတ်ကိုလျှော့ပြီး၊ အောက်ချ ဘရိတ် ကိုအသုံးပြုလျက်၊ လက်သည်း(bucket)ကိုချပြီး နောက်ထပ်တူးဖော်မှုကိုစတင်ပါ။

２・・・အခြေခံအလုပ်လုပ်ဆောင်မှု

clamshell ကို မြေမျက်နှာပြင်အောက်၌ဒေါင်လိုက်တူးဖော်ရန်အသုံးပြုသည်။ တူးရန်သင့်တော်သောမြေဆီလွှာမှာ ပျော့ပျောင်းသောမြေမှ အလယ်အလတ်မာကျောသောအနေအထားအထိ အကန့်အသတ်ရှိသော်လည်း၊ ရေအောက်တွင် လည်းတူးနိုင်သည်။ ထို့အပြင် ကျောက်စရစ်ခဲများနှင့်ကျောက်ခဲများကဲ့သို့သော လျော့ရဲသည့်ပစ္စည်းများ ကိုပြုပြင်ရာတွင် အသုံးပြုလေ့ရှိပြီး၊ အထူးသဖြင့် မြင့်မားသောနေရာရှိသိုလှောင် bottle ထဲသို့ ဝန်တင်ရာတွင်ထိရောက်စွာအသုံးပြုနိုင်သည်။

①တူးဖော်ရေးနည်းလမ်း

clamshell ဖြင့်ပြုလုပ်သောလုပ်ငန်း၏ ဥပမာဖြစ်သည်။



(a) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင်အမြစ်ဖြတ်ခြင်း

(b) Stockpile

(c) မြေသယ်ကား (dampu) ပေါ်သို့ဝန်တင်ခြင်း

(d) မြင့်မားသောနေရာရှိ bottle ထဲသို့ဝန်တင်ခြင်း

ပုံ 6-63　clamshell ဖြင့်ပြုလုပ်သောလုပ်ငန်း၏ ဥပမာ

② တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းအတွက်ကြိုတင်သတိပေးချက်များ

clamshell ဖြင့်တူးဖော်သည့်အခါ အထူးသဖြင့် အောက်ပါအချက်များကိုသတိပြုသင့်သည်။

ａ ）ပျော့ပျောင်းသောမြေဆီလွှာတူးဖော်သည့်အခါ လမ်းခင်းခြေနင်းပြားကို ရေပြင်ညီအတိုင်းထားခြင်း သို့မဟုတ် စက်ကိုကြံ့ခိုင်သောနေရာတစ်ခုပေါ်တွင်တပ်ဆင်ခြင်းဖြင့်ပြုလုပ်သင့်သည်။

ｂ）လက်တံ(Boom) ကိုအတတ်နိုင်ဆုံးတိုအောင်ထားကာ၊ ထောင်လျက်အသုံးပြုရမည်။

ｃ）လက်သည်း (bucket)အတွက်မြဲမြံခိုင်ခံ့နေသောကြိုးကိုသုံး၍ လှည့်သောအခါဖြေးညင်းစွာလှည့်ပါ။

6.2.4.　　dragline (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ137)

１・・・အခြေခံလုပ်ဆောင်မှု

drag line လုပ်ငန်းနှင့်စပ်လျဉ်းသော အခြေခံလုပ်ဆောင်မှုမှာအောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

①တူးဖော်ခြင်း

တူးဖော်ကလပ်ကိုလှည့်ပြီး တူးဖော်သည်။ တူးဖော်သည့်အနက်ကို မတင်သည့်ကလပ် နှင့် မြှောက်တင်သည့်ဘရိတ်တို့ကို အတူတကွလည်ပတ်စေခြင်းအားဖြင့်ညှိယူပါ။

②မတင်ခြင်း

မတင်သည့် လက်သည်း(bucket) ပြည့်သွားသောအခါ တူးဖော်ကလပ်ကိုဖယ်ပြီး၊ တူးဖော်ဘရိတ်ကိုသုံးကာ၊ မတင်ကလပ်ကိုထည့်ပါ။ ိုအချိန်တွင်တူးဖော်ဘရိတ်သည် တဖြည်းဖြည်းကျသွားပြီး လက်သည်း(bucket)ကို အပေါ်ဘက် သို့မတင်ကာ ထည့်ထားသောအရာများ ိတ်မကျအောင် တူးဖော်ဘရိတ်ဖြင့် ထိန်းညှိပေးသည်။

③လှည့်ခြင်း

လက်သည်း(bucket)ဖြင့် မြေပြင်မှပစ္စည်းကိုမပြီးပါက (jigiri) ဆုံလည်ကလပ်ကို တဖြည်းဖြည်းလည်ပတ်ပြီး လှည့်ပါ။ ဤအချိန်တွင် လက်သည်း(bucket)မတင်သည့်အမြင့်ကို မြေတင်သည့်အခါ၌ bucket ၏ လက်သည်း(bucket)အစွန်းသည့် ထရပ်ကားစသည့်ပစ်မှတ်ကိရိယာများဖြင့် မထိစေနိုင်သော အမြင့်အထိ မတင်ပါ။

④မြေသယ်ကား (dampu)

မြေသယ်ကား (dampu) ပစ်မှတ်သို့လက်သည်း(bucket)ရောက်သောအခါ drag ကြိုးနှင့်တူးဖော်ကြိုးတို့ကို လျှော့ပြီး မြေကိုတင်ပါ။ ဤအချိန်တွင်တူးဖော်ဘရိတ်ကို ရုတ်တရက်လျှော့လိုက်ပါကလက်သည်း(bucket) သည်မျှော်မှန်းထားသည် ထက် ပို၍ အဝေးသို့ရွေ့သွားကာ တိကျသော မြေတင်ခြင်း (dampu) ကိုလုပ်ဆောင်နိုင်လိမ့်မည်သာမက၊ ထရပ်ကား၏ မောင်းနှင်သည့်နေရာကိုထိမှန်နိုင်သောကြောင့်သတိပြုပါ။

⑤လှည့်ခြင်း၊ တူးဖော်ခြင်းစံချိန်စံညွှန်းများ

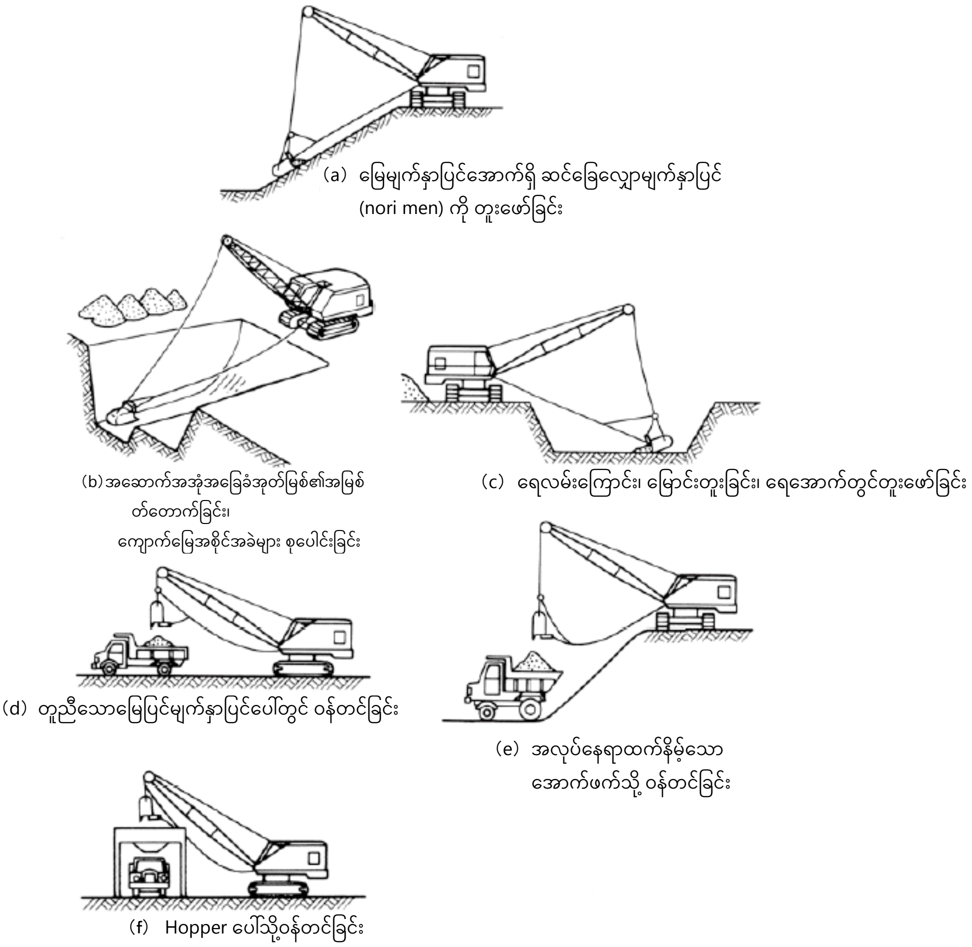
မြေတင်ခြင်း (dampu) ပြီးဆုံးသည်နှင့်တပြိုင်နက်၊ မူလတူးဖော်သည့်နေရာသို့ပြန်သွားရန်လှည့်စဉ် တူးဖော်ဘရိတ်နှင့် မတင်ဘရိတ်ကိုဖြေလျှော့ပါ။ ဤအချိန်တွင်လက်သည်း(bucket)၏ ကြိုတင်သတ်မှတ်ထားသောနေရာကိုလိုက်၍ ဘရိတ်ဖြေလျှော့ပုံကို ညှိရမည်။ ထို့အပြင် ဝါယာကြိုးကြိုး အလွန်အကျွံလျော့မသွားစေရန်သတိထားပါ။

２・・・အခြေခံအလုပ်လုပ်ဆောင်မှု

dragline ကို မြစ်တူးဖော်ခြင်း၊ ရေမြောင်းတူးခြင်း၊ မြေအပျော့ကိုတူးခြင်း၊ ကျောက်မြေအစိုင်အခဲများစုပေါင်းခြင်း စသည်တို့တွင်အဓိက အားဖြင့်အသုံးပြုသည်။ ဘက်ဟိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်လျှင် မာကျောသောမြေနှင့် နက်ရှိုင်းသောတူးဖော်ခြင်း များအတွက်မသင့်လျော်သော်လည်း၊ တိမ်ပြီး ကျယ်ပြန့်သောနေရာများတွင်တူးဖော်ရန်သင့်တော်သည်။

①တူးဖော်ရေးနည်းလမ်း

dragline ဖြင့်တူးဖော်ခြင်းနှင့်ဝန်တင်ခြင်းလုပ်ငန်း၏ဥပမာဖြစ်သည်။



ပုံ 6-64 dragline ဖြင့်တူးဖော်ခြင်းနှင့်ဝန်တင်ခြင်းလုပ်ငန်း၏ဥပမာ

② တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းအတွက်ကြိုတင်သတိပေးချက်များ

dragline ဖြင့်တူးဖော်ခြင်း လုပ်ငန်းများအတွက်အထူးသဖြင့်အောက်ပါအချက်များကိုသတိပြုသင့်သည်။

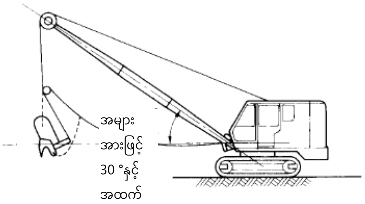
a လက်သည်း(bucket)၏အရွယ်အစားမှာ စက်၏စွမ်းရည်နှင့်ညီမျှသောအရာကိုအသုံးပြုသည်။

b drag chain နှင့် Shackle (shakkuru) တို့သည် အလွန်အမင်းပျက်ဆီးနေတတ်သ ဖင့် သေချာစွာစစ်ဆေးပြီး၊ ချွတ်ယွင်းသောအရာများကိုအစားထိုးပါ။

c dump rope ကိုသင့်လျော်သောအရှည်ရှိသည့်အရာကိုသုံးပါ။

d လက်တံ(Boom) ကိုတတ်နိုင်သမျှအမြင့်ဆုံးမြှင့်ပြီး အလုပ်လုပ်ပါ။

e လက်တံ(Boom) ၏ထောင့်သည် အသုံးပြုစက်အတွက်သတ်မှတ်ထားသောကန့်သတ်ထောင့် (များသောအားဖြင့် 30 ဒီဂရီဝန်းကျင်) အောက်တွင်မသုံးရပါ။ (ပုံ 6-65 တွင်ကြည့်ပါ)



ပုံ 6-65 လက်တံ(Boom) ၏ကန့်သတ်ထောင့်

f ခပ်ပါးပါး၊ ကျယ်ပြန့်စွာတူးပါ။

g လက်တံ(Boom) ဖြင့် လက်သည်းကိုထိခြင်း၊ လက်သည်း(bucket)ကို မြေပေါ်သို့ပစ်ချခြင်းမပြုရ။

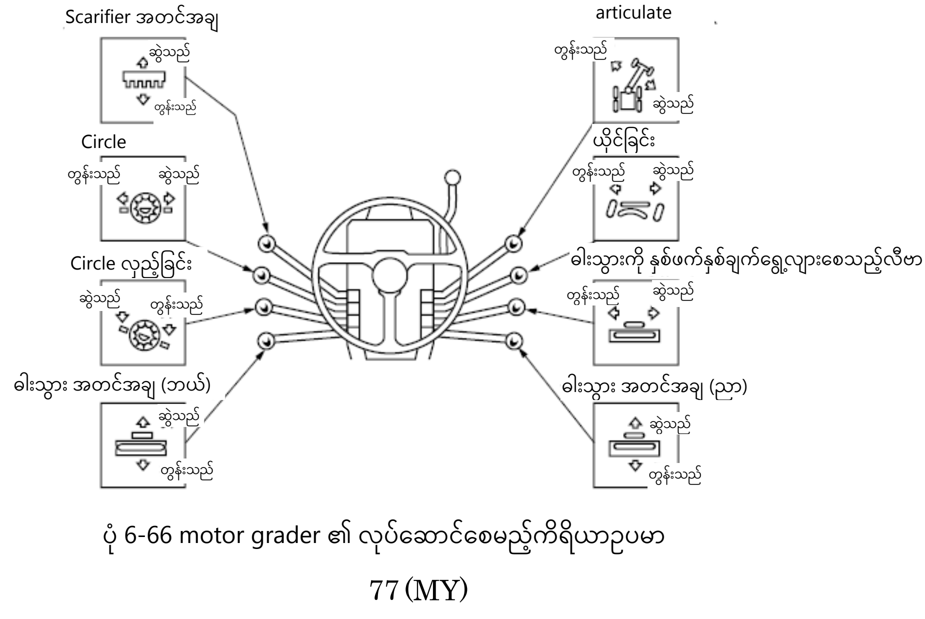
6.3. motor grader ၊ scraper များ၏ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်ဘေးကင်းလုံခြုံသည့်လုပ်ငန်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ140)

6.3.1. motor grader (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ140)

1 ・・・အခြေခံလုပ်ဆောင်မှု

motor grader လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာတွင် ဓါးသွား အတင်အချ လည်ပတ်မှုလီဗာ (ဘယ်ညာ)၊ ယိုင်ရန် လည်ပတ်မှုလီဗာ၊ ဓါးသွားကို နှစ်ဖက်နှစ်ချက်ရွှေ့လျားစေသည့် လည်ပတ်မှုလီဗာ၊ draw-bar နှစ်ဖက် နှစ်ချက်ရွှေ့လျားစေသည့် လည်ပတ်မှုလီဗာ၊ articulate လည်ပတ်မှုလီဗာ၊ ဓါးသွားလှည့်ရန် လည်ပတ်မှုလီဗာနှင့် scarifire အတင်အချ လည်ပတ်မှုလီဗာတို့ရှိပြီး၊ လည်ပတ်မှုပုံစံမှာ စက်ယန္တရားအမျိုးအစားနှင့် ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစားဟူ၍ရှိသည်။

ပုံ 6-66 သည် motor grader လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာ၏လည်ပတ်ရေးကိရိယာ ဉပမာဖြစ်သည်။



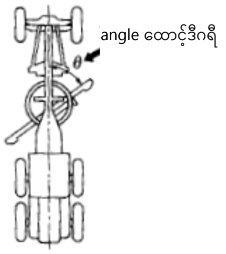
ပုံ 6-66 motor grader ၏ လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာဉပမာ

လည်ပတ်ရာတွင် အောက်ပါအချက်များကိုသတိပြုသင့်သည်။

① blade angle ၏ထောင့်ကို ဇယား 6-3 တွင်ပြသထားသည့်အတိုင်းအနက်ပိုင်းကို ဖြတ်တောက်သည့်အခါ သေးငယ် အောင်ပြုလုပ်ပြီး၊ တိမ်သည့်အပိုင်းကိုဖြတ်တောက်သောအခါကြီးအောင်ပြုလုပ်သည်။ သို့သော်ဤထောင့်သည်အလုပ်၏ ထိရောက်မှုကိုသက်ရောက်သောကြောင့်အလုပ်အတွက်သင့်တော်သောထောင့်ဖြင့်လုပ်ဆောင်ရမည်။ ထို့အပြင် ပုံမှန်အား ဖြင့် 60 ဒီဂရီခန့်သည်စံသတ်မှတ်ချက်ဖြစ်သော်လည်းအပြီးသတ်သည့်အခါ 90 ဒီဂရီခန့်ထားသည်။

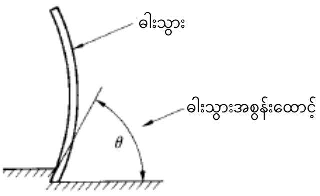
ဇယား 6-3 မြေဆီလွှာအရည်အသွေးနှင့် angle ထောင့်ဒီဂရီ

မြေဆီလွှာအရည်အသွေး	angle ထောင့်ဒီဂရီ (θ)
မာသောမြေ	45°
ပျော့သောမြေ	55°
မြေစုခြင်း	60°
အပြီးသတ်ခြင်း	90°

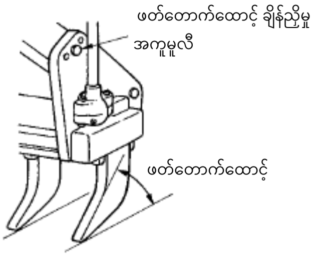


② ခါးသွားအစွန်း (ဖြတ်တောက်ခြင်း) ထောင့်မှာ 30 မှ 40 ဒီဂရီသည် စံဖြစ်သော်လည်း၊ အခြေခံအားဖြင့် မာကျောသောမြေဆီလွှာအတွက်သေးငယ်ပြီး၊ ပျော့ပျောင်းသောမြေဆီလွှာအတွက်ကြီးမားစွာထားရသည် (ပုံ 6-67 ကိုကြည့်ပါ) ။

③ ကတ္တရာစေးနှင့်ကျောက်စရစ်များတူးရာတွင် scarifire ဖြင့်ပြုလုပ်ပြီး၊ ထိုအချိန်တွင် ခါးသွားအစွန်း (ဖြတ်တောက်ခြင်း) ထောင့်မှာ 60 ဒီဂရီခန့်ရှိရန် စံသတ်မှတ်ထားသော်လည်း၊ ကတ္တရာလမ်းတူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်းတွင် 70 ဒီဂရီခန့်ထားရသည်။ (ပုံ 6-68 ကိုကြည့်ပါ) ။



6-67 ခါးသွားအစွန်းထောင့်



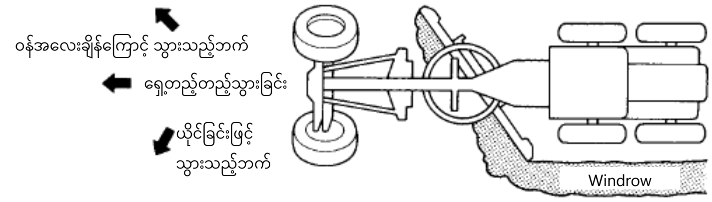
ပုံ 6-68 Scarifier ဖြတ်တောက်ထောင့်

２・・・အခြေခံအလုပ်လုပ်ဆောင်မှု

①အခြေခံကြိုတင်သတိပေးချက်များ

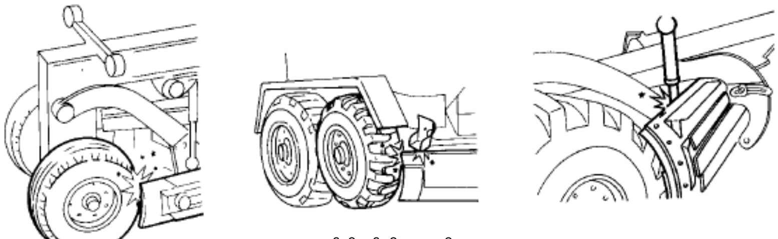
a　အလုပ်အမျိုးအစားပေါ်မူတည်သော်လည်းအလုပ်အမြန်နှုန်းသည် 3 မှ 6 km/h ခန့်ရှိသင့်သည်။

b　အလုပ်အတွင်းတာယာယိုင်ခြင်း(စောင်းခြင်း) ကို ဝန်၏အတိုင်းအတာကိုလိုက်၍ Windrow ဘက်သို့ယိုင်ထားခြင်းဖြင့်ပြုလုပ်သည် (ပုံ 6-69 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 6-69 ယိုင်ခြင်းလည်ပတ်ပုံ

c　မောင်းနှင်ခြင်းတစ်ခုသာပြုလုပ်ပါက ဓါးသွားကို ကားအကျယ်အတွင်းထားပြီး၊ ဓါးသွားစသည့် လုပ်ငန်းသုံးစက် များကိုတတ်နိုင်သမျှမြေပြင်မှ မြှင့်ထားပြီး မြေပြင်နှင့်မထိအောင်ထားပါ။



(a) ရှေ့ဘီးနှင့်ဓါးသွား အကြားဆက်သွယ်ခြင်း

(b)　နောက်ဘီးနှင့် ဓါးသွား၊ ဓါးသွားနှင့် frame ဆက်သွယ်ခြင်း

(c)　ဓါးသွားနှင့် scarifire အကြားဆက်သွယ်ခြင်း

ပုံ 6-70 ဓါးသွားနှင့်ဆက်သွယ်ခြင်း၏ဥပမာ

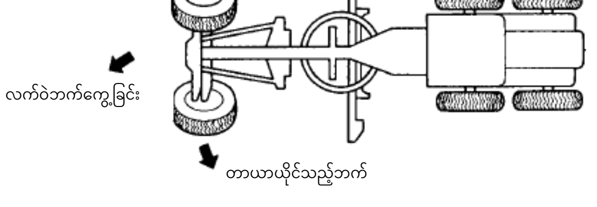
d　ကားမောင်းနေစဉ်၊ စတီယာရင်ကိုတတ်နိုင်သမျှ အမြန်နှုန်းလျှော့ပြီးမှလှည့်ပါ။ အထူးသဖြင့် articulate အမျိုးအစားသည် လဲကျန်ရန် အန္တရာယ်ရှိနိုင်မှုများသည်။

e　ဆင်ခြေလျှောကိုဆင်းသောအခါ အင်ဂျင်ဘရိတ်ကိုသုံးပြီး၊ ဘရိတ်အုပ်သော်လည်းအရှိန် မြင့်တက်လာပါက ခြေနင်းဘရိတ်ကိုသုံးပါ။

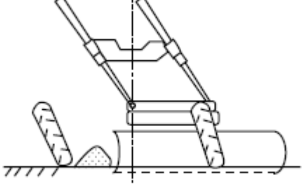
f　တောင်စောင်းများတွင် လျှောစောက်ပေါ်သို့ ထောင့်မှန်ကျကျ အတက်အဆင်းလုပ်ပြီး၊ ထောင့်ဖြတ်အတိုင်းမောင်းခြင်း၊ ရုတ်တရက်လှည့်ခြင်းများမလုပ်ရ။

g　မြန်ဆန်စွာမောင်းနေစဉ်ရုတ်တရက်ဘရိတ်အုပ်ခြင်းသည်အန္တရာယ်ရှိသောကြောင့်သတိထားပါ။

h　မောင်းနှင်နေစဉ် တာယာယိုင်ခြင်းသည်၊ ရှေ့သို့လှည့်ပါက လှည့်မည့်ဘက်သို့တာယာကို စောင်းပြီး၊ နောက်ပြန်လှည့်ပါက ရှေ့သို့လှည့်သည့်ဘက်နှင့် ဆန့်ကျင်ဘက်သို့ တာယာကိုစောင်းပါ (ပုံ 6-71 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 6-71 လက်ဝဲဘက်ကွေ့ရန် တာယာစောင်းခြင်း



ပုံ 6-72 Shoulder reach အနေအထားဥပမာ

②လိုက်လျောညီထွေဖြစ်သောလုပ်ငန်း

motor grader ကို အဓိကအားဖြင့် လမ်းမျက်နှာပြင်များကို ညှိခြင်း၊ သတ်မှတ်ထားသောပုံသဏ္ဍာန်ရှိသည့် မြောင်းများ ကိုဖြတ်ခြင်း စသည့် ကြီးမားသော မြေစက်မှုလုပ်ငန်းများအတွက်အသုံးပြုသည်။ ထို့အပြင် နှင်းဖယ်ရှားသည့်လုပ်ငန်းတွင် လည်းသုံးသည်။

ａ）မြေညှိခြင်းနှင့်တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်း

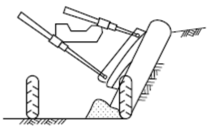
မြေညှိခြင်းလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ချိန်တွင် အမြန်နှုန်းကို အကြမ်းအပြီးသတ်ခြင်းအတွက် 6 မှ 10 km/h ဖြင့်ဆောင်ရွက်ပြီး၊ တိကျစွာအပြီးသတ်ခြင်းအတွက် 2 မှ 3 km/h ဖြင့်ဆောင်ရွက်သည်။ ဤအချိန်တွင်ဓါးသွား၏ထောင့်မှာများသောအားဖြင့် 90 ဒီဂရီဖြစ်သည်။ သို့သော် Windrow ၏ ကျန်ရှိနေသော အခြေအနေပေါ် မူတည်၍ အနည်းငယ်ထောင့်ကိုထည့်နိုင်သည်။ တစ်ဖန် အပြီးသတ်နေသည့်အခါ ဓါးသွားလည်ပတ်မှုကို ရုတ်တရက်မပြုလုပ်ရ။

တူးဖော်သည့်လုပ်ငန်းလုပ်စဉ်တွင် တူးဖော်သည့်လမ်းမျက်နှာပြင်၊ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးစသည်တို့ကိုလိုက်၍ ဓါးသွား ၏အစွန်းထောင့်နှင့် angle ထောင့်ကိုရွေးချယ်ကာ၊ နောက်ဘီးဖြတ်သွားသောလိုင်းပေါ်တွင်မြေများကိုမချပစ်ရန်သတိပြုပါ။

တူးဖော်သည့်လမ်းမျက်နှာပြင်သည်မာကြောပြီး ဓါးသွားတစ်ခုတည်းဖြင့် မတူးနိုင်ပါက၊ Scarifier ကိုသုံးပါ။ Scarifier ၏ လက်သည်းကိုတတ်နိုင်သမျှနက်ရှိုင်းစွာတူးပါစေ။ ထို့အပြင် scarifire လုပ်ငန်းလုပ်နေစဉ် ရုတ်တရက် လည်ပတ်လှုပ်ရှား ခြင်းမှာ လက်သည်းနှင့် draw-bar ကို ကွေးစေနိုင်သည့်အတွက် မလုပ်ရ။

ｂ）shoulder reach ပုံစံအနေအထား

ဓါးသွားကိုဘေးတိုက်ထုတ်ပြီး၊ လမ်းပုခုံးပိုင်းမှာ ပျော့ပျောင်းကာ ကားကိုယ်ထည်ကိုဆွဲထုတ်မရပါက သုံးသည်။ ယာဉ်ကိုယ်ထည်၏ဗဟိုနှင့်ဝေးကွာသောနေရာတွင် မြေညှိခြင်း၊ ဖတ်တောက်ခြင်းပြုလုပ်သော ပုံစံအနေအထားဖြင့်၊ ဓါးသွားကို နှစ်ဖက်နှစ်ချက်ရွှေ့လျားစေသည့်ဆလင်ဒါကိုသာသုံးသည့်အခါနှင့်၊ Circle နှစ်ဖက်နှစ်ချက်ရွှေ့လျားခြင်း စသည်တို့ကို အတူတကွအသုံးပြုပြီး အကန့်အသတ်အ ိထုတ်ရသည့် (အမြင့်ဆုံး shoulder reach ပုံစံအနေအထား) အခါများရှိသည်။ နောက်ဘီးဖြင့် Windrowကို နင်းသောအခါ၊ ဘယ်နှင့်ညာနောက်ဘီးများကြားရှိ windrow ကိုရပ်ထားပါ။

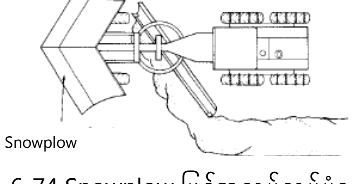


ပုံ 6-73 bunk cut အနေအထားဥပမာ

ｃ）bunk cut ပုံစံအနေအထား

bunk cut ပုံစံအနေအထားကိုတောင်စောင်းနှင့် နိမ့်သော ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) များဖြတ် တောက်ခြင်းနှင့်၊ ပုံဖော်ခြင်းအတွက်အသုံးပြုသည်။ သို့သော် ကိရိယာအချင်းချင်း မကြာခဏ ငြိပြီးရှုပ်ထွေးတတ်သော ကြောင့်၊ bunk cut ပုံစံအနေအထား လုပ်ပုံအစဉ်အတိုင်းကို မမှားရန် သတိကြီးကြီးထားကာလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရသည်။

လုပ်ပုံအစဉ်အတိုင်းမှာ bunk cut ပြုလုပ်လိုသောဘက်ကို ပျှမ်းမျှ 60 ဒီဂရီ တွန်းအားထောင့်ကိုယူပြီး၊ ဓါးသွားနှင့် Circle ကို မြေပြင်သို့တွန်းထုတ်ကာ၊ ဘယ်ညာဓားသွားမတင်သည့်ဆလင်ဒါကိုလည်ပတ်ပုံကိုပြောင်းပြီး၊ bunk cut ပြုလုပ်လိုသောဘက်ရှိ ဓားသွားမတင်သည့်ဆလင်ဒါကို ပြန်နှုတ်ယူပြီး ဆန့်ကျင်ဘက်ခြမ်းရှိ ဓားသွားမတင်သည့် ဆလင်ဒါကို ဆန့်ထုတ်ပါ။ bunk cut ပုံစံအနေအထားတွင် လုပ်ငန်းလုပ်နေစဉ်တစ်လျှောက်လုံး၊ တိုတောင်းသော Stroke ထပ်ခါတစ်လဲလဲ ပြုလုပ်ရန်ကြိုးစားပါ။

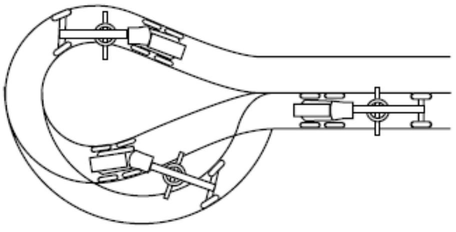


ပုံ 6-74 Snowplow ဖြင့်အလုပ်လုပ်ပုံဥပမာ

③ articulate

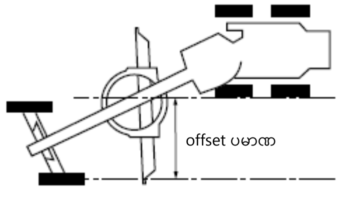
articulate ကို လှည့်သည့်အချင်းဝက်ကိုသေးအောင်ပြုလုပ်ရန်ရည်ရွယ်ထားပါက၊ ယာဉ်မောင်းခုံနှင့်မောင်းနှင်သော ဘီးများကို လုပ်ငန်းနေရာ မှ ခွဲခြားထားလိုပါက၊ နှင့် ရှေ့ဘီးကို offset လုပ်သည့်အခါ ယာဉ်ကိုယ်ထည်ကို တည်ငြိမ်စေရန်တိုင်းတာရာတွင် သုံးသည်။

articulate နှင့် စတီယာရင် ကိုမူတည်၍ ရှေ့ဘီးနှင့်နောက်ဘီးများအကြားထောင့်ဒီဂရီ ကြီးလာသောကြောင့်၊ articulate မလုပ်သောအခါ နှိုင်းယှဉ်ကြည့်လျှင် ခန့်မှန်းခြေ 2/3 လှည့်သည့်အချင်းဝက်သို့ရောက်သွားသည်။ T ပုံစံလှည့်ခြင်းဖြင့် လုပ်ဆောင်မှုမှာ ယိုင်ခြင်း (leaning) နှင့်ကွဲပြားခြားနားသောကြောင့် articulate ဦးတည်ရာကို လိုအပ်သလို ပြောင်းလဲရ သည်။ ထို့အပြင် U ပုံစံလှည့်နေစဉ်အတွင်း articulate ဦးတည်ရာကိုပြောင်းလဲခြင်းအားဖြင့်ထိရောက်စွာလှည့်နိုင်သည်။ ထို့အပြင် လှည့်သည့်အချင်းဝက်သေးသွားပြီး၊ shoulder reach ပုံစံအနေအထားကိုအတူတကွအသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် ထောင့်အပိုင်းများကိုထိရောက်စွာ (နောက်ပြန်လှည့်စရာမလိုဘဲထောင့်အပိုင်းအထ မြေညှိနိုင်သည်) လုပ်ဆောင်နိုင်သည့် အပြင်၊ အကွေ့သေးငယ်သော S ပုံစံ လမ်းများပေါ်တွင်ပင် ထောင့်များအထိ မြေညှိနိုင်သည်။



ပုံ 6-75 articulate ဖြင့် U ပုံစံလှည့်ခြင်း

articulate လုပ်ပြီး၊ ၎င်းနှင့်ဆန့်ကျင်ဘက်သို့ စတီယာရင်လှည့်ပါက ရှေ့ဘီးနှင့်နောက်ဘီးများသည် ကွဲပြားသော လမ်းကြောင်းများသို့ တည့်တည့်သွားနိုင်သည်။ ၎င်းကိုအသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် မြေညှိခြင်းနှင့် မြေဖြန့်ခြင်းတွင် ရှေ့ဘီးကို မြေညှိထားသည့်အပိုင်းတွင် တင်ထားခြင်းအားဖြင့်၊ ယာဉ်ကိုယ်ထည်သည်တည်ငြိမ်စွာနှင့် ချောချောမွေ့မွေ့အလုပ်လုပ်နိုင် သည်။ ထို့အပြင်လမ်းပခုံးအားနည်းသောအခါ shoulder reach ဖြင့်သာဆိုပါက အစီအစဉ်ကျမှုလုံလောက်သော Linear ဖိအားကိုမရနိုင်သောကြောင့်၊ ရှေ့ဘီးကို offset လုပ်ပြီး ဒြပ်ထုပါသည့် မောင်းနှင်မှုဘီးအပိုင်းကိုသာ လမ်းပုခုံးမှခွာပြီး အလုပ်လုပ်နိုင်သည်။ ထို့အပြင် bunk cut ဖြင့်ဖယ်ထုတ်ရမည့်မြေကြီးများပြီး၊ နောက်ဘီးဖြင့် ၎င်းပေါ်သို့ဖြတ်နင်းသောအခါ (ဆီးနှင်းဖယ်ရှားမှုတွင် နှင်းအစုအပုံ ပုံစံဖော်သည့်အခါ) ၊ နောက်ဘီးကို ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) မှ ခွာထားခြင်းဖြင့် ယာဉ်ကိုယ်ထည်ကိုလုံခြုံမှုရှိစေသည်။

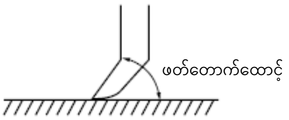


articulate ကိုသုံးထားသော offset ပုံစံအနေအထား

ပုံ 6-76 offset မောင်းနှင်ပုံ

④ Scarifier

scarifire သည်လည်း အနည်းငယ်သာဖြစ်သော်လည်း၊ ဓါးသွားကဲ့သို့ ဖြတ်တောက်ထောင့်ကိုပြောင်းလဲနိုင်ပြီး၊ မာသောအရာများအတွက် ထောင့်ကိုကြီးကြီးထားရမည်။ Scarifier လက်သည်းများ၏ဦးတည်ရာဘက်ကိုပြောင်းလဲ၍ မရပါ။ frame နှင့်တူညီသော ဘက်ကိုဦးတည်ထားသောကြောင့် articulate အနေအထားတွင် အသုံးပြု၍ မရပါ။



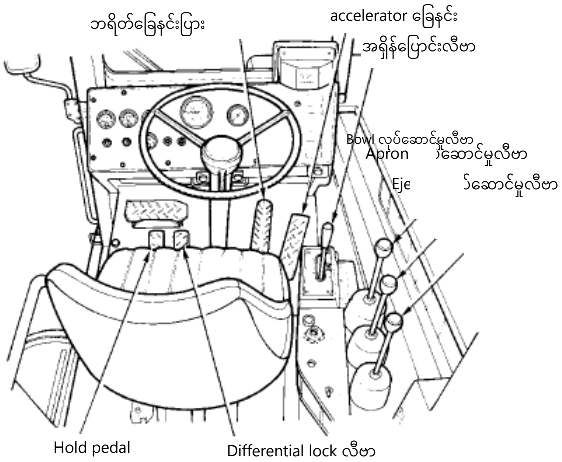
ပုံ 6-77 Scari ဖြတ်တောက်မှုအမြန်နှုန်း

6.3.2. scraper (မော်တာ scraper) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ147)

1・・・အခြေခံလုပ်ဆောင်မှု

မော်တာ scraper လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာ၏လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာများမှာ Apron အတင်အချလုပ်စေသောလီဗာနှင့် Ejector လည်ပတ်မှုလီဗာ တို့ဖြင့်ဖွဲ့စည်းထားသည်။

ပုံ 6-78 scraper လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာ၏လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာများ၏ဥပမာဖြစ်သည်။



ပုံ 6-78 scraper ၏ လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာဥပမာ

2・・・အခြေခံအလုပ်လုပ်ဆောင်မှု

①အခြေခံကြိုတင်သတိပေးချက်များ

a မောင်းနှင်လမ်းမျက်နှာပြင် ကြမ်းတမ်းပြီးမညီမညာဖြစ်မှုကိုနည်းအောင်ထိန်းသိမ်းထားရမည်။

b အကွေးကို ကွေ့သည့်အခါ အမြန်နှုန်းလျှော့ရမည်။

အထူးသဖြင့်၊ မြေကြီးနှင့်သဲများ သယ်ထားစဉ် မောင်းနှင်ပါက၊ နောက်ဘီး၏ ဗဟိုခွာအားသည်မျှော်မှန်းထားသည်ထက် ပိုမိုလှည့်ပတ်သွားနိုင်ပြီးလမ်းမျက်နှာပြင်မှသွေဖည်သွားခြင်း၊ တစ်နည်းအားဖြင့် လဲကျခြင်းများရှိသောကြောင့်သတိပြုပါ။

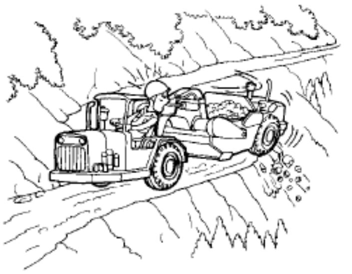
c ရုတ်တရက်လှည့်ခြင်းများကိုတတ်နိုင်သမျှရှောင်ပါ။

အထူးသဖြင့် သေးငယ်သော S ပုံစံအကွေး များမှာအန္တရာယ်ရှိ၍ဂရုပြုပါ။

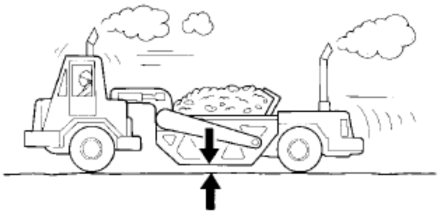
d မြေအပျော့ကို မျဉ်းဖြောင့်အတိုင်းဖြတ်သွားပြီး၊ ကွေ့ကောက်ခြင်း၊ လှည့်ကွေ့ခြင်းများမလုပ်ရ။

e ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင်ကိုမဖြတ်ရ။

f ကားမောင်းနေစဉ် Bowl ကို (မြေပြင်မှ 2cmခန့်) ချပြီးမြေထုဆွဲအားဏ်ဗဟိုကိုလျှော့ချပါ။
အထူးသဖြင့် မြေဖြန့်သည့်လုပ်ငန်းမှလွဲ၍ Apron ကိုမပြီး မမောင်းရ။



ပုံ 6-79 ဗဟိုခွာအားကြောင့် ဘီးချော်ခြင်းကိုသတိထားပါ



ပုံ 6-80 Bowl အလွန်အကျွံမမြှောက်မိရန်သတိပြုပါ

g မတ်စောက်သောအဆင်းတွင်အင်ဂျင်ဘရိတ်နှင့်ခြေနင်းဘရိတ် (ဘရိတ်ခြေနင်းပြား) ကို အသုံးပြု၍ ဆင်ခြေလျှော ကိုဆင်းပါ။
ထိုသို့ပြုလုပ်ပြီးလျှင်ပင် အရှိန်မြင့်တက်နေဆဲ ဖစ်ပြီးအန္တရာယ်ရှိပါကBowl ကို နှိမ့်ပြီး မြေမျက်နှာပြင်အတွင်းနှစ်ကာ အရှိန်ကိုလျှော့ပါ။ ဆင်ခြေလျှောအလယ်တွင် Bowl ကို မမြှောက်ပါနှင့်။

h scraper ၏ မောင်းနှင်လမ်းနှင့် အခြားသော မော်တော်ယာဉ်လမ်းကြောင်းကို ကန့်လန့်ဖြတ်မထားဘဲ၊ မဖြစ်မနေ ကန့်လန့်ဖြတ်ထားရမည်ဆိုပါက လမ်းညွှန်သူမှ စီစဉ်စေရမည်။

i လမ်းအကျယ်ကျဉ်းသည့်နေရာတွင် စောင့်သည့်နေရာတော်တော်များများ ထားကာ၊ အတက်ကားနှင့် ဝန်တင်ကားများ ကိုဦးစားပေးရမည့် နိယာမကိုလိုက်နာပါ။

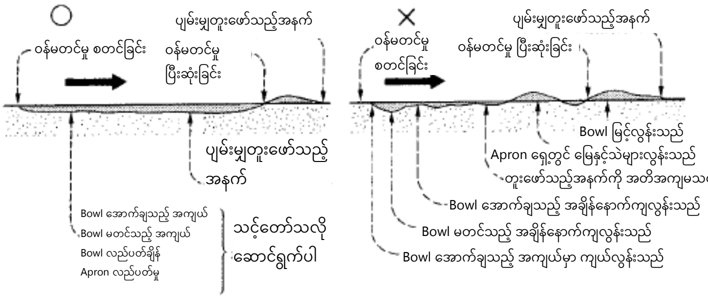
j တူးဖော်၊ ဝန်တင်နေစဉ်အတွင်းစတီယာရင်ကိုလှည့်ပါက၊ Pusher မှတွန်းပြီး၊ ယာဉ်မှာကွေ့သွားကာ လဲကျနိုင်သော ကြောင့် စတီယာရင်ကု ဖြည်းဖြည်းချင်း လှည့်ပါ။

②လိုက်လျောညီထွေဖြစ်သောလုပ်ငန်း

scraper ဖြင့် တူးဖော်ခြင်း၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း၊ မြေညှိခြင်းလုပ်ငန်းများကို တသမတ်တည်း လုပ်ဆောင်နိုင်သည်။ ို့အပြင် မြေနှင့်သဲသယ်ယူပို့ဆောင်ရေးအကွာအဝေးသည်၊ အခြားစက်ဖြင့်ချိတ်ဆွဲမောင်းနှင်ရသော အမျိုးအစား scraper တွင် 100 မှ 400 မီတာခန့်အကွာအဝေးနှင့် မော်တာ scraper တွင် 300 မီတာနှင့်အထက် (အမြင့်ဆုံး 2 မှ 3km) ရှိသည့်အရှည်အကွာအဝေးနှင့်သင့်တော်သည်။

a) တူးဖော်ခြင်းနှင့်ဝန်တင်ခြင်းလုပ်ငန်း

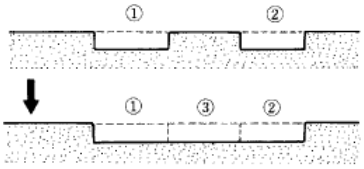
တူးဖော်ခြင်းနှင့်ဝန်တင်ခြင်းလုပ်ငန်း၏အခြေခံ (ပုံ6-81 ကိုကြည့်ပါ) မှာ၊ ရှေ့ဘီးနှင့်နောက်ဘီးများကို မျဉ်းဖြောင့်အတိုင်းထားပြီး အောက်ဖက်ဆင်ခြေလျှောကိုအသုံးပြုရန်ဖြစ်သည်။



ပု6-81 အခြေခံတူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်းဥပမာ

တူးဖော်သည့်အနက်သည် မြေဆီလွှာအရည်အသွေးနှင့် မြေစောင်းမူပေါ် မူတည်၍ ကွဲပြားသော်လည်း၊ တာယာမချော် စေရန် တတ်နိုင်သမျှ ပျှမ်းမျှအနက်တွင် နည်းနည်းချင်းနှင့် အချိန်ကြာကြာတူးဖော်ရမည်။

ထို့အပြင်မြေတွင်းကိုမပျက်စီးစေရန်အတွက်ပုံ 6-82 တွင်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ①②③ အစဉ်အတိုင်း တူးဖော်ခြင်း၊ ဝန်တင်ခြင်းကိုပြုလုပ်ရမည်။



ပုံ 6-82 အစဉ်အတိုင်းတူးဖော်သည့်ဥပမာ

b) သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးလုပ်ငန်း

သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးတွင် Bowl ကို နိမ့်ထားပြီး မြန်နိုင်သမျှမြန်မြန်ဆောင်ရွက်ရမည်။ ထိုရည်ရွယ်ချက်အတွက် motor grader ကိုအသုံးပြု၍ သယ်ယူပို့ဆောင်မည့်လမ်းကြောင်းကိုထိန်းသိမ်းပြီး၊ ကြမ်းတမ်းမညီမညာမှုနှင့် အတက်အဆင်းနည်း သည့်လမ်းကို ထိန်းသိမ်းပြုပြင်ရန်အရေး ကြီးသည်။ ထို့အပြင်လှည့်သည့်အချင်းဝက်ကိုလိုက်၍ ကန့် (cant) ပေးရန် လိုအပ်သည်။

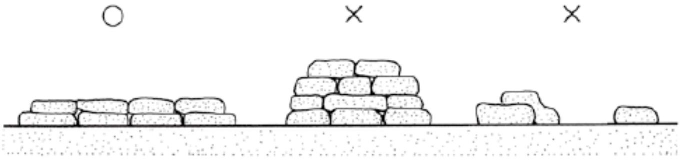
သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးကိုတတ်နိုင်သမျှ သဘာဝလမ်းကြောင်းများပေါ်တွင်ဆောင်ရွက်ပြီး၊ မြေပျော့ပါက လမ်းမျက်နှာပြင် တွင် ကျောက်စရစ်များသို့မဟုတ်သဲများကိုထည့်ရန်လိုအပ်သည်။

ထို့အပြင်မောင်းလမ်း၏ရေနုတ်မြောင်းကိုကောင်းအောင်ပြုလုပ်ပြီး၊ ဖုန်များပါက ရေဖြင့်ဖြန်းရန်လိုအပ်သည်။

c) မြေဖြန့်ခြင်း (ဖြန့်ထုတ်ခြင်း) လုပ်ငန်း

A) Bowl အမြင့်ကိုချိန်ညှိပြီးသတ်မှတ်ထားသောအမြင့်တွင်ဖြန့်ပါ။

B) နှိုထုတ်ခြင်းကို တစ်ကြိမ်တည်းမလုပ်ဘဲ၊ နိမ့်သည့်နေရာမှ အစဉ်အတိုင်း သတ်မှတ်ထားသောအထူကိုဖြန့်ထုတ်ပြီး၊ တာတမံ (morido) ကို ညီညာစွာကျယ်အောင်ပြုလုပ်ပါ (ပုံ 6-83 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 6-83 မြေဖြန့်ခြင်းလုပ်ငန်း၏ဥပမာ

6.3.3. scraper (အခြားစက်ဖြင့်ချိတ်ဆွဲမောင်းနှင်ရသောအမျိုးအစား) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ150)

အခြေခံလုပ်ဆောင်မှုသည် မောင်းနှင်မှုဆိုင်ရာနှင့်စပ်လျဉ်း၍ 6.1.1. ရှိဘူဒိုဇာနှင့်အတူတူပင် ဖြစ်သောကြောင့်၊ " 6.1.1 ဘူဒိုဇာ 1အခြေခံလုပ်ဆောင်မှု" ပါအချက်များအတိုင်းလုပ်ဆောင်သည်။

ဘူဒိုဇာ၏လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏ထိန်းချုပ်ကိရိယာ(Control device)ကိုသုံးပြီး၊ Bowl အတင်အချ၊ Apron အတင်အချ ၊ ejector တွန်းထုတ်ခြင်းများလုပ်ဆောင်သည်။

ဓာတ်ပုံ 6-1 ဘူဒိုဇာ လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာ၏ဥပမာ

a scraper ဖြင့်တူးဖော်ခြင်း၊ ဝန်တင်ခြင်းလုပ်ငန်းတွင်တူးဖော်ရရှိသောမြေကို တာတမံ (morido) တွင်အသုံးပြုရန်၊ ဘူဒိုဇာများ၏ မြေတူးမြေတွန်းသည့်လုပ်ငန်းကဲ့သို့ ရေနုတ်မြောင်းများကိုသတိထားပါ။

b scraper ၏ မောင်းနှင်နိုင်သောမြေအနေအထားမှာ 9m^{3}အဆင့်နှင့်အောက်ရှိ အခြားစက်ဖြင့်ချိတ်ဆွဲမောင်းနှင်ရသော အမျိုးအစား scraper တွင်၊ မှ cone အညွှန်းကိန်းမှာ 7 မှ 10 ဟုဆိုပြီး၊ ဘူဒိုဇာ၏ မောင်းနှင်နိုင်သော cone အညွှန်းကိန်းမှာ 5 မှ 7 ဖြစ်ကာ နှိုင်းယှဉ်လျှင်ပို ကောင်းသောအနေအထားကိုသုံးသည်။

ထို့ကြောင့် မောင်းနှင်လမ်းကို (တူးဖော်ခြင်း၊ မြေသယ်ခြင်း၊ မြေတွန်းထုတ်ခြင်းလုပ်ငန်းခွင်များအပါအဝင်) ရေစီးဆင်းမှု စသည်တို့ကိုအမြဲတမ်း ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီးအခြေအနေကောင်းမွန်သောနေရာတွင်ထားရန်လိုအပ်သည်။

c တူးဖော်ခြင်းနှင့်တင်ဆောင်ခြင်းလုပ်ငန်းတွင် Apron ကို လုံလုံလောက်လောက် (15 မှ 30 cmခန့်) မပြီး၊ Ejector (tailgate) ကို နောက်ဆုံးအထ ဲထားပြီး၊ Bowl ကို ချကာမောင်းလျက် မြေပြင်ကို ခြစ်ပြီးတင်ဆောင်ပါ။

d တူးဖော်၊ ဝန်တင်သည့်အခါ၊ Bowl ကို ထွန်စက် ၏ crawler မရပ်သည့် သို့မဟုတ် ချော်မထွက်နိုင်သည့် အနေအထား သို့ချပါ။

e မောင်းနှင်နှုန်းနိမ့်နိမ့်ဖြင့် Bowl ကိုအပြည့် တင်ဆောင်ပါ။

f ဓားသွားကို မြေထဲသို့ညင်သာစွာစိုက်ထည့်သည့်အတိုင်း Bowl ကို ညင်သာစွာချပါ။

g မြေတူးသည့်အခါ ထွန်စက် နှင့် scraper ကို မျဉ်းဖြောင့်အတိုင်းထားပြီး၊ ဝန်တင်ဆောင်မည့်မြေဆီသို့ အောက်ဖက် ဆင်ခြေလျှောကို အသုံးပြုခြင်းအားဖြင့်အလုပ်အမြန်နှုန်းတိုးမြှင့်စေနိုင်သည်။

h တူးဖော်သည့်အနက်သည် မြေဆီလွှာအရည်အသွေးနှင့် မြေစောင်းမှုပေါ် မူတည်၍ ကွဲပြားသော်လည်း၊ အောက်ခြေ ဘီးပတ်လည်ကို ချော်မထွက်စေရန်၊ တတ်နိုင်သမျှ ပျှမ်းမျှအနက်တွင် နည်းနည်းချင်းနှင့် အချိန်ကြာကြာတူးဖော်ရမည်။

i တူးဖော်ခြင်းဖြင့်ဖြစ်လာသော မြောင်း၏နှစ်ဖက်စလုံးတွင် မြေဂမူများဖြစ်လာသောကြောင့်၊ နောက်အလုပ်တစ်ခုကု စတင်သောအခါငင်းကို ဖယ်ရှားပစ်ရန်လုပ်ဆောင်ပါ။

၂   အလုပ်လုပ်နေစဉ် Bowl ကို ပုံမှန်အတိုင်း ညီနေအောင်ထားရမည်။ မြေမျက်နှာပြင်သည်ညီညာသော်လည်း မြေကိုတစ်ဖက်တည်းတွင် တင်ဆောင်ထားပါက၊ ဘယ်ဘက်နှင့်ညာဘက်မှတာယာတို့၏လေဖိအားကိုစစ်ဆေးရန်လိုအပ်သည်။

ဓာတ်ပုံ 6-6 အခြားစက်ဖြင့်ချိတ်ဆွဲမောင်းနှင်ရသောအမျိုးအစား scraper ဖြင့်ပြုလုပ်သည့်လုပ်ငန်းအခြေအနေ

6.4.   ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက် ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ154)

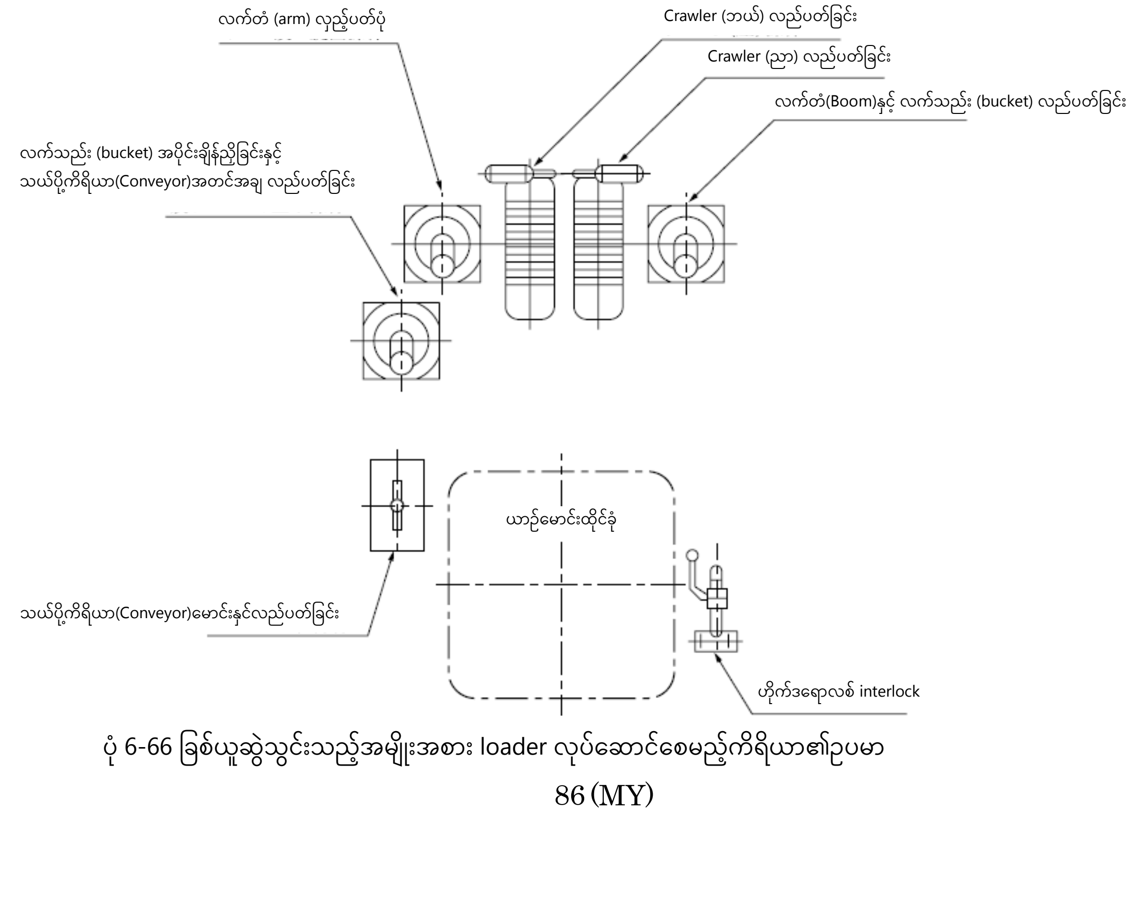
6.4.1.   Crawler အမျိုးအစား ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 154)

Crawler အမျိုးအစား ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက်တွင် အဓိကအားဖြင့်ကြီးမားသော မြေကော်ကားနှင့် ခြစ်ယူဆွဲသွင်းသည့်အမျိုးအစား loader တို့ရှိလည်း၊ မြေကော်ကားမှာအထက်တွင်ဖော်ပြထားသကဲ့သို့တူညီသောကြောင့် ၊ ဤတွင် ခြစ်ယူဆွဲသွင်းသည့်အမျိုးအစား loader အကြောင်းရှင်းပြပါမည်။

１・・・အခြေခံလုပ်ဆောင်မှု

ခြစ်ယူဆွဲသွင်းသည့်အမျိုးအစား loader ၏အခြေခံလည်ပတ်မှုများတွင်လက်တံ(Boom) အတင်အချ၊ လက်တံ (arm) အတင်အချ၊ လက်သည်း (bucket) ဆန့်ထုတ်ခြင်းနှင့် ပြန်ဆုတ်ခြင်း၊ ဂျစ် (jib) (jibu) လှည့်ခြင်းများရှိကာ၊ အခြား သယ်ပို့ကိရိယာ(Conveyor)အတင်အချ၊ သယ်ပို့ကိရိယာ(Conveyor)၏ရှေ့နောက်လှည့်ခြင်းတို့ပါဝင်သည်။ ထို့အပြင် စက်မော်ဒယ်ပေါ် မူတည်၍ loading table (ဝင်တင်သည့်နေရာ) ၏အကျယ်သည်တိုးနိုင်သည် သို့မဟုတ် ကျုံ့နိုင်သည်။

ပုံ 6-86 သည် ခြစ်ယူဆွဲသွင်းသည့်အမျိုးအစား loader လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏ လုပ်ဆောင်စေမည့် ကိရိယာဥပမာဖြစ်သည်။



ပုံ 6-66 ခြစ်ယူဆွဲသွင်းသည့်အမျိုးအစား loader လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာ၏ဥပမာ

① လက်တံ(Boom)၊ လက်တံ(Boom)၊ လက်သည်း (bucket)၊ ဂျစ် (jib) (jibu) တို့ကိုလည်ပတ်ရန် " 6.2.1 ဟိုက်ဒရောလစ် အမျိုးအစား တူးဖော်စက် (backhoe) 1အခြေခံလည်ပတ်မှု" ပါအချက်များအတိုင်းလုပ်ဆောင်သည်။
② သယ်ပို့ကိရိယာ၏ လုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာတွင် သယ်ပို့ကိရိယာ(Conveyor)မောင်းနှင်မော်တာ၏ လီဗာကို အောက်ပါအနေအထားများ အတိုင်းလည်ပတ်သည်။

- "ရှေ့" ... သယ်ပို့ကိရိယာ(Conveyor)ကိုရှေ့သို့ရွှေ့သည်။
- "Neutral (N)" ... သယ်ပို့ကိရိယာ(Conveyor)ကိုရပ်သည်။
- "နောက်" ... သယ်ပို့ကိရိယာ(Conveyor)ကိုနောက်သို့ရွှေ့သည်။

③ သယ်ပို့ကိရိယာ (Conveyor)အတင်အချလုပ်ဆောင်စေမည့်ကိရိယာတွင် သယ်ပို့ကိရိယာမတင်လီဗာကို အောက်ပါ အနေအထားများအတိုင်း လည်ပတ်သည်။

- "ရှေ့" ... သယ်ပို့ကိရိယာ(Conveyor)မတင်လီဗာကိုချသည်။
- "Neutral (N)" ... သယ်ပို့ကိရိယာ(Conveyor)ကိုမတင်လီဗာလက်ရှိအနေအထားတိုင်းထားသည်။
- "နောက်" ... သယ်ပို့ကိရိယာမတင်လီဗာကိုရှေ့သို့ရွှေ့သည်။

6.5. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား အမျိုးအစားများပြောင်းရွှေ့ခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 157)

6.5.1. ဝန်တင်ခြင်းနှင့်ချခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 157)

ထရေလာကားစသည်တို့ပေါ်သို့ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံးစက်ယန္တရားများကို ဝန်တင်ခြင်းနှင့် ချခြင်းပြုလုပ်သည့်အခါ အောက်ပါတို့ကို သတိထားပါ။

１・・・ယေဘုယျ ကြိုတင်သတိပေးချက်များ

① ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကို ထရေလာကား (သို့) ထရပ်ကားစသည်တို့ပေါ်တွင်တင်ဆောင်ပြီး ပြောင်းရွှေ့ သည့်အခါ၊ ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုပြောင်းရွှေ့ရန်အတွက်သီးသန့်အသုံးပြုသောယာဉ်ကိုအသုံးပြုပါ။
② ပြောင်းရွှေ့သည့်အခါယာဉ်ကန့်သတ်အမိန့်တွင်ဖော်ပြထားသောအောက်ပါအချက်များထက်မကျော်ရန်သတိပြုပါ။

- အကျယ်...................................... 2.5m နှင့်အောက်
- စုစုပေါင်းဒြပ်ထု.............................. 20t နှင့်အောက်
- ဝင်ရိုးတန်းအလေးချိန်...................10t နှင့်အောက်
- ဘီးဝန်.. 5t နှင့်အောက်
- အမြင့်... 3.8m နှင့်အောက်
- အရှည် .... 12m နှင့်အောက်
- အနိမ့်ဆုံးလှည့်သည့်အချင်းဝက် ...... 12m နှင့်အောက်

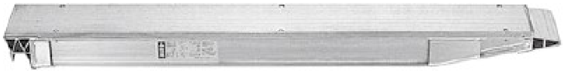
* ၊ ့ က်ကျော်လွန်သောယာဉ်များကို (ယာဉ်ကန့်သတ်ချက်ကိုကျော်လွန်သွားသည်ဟု သတ်မှတ်ခံရသော) အထူးမော်တော်ယာဉ်ဟုခေါ် ပြီး၊ စည်းမျဉ်းအရလမ်းပေါ်တွင်မောင်းနှင်၍မရပါ။ သို့သော်ဤစည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများထက် ကျော်လွန်သောအထူးမော်တော်ယာဉ်ကို အသုံးပြုရန် မရှောင်လွှဲနိုင်ပါက၊ လမ်းတာဝန်ရှိသူထံတွင် အထူးမော်တော်ယာဉ် ဖြတ်သန်းရန်ခွင့်ပြုချက်လျှောက်လွှာတင်ပြီး၊ ခွင့်ပြုချက်ရရှိမှသာ လမ်းကို ဖတ်သန်းခွင့်ပြုသည်။

③ ပြောင်းရွှေ့မည့်ဆောက်လုပ်ရေးစက်ပစ္စည်းများတင်ခြင်းနှင့်ချခြင်းအတွက် လုပ်ငန်းခွင်စီမံသူကိုသတ်မှတ်ပြီး၊ ထိုသူ၏ ညွှန်ကြားမှုဖြင့် ဆောင်ရွက်ရမည်။
④ တင်ခြင်းနှင့်ချခြင်းပြုလုပ်မည့်နေရာသည် စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းအရဆိုလျှင်ညီညာပြီး မာကြောသောမြေဖြစ်ကာ၊ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးသီး သန့်သုံးမော်တော်ယာဉ်၏ဘရိတ်ကိုသေချာအုပ်ထားပြီး၊ တာယာများတွင် ဂျမ်းတုံးခုပါ။

⑤ မော်တော်ယာဉ်၏ ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာတွင်တပ်ရသည့် တက်ရန်သုံးသောကိရိယာ (လမ်းခင်းပြား) ကို တင်ခြင်းနှင့် ချခြင်းပြုလုပ်မည့်ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားများ၏ထုထည်ကိုခံနိုင်ရည်ရှိသည့်ပစ္စည်းကိုသုံးပါ။ crawler (တာယာ) လှည့်ခြင်း ကြောင့် တက်ရန်သုံးသောကိရိယ သည် ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာမှလွတ်မသွားစေရန် လက်သည်းပါသော တက်ရန်သုံးသော ကိရိယာကိုသုံးပါ (ပုံ 6-87 နှင့်ဇယား 6-7 ကိုကြည့်ပါ) ။

ဇယား 6-7 တင်သည့်စက်ယန္တရား၏ဒြပ်ထုနှင့်တက်ရန်သုံးသောကိရိယာအကြားဆက်နွယ်မှုဥပမာ

တင်သည့်စက်ယန္တရား၏ ဒြပ်ထု (t)	တက်ရန်သုံးသောကိရိယာအသုံးချအရေအတွက်		ပုံစံအရွယ်အစား အလျား x အမြင့် x အကျယ် (mm)
	ပစ္စည်း	ခု	
40	အလူမီနီယမ်အလွိုင်း	4	2900×310×220
30	အလူမီနီယမ်အလွိုင်း	4	2900×310×175
15	အလူမီနီယမ်အလွိုင်း	2	2900×232×220



ပုံ 6-87 လက်သည်းပါသောတင်သည့်ကိရိယာ၏ဥပမာ

⑥ တာတမံ (morido) ပြုလုပ်ပြီးတင်ချိန်နှင့်ချချိန်တွင်အောက်ပါအတိုင်းလုပ်ဆောင်ပါ။

a　တာတမံ (morido) ၏ အကျယ်မှာ ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရား၏ စက်အကျယ်ကိုထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး၊ အလုံ အလောက်ကျယ်ရမည်။

b　တာတမံ (morido) ၏လျှောစောက်ကို တတ်နိုင်သမျှ ပြေပြစ်အောင်ပြုလုပ်ပါ။

c　တာတမံ (morido)ကို သေသေချာချာ သိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်ပြီး၊ ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားကိုတင်စဉ်အတွင်း ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) ပြိုကျကာဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားကို လဲမကျစေရန်ပြုလုပ်ပါ။ အထူးသဖြင့် လမ်းပခုံးပြိုလဲခြင်းမှကာကွယ်ရန်ဂရုစိုက်ပြီး၊ လိုအပ်ပါက ထောက်တိုင်များထောက်ခံအသုံးပြုပါ။

d　တာတမံ (morido) အမြင့်သည် ထရေလာကား၏ ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာအမြင့်နှင့်အတူတူပင်ဖြစ်ရမည်။

2・・・ထရေလာကားပေါ်သို့တင်ခြင်း၊ ချခြင်းလုပ်ငန်း

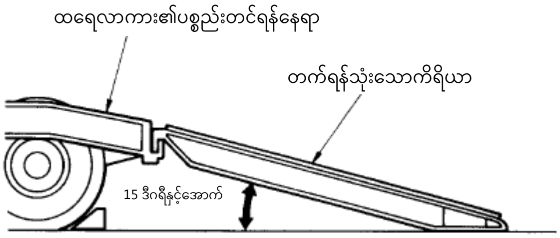
တောင်တက်ရန်သုံးသောကိရိယာကို အသုံးပြု၍ တင်ခြင်း၊ ချခြင်းပြုလုပ်သောအခါ၊ အောက်ပါအတိုင်းလုပ်ပါ။

① တင်ရမည့်နည်းလမ်း၊ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းစသည်တို့ကို အားလုံးတိုင်ပင်ပြီးလုပ်ဆောင်ပါ။

② တင်မည့်စက်၏ကလပ်၊ ဘရိတ်စသည်တို့ကိုစစ်ဆေးပြီးအသုံးပြုသောစက်ကိုစစ်ဆေးပါ။

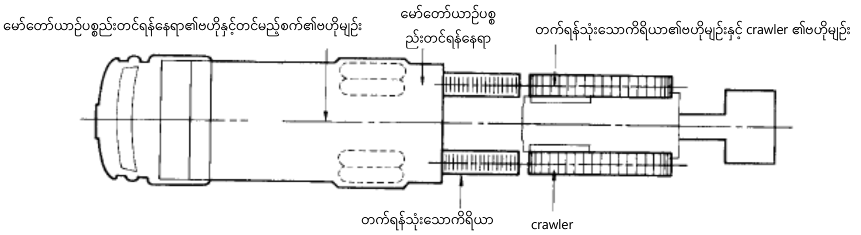
③　ရေလာကားကို တင်မည့်နေရာတွင်ရပ်ပြီး၊ ဘရိတ်ကို သုံး၍ တာယာကိုဂျမ်းတုံးခုပါ (မြေပြင်ညီညာမှုကိုဂရုပြုပါ) ။

④　တက်ရန်သုံးသောကိရိယာလွတ်ထွက်မသွားစေရန် သေသေချာချာ ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာနှင့်ချိတ်ပြီး၊ အတက်ထောင့်ကု ၁၅ ဒီဂရီနှင့်အောက်သို့ထားပါ (ပုံ6-88 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 6-88 တက်ရန်သုံးသောကိရိယာအသုံးပြုခြင်းဥပမာ

⑤ မော်တော်ယာဉ်ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာနှင့် တင်မည့် ဆောက်လုပ်ရေးစက်၏ဗဟိုမျဉ်း၊ နှင့် တက်ရန်သုံးကိရိယာနှင့် crawler (တာယာ) ၏ဗဟိုမျဉ်းကိုတစ်ဆက်တည်းဖြစ်ရန်လုပ်ဆောင်ပါ (ပုံ 6-89 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 6-89 တင်သည့်အနေအထား

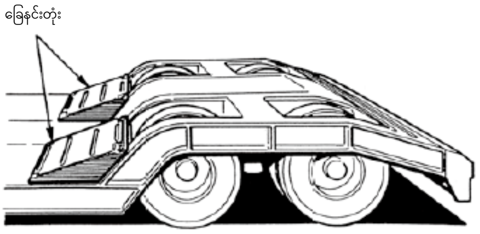
⑥ တင်သည့်အခါပတ်ပတ်လည်၌လူများမရှိကြောင်းစစ်ဆေးပြီး၊ မဝင်ရန်အတွက်အစီအမံများပြုလုပ်ပါ။

⑦ လမ်းညွှန်သူ၏အချက်ပြမှုကိုလိုက်နာပြီး၊ မြန်နှုန်းအနိမ့်ဖြင့်မောင်းပါ။ တက်ရန်သုံးသောကိရိယာ မရောက်မီ 1m ခန့်တွင်ခေတ္တရပ်ပြီး ပစ္စည်းကို ⑤ ကိုထပ်မံအတည်ပြုပါ။

⑧ တက်ရန်သုံးသောကိရိယာသို့ တက်နေစဉ်၊ စတီယာရင်ကိုမလှည့်ဘဲ၊ နိမ့်သောအမြန်နှုန်းဖြင့်တက်ပါ (စတီယာရင်ကို လှည့်ရန်လို အပ်လျှင်မြေပြင်သို့ဆင်းပြီးမှ ဦးတည်ရာပြောင်းပါ) ။

⑨ တက်ရန်သုံးသောကိရိယာကိုတက်ပြီးပါက၊ crawler (တာယာ) ရှေ့အစိတ်အပိုင်းသည် ပေါလောဖြစ်သွားပြီး ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာသို့ ရောက်သွားပါက၊ တင်မည့်စက်သည်ယိမ်းယိုင်ရန်လွယ်ကူသောကြောင့်၊ ဖြည်းဖြည်းချင်းချရန် သတိပြုပြီးမောင်းနှင်ပါ။

⑩ ရေလာကားပစ္စည်းတင်ရန်နေရာတွင် ကွာခြားမှုကြီးကြီးမားမားရှိနေပါက၊ ခြေနင်းတုံးကိုအသုံးပြုပြီးဖြည်းဖြည်းချင်း မောင်းနှင်ပါ (ပုံ 6-90 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ 6-90 ခြေနင်းတုံးအသုံးပြုမှုဥပမာ

⑪ ရေလာကားဝန်ချီစင်အကျယ်ထက် တင်မည့်စက်သည်ကျော်လွန်နေသလားဆိုတာကိုစစ်ဆေးပါ။

⑫ ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာ၏သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင်ရပ်ပြီး၊ ဘရိတ်အုပ်ကာ လော့ချပါ။

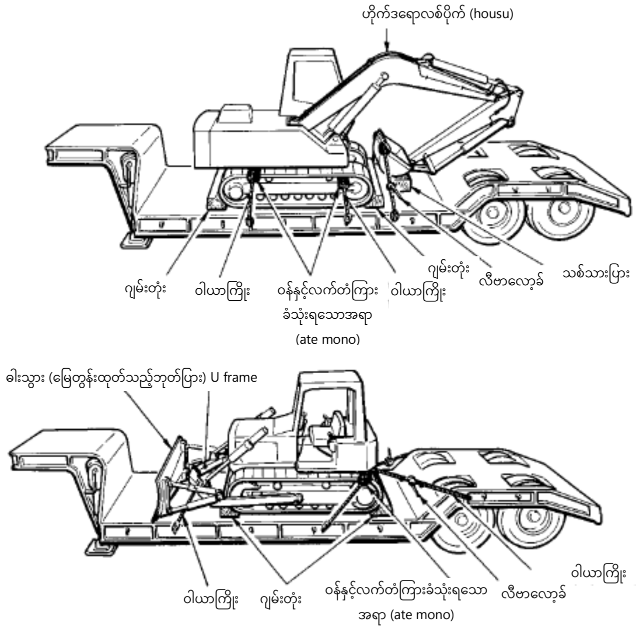
⑬ ဟိုက်ဒရောလစ် တူးဖော်စက်စသည်တို့ကို ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာပေါ်တွင် လှည့်သောအခါ ပတ်ဝန်းကျင်၏ လုံခြုံမှုကို စစ်ဆေးပြီး၊ လှည့်ခြင်းကြောင့် ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာယိမ်းခြင်း၊ ဟိုက်ဒရောလစ်တူးဖော်စက်စသည်တို့ ချော်ကျခြင်းများမဖြစ် ရန်၊ ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာ ယိမ်းယိုင်မှုကိုကာကွယ်ခြင်းများကိုပြုလုပ်ပါ။ ထို့အပြင် လှည့်ပြီးနောက်ဆုံးလည်လော့ချပြီး အင်ဂျင်ကိုရပ်ပါ။

⑭ ကြီးမားသော မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားဖြင့် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကို ဖြုတ်ပြီးတင်ချိန်တွင် counterweight ကိုလည်းဖယ်ရှားပါ။

3 … ထရေလာကားပေါ်တွင်တင်ပြီးနောက်ပုံသေတည်ငြိမ်စေခြင်းစသည်

① ရေလာကားကိုသတ်မှတ်နေရာတွင်စနစ်တကျတင်ထားလား၊တစ်ဖန်ထရေလာကားယိမ်းနေခြင်းရှိနေလား စစ်ပါ။

(၂) ထရေလာကားစသည်တို့တွင်ပုံမှန်မဟုတ်သော အရာများမရှိကြောင်းအတည်ပြုပြီးသည့်နောက်၊ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး လုပ်နေစဉ်အတွင်း ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရား၏တုန်ခါမှုကြောင့်ရွေ့လျားနိုင်သည်။ ထို့ကြောင့်ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားကို ထရေလာကားနှင့် ဂျမ်းတုံး၊ ချိန်း၊ ဝါယာကြိုးစသည်တို့ကိုသုံးကာ ခိုင်ခံ့အောင်တွဲပါ (ပုံ6-91 ကိုကြည့်ပါ) ။



ပုံ6-91 ထရေလာကားသို့ခိုင်ခံ့အောင်တွဲသည့်ဥပမာ

③ မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားတူးဖော်စက်များအတွက် လက်တံ(Boom)၊ လက်တံ (arm) စသည့် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကို အမြင့်ကန့်သတ်ချက်ထက်မပိုစေရန် နိမ့်ချပြီး၊ လက်သည်း (bucket) စသည်တို့ကို ထရေလာ ကား၏ကြမ်းပြင်ပေါ်တွင် ခိုင်ခံ့အောင်တွဲပါ။

④ တင်ထားသောစက်တွင် ဘရိတ်နှင့်လော့တစ်ခုစီကို အသုံးပြု၍ စက်၏အင်ဂျင်ကိုရပ်တန့်ပါ၊ ပါဝါကိုပိတ်ပါ၊ အဓိကကလပ်ကို "on"၊ အရှိန်ပြောင်းလီဗာကို "နိမ့်သောမြန်နှုန်းမြင့်အဆင့်"တွင်ထားပြီး၊ လောင်စာလီဗာကို အပြည့်အဝပိတ်ပါ။

⑤ တင်ထားသည့်အနေအထားနှင့် ခိုင်ခံ့အောင်တွဲထားသည့်အနေအထားသည်ပြီးပြည့်စုံမှုရှိမရှိစစ်ဆေးပါ။

6.5.2. ကိုယ်တိုင်မောင်းနှင်ခြင်း (Self-propelled) ဖြင့်ပြောင်းရွှေ့သောအခါ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 161)

မဖြစ်မနေ ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားကို ကိုယ်တိုင်မောင်းနှင်ခြင်း (Self-propelled) ဖြင့်ပြောင်းရွှေ့သောအခါ၊ လမ်းပမ်းဆက်သွယ်ရေးဥပဒေ၊ လမ်းပန်းဆက်သွယ်ရေးယာဉ်ဥပဒေ၊ ယာဉ်ကန့်သတ်အမိန့်စသည့် သက်ဆိုင်သောဥပဒေများ ကိုလိုက်နာရမည်ဖြစ်ပြီး၊ အောက်ပါတို့ကို အထူးသတိပြုပါ။

① ပျော့ပျောင်းသောလမ်းမများပေါ်တွင်ကားမောင်းနေစဉ် လမ်းပုခုံးများပြိုလဲခြင်းကိုသတိပြုပါ။

② လူမဲ့ရထားလမ်းဂိတ်သို့မဟုတ် ကျဉ်းမြောင်းသောနေရာကိုဖြတ်သန်းသောအခါ၊ ခေတ္တရပ်ပြီး၊ အန္တရာယ်ရှိမရှိ သေချာအောင်စစ်ပြီးမှ ဖြတ်သန်းပါ။ အတင်းအကျပ်ဖြတ်သွားဖြင်းမလုပ်ရ။

③ မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကို ရထားလမ်းဦးခေါင်းအပေါ်ရှိလိုင်း (Overhead line)၊ လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးနှင့် တံတားဘောင်အောက်မှဖြတ်သန်းသောအခါ၊ လက်တံ(Boom) အစွန်းဖြင့်ထိနေသလား စသည့်၊ အကွာအဝေးခွဲခြားခြင်းကိုလုံလုံလောက်လောက်ဖြစ်အောင်လုပ်ပါ။

6.6. လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများတပ်ဆင်ခြင်းနှင့်ဖယ်ရှားခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ162)

ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကို တပ်ဆင်ခြင်းနှင့်ဖယ်ရှားခြင်းပြုလုပ်ရာတွင်၊ အောက်ပါတို့ကိုအထူးဂရုပြုပါ။

① လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများတပ်ဆင်ခြင်းနှင့်ဖယ်ရှားခြင်းလုပ်ငန်းကိုအပြည့်အဝအကျွမ်းတဝင်ရှိရန်၊ အတွေ့အကြုံရှိသည့် လုပ်ငန်းခွင်စီမံသူ၏တိုက်ရိုက်ညွှန်ကြားမှုအောက်တွင်အလုပ်လုပ်ရမည်။

② ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏ညွှန်ကြားချက်လက်စွဲတွင်ဖော်ပြထားသောလုပ်ထုံးလုပ်နည်းအတိုင်း၊ လုပ်ငန်းသုံး ကိရိယာများကိုဖယ်ရှားပါ။

③ လက်တံ (arm)၊ လက်တံ(Boom) ပြုတ်ကျခြင်း၊ လဲကျခြင်းမဖြစ်စေရန် လုံခြုံရေးထောက်ထိုင်၊ လုံခြုံရေးဂျိုက် စသည်တို့ကိုသုံးပါ။

④ အလေးချိန်ရှိသည့် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကို ပြောင်းရွှေ့ကရိန်းစသည်တို့ကိုသုံး၍ တပ်ဆင်ခြင်းနှင့်ဖယ်ရှားခြင်း ပြုလုပ်ပါ။ ဤအချိန်တွင် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများဖြင့်ဝန်နှင့်ဝန်ချီစက်ချိတ်ခြင်း (tamagake) ကိုလုံလောက်စွာဂရုပြုပြီး၊ ဝန်နှင့်ဝန်ချီစက်ချိတ်ခြင်း (tamagake) ကိုလုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်းကိုင်ဆောင်ထားသူမှပြုလုပ်သင့်သည်။

⑤ မူလီကျပ်ရန် ကျန်ခဲ့ခြင်းမရှိစေရန်နှင့် မူလီကိုတင်းကျပ်စွာထားပါ။

⑥ ဝါယာကြိုးကို တပ်ဆင်ရာတွင် ကလစ်၊ အခြားအထူးတပ်ဆင်ကိရိယာများသုံးကာ သေချာချည်ပါ။

(ကရိန်းလုပ်ငန်းနှင့် ဝန်နှင့်ဝန်ချီစက်ချိတ်ခြင်း (tamagake) အတွက် သီးခြားလုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်းတစ်ခုလိုအပ်သည်)

ကရိန်းလုပ်ငန်းနှင့် ဝန်နှင့်ဝန်ချီစက်ချိတ်ခြင်း (tamagake) ကိုယာဥ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား မောင်းနှင်မှု (မြေညှိရန်၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ရန်၊ ဝန်ကိုမကာတင်ရန်နှင့် တူးဖော်ရန်) ၏လုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်းဖြင့်ဆောင်ရွက်၍မရသောကြောင့်၊ သီးခြား ရွှေ့လျားနိုင်သောကရိန်းစသည်တို့၏ လုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်း ကိုလိုအပ်သည်။

7. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ထိန်းသိမ်းခြင်း

ဆောက်လုပ်ရေးသုံးစက်ယန္တရားများကို အန္တရာယ်ကင်းစွာနှင့်အကျိုးရှိစွာအသုံးပြုနိုင်ရန်ကောင်းမွန်စွာ ထိန်းသိမ်းထား သောဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားများကိုအသုံးပြုရန်အရေးကြီးသည်။ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏ စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ထိန်းသိမ်းခြင်းကို စက်ပစ္စည်းများအတွက်လမ်းညွှန်လက်စွဲတွင်ဖော်ပြထားသော နေ့စဉ်စစ်ဆေးမှုများ (nichijou tenken) အပြင်၊ လုပ်ငန်းလုပ်နေစဉ်ပုံမှန်မဟုတ်ခြင်းကိုခံစားရပါက၊ မပျက်မကွက်စစ်ဆေးရမည်။ ဥပဒေအရ ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားကိုတစ်နှစ်လျှင်1ကြိမ် အထူးလွတ်လပ်စွာစစ်ဆေးခြင်း၊ တစ်လလျှင် 1 ကြိမ် ပုံမှန် ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း (teiki jishu kensa)နှင့် အလုပ်မစမီစစ်ဆေးခြင်းတို့ကိုပြုလုပ်ရမည်ဟုသတ်မှတ်ထားသည်။ စစ်ဆေးသူ၏လုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်း၊ စစ်ဆေးရေးဇယား၊ ကြည့်ရှုစစ်ဆေးပြီးသည့်အမှတ်အသားတွဲထားရန် တာဝန်အဖြစ် အောက်ပါအတိုင်းသတ်မှတ်ထားသည်။

ဇယား 7-1 ဆက်စပ်ဥပဒေများ

စစ်ဆေးမှုအမျိုးအစားခွဲခြင်း	ဥပဒေ	အကောင်အထည်ဖော်မည့်သူ၊ လုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်း	စစ်ဆေးရေးဇယား၏ သိမ်းဆည်းကာလ
အလုပ်မစမီစစ်ဆေးခြင်း	စဘေးကင်းလုံခြုံမှုစည်းမျဉ်း အပိုဒ် 170 အပိုဒ် 171	ယာဉ်မောင်းသူ	စစ်ဆေးစာရင်းကို စက်လည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်းသိမ်းဆည်းပါ
ပုံမှန်ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း (တစ်လ 1ကြိမ်)	စဘေးကင်းလုံခြုံမှုစည်းမျဉ်း အပိုဒ် 168 အပိုဒ် 168 အပိုဒ် 171	လုပ်ငန်းအော်ပရေတာမှ (လုံခြုံရေးမန်နေဂျာ) မှညွှန်ကြားထားသူ	3 နှစ်ကာလ စစ်ဆေးရေးဇယား
အထူးလွတ်လပ်စွာစစ်ဆေးခြင်း (တစ်နှစ် 1ကြိမ်)	စဘေးကင်းလုံခြုံမှုစည်းမျဉ်း အပိုဒ် 167 အပိုဒ် 169 အပိုဒ် 171 ၏ 2 အပိုဒ် 171	လုပ်ငန်းတွင်းစစ်ဆေးရေးမှူး စစ်ဆေးရေးကုမ္ပဏီမှ စစ်ဆေးရေးမှူး	3 နှစ်ကာလ စစ်ဆေးရေးဇယား (ကြည့်ရှုစစ်ဆေးပြီးသည့်အမှတ်အသားတွဲထားသည်)

* ဥပဒေအရပြဋ္ဌာန်းထားခြင်းမရှိသော်လည်း၊ စစ်ဆေးမှုရလဒ်များကို စက်လည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်းသိမ်းဆည်းထားစေလိုသည်။

7.1.　စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ထိန်းသိမ်းခြင်းအတွက်ယေဘုယျကြိုတင်သတိပေးချက်များ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 163)

①
လုပ်ငန်းခွင်စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းပြုလုပ်သောအခါဘေးကင်းညီညာသောမြေပေါ်တွင်ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုရပ်ပါ။ မတတ်သာ၍ တောင်စောင်းများပေါ်တွင်ပြုလုပ်ရမည်ဆိုပါက၊ စက်၏အောက်ခြေဘီးပတ်လည် တွင်ဂျမ်းတုံးကိုသေချာခုပါ။

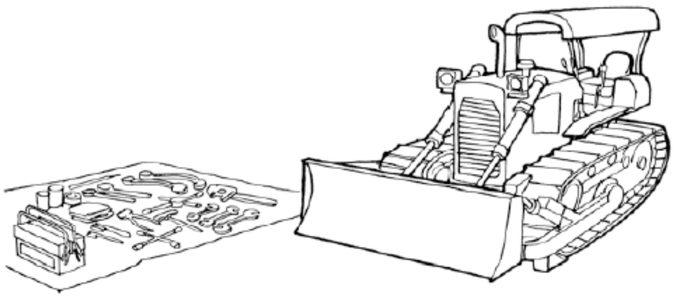
② ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားများတွင် ကလပ်ကိုဖယ်ပြီး၊ ဘရိတ်၊ ဆုံလည်လော့၊ လုံခြုံရေးသော့တစ်ခုချင်းကိုသေချာပိတ်ပါ။

③ ခါးသွား၊ လက်သည်း (bucket) စသည့် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ(ပူးတွဲစက်ကိရိယာများ) ကိုမြေပေါ်သို့ သေချာပေါက်ချထားပါ။ မဖြစ်မနေ ခါးသွား၊ လက်သည်း (bucket) စသည်တို့ကိုမပြီး၊ ၎င်းတို့အောက်တွင် စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ပြုပြင်ခြင်းပြုလုပ်ရပါက၊ လုံခြုံရေးထောက်ထိုင်နှင့် လုံခြုံရေးဂျိုက်စသည်တို့ကိုသုံးပြီး၊ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာ များကို မမျှော်လင့်ဘဲကျခြင်းမှကာကွယ်ရန်ပြုလုပ်ပါ။

④ ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားများကိုပြုပြင်ရာတွင် လုပ်ငန်းခွင်စီမံသူ၏ညွှန်ကြားမှုဖြင့်ဆောင်ရွက်ရမည်။

⑤ စစ်ဆေးခြင်းနှင့် လွှတ်လပ်စွာကိုစစ်ဆေးခြင်းကို စစ်ဆေးစာရင်းသို့မဟုတ် စစ်ဆေးခြင်းအတွက်ပြန်လှန်စစ်ဆေးစာရွက် ကို အခြေခံ၍၊ ရလဒ်များကိုမှတ်တမ်းတင်ပြီးသိမ်းဆည်းရန်လိုအပ်သည်။

⑥ စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းဆောင်ရွက်သောလုပ်ငန်းနေရာအတွင်း မသက်ဆိုင်သူများကိုဝင်ခွင့်မပြုရ။



ပုံ 7-1 စစ်ဆေးခြင်းအတွက်သတိပြုရမည့်အချက်များ

ပုံ7-2 စစ်ဆေးချိန်တွင် မဝင်ရ

7.2.　နေ့စဉ်စစ်ဆေးမှုများ (nichijou tenken) လုပ်ထုံးလုပ်နည်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ 164)

1 … အင်ဂျင်မစတင်မ

အင်ဂျင်မစတင်မီ၊ အထူးသဖြင့်အောက်ပါတို့ကိုစစ်ဆေးပါ။

① ရေနှင့်ဆီယိုစိမ့်မှုစစ်ဆေးခြင်း

မြေပေါ်တွင်ရေနှင့်ဆီယိုစိမ့်မှုမရှိကြောင်း၊ ပိုက်များမှယိုစိမ့်မှုမရှိကြောင်းကားကိုယ်ထည်ကိုလှည့်ပတ်ကြည့်ပြီးစစ်ဆေးပါ။ အထူးသဖြင့်ဖိအား မြင့်ပိုက် (housu)၏ အဆက်များ၊ ဟိုက်ဒရောလစ်ဆလင်ဒါများ၊ ရေတိုင်ကီ(Radiator)ပတ်လည်မှ ယိုစိမ့်မှုများကိုစစ်ဆေးပါ။

② အေးစေသောရေ (Cooling water) စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ပြန်လည်ဖြည့်တင်းခြင်း

ရေတိုင်ကီ(Radiator)အဖုံးကိုဖွင့်ပြီး၊ အပေါက်ဝအထိရေပြည့်နေသလားဆိုတာစစ်ဆေးပါ။ ရေတိုင်ကီ(Radiator)ကို ရေဖြည့်သောအခါဖြည်းဖြည်းချင်းထည့်ပါ။ တစ်ခါတည်းထည့်လိုက်ပါက အတွင်းရှိလေကိုလုံးဝ ဖယ်ရှားမရ သောကြောင့်ဝင်ရန်ခက်ခဲလိမ့်မည်။

ရေတိုင်ကီ(Radiator)ပူနေစဉ် ချက်ချင်းအဖုံးကို ဖွင့်ပါက ရေပူများပန်းထွက်လာပြီး မီးလောင်ဒဏ်ရာရတတ် သောကြောင့်သတိပြုပါ။ အထူးသဖြင့်ဖိအားပေးရေတိုင်ကီ(Radiator)တွင် level cockကိုဖွင့်ပြီး (သို့မဟုတ် အဖုံးကိုလျှော့ပြီး) ဖိအားကိုလျှော့ပြီးမှ၊ အဖုံးကိုဖယ်ရှားခြင်းဖြင့် အန္တရာယ်မှကာကွယ်ရန်အရေးကြီးသည်။

ထို့အပြင် Antifreeze ရောစပ်မှုအချိုးနှင့်အေးခဲခြင်းမရှိသော အပူချိန်အကြားဆက်နွယ်မှုသည်၊ Antifreeze အမျိုးအစား ပေါ် မူတည်၍ ကွဲပြားခြားနားမှုရှိသဖြင့်၊ အမျိုးအစားကိုလိုက်၍ ရောစပ်မှုအချိုးကိုမှန်ကန်စွာထိန်းသိမ်းရန်လိုအပ်သည်။

③ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုစီရှိဆီပမာဏကိုစစ်ဆေးခြင်းနှင့်ဖြည့်တင်းခြင်း

အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုစီရှိဆီပမာဏကိုတိုင်းတာရန် စက်ကိုအလျားလိုက် ပြုလုပ်၍ ဆီလယ်ဗယ်တိုင်းတာတိုင်ကိုသုံးပြီး သတ်မှတ်ထားသောအဆင့်အထိထည့်ထားသလားဆိုတာစစ်ဆေးပါ။

a) ဟိုက်ဒရောလစ်ဆီသိုလှောင်ကန်ရှိဆီပမာဏကိုစစ်ဆေးခြင်းနှင့်ဖြည့်တင်းခြင်း

ဟိုက်ဒရောလစ်ဆီသိုလှောင်ကန်ရှိဆီပမာဏသည် သတ်မှတ်ထားသောပမာဏထက်နည်းပါက၊ ဆီအပူချိန်မှာ ပုံမှန်မဟုတ်ဘဲမြင့်တက်လာပြီးလျင်မြန်စွာယိုယွင်းပျက်စီးသွားခြင်း၊ လေဝင်ပြီးစက်ကိုဆိုးရွားစွာထိခိုက်စေနိုင်သည်။ ထို့အပြင် တိုင်ကီအတွင်းရှိ ဆီပမာဏသည်အလုပ်အတွင်းအဆက်မပြတ်အတက်အကျရှိသောကြောင့်ဆီများလွန်းလျှင် တိုင်ကီသည် ပုံမှန်မဟုတ်ဘဲဖောင်းကြွလာပြီးပျက်စီးနိုင်သည်။

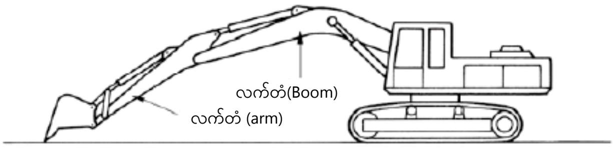
ထို့အပြင် ဟိုက်ဒရောလစ်ဆီပူနေစဉ် ချက်ချင်းအဖုံးကို ဖွင့်ပါက ဆီများပန်းထွက်လာပြီးမီးလောင်ဒဏ်ရာရ ဟိုက်ဒရော လစ်ဆီကို မြင့်မားသောအောက်ဆီဒိုက်ပစ္စည်းနှင့် ရေရောနှောပါဝင်မှုကြောင့်၊ အသွင်အပြင်နှင့်အနံ့ပြောင်းလဲမှုက ိုမြင်ရနိုင်သော်လည်း၊ ဆုံးဖြတ်ရန်မှာကျွမ်းကျင်ရမည်ဖြစ်သောကြောင့်၊ ညွှန်ကြားချက်လက်စွဲတွင်သတ်မှတ်ထားသော အချိန်ကုန်လွန်သောအခါငရင်းကိုအစားထိုးပါ။ သို့သော်၊ အပြင်ပန်းအသွင်အပြင်ဖြင့် အောက်ဖော်ပြပါဇယားတွင်ပြသထား သည့်အတိုင်းမြင်ရပါကချက်ချင်းအစားထိုးပါ။

ဇယား 7-2 ဟိုက်ဒရောလစ်ဆီအပြင်ပန်းအသွင်အပြင်ပေါ်မူတည်၍ ခွဲခြားသတိပြုရန်နည်းလမ်း

အသွင်အပြင်	အနံ့	အကြောင်းအရင်း
နို့နှစ်ရောင်သို့ပြောင်းနေသည်	ကောင်းသည်	အစိုဓာတ်ရောနှောနေသည်
အညိုရင့်ရောင်သို့ပြောင်းနေသည်	အနံ့ဆိုးသည်	အခြေအနေယိုယွင်းလာနေသည်
သေးငယ်သည့်အနက်ရောင်အစက်အပြောက်ရှိနေသည်	ကောင်းသည်	ပြင်ပမှအရာများပါဝင်ရောစပ်နေသည်
ပူဖောင်းထနေသည်	-	အမဲဆီရောနှောနေသည်

b) ဟိုက်ဒရောလစ်ဆီတိုင်ကီရှိဆီပမာဏကိုစစ်ဆေးခြင်း၊ ဖြည့်စွက်သည့်အခါအနေအထား

ဘက်ဟိုးတွင် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများနှင့်သက်ဆိုင်သည်များကို ဥပမာ ပုံ 7-3 တွင်ပြထားသည့်အတိုင်း၊ အချို့သော အနေအထားကို ဆုံးဖြတ်ခြင်းဖြင့် ဟိုက်ဒရောလစ်ဆီတိုင်ကီရှိဆီပမာဏကိုစစ်ဆေးခြင်း၊ ဖြည့်စွက်ခြင်းပြုလုပ်သည်။ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများနှင့်သက်ဆိုင်သော အနေအထားကိုမဆုံးဖြတ်ထားပါက၊ ဆလင်ဒါ၏ချဲ့ထွင်မှုနှင့်ကျုံ့မှုကြောင့်၊ ဟိုက်ဒရောလစ်ဆီသိုလှောင်ကန်ရှိဆီပမာဏသည်အတက်အကျ ဖြစ်ကာ၊ မှန်ကန်သော ဆီပမာဏမှန်ကိုတိုင်းတာ၍ မရသောကြောင့်ဖြစ်သည်။



ပု7-3 စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ဖြည့်တင်းစဉ်အတွင်းအနေအထားဥပမာ

c) အင်ဂျင်ဝိုင်၊ အခြားဆောက်လုပ်ရေးသုံးစက်များအတွက်လမ်းညွှန်လက်စွဲတွင်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ဆီနှင့်အဆီများ ကိုအသုံးပြုသော အစိတ်အပိုင်းများတွင်ဆီပမာဏစစ်ဆေးခြင်း၊ ပြန်လည်ဖြည့်တင်းခြင်းနှင့်အစားထိုးခြင်း။

ပြန်လည်ဖြည့်တင်းရန်ထုတ်လုပ်သူမှသတ်မှတ်ထားသောဆီကိုအသုံးပြုပါ။ ထို့အပြင် ဆီကို a) ကဲ့သို့ ဆီအမျိုးမျိုး ပါဝင်နေသောအရာ၊ သို့မဟုတ်အောက်စီဒေးရှင်းနှင့် ပျစ်ခြင်းမရှိသောအရာကိုအစားထိုးပါ။

d) ဘရိတ်ရည်စစ်ဆေးခြင်း (ဘီးအမျိုးအစား(wheel type))

ဘရိတ်ရည်မလုံလောက်ပါကသတ်မှတ်ထားသောဘရိတ်အရည်ကိုဖြည့်ပါ။

④ လောင်စာဆီတိုင်ကီ စစ်ထုတ်ခြင်း

အလုပ်ပြီးသွားပါက လောင်စာဆ ဖြည့်တင်းပြီး၊ အလုပ်မစတင်ခင် လောင်စာဆီတိုင်ကီကို စစ်ထုတ်ပါ။ ထိုသို့ပြုလုပ်ခြင်း မှာ ညအချိန်တွင် ယာဉ်နားနေစဉ်အတွင်းရေနှင့်အညစ်အကြေးများအားအနည်ထိုင်ခဲသွားစေရန်ဖြစ်သည်။

⑤ ပန်ကာခါးပတ်၏တင်းမာမှုကိုစစ်ဆေး၊ ချိန်ညှိခြင်း

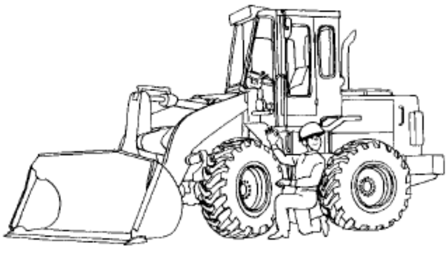
ပန်ကာစက်သီးနှင့် crank စက်သီး(Crank pulley) ကြားကို (V ခါးပတ်(V-belt)၏အလယ်ဗဟို) ကိုလက်ဖြင့်ဖိကြည့်ပြီး၊ 10 မှ 15mmခန့် လျော့ရဲမှုရှိမရှိစစ်ဆေးပါ။

ထို့အပြင် V ခါးပတ် (V-belt) တွင်ပုံမှန်မဟုတ်သောအရာဝတ္ထုများ၊ ပျက်စီးနေသည့်နေရာများရှိမရှိနှင့် စက်သီးပျက်စီးခြင်းရှိမရှိကိုစစ်ဆေးပါ။

⑥ တာယာလေဖိအားကိုစစ်ဆေးပါခြင်း (ဘီးအမျိုးအစား(wheel type))

တာယာလေဖိအားကိုအလုပ်မလုပ်မီ တာယာအေးနေစဉ် တိုင်းတာပြီး၊ လမ်းမျက်နှာပြင်ပေါ် မူတည်၍ ချိန်ညှိသည် (မြေအပျော့ပေါ်တွင် စံသတ်မှတ်ချက်ထက်အနည်းငယ်နိမ့်ပြီး၊ မြေအမာပေါ်တွင်အနည်းငယ်ပိုမိုမြင့်ကာချိန်ပါ) ။ ထို့အပြင် ဘယ်ဘက်နှင့်ညာတာယာများ၏ လေဖိအားသည်တူညီသင့်သည်။

လေဖိအားကိုစစ်ဆေးခြင်းနှင့် တစ်ချိန်တည်းတွင်တာယာများ၌ ခြစ်ရာခြင်းသို့မဟုတ်ဖောင်းကြွခြင်းရှိမရှိ၊ သတ္တုအပိုင်းအစ များစိုက်နေခြင်း၊ ပုံမှန်မဟုတ်သောပျက်စီးခြင်းမရှိကြောင်းစစ်ဆေးပါ။



ပုံ 7-5 တာယာစစ်ဆေးခြင်း

⑦ crawler ၏တင်းကျပ်မှုကိုစစ်ဆေးခြင်း

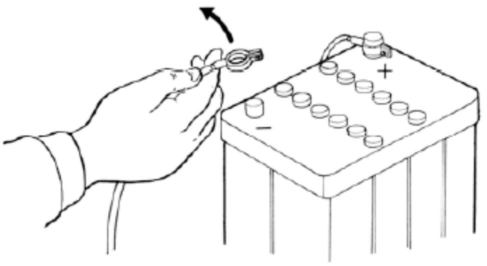
crawler သည်တင်းကျပ်မှုများလွန်းလျှင် pin၊ Bush တို့လျှင်မြန်စွာပျက်စီးစေပြီး၊ အလွန်တင်းကျပ်ခြင်း သည်ချွတ်ယွင်းမှု၏ အကြောင်းအရင်းဖြစ်စေနိုင်သည်။ မာကျောသောလမ်းများပေါ်တွင် crawler ကို တင်းကျပ်ပြီး ပျော့ပျောင်းသောလမ်းများပေါ်တွင် လျှော့ထားပါ။

⑧ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုစီ၏ မူလီနှင့် နတ်များချောင်နေသလားစစ်ဆေးခြင်း

အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုစီ၏ မူလီနှင့် နတ်များချောင်နေသလားဆိုတာကို၊ တူဖြင့်စစ်ဆေးပြီး၊ ချောင်နေပါကပြန်ကျပ်ပါ။ အထူးသဖြင့် လေသန့်စက်(Air cleaner)၊ လေဝင်လေစွန့်ပစ်ကိရိယာ၊ mufflerတပ်ဆင်ထားသည့်အပိုင်း၊ အောက်ခြေဘီး ပတ်လည်အပိုင်းကို ဂရုတစိုက်စစ်ဆေးပါ။

⑨ လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးများပြတ်တောက်ခြင်း၊ တိုတောင်းသောဆားကစ်များ၊ တာမင်နယ်များချောင်နေသလား ဆိုတာစစ်ဆေးပါ

လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးတွင်ပြတ်တောက်ခြင်းသို့မဟုတ်တိုတောင်းသောဆားကစ်များရှိမရှိကိုစစ်ဆေးပါ။



ပုံ7-6 ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းချိန်တွင် သတိပြုရမည့်အချက်များ

ထို့အပြင် ဘက်ထရီ terminal လျော့ရဲနေသလားဆိုတာကိုစစ်ဆေးပါ။ ဤအချိန်တွင်ဘက်ထရီအရည်ကို အတူတကွစစ်ဆေးပြီး၊ မလုံလောက်ပါကဖြည့်သွင်းပါ။

2 ... အင်ဂျင်နှိုးပြီးနောက်

အင်ဂျင်နှိုးပြီးနောက်အထူးသဖြင့်အောက်ပါတို့ကိုစစ်ဆေးပါ။

① တိုင်းတာကိရိယာများလည်ပတ်မှုနှင့် ညွှန်ပြသည့်အတံ (pointer) ကို စစ်ဆေးခြင်း

အင်ဂျင်စက်နှိုးပြီးနောက် ယာဉ်ကိုမမောင်းဘဲနှိုးထားသည့်အတိုင်းထားခြင်း (Idling) ကိုလုပ်ဆောင်ပြီး၊ တိုင်းတာ ကိရိယာတစ်ခုစီ၏ လည်ပတ်မှုနှင့် ညွှန်ပြသည့်အတံ (pointer) အခြေအနေကိုစစ်ဆေးပါ။

② အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုစီမှရေ၊ ဆီနှင့်လေယိုစိမ့်မှုများကိုစစ်ဆေးခြင်း

အင်ဂျင်ကိုရပ်ထားသည့်အခါတွင်လည်း ယိုစိမ့်မှုမရှိလျှင်ပင်၊ အင်ဂျင်ကိုနှိုးလိုက်သည့်အခါယိုစိမ့်နေခြင်းများရှိသည်။

③အင်ဂျင်၏အခြေအနေ

low idle ၊ high idle ၊ full stall နှင့်လည်ပတ်မှုမြန်နှုန်းကိုပြောင်းပြီး၊ ထိုအချိန်တွင် အိပ်ဇောငွေ့အရောင် (ဇယား 7-4 ကိုကြည့်ပါ) ၊ အင်ဂျင်သံ၊ အိပ်ဇောငွေ့အနံ့နှင့်တုန်ခါမှုတို့တွင် မူမမှန်ခြင်းရှိမရှိစစ်ဆေးပါ။

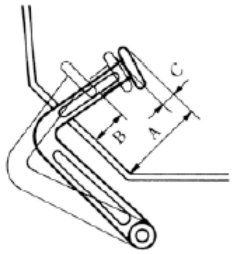
ဇယား7-4 အိပ်ဇောငွေ့အရောင်နှင့် ဆုံးဖြတ်သည့်စံနှုန်း

အိပ်ဇောငွေ့အရောင်	ဆုံးဖြတ်သည့်စံနှုန်း
အနက်ရောင် အဝါရောင်ဖျော့ဖျော့ အဖြူရောင်၊ အပြာရောင် မီးခိုးရောင် အရောင်မဲ့	လေနှင့်လောင်စာအရောအနှောပါဝင်မှုများခြင်း၊ ပြည့်စုံမှုမရှိသောလောင်ကျွမ်းခြင်း လေနှင့်လောင်စာအရောအနှောပါးလွှာခြင်း ဆီလောင်ကျွမ်းခြင်း၊ တိုင်မင်မကိုက်ခြင်း (faulty timing) လေနှင့်လောင်စာအရောအနှောပါဝင်မှုများခြင်းနှင့် ဆီလောင်ကျွမ်းခြင်း လေနှင့်လောင်စာအရောအနှောပါဝင်မှုသင့်တော်လုံလောက်ပြီး၊ ပြည့်စုံမှုရှိသောလောင်ကျွမ်းခြင်း

④ အဓိကကလပ်ခြေနင်းပြား သို့မဟုတ် အဓိကကလပ်လီဗာကစားခြင်း၊ လည်ပတ်မှုစွမ်းအား၊ Lever Stroke နှင့် ဖတ်တောက်မှု အခြေအနေကိုစစ်ဆေးခြင်း၊ ချိန်ညှိခြင်း

ခြေနင်းပြားနှင့် လည်ပတ်လီဗာတို့ကို 2ကြိမ်၊ 3ကြိမ် လှုပ်ကြည့်ပြီးစစ်ဆေးပါ။

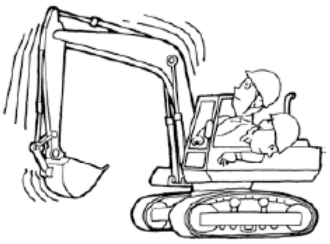
ကလပ်ပြားသည့် ပျက်စီးနေပါက လည်ပတ်လီဗာကစားမှု နည်းလာပြီး ကလပ်ချော်ထွက်နိုင်သောကြောင့်၊ ချိန်ည ဝက်အူဖြင့် ချိန်ညှိပါ (သို့သော် ဟိုက်ဒရောလစ်အားဖြင့်မောင်းနှင်သော ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား များဖြစ်ပါက လုပ်ဆောင်ရန်မလိုပါ) ။



ပုံ7-10 ကလပ်ချိန်ညှိခြင်း

⑤ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများလည်ပတ်မှုကိုစစ်ဆေးခြင်း

ခါးသွား၊ မသည့်လက်တံ(arm) ၊ လက်တံ (arm) ၊ လက်တံ(Boom) စသည်တို့ ချောချောမွေ့မွေ့လှုပ်ရှားကြောင်း စစ်ဆေးပါ။ ဤအချိန်တွင်ပတ်ဝန်းကျင်၌လူများသို့မဟုတ်အတားအဆီးများရှိမရှိလုံလုံလောက်လောက်စစ်ဆေးပါ။



ပုံ 7-11 လည်ပတ်မှုစစ်ဆေးခြင်း

⑥ မောင်းနှင်ရန်သုံးသော ဘရိတ်၏လည်ပတ်မှုအခြေအနေစစ်ဆေးခြင်း

ဘရိတ်ခြေနင်းပြားကစားမှု မကြီးမားနေခြင်း၊ နှင့်ဘရိတ်သည်လုံလောက်စွာ အလုပ်လုပ်နေသလားဆိုတာစစ်ဆေးပါ။ ဘရိတ်လိုင်နင် (Brake lining) ပျက်စီးနေပါက ခြေနင်းပြားကစားမှု ကြီးမားလာပြီး၊ အောက်အထိမနင်းပါက ဘရိတ်အလုပ်မလုပ်တော့ပါ။

⑦စတီယာရင်ကလပ်နှင့်ဘရိတ်၏လည်ပတ်မှုအခြေအနေကိုစစ်ဆေးခြင်း

ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားကိုမောင်းနှင်ပြီးဘယ်ဘက်နှင့်ညာဘက် စတီယာရင်ကလပ်၏ဖြတ်တောက်မှု အခြေအနေကို စစ်ဆေးပါ။ ဘရိတ်သိပ်ပြီးအလုပ်မလုပ်ပါကမြန်နိုင်သမျှမြန်စွာချိန်ညှိပါ။

⑧ ွလည်ဘရိတ်၏လည်ပတ်မှုအခြေအနေကိုစစ်ဆေးခြင်း

ွလည်ဘရိတ်လုံလောက်စွာအလုပ်လုပ်နေကြောင်းကိုစစ်ဆေးပါ။

3 ... အလုပ်ပြီးသည့်နောက်

အလုပ်ပြီးသည့်နောက်အထူးသဖြင့်အောက်ပါတို့ကိုစစ်ဆေးလုပ်ဆောင်ပါ။

① စက်ကိုယ်ထည်သန့်ရှင်းရေး

ကြမ်းပြင်ဘုတ်ပြား၊ ခြေနင်းပြား၊ လီဗာစသည်တို့တွင် ရွှံ့နှင့်ဆီများပေကျံနေပါက၊ ချော်ထွက်လွယ်သောကြောင့်၊ ကောင်းကောင်းသုတ်ပါ။

အထူးသဖြင့် crawler အပိုင်းမှမြေကြီးနှင့်သဲများကိုဖယ်ထုတ်ပြီး၊ စက်ကိုယ်ထည်ညစ်ညမ်းနေမှုများကို သန့်ရှင်းအောင် ပြုလုပ်ပါ။

ထို့အပြင် ရေဖြင့်ဆေးကြောသောအခါ၊ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းအစိတ်အပိုင်းများပေါ်ရေမရောက်စေရန်သတိထားပါ။

② လောင်စာ ဖြည့်သွင်းခြင်း

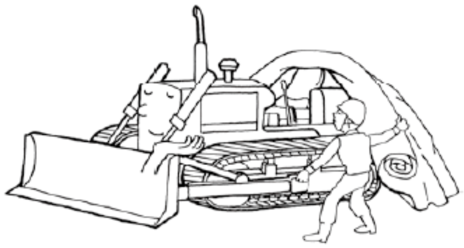
လောင်စာ ဖည့်သွင်းခြင်းကိုအင်ဂျင်ကိုရပ်ပြီးမှပြုလုပ်ပါ။ ဖြည့်တင်းသောအခါဖုန်မှုန့်နှင့်ရေများရောနှောမသွားစေရန်သတိပြုပါ။

③ စက်ကိုယ်ထည်ကိုသိမ်းခြင်း

a ကားရပ်နားရာနေရာသည်ညီညာပြန့်ပြူးသည့်နေရာဖြစ်ကာ၊ ကျောက်တုံးများပြုတ်ကျခြင်း၊ ရေကြီးခြင်း၊ မြေပြိုခြင်း များစသည်တို့မရှိဟု သတ်မှတ်ထားသောနေရာဖြစ်ရမည်။

b အပြင်ဘက်တွင်ထားရပါက အကာဖြင့်အုပ်ပါ (muffler မှ မိုးရေမဝင်စေရန်အထူးဂရုပြုပါ) ။

c ဘက်ထရီခလုတ်ကိုပိတ်ပြီး၊ အဓိက ကလပ်လီဗာကို" On"ထားပြီး ယာဉ်ရပ်နားဘရိတ်ကိုအုပ်ပါ။ ထို့အပြင် ဓါးသွား၊ လက်သည်း (bucket) စသည်တို့ကိုမြေပြင်ပေါ်သို့ချထားပါ။



ပုံ7-12 သိုလှောင်သိမ်းသည့်အချိန်တွင် သတိပြုရမည့်အချက်များ

7.3. အလုပ်လုပ်နေစဉ်အတွင်းပုံမှန်မဟုတ်ခြင်းကိုတွေ့ရှိပါကစစ်ဆေးရမည့်လုပ်ထုံးလုပ်နည်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ172)

အလုပ်လုပ်နေစဉ်အတွင်းဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏အခြေအနေတစ်မျိုး ဖြစ်နေသည်ဟုထင်ရပါက၊ ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကို မြေပြန့်နေရာတွင်ချက်ချင်းရပ်ပြီး၊ ချွတ်ယွင်းနေသောနေရာကိုတာဝန်ရှိသူထံဆက်သွယ်၍ ပြန်လည်ပြုပြင်ပြီးမှလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ရန်လိုအပ်သည်။

8. အန္တရာယ်ကင်းစွာမောင်းနှင်ရန်မှတ်ယူထားသင့်သည်များနှင့် အချက်ပြခြင်း၊ လမ်းညွှန်ချက်များ

8.1. အန္တရာယ်ကင်းစွာမောင်းနှင်ရန်မှတ်ယူထားသင့်သည်များ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ175)

１・・・အန္တရာယ်ကင်းစွာမောင်းနှင်ရန်မှတ်ယူထားသင့်သည်များ

ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကိုအန္တရာယ်ကင်းစွာမောင်းနှင်ရန်လိုအပ်သော မှတ်ယူထားသင့်သည်များမှာ အောက်ပါအ တိုင်းဖြစ်သည်။

１. အထွေထွေအန္တရာယ်ကင်းရေးမှတ်ယူထားသင့်သည်များ

① ဦးထုပ်နှင့်လုံခြုံရေးကိရိယာများကိုဝတ်ဆင်ပြီး၊ အဝတ်အစားများကိုသေချာဝတ်ဆင်ပြီးမောင်းနှင်ပါ။

② ယာဉ်မောင်းသူသည် လုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်းလက်မှတ်ကိုအတူသယ်ဆောင်ထားပြီးမောင်းနှင်ရမည်။

③ မမောင်းနှင်မီ ဘရိတ်နှင့် ကလပ်စသည်၊ သတ်မှတ်ထားသော လုပ်ငန်းမစမီကြိုတင်စစ်ဆေးမှုများကို မပျက်မကွက် လုပ်ဆောင်ပြီး၊ မူမမှန်ခြင်းများရှိမရှိစစ်ဆေးပါ။

④ ယာဉ်မောင်းသူ မှလွဲ၍ မည်သူ့ကိုမျှယာဉ်မောင်းထိုင်ခုံနှင့်အခြားနေရာများတွင်မစီးစေရ။

⑤ ယာဉ်ပေါ်တက်သည့်အခါချဉ်းကပ်သည့်ရှေ့လျှား၍ရသောလှေကား၊ လက်ရန်းတို့ကိုသုံးပါ။

⑥ ယာဉ်ကိုအမြဲသန့်ရှင်းအောင်ထားပြီး၊ ဆီပေနေသောလက်ဖြင့်လီဗာကိုမကိုင်ပါနှင့်။

⑦ ယာဉ်မောင်းသူသည်အင်ဂျင်နှိုးထားသည့်အတိုင်းယာဉ်မောင်းထိုင်ခုံမှခွာ၍မရပါ။

ပုံ8-1 ထိုင်ခုံမှထွက်ခွာသည့်အခါအင်ဂျင်ကိုရပ်ပါ

⑧ လုပ်ငန်းကိုရပ်တန့်ခြင်းနှင့်အလုပ်ပြီးသည့်နောက်တွင်၊ ပူးတွဲစက်ကိရိယာများကိုမြေပေါ်သို့ချထားပြီး၊ ကလပ်ကိုဖြုတ်ကာ ဘရိတ်ကို သေသေချာချာအုပ်ထားသည်နှင့်အတူ အင်ဂျင်ကိုရပ်ပြီး၊ သော့ကိုနုတ်ယူပြီးသတ်မှတ်ထားသော နေရာ တွင်သိမ်းပါ။

２. အလုပ်လုပ်နေစဉ်အတွင်းအန္တရာယ်ကင်းရေးမှတ်ယူထားသင့်သည်များ

① လဲကျခြင်း၊ ပြုတ်ကျခြင်းနှင့် အန္တရာယ်နှင့်ထိတွေ့ခြင်းရှိနိုင်သောနေရာတစ်ခုသို့ချဉ်းကပ်သောအခါ၊ လမ်းညွှန်သူက ထား၍မောင်းနှင်ရမည်။

② သတ်မှတ်ထားသောလုပ်ငန်းခွင်အကွာအဝေး၊ ကန့်သတ်အမြန်နှုန်းနှင့်လုပ်ငန်းနည်းလမ်းများ ကိုစောင့်ထိန်းပြီးမောင်း နှင်ပါ။

③ ရှေ့ကိုမကြည့်ဘဲ မောင်းနှင်ခြင်းမလုပ်ရ။

④ စက်၏စွမ်းဆောင်နိုင်မှုထက် ကျော်လွန်၍မောင်းနှင်ခြင်း၊ မဆင်မခြင်မောင်းနှင်ခြင်း၊ ရုတ်တရက်ဘရိတ်အုပ်ခြင်းစသည့် ကြမ်းတမ်းစွာ မောင်းနှင်ခြင်းများလုံးဝမလုပ်ရ။

⑤ မောင်းနှင်နေစဉ်ရုတ်တရက်အခြေအနေတစ်ခုဖြစ်သောအခါအတွက်၊ ချက်ချင်းရပ်နိုင်ရန်အမြဲစိတ် ထားပါ။

⑥ အနီးအနားတွင်လူများရှိသည့်နေရာတွင်အလုပ်ကိုရပ်ပါ။ လူချဉ်းကပ်လာပါက၊ မောင်းနှင်မှုကိုခေတ္တရပ်တန့်ပြီး ဟွန်းတီး ခြင်းဖြင့် သတိပေးပါ။

⑦ ကားနောက်ထိုးရာတွင် အထူးသဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်၌လူများရှိမရှိအတည်ပြုပြီး၊ ဟွန်းသံပေးပြီးမှဆောင်ရွက်ပါ။ တစ်ဖန် လမ်းညွှန် သူရှိပါကၡင်း၏ညွှန်ကြားချက်များအတိုင်းလိုက်နာပါ။

⑧ အရေးပေါ်အခြေအနေ မှလွဲ၍ လက်သည်း (bucket) စသည့် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကိုဘရိတ်အ ဖစ်အသုံးမပြုပါနှင့်။

⑨ စက်၏တည်ငြိမ်မှုကိုအမြဲတမ်းစဉ်းစားပြီး၊ ရုတ်တရက်လှည့်သည့်လည်ပတ်မှုများမပြုပါနှင့်။ အထူးသဖြင့်မတ်စောက် သောတောင်စောင်းများတွင်လှည့်ခြင်းများလုံးဝမလုပ်ရ။

⑩ ချောက် (gakeppuchi)နှင့် ပျော့ပျောင်းသောလမ်းပုခုံး၊ လျှောစောက်ထိပ်စွန်းများသို့သတိမမူဘဲမချဉ်းကပ်ပါနှင့်။ အထူးသဖြင့်မိုးရွာပြီးနောက်သတိထားပါ။

⑪ မိုင်းတွင်းနှင့် မြေအောက်ခန်းကဲ့သို့သောအလုံပိတ်နေရာများတွင်၊ လေဝင်လေထွက်လုံလောက်မှုရှိအောင်ပြုလုပ်ပြီး၊ စွန့်ပစ်ဓာတ်ငွေ့သန့်စင်စက်ကိုတပ်ဆင်အသုံးပြုကာ ၎င်း၏စွမ်းဆောင်ရည်ကိုထိန်းသိမ်းရန်လုပ်ဆောင်ပါ။

⑫ မြို့ပြဧရိယာများတွင်ဆူညံသံထိန်းချုပ်ရေးယာဉ်များအသုံးပြုခြင်းနှင့်ဖုန်မှုန့်ထုတ်လွှတ်မှုကိုတားဆီးခြင်းရန်သတိပြုပါ။

⑬ မြို့ပြဧရိယာများတွင်တူးဖော်သည့်လုပ်ငန်း၌၊ မြေကြီးအတွင်းမြုပ်နေသောပစ္စည်းများရှိမရှိ၊ နေရာကိုအတည်ပြုပြီးမှ လုပ်ငန်းကိုလုပ်ဆောင်သင့်သည်။ အကယ်၍မြေကြီးအတွင်းမြုပ်နေသောပစ္စည်းများကိုထိခိုက်ပျက်စီးစေမိပါက၊ တာဝန်ရှိ သူအားချက်ချင်းဆက်သွယ်ပြီး လိုအပ်သောညွှန်ကြားချက်များကိုရယူပါ။

⑭ လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးများနှင့်အတားအဆီးများရှိသည့်နေရာများရှိလုပ်ငန်းများတွင်၊ စောင့်ကြည့်သူကိုစီစဉ်ထားပြီး ထိုသူ၏ ညွှန်ကြားချက်များကိုလိုက်နာခြင်းဖြင့်လုပ်ဆောင်သင့်သည်။

⑮ ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားကို၎င်း၏အဓိကရည်ရွယ်ချက်များ မှလွဲ၍ မည်သည့်ရည်ရွယ်ချက်အတွက်မျှမသုံးပါနှင့်။

⑯ မခိုင်မာသောမြေကိုထောက်ကန်ထားသောနေရာတွင် တူးဖော်ရာ၌၊ မြေဖိအားခံသံမဏိတိုင်စသည့် အရာများနှင့် လက်သည်း (bucket) စသည်တို့ကိုမထိမိစေရန် သေချာသတိပြုပြီးဂရုတစိုက်လုပ်ဆောင်ပါ။

2 … ငှားရမ်းထားသောဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုအသုံးပြုသည့်အခါသတိပြုရန်အချက်များ

ငှားရမ်းထားသော (rental) ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကို၊ အောက်တွင်ဖော်ပြထားသည့်စာပါအချက်များကို အခြေခံကာအပြည့်အဝစစ်ဆေးပြီးမှကိုင်တွယ်သင့်သည်။

① ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားများ၏စွမ်းဆောင်နိုင်မှု

② ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရား၏ထိန်းသိမ်းမှုအခြေအနေ

③ ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားများတွင်သာဖြစ်လေ့ဖြစ်ထရှိသည်များနှင့်အားနည်းချက်များ

④ အခြားသောမောင်းနှင်နေစဉ်သတိပြုသင့်သည့်အချက်များစသည်

အထူးသဖြင့်ဘရိတ်နှင့်ကလပ်များ၏လည်ပတ်မှုအခြေအနေ၊ ခေါင်းကာ နှင့် ရှေ့မီးပါမပါ၊ ဝါယာကြိုးနှင့်ချိန်းများ ပျက်စီးခြင်း၊ လက်သည်း (bucket) စသည်ပျက်စီးခြင်းရှိမရှိစသည်တို့ကိုသေချာစွာစစ်ဆေးပြီး၊ ပြည့်စုံမှုမရှိသော ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားများမောင်းနှင်ခြင်းမပြုရ။

ထို့အပြင်ပုံမှန်ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း (teiki jishu kensa)နှင့်ထိန်းသိမ်းခြင်းအခြေအနေကို စစ်ဆေးရေး မှတ်တမ်းဇယားဖြင့်အတည်ပြုပါ။

ပုံ8-2 စစ်ဆေးနေချိန်အခြေအနေစစ်ဆေးခြင်း

8.2. အချက်ပြခြင်း၊ လမ်းညွှန်ချက်များ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ177)

ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကိုမောင်းနှင်ရာတွင်၊ စည်းမျဉ်းအရ အချက်ပြသူ၏အချက်ပြမှုနှင့် လမ်းညွှန်သူ၏အချက်ပြမှု၊ လမ်းညွှန်မှုဖြင့် မဖြစ်မနေလုပ်ဆောင်ရပါမည်။

ထို့အတွက် ယာဉ်မောင်းသူအနေဖြင့်လုပ်ငန်းမစမီတွင်၊ ကြိုတင်ပြီးအချက်ပြသူနှင့် လမ်းညွှန်သူတို့ဖြင့် လုပ်ငန်းအနေ အထားနှင့် အချက်ပြမှု နည်းလည်းများနှင့်စပ်လျဉ်းပြီး လုံလောက်စွာတိုင်ပင်ဆွေးနွေးရန်လိုအပ်သည်။

ထို့အပြင်၊ အချက်ပြသူနှင့် လမ်းညွှန်သူတို့ကို အထူးတာဝန်ပေးထားသော တာဝန်ရှိသူမှ ရွေးချယ်သောကြောင့်၊ ထိုသူ၏ အချက်ပြမှုဖြင့် မောင်းနှင်ရမည်။ ထို့အပြင် မရှင်းလင်းသော အချက်ပြမှုအတွက် ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကို မပျက်မကွက်ခေတ္တရပ်ပြီး အတည်ပြုရန် အရေးကြီးသည်။ ခန့်မှန်းမောင်းနှင်မှုနှင့်အချက်ပြမှုမပါသော ယာဉ်မောင်းခြင်း ကိုရှောင်ကျဉ်ရမည်။

ကိုးကားရန်အတွက် ဆောက်လုပ်ရေးနေရာများရှိစံအချက်ပြနည်းလမ်းရုပ်ပြကိုဖော်ပြရပါက၊ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ် သည်။

ထို့အပြင် လမ်းညွှန်သူသည် ယာဉ်မောင်းသူနှင့် အလုပ်သမားတို့မှမြင်လွယ်ပြီးအတည်ပြုနိုင်သောအဝတ်အစားဝတ်ကာ၊ ထိုနေရာတွင် လုပ်ဆောင်ရမည်။

<ဝီစီမှုတ်ပြီးအချက်ပြခြင်း>

ဘေးကင်းသည်	ဝီစီသံတို 2သံ၊ ဆက်တိုက်
ရပ်	ဝီစီသံရှည်

<အသံဖြင့်အချက်ပြခြင်း>

ဘေးကင်းသည်	allright (orai) ၊ allright (orai)
ရပ်	stop (stoppu)

9. မက္ကင်းနစ်ပညာနှင့်လျှပ်စစ်အသိပညာ

9.1. အား (force) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ181)

9.1.1. အား၏ moment (moment of force) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ184)

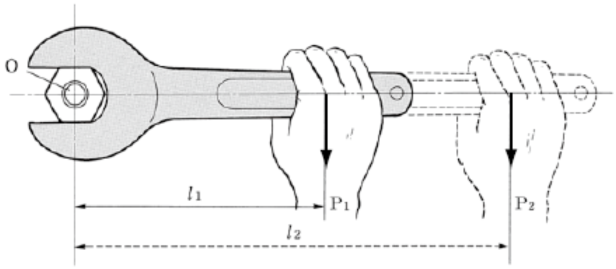
ပုံ9-7 တွင်ပြထားသည့်အတိုင်း နတ်ကို ဂွဖြင့်ကျပ်သောအခါ၊ နတ်ပေါ်သို့သက်ရောက်သောလှည့်ပတ်မှုအားနှင့်၊ လီဗာကို သုံးပြီး အလေးချိန်ရှိသောအရာဝတ္ထုတစ်ခုကိုရွှေ့လျားစေသောအခါအရာဝတ္ထုတစ်ခုကိုရွှေ့လျားစေသော "အား"၊ ၎င်းတို့ကို "အား၏ moment (moment of force)" ဟုခေါ်သည်။

အား၏ moment ကို $M = P \times \ell$ ဖြင့်ဖော်ပြသည်။

အား၏ယူနစ် P ကို N (နယူတန်) ၊ f ၏ယူနစ်ကို cm ထားပါက၊ အား၏ moment ယူနစ် M ကို N ･cm (နယူတန်စင်တီမီတာ) ဖြင့်ဖော်ပြသည်။

ထို့ကြောင့် မူလီကိုကျပ်သောအခါ၊ ဂွ၏လက်ကိုင်ကိုဆုပ်ကိုင်သည့်နေရာသည် မူလီမှဝေးလေ အားသေးငယ်လေဖြစ်ပြီး၊ မူလီနှင့်နီးလေ ကြီးမားသောအားကိုလိုအပ်သည်။

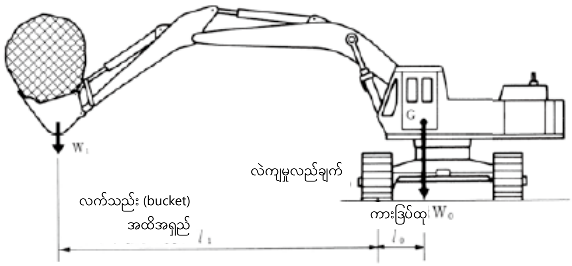
$$M_1 = P_1 \times \ell_1 \qquad M_2 = P_2 \times \ell_2$$



ပုံ9-7 အား၏ moment (moment of force)

ပုံ9-8 တွင်ပြထားသောအခြေအနေအတိုင်း၊ ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကိုလဲကျစေရန်ပြုလုပ်နေသော moment သည် ဝန်၏ဒြပ်ထုကို W_1 ဟုထားပါက၊ $W_1 \times \ell_1$ ဟူ၍ဖြစ်လာပြီး၊ ပုံ9-8 ၏ ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား (ဝန်ကို လက်သည်း (bucket) အတွင်းမထည့်ထားသည့်အခြေအနေ) ၏ moment သည်၊ စက်၏ဒြပ်ထုကို W_0 ဟုထားပါက $W_0 \times \ell_0$ ဟူ၍ဖြစ်လာသည်။

ထို့ကြောင့် $(W_0 \times \ell_0) > (W_1 \times \ell_1)$ ဖြစ်လျှင်လဲကျလိမ့်မည်မဟုတ်ပါ။



ပုံ9-8 လဲကျ moment

9.2. ဒြပ်ထု၊ ဆွဲငင်အားဗဟိုချက်စသည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ187)

9.2.1. ဒြပ်ထုနှင့်တိကျသောဆွဲငင်အား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ187)

အရာဝတ္ထု၏ဒြပ်ထုကိုရရန်၊ တိုင်းတာခြင်းအပြင်၊ အရာဝတ္ထု၏ထုထည်နှင့် တိကျသောဆွဲငင်အားတို့မှ တွက်ချက်ခြင်းဖြင့် လည်းရနိုင်သည်။

ဆိုလိုသည်မှာ အရာဝတ္ထု၏ဒြပ်ထု = ထုထည် x တိကျသောဆွဲငင်အားဟူ၍ဖြစ်သည်။

အရာဝတ္ထု၏ယူနစ်ဒြပ်ထုဆိုသည်မှာအရာဝတ္ထု၏ယူနစ်ထုထည်တစ်ခုတွင်ရှိသော ဒြပ်ထုကိုဆိုလိုပြီး၊ အဓိကအရာဝတ္ထု များ၏ယူနစ်ဒြပ်ထုကို ဇယား9-1 တွင်ပြထားသည်။ ထို့အပြင် ဇယား9-1 အတွင်း၊ 1m^3 လျှင်ရှိသောဒြပ်ထု (t) ၏ကော်လံသည် တိကျသောဆွဲငင်အားကိုဖော်ပြသည်။

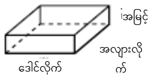
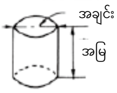
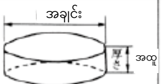
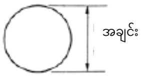
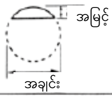
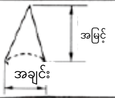
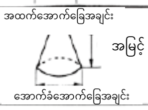
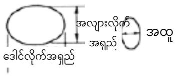
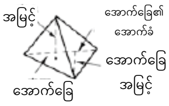
အရာဝတ္ထု၏ထုထည်တွက်ချက်မှုကိုဇယား 9-2 တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ဆိုလိုသည်မှာအရာဝတ္ထု၏အရွယ်ပမာဏ ကိုတိုင်းတာပြီး၊ ဤဇယားဖြင့် ထုထည်ကို အနီးစပ်ဆုံးခန့်မှန်းကာ၊ ရလာသောဂဏန်းကို အဆိုပါအရာဝတ္ထု၏ တိကျသောဆွဲငင်အားကို မြှောက်ပါက၊ အဆိုပါအရာဝတ္ထု၏ဒြပ်ထုကို အနီးစပ်ဆုံး ခန့်မှန်းတွက်ချက်နိုင်သည်။

ဇယား9-1 အရာဝတ္ထု၏ယူနစ်ဒြပ်ထု

အရာဝတ္ထုအမျိုးအစား	1m^3 လျှင်ရှိသောဒြပ်ထု (t)	အရာဝတ္ထုအမျိုးအစား	1m^3 လျှင်ရှိသောဒြပ်ထု (t)
ခဲ	11.4	သဲ	1.8
ကြေးနီ	8.9	ထုံးကျောက် (အမှုန့်)	1.0
သံမဏိ	7.8	cork	0.5
သံကြွပ်	7.2	ဝက်သစ်ချပင်	0.9
အလူမီနီယံ	2.7	ထင်းရှူးပင်	0.5
ကွန်ကရစ်	2.3	သစ်ကတိုး	0.4
မြေ	2.0	ဉရောသီအမြဲစိမ်းနေသောအသားမာထင်းရှူး	0.4
ကျောက်စရစ်	1.9	Paulownia	0.3

မှတ်ချက်) သစ်သား၏ဒြပ်ထုသည် အရည်ထည့်မတွက်ထားသောဒြပ်ထုဖြစ်သည်။ မြေ၊ ကျောက်စရစ်၊ သဲ၊ ထုံးကျောက်နှင့် cork တို့မှာ ခန့်မှန်းယူနစ်ဒြပ်ထုဖြစ်သည်။

ဇယား 9-2 ထုထည်ကိုအနီးစပ်ဆုံးခန့်မှန်းမှုပုံသေနည်း

အရာဝတ္ထု၏ပုံစံ		ထုထည်အနီးစပ်ဆုံးခန့်မှန်းမှု ပုံသေနည်း
နာမည်	ပုံစံ	
ထောင့်မှန်စတုဂံ		ဒေါင်လိုက် x အလျားလိုက် x အမြင့်
ဆလင်ဒါ		(အချင်း) ^{2} x အမြင့် x 0.8
အဝိုင်းပြား		(အချင်း) ^{2} x အထူ x 0.8
အလုံး		(အချင်း) ^{3} x 0.53
dished head		(အမြင့်) ^{2} × (အချင်း×3-အမြင့် x 2) x 0.53
အဝိုင်းထုချွန်		(အချင်း) ^{2} x အမြင့် x 0.3
ကန်တော့ချွန်		[(အောက်ခံအောက်ခြေအချင်း) ^{2} + အောက်ခံအောက်ခြေအချင်း x အထက်အောက်ခြေအချင်း + (အထက်အောက်ခြေအချင်း) ^{2}] x အမြင့် x 0.3
ဘဲဥပုံစံ		အရှည် x အကျယ် x အထူ x 0.53
ပြီဂံပိရမစ်		အနိမ့်ဧရိယာ x အမြင့်÷ 3 (အနိမ့်ဧရိယာ = အောက်ခြေ x အောက်ခြေအမြင့်÷ 2)

9.2.2. ဆွဲငင်အားဗဟိုချက် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ189)

အရာဝတ္ထုအားလုံးအပေါ်တွင်ဆွဲငင်အားသက်ရောက်သည်။

အရာဝတ္ထုကိုအပိုင်းအစငယ်များဖြင့်ခွဲထုတ်ပြီးစဉ်းစားသောအခါ၊ ခွဲထုတ်ထားသောအပိုင်းအသီးသီး အပေါ်ဆွဲငင်အား သက်ရောက်သည်။ ထို့ကြောင့် အရာဝတ္ထုများပေါ်တွင် များစွာသောအပြိုင်အား (ဆွဲငင်အား) သက်ရောက်မှုရှိသည်ဟု ယူဆနိုင်ပြီး၊ ၎င်းအားများ၏အင်အားစုကို ရှာကြည့်ပါက၊ ၎င်းသည်အရာဝတ္ထုအပေါ်သက်ရောက်သော ဆွဲငင်အားနှင့် ညီမျှသည်။ ဤအင်အားစု၏သက်ရောက်သည့်အမှတ်ကို ဆွဲငင်အား၏ဗဟိုဟုခေါ်သည်။

ဆွဲငင်အား၏ဗဟိုသည်အရာဝတ္ထုတစ်ခုအတွက်သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင်ရှိပြီး၊ အရာဝတ္ထု၏တည်နေရာနှင့် နေရာချ ထားမှုပြောင်းလဲသွားလျှင်ပင်ဆွဲငင်အား၏ဗဟိုမှာမပြောင်းပါ။

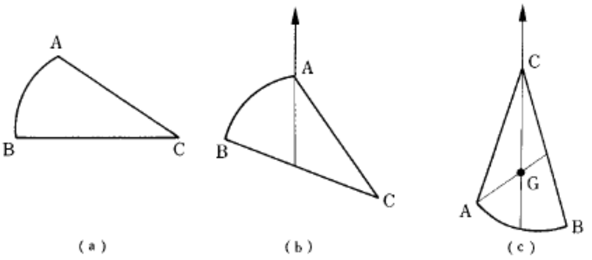
အရာဝတ္ထုတစ်ခု၏ရွေ့လျားမှု (အရာဝတ္ထုတစ်ခုလုံး၏လှည့်ပတ်မှုအားကိုဖယ်ထုတ်ပြီးစဉ်းစားမည်။) ကိုမက္ကင်းနစ်နည်းကျကျကိုင်တွယ်သော အခါ၊ ၎င်းအရာဝတ္ထု၏စုစုပေါင်းဆွဲငင်အားသည်ဆွဲငင်အားဗဟိုတွင်ဗဟိုပြုသည်ဟုယူဆနိုင်သည်။

အရာဝတ္ထုတစ်ခုအပေါ်တွင်အားသက်ရောက်သောအခါ၊ ၎င်းအား၏သက်ရောက်မှုမျဉ်းသည် ဆွဲငင်အားဗဟိုချက်မှ ဖြတ်သွားပါက အရာဝတ္ထုသည်မလည်ပါ။

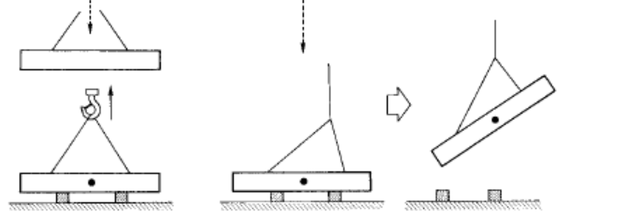
အား၏သက်ရောက်မှုမျဉ်းသည်ဆွဲငင်အားဗဟိုချက်ကိုဖြတ်၍မသွားပါက၊ ဆွဲငင်အားဗဟိုချက်ပတ်ပတ်လည်တွင် moment ဖြစ်ပေါ်လာပြီး၊ အရာဝတ္ထုသည်လည်သည်။

ပုံ9-12

တွင်ပြထားသည့်အတိုင်းအရာဝတ္ထုကိုကြိုးနှင့်ချိတ်ဆွဲထားပါကဆွဲငင်အားဗဟိုချက်သည်ကြိုး၏ဒေါင်လိုက်မျဉ်းပေါ် ရှိတစ်နေရာရာတွင်ရှိသည် ။ တစ်ဖန် အခြားနေရာ1 ခုကိုချိတ်ဆွဲထားပါက၊ ဆွဲငင်အားဗဟိုချက်သည် အထက်ပါအတိုင်း ချိတ်ထားသောကြိုး၏မျဉ်းပေါ် ရှိ တစ်နေရာရာတွင်ရှိသည်။ အဆိုပါမျဉ်းဖြောင့်နှစ်ကြောင်း၏ကန့်လန့်ဖြတ်သည့်အမှတ်ကိုရှာကြည့်ပါက၊ ၎င်းသည်ဆွဲငင်အားဗဟိုချက်ဖြစ်သည်။



ပုံ9-12 ဆွဲငင်အားဗဟိုချက်ရှာဖွေနည်း

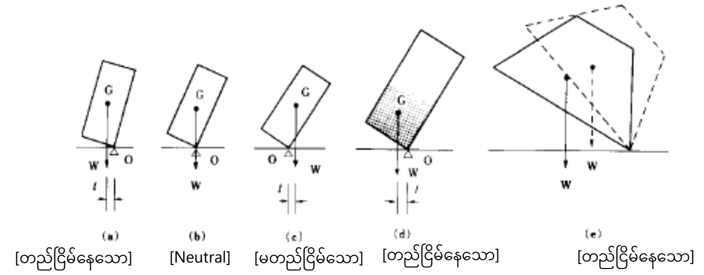


ပုံ9-13 ဆွဲငင်အားဗဟိုချက်

9.2.3. အရာဝတ္ထုတည်ငြိမ်မှု (တည်ငြိမ်သော (suwari)) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ191)

တည်ငြိမ်နေသောအရာဝတ္ထုတစ်ခုကိုအားသက်ရောက်စေပြီး၊ ထောင့်တစ်ခုမှစောင်းကာ၊ အားကိုဖယ်ရှားလိုက်သောအခါ၊ ၎င်းအရာဝတ္ထုသည် နဂိုရှိနေသောနေရာသို့ပြန်ရန်ကြိုးစားလျှင်၊ ၎င်းအရာဝတ္ထုကို“တည်ငြိမ်နေသည်”ဟုဆိုပြီး၊ ထိုအချက်ကို တည်ငြိမ်မှု (suwari) ကောင်းသည် ဟုဆိုကြသည်။ ။ ဆန့်ကျင်ဘက်အနေဖြင့် တူညီသောအခြေအနေတွင် တိမ်းစောင်းမှုပို၍ကြီးမားလာပါက၊ ၎င်းအရာဝတ္ထုကို“ မတည်ငြိမ်သော” ဟုဆိုပြီး၊ တည်ငြိမ်မှု (suwari) မကောင်းဟု ဆိုကြသည်။

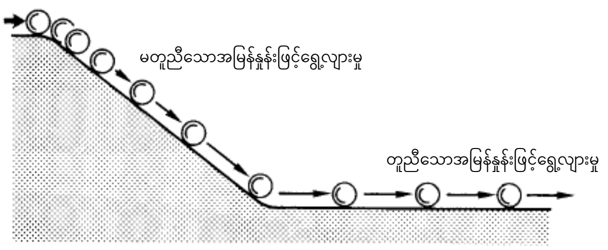
ထို့အပြင်တိမ်းစောင်းနေသောနေရာတွင်အရာဝတ္ထုကို တည်ငြိမ်စွာထားခြင်းကို "Neutral" ဟုခေါ်သည်။



ပုံ9-14 အရာဝတ္ထုတည်ငြိမ်မှု

9.3. အရာဝတ္ထု၏ရွေ့လျားမှု (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ192)

9.3.1. အမြန်နှုန်းနှင့်အရှိန် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ192)



ပုံ9-15 အမြန်နှုန်းနှင့်အရှိန်

အရာဝတ္ထုတစ်ခု၏ရွေ့လျားမှုမြန်ခြင်းနှေးခြင်းအတိုင်းအတာတို့ကိုဖော်ပြသောပမာဏကိုအမြန်နှုန်းဟုခေါ် ပြီး၊ အချိန်ယူနစ်တစ်ခုအတွင်းအရာဝတ္ထုရွေ့လျားသွားသောအကွာအဝေးဖြင့်ဖော်ပြသည်။

မတူညီသောအမြန်နှုန်းဖြင့်ရွေ့လျားမှုတွင်၊ တစ်နည်းအားဖြင့် အမြန်နှုန်းကိုပြောင်းလျက်ရွေ့လျားသောအခါ၊ ထိုပြောင်း လဲမှု၏အတိုင်းအတာကိုဖော်ပြသောပမာဏကိုအရှိန်ဟုခေါ်သည်။

9.3.2. ဖင့်နှေးခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ194)

Clamshell တစ်ခုတွင် လက်သည်း (bucket) ကို လှည့်ရန်ပြုလုပ်သောအခါ၊ လက်သည်း (bucket) သည် လှည့်ရန်ကြိုးစားနေသည့်ဦးတည်ရာလမ်းကြောင်း၏ဆန့်ကျင်ဘက်သို့လွဲနေသည်ဟုခံစားရပြီး၊ တစ်ဖန် လှည့်ခြင်းကို ရပ်လိုက်သောအခါ လက်သည်း (bucket) သည် လှည့်သည့် ဦးတည်ရာလမ်းကြောင်းသို့လွဲသွားသည်။

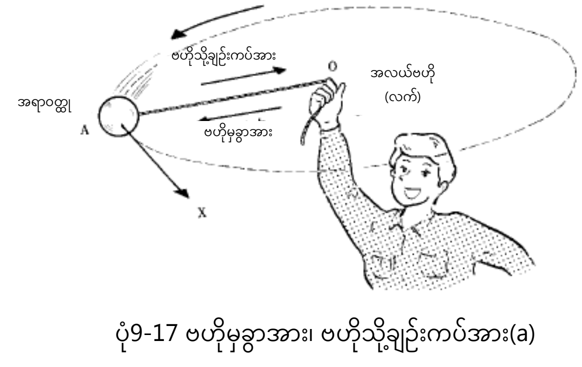
အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော်အရာဝတ္ထုတစ်ခုသို့ပြင်ပမှအားတစ်ခုမသက်ရောက်မချင်း၊ တည်ငြိမ်နေသောအချိန်တွင် အမြဲ တမ်းတည်ငြိမ်နေသောအနေအထားအတိုင်းဆက်ရှိနေပြီး၊ ရွေ့လျားနေသောအခါတွင် ရွေ့လျားနေသည့်အတိုင်း ဆက်ရှိနေသော သဘာဝရှိသောကြောင့်၊ ၎င်းကို ဖင့်နှေးခြင်း (inertia) ဟုခေါ်သည်။

နောက်တစ်နည်းဖြင့်ပြောရလျှင်၊ တည်ငြိမ်နေသောအရာဝတ္ထုကိုရွေ့လျားရန်၊ ရွေ့လျားနေသောအရာဝတ္ထု၏ အမြန်နှုန်းနှင့်ရွေ့လျားသည့် ဦးတည်ချက်ကိုပြောင်းရန် ပြင်ပအားတစ်ခုလိုအပ်သည်။ အမြန်နှုန်းပြောင်းပုံကြီးမားလေလေ၊ တစ်ဖန် အရာဝတ္ထုသည် လေးလေလေ၊ ၎င်းအတွက်လိုအပ်သောအားမှာကြီးမားပြီး၊ ဝန်များကိုရုတ်တရက်ဆွဲမခြင်း၊ ရွေ့လျားနေသောအရာဝတ္ထုကိုရုတ်တရက်ရပ်ခြင်းများ ပြုလုပ်ပါက၊ အလွန် ကြီးမားသောအားတစ်ခုလိုအပ်သည်။ ဝါယာကြိုး သည်သက်ရောက်မှုကြောင့်ပြတ်သွားတတ်ခြင်းမှာ၊ ဤကဲ့သို့သောအကြောင်းပြချက် ကြောင့်ဖြစ်သည်။

ထို့အပြင်ဘက်ဟိုးစသည်တို့တွင် လက်သည်း (bucket) ၌ဝန်ကိုတင်ပြီး၊ ရုတ်တရက်လှည့်ခြင်း၊ လှည့်ခြင်းကို ရုတ်တရက်ရပ်လိုက်ခြင်းများပြုလုပ်ပါက၊ ဖင့်နှေးခြင်း (inertia) ကြောင့် ဂီယာခွေးသွားစိတ်ကိုအားကြီးကြီး မားမားကျရောက်ပြီး၊ ခွေးသွားစိတ်များ ပျက်စီးနိုင်သည့်အန္တရာယ်ရှိသည်။

9.3.3. ဗဟိုမှခွာအား၊ ဗဟိုသို့ချဉ်းကပ်အား (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ194)

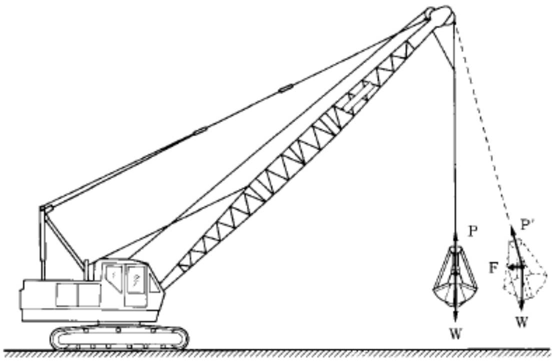
အလေးချိန်တစ်ခုကိုထိန်းထားသည့်ကြိုးတစ်ဖက်စွန်းကိုကိုင်ထားပြီး၊ အလေးချိန်ကိုအဝိုင်းပုံလည်ပတ်စေလျှင်၊ လက်ကို အလေးချိန်ရှိရာဘက်သို့ဆွဲလိမ့်မည်။ အလေးချိန်ကိုမြန်မြန်လှည့်ပါက၊ လက်ကိုပိုပြီးဆွဲနေသည်ကိုခံစားရပါလိမ့်မည်။ ဤအချိန်တွင်ကြိုးမှလက်ကိုလွှတ်လိုက်ပါ က၊ အလေးချိန်သည်လက်လွှတ်လိုက်သည့်အချိန်တွင်ရှိနေသောနေရာမှ tangent လိုင်းဦးတည်ရာသို့လွင့်သွားမည်ဖြစ်ပြီး၊ အဝိုင်းပုံလည်ပတ် နေမည်မဟုတ်ပါ။



ပုံ9-17 ဗဟိုမှခွာအား၊ ဗဟိုသို့ချဉ်းကပ်အား(a)

ဤနည်းအားဖြင့်အရာဝတ္ထုသည်အဝိုင်းပုံလည်ပတ်နေစေရန်အတွက်၊ အရာဝတ္ထုတွင် အားတစ်ခုကို (အထက်ပါဥပမာတွင် လက်ဖြင့်ကြိုးမှတစ်ဆင့်အလေးချိန်တစ်ခုကိုဆွဲနေသောအား) မသက်ရောက်စေ၍မရပါ။ ဤအရာဝတ္ထုကိုအဝိုင်းပုံ လည်ပတ်နေစေသည့်အားကို ဗဟိုသို့ချဉ်းကပ်အားဟုခေါ် ပြီး၊ ၎င်းနှင့်အားကြီးမားမှုတူညီပြီး၊ ဦးတည်ရာ ဆန့်ကျင် ဘက်တွင်ရှိနေသောအားကို (အထက်ပါဥပမာတွင် လက်ကိုဆွဲနေသောအား) ဗဟိုမှခွာအားဟုခေါ်သည်။

ပုံ9-18 တွင်ပြသထားသည့်အတိုင်း၊ လက်တံ(Boom) ၌ လက်သည်း (bucket) တပ်ထားပြီးအလုပ်လုပ်နေစဉ် ရုတ်တရက်လှည့်လိုက်ပါက၊ လက်သည်း (bucket) သည်ဗဟိုမှခွာအားကြောင့်၊ တည်ငြိမ်နေစဉ်ရှိသည့် လုပ်ငန်း အချင်းဝက်ထက် ပိုကြီးမားသော အချင်းဝက်ဖြင့်လှည့်ပါလိမ့်မည်။ ဤတွင် လက်သည်း (bucket) ကို အဝိုင်းပုံ လည်ပတ်စေသော ဗဟိုသို့ချဉ်းကပ်အားသည်၊ လက်သည်း (bucket) ပေါ်သို့ကျရောက်သည့် ဆွဲငင်အား(W)၊ ဝါယာကြိုးမှ လက်သည်း (bucket) ကိုထောက်ပံ့ပေးသောအား (P) တို့၏ အင်အားစု (F) ဖြစ်သည်။

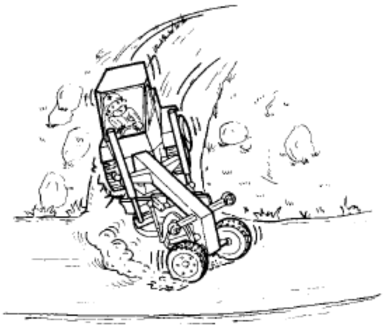


ပုံ9-18 ဗဟိုမှခွာအား၊ ဗဟိုမှခွာအား (b)

ထို့အပြင်လှည့်သောအချိန်ရှိ လုပ်ငန်းအချင်းဝက်မှာတူသောအခါ၊ လက်သည်း (bucket) လည်သည့် အမြန်နှုန်းသည်မြန်လာပါက ဗဟိုမှခွာအားမှာပိုကြီးလာပြီး၊ ရလဒ်အနေဖြင့် လက်သည်း (bucket) သည့် အပြင်ဘက် သို့ပိုမိုထွက်သွားကာ၊ ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကိုလဲကျသွားစေသည့်အခြေအနေမျိုးဖြစ်လာမည်။

ဥပမာအားဖြင့်၊ မြေကော်ကား၊ motor grader စသည်တို့သည်မတ်စောက်သောဆင်ခြေလျှောကိုဆင်းသောအခါ၊ ရုတ်တရက်စတီယာရင်ကိုလှည့်ပါက အထက်ပါအကြောင်းပြချက်အရ၊ မြေကော်ကား၊ motor grader တို့၏ ဆွဲငင်အားဗဟိုချက်သို့ ဗဟိုမှခွာအားသက်ရောက်မည်ဖြစ်ကာ၊ ဆင်ခြေလျှောတိမ်းစောင်းသည့်ထောင့်ပေါင်းသွားပြီး၊ အပြင်ဘက်သို့အားပြင်းပြင်းဆွဲထုတ်ခံရမည်ဖြစ်ကာ၊ လဲကျသွားစေသည့်အန္တရာယ်ကြီးလာမည်။

ထို့ပြင် တောင်စောင်းစသည်တို့တွင် ဘက်ဟိုးပေါ်သို့ မြေနှင့်သဲများနှင့်တင်ပြီးလှည့်သောအခါ၊ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာ များနှင့် မြေနှင့်သဲများ၏အလေးချိန်ပေါ်သို့ ဗဟိုသို့ချဉ်းကပ်အားထပ်ပေါင်းသွားပြီး၊ လဲကျသွားစေသည့်အန္တရာယ်ကြီး လာမည်။

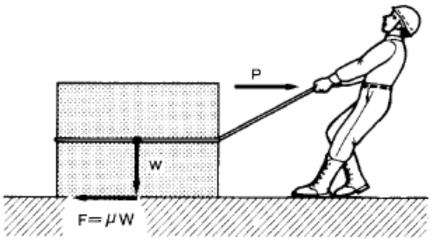


ပုံ9-19 ဗဟိုသို့ချဉ်းကပ်အားကြောင့်လဲကျခြင်း

9.3.4. ပွတ်တိုက်မှု (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ196)

1 … တည်ငြိမ်သောပွတ်တိုက်မှုနှင့်ရွေ့လျားနေသောပွတ်တိုက်မှု

အရာဝတ္ထုတစ်ခုနှင့်တစ်ခုထိမိသောအခါ၊ ပွတ်တိုက်အားဟုခေါ်သောခုခံမှုတစ်ခုဖြစ်ပေါ်လာသည်။ အရာဝတ္ထုတစ်ခုက ိုကြမ်းပြင်ပေါ်သို့မှ ဟုတ်ဘုတ်ပြားပေါ်တွင်ထားပြီး၊ ၎င်းကိုတွန်းခြင်းသို့မဟုတ်ဆွဲခြင်းဖြင့်ရွေ့လျားကြည့်ပါက၊ သတ်မှတ် ထားသောကန့်သတ်ချက်အောက် ရှိအားတစ်ခုဖြင့်တွန်းလျှင်ပင်မရွေ့သော်လည်း၊ ၎င်းထက်ကျော်လွန်ပါက ရွေ့သွားလိမ့်မည်။ ဤကန့်သတ်ချက်အောက်ရှိပွတ်တိုက်အားကို တည်ငြိမ်သောပွတ်တိုက်အားဟုခေါ် ပြီး၊ ကန့်သတ်ချက်ရှိပွတ် တိုက်အားကို အများဆုံးတည်ငြိမ်သောပွတ်တိုက်အားဟုခေါ်သည်။



ပုံ9-20 တည်ငြိမ်သောပွတ်တိုက်မှု

အများဆုံးတည်ငြိမ်သောပွတ်တိုက်အား (F) = μ x ပုံမှန်အား (W)

ပွတ်တိုက်အားသည်ပုံမှန်အားနှင့်ဆက်သွယ်မှုမျက်နှာပြင်၏အခြေအနေနှင့်ဆက်နွယ်ပြီး၊ ဆက်သွယ်မှုမျက်နှာပြင်၏ အရွယ်အစားနှင့် မသက်ဆိုင်ပေ။ အရာဝတ္ထုသည်ကြမ်းပြင်ပေါ်လျှောကျကာရွေ့လျားနေသည့်တိုင်အောင်၊ ပုံမှန်ရှိနေသော အားတစ်ခုကိုထပ်ပေါင်းမပေးပါက ရပ်သွားလိမ့်မည်။ ဤသည်မှာလှုပ်ရှားနေသောအချိန်တွင်လည်းပွတ်တိုက်အားရှိခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ ၎င်းကို ရွေ့လျားနေသောပွတ်တိုက်မှု (လှုပ်ရှားနေသောပွတ်တိုက်မှုဟုလည်းခေါ်သည်) ဟုခေါ် ပြီး၊ အမြင့်ဆုံးတည်ငြိမ်သောပွတ်တိုက်အားထက်သေးငယ်သည်။ မောင်းနှင်နေစဉ် ဘရိတ်အလုပ်လုပ်ရန်ခက်ခဲ (ဖင့်နှေးအားကိုထပ်ပေါင်းခြင်းကြောင့်ဖြစ်လာသော်လည်း) ရခြင်းမှာ၊ ဤအကြောင်းရင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။

9.5. လျှပ်စစ်ဆိုင်ရာဗဟုသုတ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ200)

9.5.1. ဗို့အား၊ လျှပ်စစ်စီးကြောင်းနှင့်ခုခံမှုအကြားဆက်စပ်မှု (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ201)

လျှပ်စစ်သည် လျှပ်စစ်ပတ်လမ်းကြောင်းရှိ လျှပ်စစ်ခုခံမှု (ohm: Ω) သည်ညီမျှပါက၊ ဗို့အား (volt: V) ပိုမိုကြီးလျှင် လျှပ်စစ်စီးကြောင်း (ampere: A) ပိုကြီးလာပြီး၊ တစ်ဖန် ခုခံမှုပိုကြီးလာပါက (ဥပမာ၊ လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုး ဖြစ်လျှင်ပိုပါးလွှာလာပါက) လျှပ်စစ်စီးကြောင်းကိုကန့်သတ်ခံရသည်။ ဤဆက်နွယ်မှုကိုဖော်ပြပါက အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပြီး၊ ၎င်းကို Ohm's law ဟုခေါ်သည်။

လျှပ်စစ်စီးကြောင်း (ampere: A) = ဗို့အား (volt: V) / ခုခံမှု (ohm: Ω)

9.5.2. လျှပ်စစ်အန္တရာယ် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ202)

လူ့ခန္ဓာကိုယ်၏အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုသည် လျှပ်စစ်စီးနေသောအပိုင်းကိုထိမိသောအခါ၊ လူ့ခန္ဓာကိုယ်တွင် လျှပ်စစ်စီး ကြောင်းစီးဆင်းသည်ကို ဓာတ်လိုက်ခြင်းဟုခေါ်သည်။ ထုံခြင်းကိုခံစားရသည့်အဆင့်မှ၊ ကြွက်သားတောင့်တင်းခြင်း၊ အာရုံကြောလေဖြတ်ခြင်းအပြင် သေဆုံးသည့်အဆင့်အထိပင်ဖြစ်နိုင်သည်။ ဓာတ်လိုက်သည့်အဆင့်မှာ၊ ဓာတ်လိုက်သည့် အခြေအနေမှာ (စိုစွတ်သောနေရာ၊ ချွေးထွက်ခြင်း၊ လျှပ်စစ်စီးဆင်းသည့် လမ်းကြောင်း၊ လျှပ်စစ်စီးဆင်းမှုပမာဏ၊ လျှပ်စစ်ဖြတ်သွားသည့်အချိန်စသဖြင့်) အပေါ်မူတည်၍ ကွဲပြားသော်လည်း၊ ယေဘုယျအားဖြင့် ပြောင်းလဲနေသော စီးကြောင်းနှင့် တိုက်ရိုက်စီးကြောင်းတို့သည် ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းစီးဆင်းသောအခါ၊ ခန့်မှန်းခြေအားဖြင့် အောက်ပါအခြေ အနေများဖြစ်နိုင်သည်။

ဇယား9-3 လျှပ်စစ်စီးကြောင်းခန္ဓာကိုယ်တွင်စီးဆင်းသောအခါတုံ့ပြန်မှု

ယူနစ် mA (milliampere)

ဓာတ်လိုက်ခြင်း၏သက်ရောက်မှု	ပြောင်းလဲနေသောစီးကြောင်း (AC)		တိုက်ရိုက်စီးကြောင်း (AC)	
	အဖို	အမ	အဖို	အမ
1. တစစ်စစ်ခံစားရသည်	1.1	0.7	5.2	3.5
2. နာကျင်မှုနှင့် ရှော့ဖြစ်ခြင်း (သို့သော်ကြွက်သားများကိုလှုပ်ရှားနိုင်သည်)	9.0	6.0	62.0	41.0
3. နာကျင်မှုနှင့် ရှော့ဖြစ်ခြင်း (ကြွက်သားတောင့်တင်းခြင်း၊ အသက်ရှူကျပ်ခြင်း)	23.0	15.0	90.0	60.0
4. ချက်ချင်းသေစေနိုင်သည်	100		500	

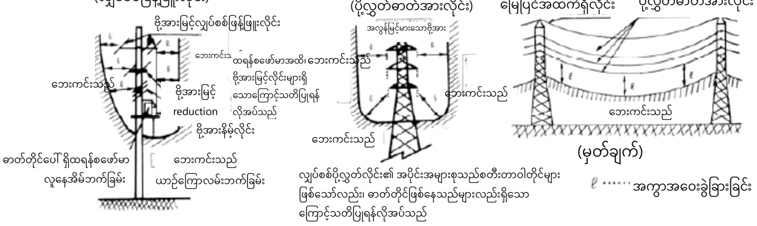
မှတ်ချက်) 1mA သည် 1000A (ampere) ဖြစ်သည်။

လူ့ခန္ဓာကိုယ်၏ခုခံမှုကိုအရေပြား၏ခုခံမှုနှင့်လူ့ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းပိုင်းရှိခုခံမှုဟူ၍ခွဲခြားထားသည်။ အရေပြား၏ခုခံမှုသည် အရေပြားခြောက်သွေ့နေသောအခါ 10,000Ω (ohm) ကိုခံနိုင်ရည်ရှိသော်လည်း၊ ချွေးထွက်နေခြင်းသို့မဟုတ် ခြေလက်နှင့်အဝတ်များစိုစွတ်နေသည့်အခါ၊ 500 မှ 1,000Ω အထိကျဆင်းသည်။ လူ့ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းပိုင်းရှိခုခံမှုသည် 500Ω ခန့်ဖြစ်သည်။

ဇယာ9-4 ပို့လွှတ်လျှပ်စစ်ဖြန့်ဖြူးလိုင်းများမှ အကွာအဝေးခွဲခြားခြင်း

လျှပ်စစ်ပတ်လမ်း	ပို့လွှတ်ဓာတ်အားလိုင်းလျှပ်စစ်ဗို့(V)	အနည်းဆုံးအကွာအဝေးခွဲခြားခြင်း(m)	
		အလုပ်သမားစံနှုန်းဌာန ဌာနမှူးအသိပေးချက် *	လျှပ်စစ်ကုမ္ပဏီ၏စံတန်ဖိုး
လျှပ်စစ်ဖြန့်ဖြူးလိုင်း	100/200 နှင့်အထက်	1.0 နှင့်အထက်	2.0 နှင့်အထက်
	6,600 〃	1.2 〃	2.0 〃
ပို့လတ်ဓာတ်အားလိုင်း	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 〃

(မှတ်ချက်) * 1975 ခုနှစ် ဒီဇင်ဘာလ 17 ရက် အခြေခံသတ်ပေးချက် အမှတ်စဉ် 759



9.5.3. ဘက်ထရီကိုင်တွယ်ခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ204)

ဘက်ထရီဆိုသည်မှာလျှပ်စစ်စွမ်းအင်ကိုဓာတုဗေဒစွမ်းအင်အဖြစ်ပြောင်းလဲသိုလှောင်ပြီး (၎င်းကိုအားသွင်းခြင်းဟုခေါ်သည်) ၊ လိုအပ်သလို လျှပ်စစ်စွမ်းအင်အဖြစ်ထုတ်ယူနိုင်သည့် (၎င်းကိုအားထုတ်ခြင်းဟုခေါ်သည်) ပစ္စည်းဖြစ်သည်။ လက်တွေ့တွင်အသုံးပြုနေသော ဘက်ထရီ အမျိုးအစားတွင်၊ ခဲအက်ဆစ်ဘက်ထရီနှင့်အယ်ကာလိုင်းဘက်ထရီဟူ၍ 2 မျိုးရှိသည်။

ဘက်ထရီကိုကိုင်တွယ်သောအခါအောက်ပါအချက်များကိုအထူးသတိပြုသင့်သည်။

① နှမ်မှုန့်နှင့်အညစ်အကြေးများကိုအမြဲဖယ်ရှားပြီး၊ သန့်ရှင်းစွာထားပါ (ယိုစိမ့်မှု (အားထုတ်ခြင်း) ၏အရင်းအမြစ် ဖြစ်လာမည်။) ။

② ပေါင်းခံရေကို H (High) level နှင့် L (Low) level ကြားတွင်ရှိနေစေအောင်ဖြည့်ပါ။ (အားပျော့စေသော ဆာဖျူရစ်အက်ဆစ်ကိုမထည့်ပါနှင့်။)

③ ပေါင်းခံရေအလွန်အကျွံမထည့်ပါနှင့် (ယိုစိမ့်ပြီးတိကျသောဆွဲငင်အားပြောင်းလဲသွားလိမ့်မည်) ။

④ ဘက်ထရီအရည်အဆင့်ကိုအခန်းတစ်ခုစီအတွက်ညီအောင်ပြုလုပ်ပါ။

⑤ မလိုအပ်ဘဲအလွန်အကျွံအားကိုမထုတ်ပါနှင့်။

⑥ ကြမ်းတမ်းစွာမကိုင်ပါနှင့်။

⑦ ချိတ်ဆက်မှုမကောင်းခြင်းမဖြစ်စေရန်၊ တာမင်နယ်ကိုအခါအားလျော်စွာတင်းကျပ်ပါ။

⑧ ဂွစသည်တို့ဖြင့် short-circuit မပြုလုပ်ရန်သတိပြုပါ။

⑨ တိကျသောဆွဲငင်အားကိုတိုင်းတာပြီး၊ 1.22 နှင့်အောက်ရောက်သွားပါက ချက်ချင်းအားသွင်းပါ။

⑩ ဘက်ထရီစစ်ဆေးကိရိယာဖြင့်ဗို့အားကိုတိုင်းတာပါ။

မှတ်ချက်) ပေါင်းခံရေဖြည့်သည့်အခါ : ဘက်ထရီအတွင်းရှိအရည်သည် အားပျော့စေသောဆာဖျူရစ်အက်ဆစ်ဖြစ်သော ကြောင့်၊ အကာအကွယ် မှန်များနှင့်အကာအကွယ်လက်အိတ်များကိုဝတ်ပါ။ အရေပြားပေါ်သို့ကျသွားပါက ၎င်းကိုရေ များများဖြင့်ဆေးကြောပါ။ မျက်စိထဲဝင်သွားပါက ရေများများဖြင့်ဆေးပြီးမျက်စိအထူးကုဆရာဝန်နှင့်ပြပါ။

9.5.4. ဘက်ထရီအားသွင်းခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ204)

အင်ဂျင်လည်ပတ်နေစဉ်၊ အားပြန်သွင်းနိုင်သောမီးစက်ဖြင့်အားသွင်းသော်လည်း၊ စက်အသုံးပြုမှုအခြေအနေနှင့် voltage regulator တွင်သတ်မှတ်ထားသော ဗို့အားပေါ် မူတည်၍၊ ဘက်ထရီမှသုံးစွဲသော စွမ်းအင်ကိုလုံလောက်စွာ မဖြည့်နိုင်ခြင်းများရှိသည်။ ထိုသို့သော အခြေအနေမျိုးတွင်၊ ထိုအတိုင်းဆက်သုံးပါကဘက်ထရီသက်တမ်းတိုသွားမည်ဖြစ်သောကြောင့်၊ ထပ်ဆောင်းအားသွင်းမှု လုပ်ဆောင်ရန် အရေးကြီးသည်။

မှတ်ချက်) ဘက်ထရီအားသွင်းခြင်း : အားသွင်းနေစဉ် ဟိုက်ဒရိုဂျင် (H_2) ဓာတ်ငွေ့နှင့်အောက်ဆီဂျင် (O_2) ဓာတ်ငွေ့ကို ထုတ်သောကြောင့်လေဝင်လေထွက်ကောင်းသောနေရာတွင်ပြုလုပ်ပြီး၊ မီးအသုံးပြုခြင်းကိုပြင်းပြင်းထန်ထန်တားမြစ်ထားပါ။

10. ဘူမိဗေဒနှင့်မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းနှင့်သက်ဆိုင်သောဗဟုသုတများ

10.1. ကျောက်နှင့်မြေဆီလွှာဆိုင်ရာသဘာဝများ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ207)

10.1.1. ကျောက်၏သဘာဝများ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ208)

1 … ကျောက်၏မာကျောခြင်း

ကျောက်၏မာကျောခြင်းကိုယေဘုယျအားဖြင့် ကျောက်တုံး၏မာကျောမှုနှင့်ကျောက်သား၏မာကျောမှု အဖြစ်ခွဲခြား ပြီးဖော်ပြသည်။ ကျောက်တုံး၏မာကျောမှုကို ကျောက်တုံးအပိုင်းအစများကိုဖိအားပေးသောစမ်းသပ်မှုဖြင့်ဖော်ပြသည်။

ကျောက်သား၏မာကျောမှုကို ၎င်းကျောက်သား၏မာကျောမှုနှင့် အက်ကြောင်းနှင့်ရာသီဥတုအခြေအနေ၊ တစ်နည်း အားဖြင့် ကျောက်လွှာကွဲထွက်ခြင်းနှင့်အက်ကွဲပျက်စီးနေသောဇုန်များရှိမရှိအပေါ် မူတည်၍ ကွဲပြားသည်။ လတ်တလော တွင် ကျောက်ကိုယ်ထည်တစ်ခုလုံး၏ ကျောက်အရည်အသွေးကိုအကဲဖြတ်ခြင်းကို၊ သဘာဝမြေကြီး၏ ရှန်းကန်လှိုင်းအလျင် နှင့် ကျောက်အပိုင်း အစများ၏ဖိအားစမ်းသပ်မှု ဖင့်ပြုလုပ်သည်။

ယေဘုယျအားဖြင့်ကျောက်တုံးဖိအား၏အားသည10N/mm^2 မှ 300 N / mm ^{2} ခန့်ဖြစ်ပြီး၊ သဘာဝမြေကြီး၏ ရှန်းကန်လှိုင်းအလျင်မြန်လျှင် မြန်သလို မာကျောသောကျောက်သားဖြစ်သည်ဟုပြောနိုင်သည်။

ဇယား10-1 ကျောက်၏မာကျောမှုခွဲခြားခြင်း

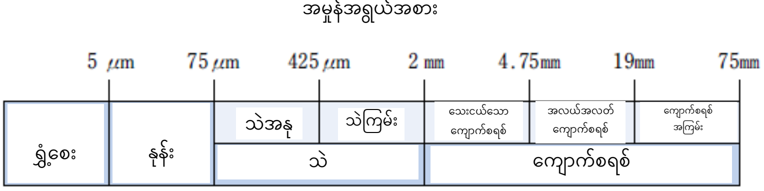
ခွဲခြားခြင်း	ကျစ်လစ်သိပ်သည်းမှုနှုန်း (N / mm ^{2})	ရှန်းကန်လှိုင်းအလျင် (km / s)	ကျောက်အမျိုးအစားဥပမာ
ပျော့သောကျောက်	10	1.5 နှင့်အောက်	တတိယအဆင့် pelitic ကျောက်၊
အလယ်အလတ်မာကျောသောကျောက်	10～50	1.5～3.0	တတိယအဆင့်အနည်ကျကျောက်များအများစု
မာကျောသောကျောက်	50～150	3.0～5.0	သက်လယ်ကပ်၊ သက်ဦးကပ်ခေတ်ရှိအနည်ကျကျောက် မီးသင့်ကျောက်များနှင့်အသွင်ပြောင်းကျောက်များအများစု
အလွန်မာကျောသောကျောက်	150 နှင့်အထက်	5.0 နှင့်အထက်	chert ကျောက်၊ သဲကျောက်အမာ၊ gabbro ၏အစိတ်အပိုင်းတစ်ခု diabase ကဲ့သို့သော မီးခတ်ကျောက်များ၏တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း Gneiss၊ quartz schist၊ hornfels

10.1.2. မြေ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ209)

１・・・မြေအမျိုးအစား

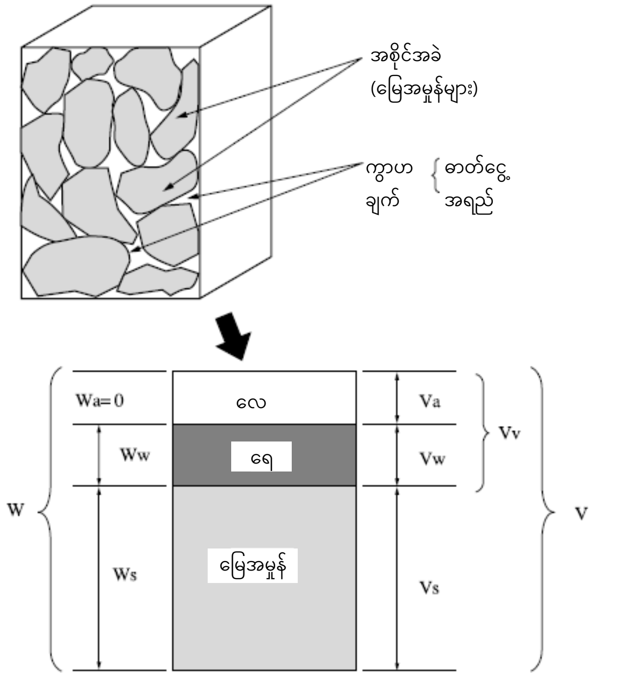
မြေသည် ကျောက်တုံးများရာသီဥတုကြောင့်သေးငယ်သောအမှုန်ဖြစ်သွားခြင်း၊ တိုက်စားခံရပြီးနောက် လေနှင့်ရေတို့ဖြင့် သယ်ဆောင်သွားခံရပြီးအနည်ကျသွားခြင်း၊ အပင်များပုပ်ဆွေးပြီးစုပုံသွားခြင်း၊ မီးတောင်ပြာစသည်တို့စုပုံသွားခြင်ဖြင့် မြေဆီလွှာကိုဖြစ်လာသောအရာဖြစ်သည်။

ဤမြေကိုအမျိုးအစားခွဲခြားရန်နည်းလမ်းအမျိုးမျိုးရှိသည်။ သို့သော်ယေဘုယျအားဖြင့်မြေဆီလွှာဖြစ်ရန်ကုန်ကြမ်းဆိုသည်မှာ မြေဖွဲ့စည်းသည့်ကုန်ကြမ်းများထဲမှ မြေမှုန်အရွယ်အစား 75mm အောက်သာရှိသောအရာကိုဆိုလိုသည်။ ဤမြေကိုဖွဲ့စည်းသောအမှုန်အရွယ်အစားအပေါ် အခြေခံ၍ မြေများ၏ အမည်များကို ပုံ10-2 တွင်ပါသည့်အတိုင်း ခွဲခြားထားသည်။



ပုံ10-2 အမှုန်အရွယ်အစားခွဲခြားနှင့်၎င်း၏အမည်

2 … မြေဖွဲ့စည်းမှု



W : မြေ၏စုစုပေါင်းဒြပ်ထု

Ws : မြေအမှုန်များ၏ဒြပ်ထု

Ww : ရေ၏ဒြပ်ထု

Wa : လေထု၏အလေးချိန် (= 0)

V : မြေ၏စုစုပေါင်းပမာဏ

Vs : မြေအမှုန်များ၏ပမာဏ

Vw : ရေ၏ပမာဏ

Va : လေထုပမာဏ

V : မြေကွာဟမှုပမာဏ

ပုံ10-4 မြေ၏ဖွဲ့စည်းမှု

3 … မြေ၏အခြေအနေကိုဖော်ပြရန်အဓိကဝေါဟာရများ

① သိပ်သည်း

မြေခြောက်သွေ့မှုသိပ်သည်းဆ = မြေအမှုန်များ၏ဒြပ်ထု (Ws) / စုစုပေါင်းမြေဆီလွှာပမာဏ (V)

မြေစိုထိုင်းမှုသိပ်သည်း = (မြေအမှုန်များ၏ဒြပ်ထု (Ws) + ရေ၏ဒြပ်ထု (Ww)) / မြေစုစုပေါင်းပမာဏ (V)

② ရေပါဝင်မှုအချိုးအစား

ရေပါဝင်မှုအချိုးအစား = ကွာဟချက်အတွင်းရှိရေ၏ဒြပ်ထု (Ww) / မြေအမှုန်များ၏ဒြပ်ထု (Ws) x 100%

③ ကွာဟချက်အချိုးအစား

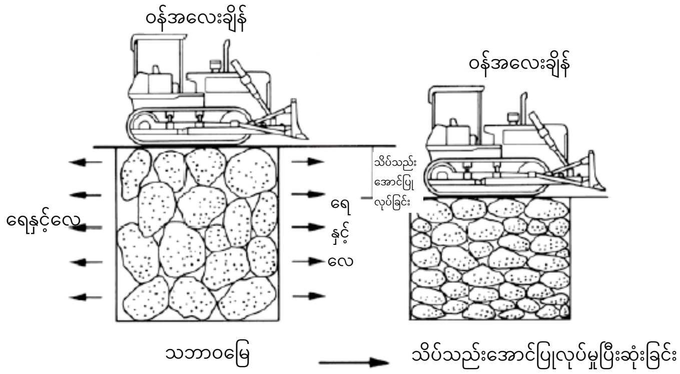
ကွာဟချက်အချိုးအစား = (လေထုတွင်သိမ်းဆည်းထားသောပမာဏ (Vs) + ရေတွင်သိမ်းဆည်းထားသောပမာဏ (Vw) / မြေအမှုန်များမှသိမ်းဆည်းထားသောပမာဏ(Vs)

④ မြေ၏စိုထိုင်းမှု

မြေ၏စိုထိုင်းမှု = ကွာဟချက်အတွင်းရှိရေ၏ဒြပ်ထု (Vw) / မြေကွာဟမှုပမာဏ (Vs) x 100%

4・・・မြေကိုသိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်ခြင်း

မြေကိုပြင်ပအားတစ်ခုထပ်ပေါင်းထည့်ပါက၊ မြေအမှုန်များ၏ကွာဟချက်ကြားရှိလေမှာတွန်းထုတ်ခံရကာ၊ မြေအမှုန် အချင်းချင်းပူးကပ်သွားခြင်းကြောင့်သိပ်သည်းသွားသည်။ ရလဒ်အနေဖြင့်မြေအမှုန်အကြားကွာဟချက်များနည်းလာပြီး၊ မြေ၏ပမာဏကိုလျှော့ချပေးကာ၊ သိပ်သည်းဆကိုတိုးပွားစေသည်။ ဤသည်ကိုမြေကိုသိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်ခြင်း ဟုခေါ်သည်။ ကျစ်လစ်သိပ်သည်းသောမြေသည် မြေတောင့်တင်းမှုကိုတိုးပွားစေသည်နှင့်အတူ စိမ့်ဝင်နိုင်မှုလျော့ကျပြီး၊ မိုးရေနှင့် စီးဆင်းလာသောရေများကိုခံနိုင်ရည်ရှိမှုတိုးလာသည်။ တာတမံ (morido) လုပ်ငန်းကိုလုပ်ဆောင်သည့်အခါ၊ သိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်ခြင်းကိုမပျက်မကွက်လုပ်ဆောင်ရခြင်းမှာ၊ ထိုကဲ့သို့ တာတမံ (morido) ၏တောင့်တင်းမှုကို တိုးမြှင့်ရန်နှင့် စိမ့်ဝင်နိုင်မှုလျော့ကျရန်ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့်၊ တာတမံ (morido) ၏တည်ငြိမ်မှုကိုရရှိရန်ဖြစ်သည်။



ပုံ10-5 မြေ၏သိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်မှုလုပ်ဆောင်မှု

5 … မြေကြီး၏ခံနိုင်ရည်အား

မြေကြီး၏ခံနိုင်ရည်အားကိုထောက်ပံ့မှုအားဟုခေါ်သည်။

မြေကြီး၏ထောက်ပံ့မှုအားကို ဝန်တင်ဆောင်ထားစဉ် ရုတ်တရက်နစ်မြုပ်မှုမဖြစ်စေသောအကွာအဝေး၌၊ 1cm နစ်မြုပ်မှု ဖြစ်ပေါ်ရန်လိုအပ်သောဝန်၏စွမ်းအားကို (10 N / mm ^{2}) တိုင်းတာပြီး၊ မြေကြီးမြှောက်ဖော်ကိန်းသို့မဟုတ် ထောက်ပံ့မှု အားမြှောက်ဖော်ကိန်း (Kတန်ဖိုး) (10 N / mm ^{2})ဖြင့်ဖော်ပြသည်။ 1 ㎝ နစ်မြုပ်ရန်လိုအပ်သောဝန်အလေးချိန်များလျှင်၊ မြေကြီး၏ထောက်ပံ့မှုအားများသည်။

6・・・မြေကြီးမာကျောမှု

မြေအလွှာ၏မာကျောမှုကိုညွှန်ပြရန် cone အညွှန်းကိန်း သို့မဟုတ် N တန်ဖိုးကိုအသုံးပြုသည်။ cone အညွှန်းကိန်းကို မြေအပျော့တွင် ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကို လည်ပတ်နေစဉ်၊ မြေကြီးမာကျောမှုကိုတိုင်းတာပြီး၊ ဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရားမောင်းနှင်နိုင်ခြင်း ရှိမရှိကိုဆုံးဖြတ်ရာတွင်သုံးသည် (ဇယား 10-3 ကိုကြည့်ပါ) ။

ဇယား10-3 Cone အညွှန်းကိန်း

စက်အမျိုးအစား	Cone အညွှန်းကိန်း (N / mm ^{2})	မြေပြင်ဖိအား (N / mm ^{2})
အလတ်စားမြေသားအစိုတူး ဘူဒိုဇာ	0.3 နှင့်အထက်	0.026～0.028
အလတ်စားဘူဒိုဇာ	0.5 〃	0.055～0.062
အကြီးစားဘူဒိုဇာ	0.7 〃	0.074～0.121
scraper ဘူဒိုဇာမြေကော်စက်	0.6 〃 (စိမ့်မြေအမျိုးအစား)	0.074 (ဝန်တင်နိုင်စွမ်း)
အခြားစက်ဖြင့်ချိတ်ဆွဲမောင်းနှင်ရသောအမျိုးအစား scraper	0.7 〃	
မော်တာ scraper	1.0 〃	
မြေသယ်ကား(Dump truck)	1.2 〃	

မှတ်ချက်) ဇယား10-3 သည်မြေဆီလွှာအရည်အသွေးပေါ် မူတည်၍ အနည်းငယ်ကွဲပြားသည်

၇ ・・・မြေအလေးချိန်ကိုပြောင်းလဲမှု

မြေဆီလွှာထဲတွင်မြေမှုန်၊ ရေနှင့်လေတို့ပါဝင်သည်။ ထို့ကြောင့်သဘာဝမြေကြီးမှမြေကိုတူးဆွပြီး ပြိုကွဲသွားချိန်ရှိ မြေ၏ပမာဏနှင့်၊ ပြိုကွဲသွား သောမြေကို သိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်လိုက်ချိန်ရှိ မြေ၏ပမာဏမှာ အသီးသီးကွဲပြားသည်။ တူးဆွထားသောမြေပမာဏနှင့် သဘာဝမြေကြီး၏ မြေပမာဏအချိုးကို တူးဖော်ထားသောမြေအလေးချိန်၏ ပြောင်းလဲမှုနှုန်း ဟုခေါ် ပြီး၊ L ဖြင့်ကိုယ်စားပြုသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင်မူ၊ ပြိုကွဲသွား သောမြေကို သိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်ထားချိန်တွင် မြေ၏ပမာဏနှင့် သဘာဝမြေကြီး၏မြေပမာဏအချိုးကို သိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်ထားသော မြေအလေးချိန်၏ ပြောင်းလဲမှုနှုန်းဟုခေါ် ပြီး၊ C ဖြင့်ကိုယ်စားပြုသည်။

L (တူးဖော်ထားသောမြေအလေးချိန်၏ပြောင်းလဲမှုနှုန်း) = ပြိုကွဲသွားသောမြေပမာဏ (m^3) / သဘာဝမြေကြီး၏မြေပမာဏ (m^3)

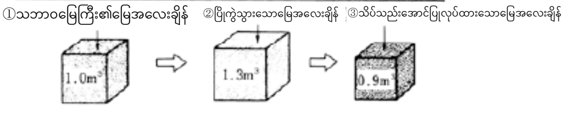
C (သိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်ထားသော မြေအလေးချိန်၏ပြောင်းလဲမှုနှုန်း) = ကျစ်လစ်သိပ်သည်းသောမြေပမာဏ (m^3) / သဘာဝမြေကြီး၏မြေပမာဏ (m^3)

“မြေအလေးချိန်၏ပြောင်းလဲမှုနှုန်းL” သည်မြေဆီလွှာအရည်အသွေးပေါ် မူတည်၍ ကွဲပြားပြီး၊ ယေဘုယျအားဖြင့် ကျောက်တုံး၊ ူထဲစေး ကပ်သောမြေ၊ သဲမြေဆီလွှာနှင့်သဲများသေးသွားပြီး၊ မြေသယ်ယူပို့ဆောင်ရေးအတွက်အသုံးပြုသည်။ ထို့အပြင် "မြေအလေးချိန်၏ပြောင်းလဲမှုနှုန်း C" သည်၊ သဲထက်သေးငယ်သောအမှုန်များဖြစ်နေသည့်မြေတွင် 1 နှင့်အောက်သို့ရောက်ပြီး၊ မြေဖြန့်ဖြူးရန်စီမံချက်ချရာတွင်တွင်အသုံးပြုသည်။

ဇယား10-5 မြေအလေးချိန်၏ပြောင်းလဲမှုနှုန်း

နာမည်		L	C
ကျောက် သို့မဟုတ် ကျောက်တုံး	မာကျောသောကျောက်	1.65~2.00	1.30~1.50
	အလယ်အလတ်မာကျောသောကျောက်	1.50~1.70	1.20~1.40
	ပျော့သောကျောက်	1.30~1.70	1.00~1.30
	ကျောက်အစုအပုံ / တန်ဖိုးရှိကျောက်သား	1.10~1.20	0.95~1.05
ကျောက်စရစ် ရောနှောနေသော မြေ	ကျောက်စရစ်	1.10~1.20	0.85~1.05
	မာကျောသောမြေဆီလွှာ	1.10~1.30	0.85~1.00
	တောင့်တင်းခိုင်မာသော မာကျောသောမြေဆီလွှာ	1.25~1.45	1.10~1.30
သဲ	သဲ	1.10~1.20	0.85~0.95
	ကျောက်အစုအပုံ / တန်ဖိုးရှိကျောက်သားရောနှောနေသောသဲ	1.15~1.20	0.90~1.00
သာမန်မြေ	မာကျောသောမြေဆီလွှာ	1.20~1.30	0.85~0.95
	ကျောက်အစုအပုံ / တန်ဖိုးရှိကျောက်သားရောနှောနေသောသဲမြေဆီလွှာ	1.40~1.45	0.90~1.00
ူထဲစေးကပ် သောမြေစသည်	ူထဲစေးကပ်သောမြေ	1.20~1.45	0.85~0.95
	ကျောက်စရစ်ရောနှောနေသောထူထဲစေးကပ်သောမြေ	1.30~1.40	0.90~1.00
	ကျောက်အစုအပုံ / တန်ဖိုးရှိကျောက်သားရောနှောနေသောထူထဲစေးကပ်သောမြေ	1.40~1.45	0.90~1.00

မှတ်ချက်) မြေဆီလွှာအမျိုးအစားအလိုက်ပျမ်းမျှပြောင်းလဲမှုနှုန်းအတွက်ခန့်မှန်းခြေကိုညွှန်ပြသည်။



ပုံ10-6 မြေအလေးချိန်ပြောင်းလဲမှု

10.2. မြေပြိုခြင်း၏အကြောင်းရင်းများနှင့်လက္ခဏာများ (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ218)

１・・・မြေပြိုခြင်း၏အကြောင်းရင်းများ

သဘာဝအတိုင်းရှိနေသောဆင်ခြေလျှောသည်၊ နှစ်ပေါင်းများစွာမပြိုလဲဘဲရှိနေရခြင်းမှာ၊ ဆင်ခြေလျှောကိုဖြစ်ပေါ်စေသော မြေများသည်ပြိုလဲ စေမည့်အားများကို ခံနိုင်ရည်ရှိသောတောင့်တင်းမှုရှိသောကြောင့်ဖြစ်သည်။

သို့သော်ဤကဲ့သို့နှစ်ရှည်တည်ငြိမ်နေသောဆင်ခြေလျှော နှင့် လျှောစောက်မျက်နှာပြင်တွင်ပင်၊

① မိုးရွာသွန်းခြင်း၊ ရေခဲခြင်း၊ အရည်ပျော်ခြင်းစသည်တို့ကြောင့်ပြိုကျသွားနိုင်သည်။

② နဂိုမူလမြေကြီး၏အရည်အသွေးနှင့် မြေဆီလွှာအရည်အသွေး၌ရှိနေခဲ့သောပြိုရန် လွယ်ကူသည့်မတည်ငြိမ်သော မြေအနေအထား၊ ဂွိုင့်ကျောက်နှင့် ကျောက်လွှာကွဲထွက် ခြင်း၊ ရပ်တန့်သွားသောမြေကြီး၏အရည်အသွေး၊ မြေအောက် ရေမြင့်မားမှု၊ ရာသီဥတုစသည်တို့ကြောင့် တိမ်းစောင်းနေသောမျက်နှာပြင်သည် တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်း နှင့်မိုးရွာဖြင်းတို့ကြောင့် ထပ်ပြီးလွှမ်းမိုးခံရကာ မြေပြိုခြင်းဖြစ်သွားခြင်းများရှိသည်။

အခြားသောမြေပြိုခြင်း၏အကြောင်းရင်းများ

① တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းများအတွက်စစ်တမ်းတွင် မတွေ့ရှိနိုင်ခဲ့သောကျောက်လွှာကွဲထွက်ခြင်းနှင့် ပျော့ပျောင်းသောအလွှာ များရှိနေခြင်း

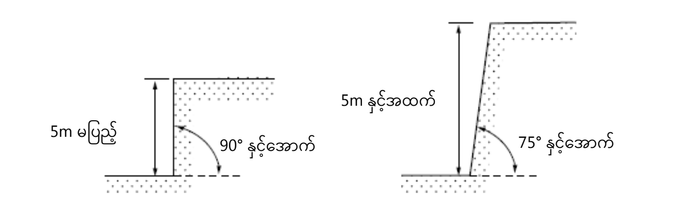
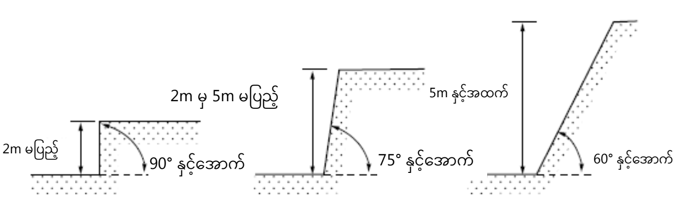
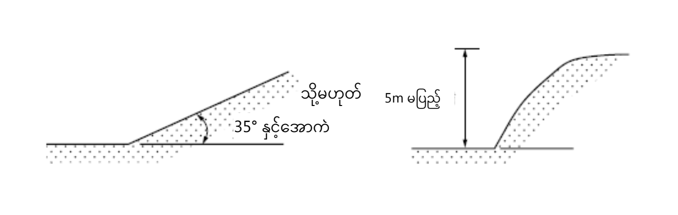
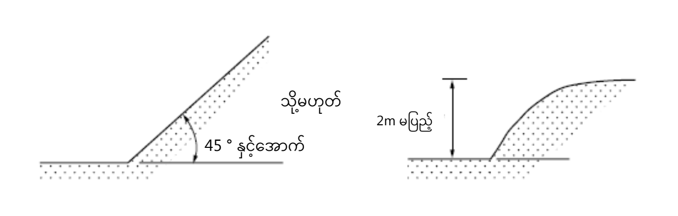
② စီမံကိန်းထက်ပိုမိုနက်ရှိုင်းစွာတူးရခြင်းစသည့်စီမံကိန်းနှင့်ကွဲပြားသွားသောဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း

③ ပေါက်ကွဲမှု (happa) နှင့် ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားစသည်တို့ကြောင့် တုန်ခါမှုနှင့်သက်ရောက်မှုတို့၏လွှမ်းမိုးမှု

④ ခြောက်သွေ့ခြင်းကြောင့် သဲမြေဆီလွှာ၏စေးကပ်မှုအားလျော့ကျခြင်း၊ ထူထဲစေးကပ်သောမြေ၏ အက်ကွဲခြင်းနှင့် ကျိုးပဲ့ခြင်းများ စသည်တို့ကြောင့်လည်းဖြစ်နိုင်သည်များရှိသည်။

ထိုကဲ့သို့သောပြိုကျမှုကိုကာကွယ်ရန်၊ လက်ဖြင့်တူးခြင်းဖြင့်လုပ်ဆောင်သောတူးဖော်ခြင်းတွင်၊ သဘာဝမြေကြီး၏ အမျိုးအစားကိုလိုက်၍ တူးဖော်သည့်မျက်နှာပြင်၏ အမြင့်နှင့်အစောင်းစံနှုန်းကို၊ ဇယား10-7 တွင်ပြထားသည့်အတိုင်း သတ်မှတ်ထားပါသည်။ စက်ဖြင့်တူးဖော်သည့် အခါတွင်လည်းဤစံနှုန်းကို ကိုးကားပြီး လုပ်ဆောင်ရန်အရေးကြီးသည်။

ဇယား10-7 တူးဖော်ခြင်းမျက်နှာပြင်၏အစောင်းနှင့် အမြင့်စံနှုန်း

သဘာဝမြေကြီးအမျိုးအစား	တူးဖော်ခြင်းမျက်နှာပြင်၏အမြင့် / အစောင်း
ကျောက်တုံးသို့မဟုတ် မာကျောသောရွံ့စေးမှဖြစ်လာသော သဘာဝမြေကြီး	
အခြားသော သဘာဝမြေကြီး	
သဲမှဖြစ်လာသော သဘာဝမြေကြီး	
ပေါက်ကွဲမှု (happa) ကြောင့်အလွယ်တကူပြိုကျနိုင်သော သဘာဝမြေကြီး	

2 ... ပြိုကျမှုပုံစံ

① င်ခြေလျှော၊ ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) ဖြစ်ပါက

င်ခြေလျှောနှင့်ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) ပြိုခြင်းသည်ယေဘုယျအားဖြင့် ဆင်ခြေလျှောနှင့်ဆင်ခြေ လျှောမျက်နှာပြင် (nori men) တစ်လျှောက်ရှိမျက်နှာပြင်ပေါ်တွင်ဖြစ်ပေါ်သည်။ ၎င်းကိုပြိုကျသောမျက်နှာပြင်သို့မဟုတ် လျှောနေသောမျက်နှာပြင်ဟုခေါ်သည်။ လျှောနေ သောမျက်နှာပြင်သည်၊ များသောအားဖြင့်မျက်နှာပြင်အကွေးများ ဖြစ်သည်။ ထို့အပြင်မြေအမျိုးအစားပေါ် မူတည်၍ လျှောနေသော မျက်နှာပြင်လည်းပြောင်းလဲသည်။ ထိုသို့သောပြိုကျ သည့်ဖြစ်စဉ်သည်မိုးသည်းထန်စွာရွာသွန်းပြီးနောက်ဖြစ်ပွားလွယ်သည်။

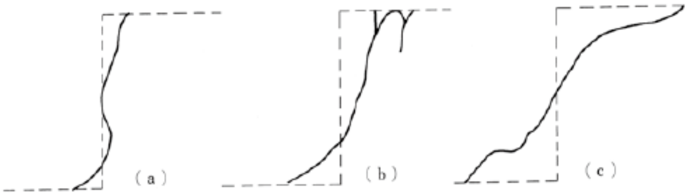
② ဖြောင့်မတ်သောဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) ဖြစ်ပါက

ဖြောင့်မတ်သောဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) တွင်ဆင်ခြေလျှောထက်ပင် ပြိုကျမှုဖြစ်ပွားလွယ်သည်။

ပုံ10-7(a) တွင်ခြောက်သွေ့ခြင်းကြောင့် သဲမြေဆီလွှာ၏စေးကပ်မှုအားဆုံးရှုံးသွားသဖြင့်၊ ူထဲစေးကပ်သောမြေတွင် အက်ကြောင်းများ ဖြစ်လာကာ၊ ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) ၏မျက်နှာပြင်သည် ကွာကျသည်။

ပုံ 10-7(b) သည်မကြာခဏပြိုကျခြင်းပုံစံကိုပြသသည်။ ပခုံးများ၌အက်ကြောင်းများနှင့်မျက်နှာပြင်ချော်ခြင်းတို့ဖြစ်သည်။

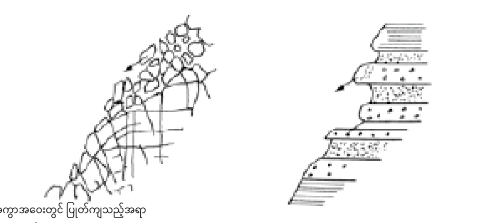
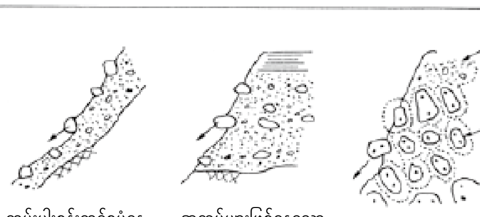
ပုံ10-7(b) သည်ပျော့ပျောင်းသောမြေဆီလွှာအရည်အသွေးဖြစ်နေပါကဖြစ်ပွားမှုများသော်လည်း၊ မြေမျက်နှာပြင်နစ်မြုပ် ပြီး၊ ဆင်ခြေလျှောထိပ်အနီးတွင် ကွဲထွက်သည်။



ပုံ10-7 ဖြောင့်မတ်သောဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) ပြိုကျဥပမာ

ထို့အပြင် ကိုးကားရန်အတွက် ဇယား10-8 တွင်ပြိုကျမှုပုံစံကိုပြထားသည်။

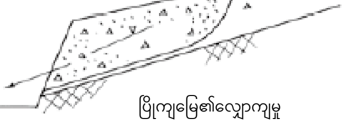
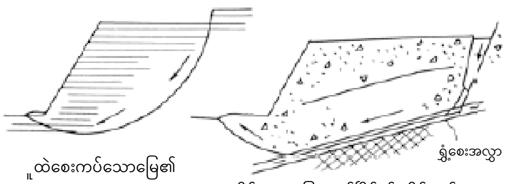
ဇယား10-8 ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) ၏ပြိုကျမှုအနေအထားရှင်းလင်းချက်

<table>
<tr><th></th><th>ကျောက်ပြိုကျမှုပုံစံ</th><th>မြေကြီးနှင့်သဲများပြိုကျမှုပုံစံ</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ကျောက်အစုအပုံတစ်ခုသို့မဟုတ် အများအပြားရှိနေသည့်အကွာအဝေးတွင် ပြုတ်ကျသည့်အရာ (ကျောက်တုံးများပြုတ်ကျခြင်းအမျိုးအစား) I အမျိုးအစား</td>
<td>
အက်ကြောင်းများစွာရှိသောကျောက်
မာကျောသောအလွှာနှင့်ပျော့သောအလွှာတို့အထပ်ထပ်ဖြစ်နေသောကျောက်
အပိုင်းအစများကွဲထွက်သည့်အမျိုးအစားပြုတ်ကျမှု (ကွဲထွက်ခြင်းအမျိုးအစား)</td>
<td>

ကမ်းပါးစွန်းတွင်စုပုံနေသောအရာများ (အမျိုးတူပေါင်းစပ်နေသောအမျိုးအစား)
အထပ်များဖြစ်နေသော ကျောက်စရစ်အလွှာ (ကျောက်စရစ်အမျိုးအစား)
ရာသီဥတုကြောင့်ပြောင်းလဲဖြစ်ပေါ်လာသောသော နှမ်းဖတ်ကျောက်အမျိုးအစား (ကြက်သွန်နီပုံစံဖွဲ့စည်းပုံကဲ့သို့သောအမျိုးအစား)
ကျောက်တုံးကြီးအမျိုးအစားများပြုတ်ကျမှု (ထွက်ကျသည့်အမျိုးအစား)</td></tr>
<tr><td>အက်ကြောင်းများကြောင့် ကွဲထွက်သွားသော ကျောက်အစုအပုံသည် အက်ကြောင်းများတစ်လျှောက်ပြုတ်ကျမှုအမျိုးအစားဖြစ်သည်။</td>
<td>ကျောက်အစုအပုံ၊ တန်ဖိုးရှိကျောက်သား၊ ကျောက်တုံးကြီးများအပါအဝင်၊ ထို့အပြင် ကျောက်စရစ်များကြားဖြည့်သွင်းသည့်အရာ (matrix) သည် တောင့်တင်းခိုင်မာမှုနိမ့်သောအရာမှဖြစ်လာပါကဤဖြည့်သွင်းသည့်အရာသည်ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်း၊ တိုက်စားခံရခြင်းတို့ကြောင့်ကျောက်တုံးကြီးများပေါ်ပေါက်လာပြီးအချိုးမညီမှုဖြစ်လာကာထွက်ကျသည့်အမျိုးအစားဖြစ်သည်။</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ပြိုကျသောမျက်နှာပြင်တိမ်ပြီး၊ အသေးစားပြိုကျမှု (ကွဲထွက်မှုအမျိုးအစား၊ ပြုတ်ကျမှုအမျိုးအစား) အမျိုးအစား</td>
<td>

အက်ကြောင်းများစွာရှိသောကျောက်
မာကျောပြီးအထပ်များဖြစ်နေသောအလွှာ
စုပုံနေသောဂြိုင့်ကျောက်ရှိသည့်ကျောက်
ကျောက်တုံးများကွဲထွက်ခြင်း၊ ကျောက်များပြုတ်ကျသည့်ပြိုကျမှု</td>
<td>

သဲမြေအပွ
စိမ့်မဝင်နိုင်သောအလွှာ၏တည်ရှိမှု
မြေကျောက်များစီးဆင်းမှု
မြေကြီးနှင့်သဲများကွာကျခြင်း၊ ပြိုကျသည့်ပုံစံပြိုကွဲခြင်း</td></tr>
<tr><td>ကျောက်တုံး၏ဂြိုင့်ကျောက်များတစ်လျှောက်ပြိုကျသောအလယ်အလတ်အဆင့်ပြိုကျမှုကိုဆိုလိုသည်။ တူးဖော်ခြင်းကြောင့် အလားအလာရှိသော အက်ကြောင်းပွင့်လာပြီး၊ ူထဲသို့မိုးရေစိမ့်ဝင်သွားကာ၊ အားပျော့စေပြီးအစဉ့်အတိုင်းလျှောနေသောမျက်နှာပြင်တစ်လျှောက်ပြိုကျမှုများသည့်။</td>
<td>မြေကြီးနှင့်သဲများ၊ ကမ္ဘာမြေ၏သဘာဝမြေကြီးတို့ကို တူးဖော်ခြင်းကြောင့် ဖိအားကိုလွှတ်ထုတ်ပြီး၊ တစ်ဖန် ရာသီဥတုဆက်လက်ပြောင်းလဲပြီးနောက်တွင် မိုးရွာသွန်းမှုကြောင့်ရေကိုစုပ်ယူပြီး၊ ပြိုကျသည့်အမျိုးအစားတွင် မြေကြီးနှင့်သဲများပြိုကျမှုအနေဖြင့် ဖြစ်ပွားမှုအများဆုံးအမျိုးအစား ဖြစ်သည်။</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ပြိုကျသောမျက်နှာပြင်နက်ရှိုင်းပြီး၊ တစ်ဖန် ကျယ်ပြန့်သောအကွာအဝေးအထိပြိုကျမှု III အမျိုးဒ</td>
<td>

ကျောက်လွှာကွဲထွက်ခြင်း၊ ကျောက်လွှာများ
မြေလွှာ၊ဂြိုင့်ကျောက်တို့ရှိနေသောလျှောစောက်
အကြီးစားပြိုကျမှု (ကျောက်တုံးပြိုခြင်း)</td>
<td rowspan="2">
ပြိုကျမြေ၏လျှောကျမှု


ူထဲစေးကပ်သောမြေ၏ စက်ဝိုင်းပြတ်ဆင်ခြေလျှော
(နိမ့်လျှောမြေ တည်ငြိမ်နှုန်းတိုင်းနည်း) Composite slip
အကြီးစားပြိုကျမှု (မြေပြိုကျမှုပုံစံ)</td></tr>
<tr><td>ကျောက်အစုအပုံအတွင်းရှိ အင်အားအလွန်နိမ့်သောအားနည်းသောမျဉ်းများ (အက်ကြောင်းများ၊ ကျောက်လွှာကွဲထွက်မျက်နှာပြင်များ၊ ကျောက်လွှာများစသည်) တို့ ဖြစ်ပေါ်လာပြီး၊ ၎င်းအားနည်းသောမျဉ်းတစ်လျှောက်လျှောကျသည့်အမျိုးအစားဖြစ်သည်။ ဆင်ခြေ လျှောနှင့် အားနည်းသောမျဉ်းတို့၏တည်နေရာ၊ တိမ်းစောင်းသည့်ထောင့်စသည်တို့၏ ဆက်နွယ်မှုဖြင့် ပြိုကျမှုအတိုင်းအတာကိုဆုံးဖြတ်သည်။ တစ်ဖန်ထိပ်စွန်းမှမြင့်တက်လာ ခြင်းလည်းရှိသည်။</td></tr>
</table>

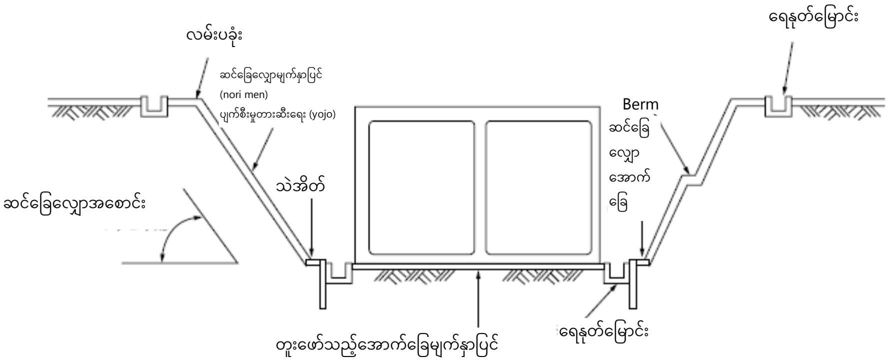
3 ... ပြိုကျမှု၏လက္ခဏာများ

မြေပြိုကျသောအခါ၊ ပုံမှန်အားဖြင့်လက္ခဏာတစ်ခုခုပေါ်ထာတတ်သည်။ ယေဘုယျအားဖြင့်ပြိုကျသောမျက်နှာပြင်တွင် အက်ကွဲကြောင်းနှင့်အချိုင့်အခွက်များပေါ်လာခြင်း၊ သို့မဟုတ်တူးဖော်ထားသော ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) တွင်သေးငယ်သောပြိုကျမှုများထွက်ပေါ်လာတတ်သည်။ ထို့အပြင်သစ်ပင်များ၏အမြစ်များကိုဖြတ်တောက်သည့်အခါထွက်သောအသံနှင့်၊ ကျောက်တုံးများတွင်ပုံမှန်မဟုတ်သော အသံများထွက်ပေါ်လာခြင်း၊ ထောက်တိုင်များထောက်ထားပါက အစိတ်အပိုင်းများဖျစ်ညှစ်တွန့်လိမ်ခြင်း၊ ဖျစ်ညှစ်သည့် အသံထက်လာသည့်အချိန်သည်လည်းပြိုကျမည့်အန္တရာယ်ရှိသည့်လက္ခဏာများဖြစ်သည်။ အထူးသဖြင့်မိုးရွာပြီးနောက်ခဏအကြာတွင်၊ တစ်ဖန်အေးခဲနေ သောမြေများသည်အရည်ပျော်ပြီးပြိုကျတတ်ခြင်းများသည်။

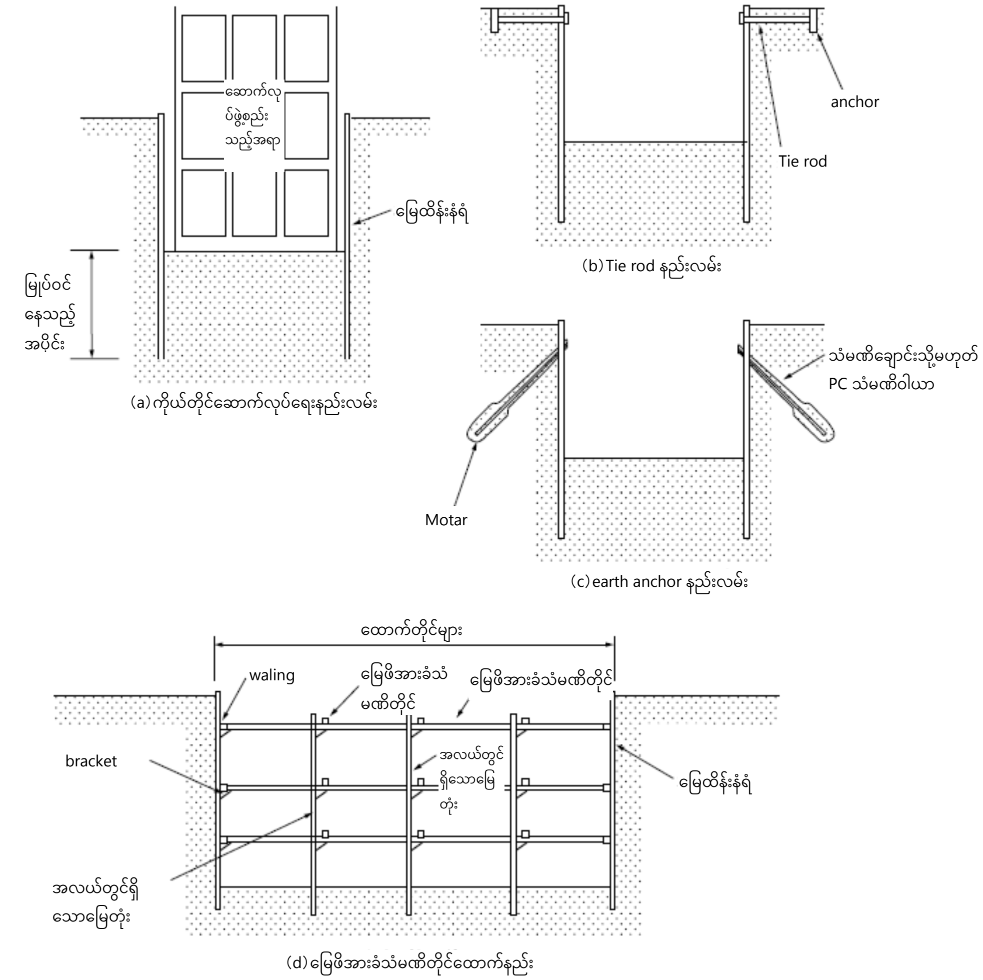
မြေပြိုလဲမှုအန္တရာယ်ကိုကာကွယ်ရန်၊ ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ယာဉ်မောင်းသူသည်၊ အလုပ်မစမီတွင် မြေဆီလွှာ အရည်အသွေး အခြေအနေနှင့်၊ လမ်းပခုံး၊ Berm၊ ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men)စသည်တို့တွင် အက်ကွဲကြောင်း နှင့်အချိုင့်အခွက်များရှိမရှိ လုံလုံလောက်လောက်စစ်ဆေးအတည်ပြုပါ။ ထို့အပြင်လုပ်ငန်းခွင်အတွင်းမြေဆီလွှာအရည်အသွေးနှင့် လိုက်လျောညီထွေမှုရှိသော တူးဖော်ခြင်း မျက်နှာပြင်၏အမြင့်၊ အစောင်းတွင်တူးဖော်ခြင်းနှင့်အတူ၊ စဉ်ဆက်မပြတ်ပြိုကျမှုအန္တရာယ်ကိုကြိုတင်ခန့်မှန်းမိသောအခါ၊ လုံခြုံစိတ်ချရသော နေရာသို့ချက်ချင်းစွန့်ခွာပြီး၊ သက်ဆိုင်သူထံသို့အဆိုပါအကြောင်းကို သတိပေးအကြောင်းကြားရန်လည်းအရေးကြီးသည်။

ပုံ10-8 ပြိုကျမှု၏လက္ခဏာများ

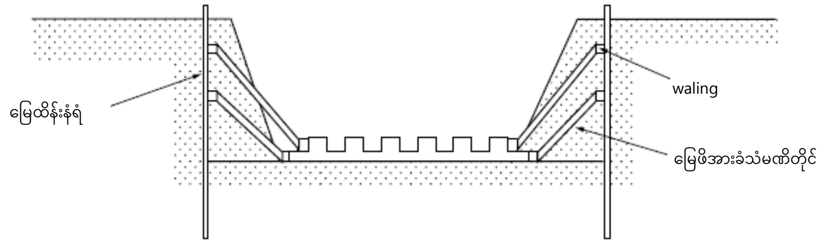
10.3. မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာဆောက်လုပ်ရေးနည်းလမ်းစသည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ223)



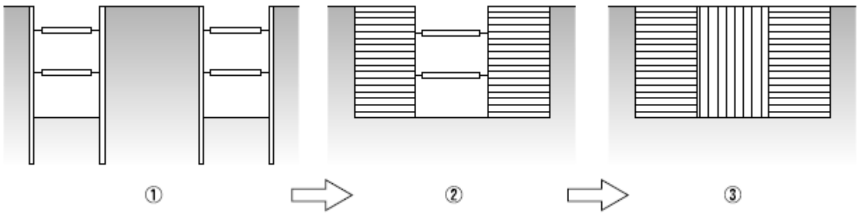
ပုံ10-9 ဆင်ခြေလျှောဖြတ်ခြင်း Open Cut နည်းလမ်းဥပမာ



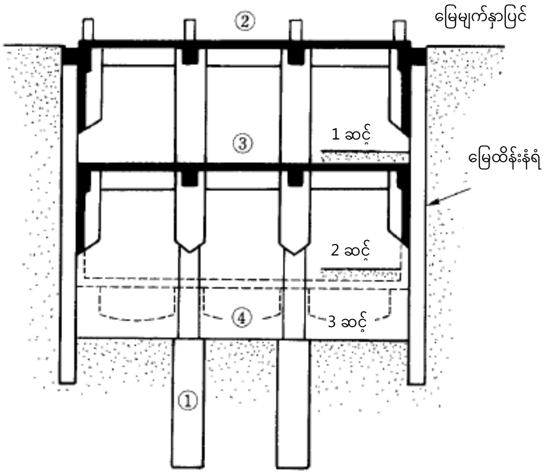
ပုံ10-10 လမ်းထိန်း Open Cut နည်းလမ်းဥပမာ



ပုံ10-11 ကျွန်းတည်ဆောက်ရေးနည်းလမ်းဥပမာ



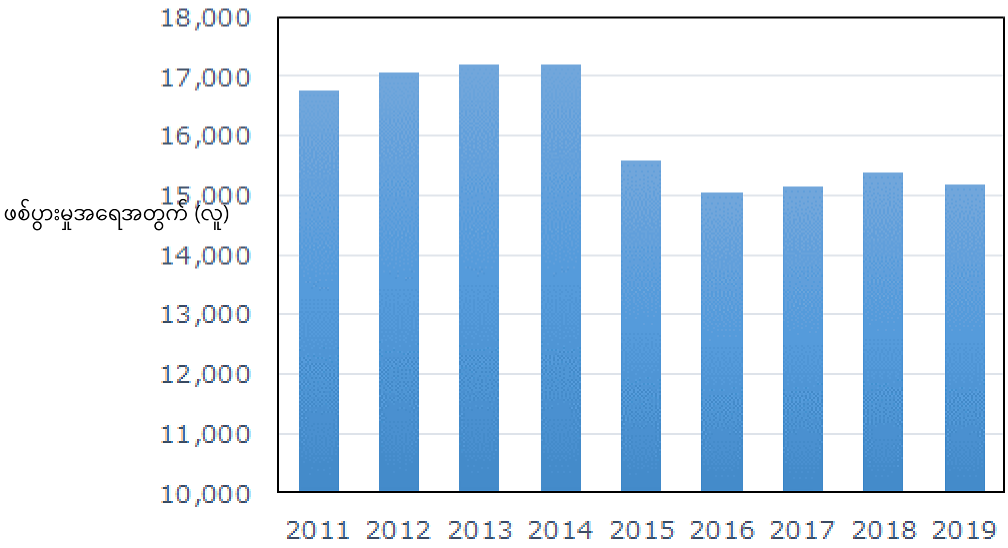
ပုံ10-12 Trench cut နည်းလမ်းဥပမာ



ပုံ10-13 ပြောင်းပြန်ကွေးသောနည်းလမ်း၏ဥပမာ

11. ဘေးအန္တရာယ်သာဓကများ

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းတွင် အလုပ်နားလိုက်ရသောရက် 4 ရက်နှင့်အထက်ရှိသောသေဆုံးမှုမတော်တဆမှုအကူးအပြောင်းများမှာ ပုံ1-11 ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။



ပုံ1-11 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းတွင် အလုပ်နားလိုက်ရသောရက် 4 ရက်ကျော်သော သေဆုံးမှုမတော်တဆမှုအကူးအပြောင်းများ (ဂျပန်နိုင်ငံအရှေ့ပိုင်းငလျင်ကြီးကြောင့်တိုက်ရိုက်ဖြစ်ရစေအကြောင်းအရင်းများကိုဖယ်ထုတ်ပြီး)

ထို့အပြင် 2017 ခုနှစ် (ဟေးဆေး 29 နှစ်) အတွင်းဖြစ်ပွားခဲ့သည့် အလုပ်နားလိုက်ရသောရက် 4 ရက်နှင့်အထက်ရှိသော သေဆုံးမှုမတော်တဆမှုများမှ ထုတ်ယူထားသည့် မတော်တဆမှုများနှင့်စပ်လျဉ်း၍ မတော်တဆမှု ဖြစ်ရသည့်၏ အကြောင်းရင်းများကို အကြောင်းဖြစ်စေသည့်အချက်သီးခြားစီဖြင့်စာရင်းပြုစုသည့်အခါ၊ ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား ကြောင့်သေဆုံးမှုဘေးအန္တရာယ်များ၏ 56% ခန့်သည် မြေညှိခြင်း၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ရေး၊ ဝန်ကို မကာတင်ခြင်းအတွက်နှင့် တူးဖော်ရန်အတွက်၊ 15% ခန့်သည် ဖြိုဖျက်ခြင်းအတွက်ဖြစ်နေသည်။

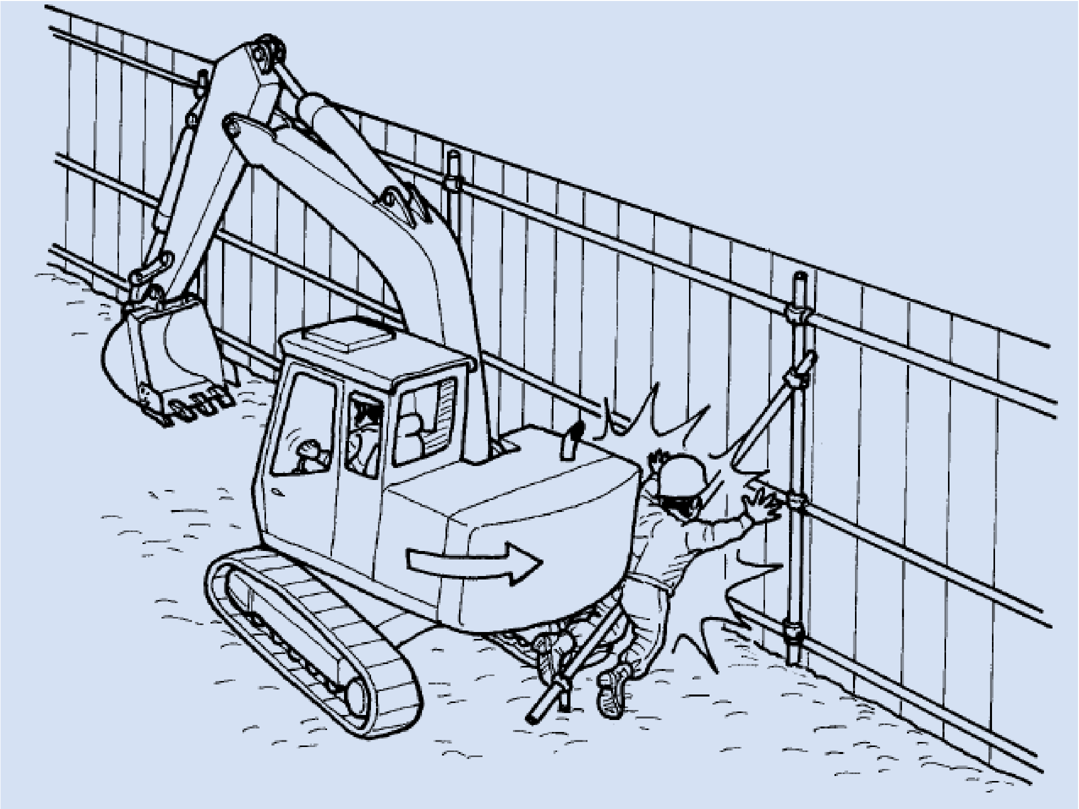
(ကိုးကား) ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့်လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာန၏လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆ ဖြစ်မှုအခြေအနေ၊ လုပ်ငန်းခွင်ဘေးကင်းရေးဆိုက် : လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆဖြစ်မှုအကြောင်းရင်းများအားသုံးသပ်ခွဲခြား (2017 ခုနှစ် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း)

11.1. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက 1 မြေလုပ်သားသည် ဘက်ဟိုး၏ Counter weight တွင် ညပ်သွားသည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ230)

ဘေးအန္တရာယ်သာဓကများ **1**

ဖစ်ပွားသည့်နေ့စွဲ	ဆောက်လုပ်ရေးအမျိုးအစား	လုပ်ငန်းအမျိုးအစား	စာချုပ်အဆင့်	အကြောင်းဖြစ်စေသည့်ပစ္စည်း (စက်ပစ္စည်းများစသည်)	မတော်တဆမှုအမျိုးအစား
ဩဂုတ်လ 7ရက်	အဆောက်အအုံတည်ဆောက်ခြင်း	တူးဖော်ခြင်း	2 ဆင့်	ဘက်ဟိုး	ညပ်မိသွားခြင်း
ထိခိုက်သွားသည့်အပိုင်း	အလုပ်အကိုင်	အသက်	လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံရှိသည့်နှစ်အရေအတွက်	အလုပ်လုပ်ရက်	ထိခိုက်မှုနှုန်း
ရင်ဘတ်ပိုင်း	မြေလုပ်သား	68 နှစ်	15 နှစ်	1 ရက်	အလုပ်နားလိုက်ရသော ရက်ပေါင်း 30ရက်

ဖစ်ပွားသည့်အခြေအနေ : လုပ်သားသည် ဘက်ဟိုး၏ Counter weight တွင် ညပ်သွားသည်



ငါးပြတိုက်တည်ဆောက်ရန်တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းလုပ်နေစဉ်အတွင်း၊ ဘက်ဟိုး၏ Counter weight သည် ယာယီဝင်းအတွင်းရှိအရံပိုက်ကိုထိမိတော့မည်ဖြစ်သောကြောင့်၊ ကိုယ်ပိုင်ဆုံးဖြတ်ချက်ဖြင့်ပိုက်ကိုဖယ်ရှားရန်ဝင်သွားပြီး၊ အရံပိုက်နှင့် Counter weight ကြားတွင်ညပ်သွားခဲ့သည်။

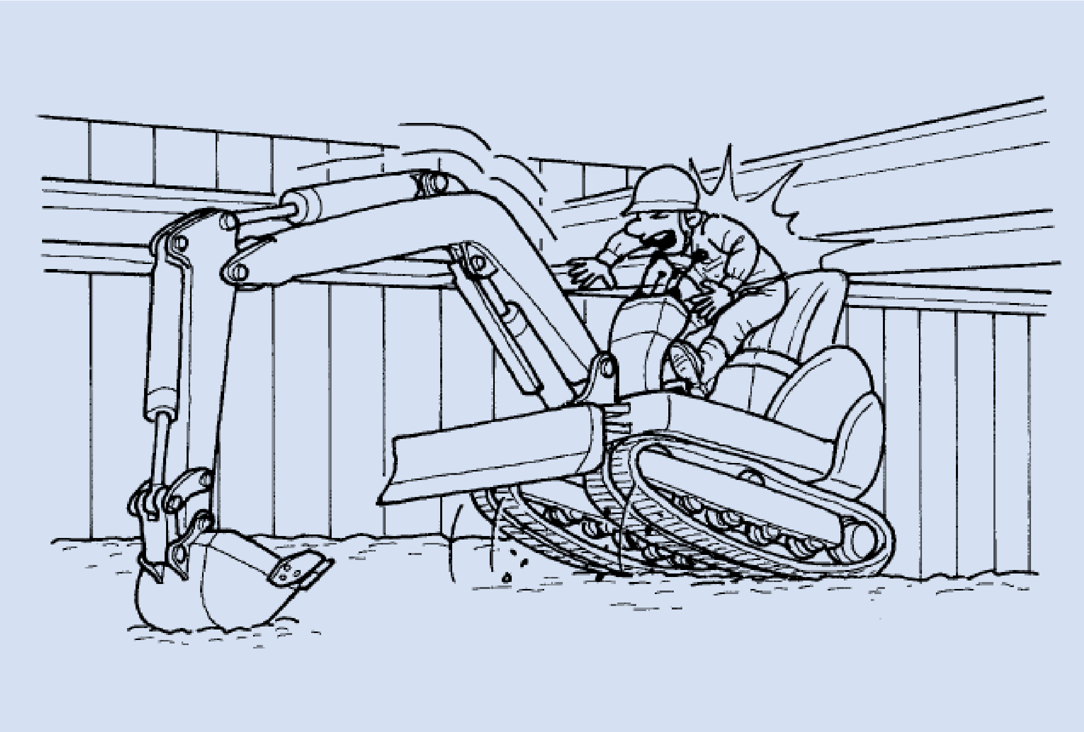
အကြောင်းအရင်း	1. အန္တရာယ်ရှိသည့်နေရာသို့ဝင်သွားခြင်း။ 2. ယာဉ်မောင်းသူသို့အချက်ပြမှုမလုပ်ခဲ့ခြင်း။ 3. လေ့လာရန်လာရောက်သူဖြစ်သောကြောင့်လုပ်ငန်းခွင်နှင့်ရင်းနှီးမနေသောကြောင့်။
စီမံချက်	1. စက်တပ်ဆင်သည့်နေရာကိုဂရုတစိုက်စဉ်းစားပြီး၊ လုံခြုံသောနေရာတွင်တပ်ဆင်ပါ။ 2. စက်ကိုရပ်တန့်ပြီးဘေးကင်းသည်ကိုအတည်ပြုပြီးမှလုပ်ငန်းလုပ်ပါ။ 3. လေ့လာရန်လာရောက်သူများအတွက် သင်ပြပြေးခြင်းကိုလက်တွေ့အကောင်အထည်ဖော်ပြီး၊ ၎င်းတို့အားလုပ်ငန်းကိုကိုယ်တိုင်လုပ်ဆောင်စေခြင်းကိုတားမြစ်ပါ။

11.2. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက2 ဘက်ဟိုးဖြင့်မြေကိုဖြန့်နေစဉ်၊ ယာဉ်မောင်းသူသည် မြေဖိအားခံသံမဏိတိုင်နှင့် လီဗာကြား တွင်ညပ်သွားခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ231) ။

ဘေးအန္တရာယ်သာဓကများ **2**

ဖြစ်ပွားသည့်နေ့စွဲ	ဆောက်လုပ်ရေးအမျိုးအစား	လုပ်ငန်းအမျိုးအစား	စာချုပ်အဆင့်	အကြောင်းဖြစ်စေသည့်ပစ္စည်း (စက်ပစ္စည်းများစသည်)	မတော်တဆမှုအမျိုးအစား
ဇန်နဝါရီလ 13ရက်	Shield	မြေပြန်ဖို့ခြင်း (umemodoshi)	2 ဆင့်	ဘက်ဟိုး	ညပ်မိသွားခြင်း
ထိခိုက်သွားသည့်အပိုင်း	အလုပ်အကိုင်	အသက်	လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံရှိသည့်နှစ် အရေအတွက်	အလုပ်လုပ်ရက်	ထိခိုက်မှုနှုန်း
ရင်ဘတ်ပိုင်း	ယာဉ်မောင်းလုပ်သား	45 နှစ်	28 နှစ်	ရက်ပေါင်း 70	သေဆုံးခြင်း

ဖြစ်ပွားသည့်အခြေအနေ : ဘက်ဟိုးဖြင့်မြေကိုဖြန့်နေစဉ်၊ ယာဉ်မောင်းသူသည် မြေဖိအားခံသံမဏိတိုင်နှင့် လီဗာကြားတွင်ညပ်သွားခဲ့သည်



မြေဖိအားခံသံမဏိတိုင်ကို ဖြုတ်ဖျက်ရန် မြေပြန်ဖို့ခြင်းလုပ်ငန်း (umemodoshi sagyo) တွင် မီနီဘက်ဟိုး ကိုမောင်းနှင်ပြီးမြေဖြန့်သည့်လုပ်ငန်းလုပ်နေသည့်အချိန်တွင်၊ လက်သည်း (bucket) ဖင့်တွန်းလိုက်သည့်အခါစက်ကိုယ်ထည်၏အရှေ့ဘက်သည် ပေါလောမြောက်တက်လာကာ၊ လည်ပတ်လီဗာသည် ထိခိုက်ခံရသူ၏ရင်ဘတ်ကိုလာရောက်ထိမှန်သောကြောင့်၊ စက်မှာပို၍မြောက်တက်လာကာ၊ အထက်ပိုင်းတွင်ရှိနေသော မြေဖိအားခံသံမဏိတိုင်နှင့် ယာဉ်မောင်းသူထိုင်ခုံ၏လီဗာကြားတွင် ခန္ဓာကိုယ်ညပ်သွားဖြင်းဖြစ်သည်။

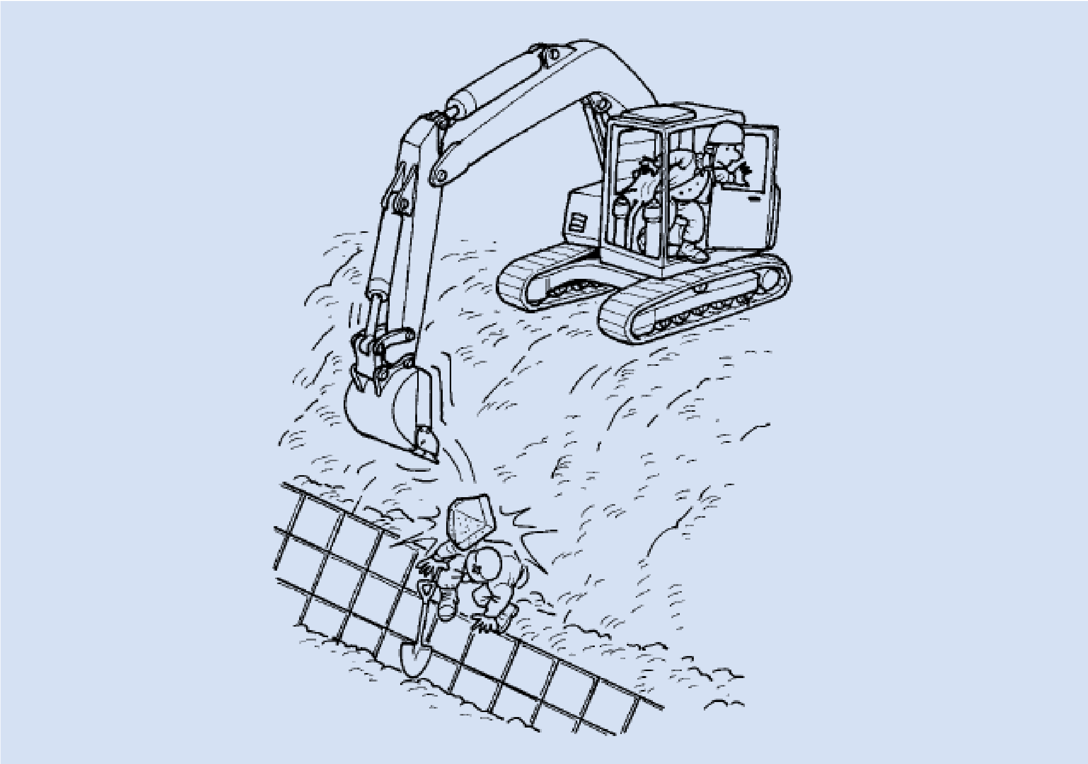
အကြောင်းအ	1. မီနီဘက်ဟိုးတွင် ခေါင်းကာတပ်ဆင်မထားခြင်း။ 2. လေ့လာရန်လာရောက်သူသည် စက်မောင်းနှင်ခြင်းကိုကျွမ်းကျင်မှုမရှိပါ။ 3. လုပ်ငန်းလုပ်ထုံးလုပ်နည်းကိုအပြည့်အဝနားမလည်ခဲ့ပါ။
စီမံချက်	1. မီနီဘက်ဟိုးတွင် ခေါင်းကာတပ်ဆင်ခြင်း။ 2. အသုံးပြုသောစက်ကိုမောင်းနှင်ခြင်းတွင်အကျွမ်းတဝင်ရှိကိုနေရာချခြင်း။ 3. ကျဉ်းမြောင်းသောနေရာတွင်အလုပ်လုပ်သောအခါ၊ လုပ်ငန်းအခြေအနေနှင့်အညီလုပ်ငန်းနည်းလမ်းနှင့်လုပ်ထုံးလုပ်နည်းကိုတိကျမှန်ကန်စွာနားလည်ပြီးမှလုပ်ဆောင်ခြင်း။

11.3. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက 3 ဘက်ဟိုး၏ လက်သည်း (bucket) မှ အစိုင်အခဲသည် လုပ်သားပေါ်သို့ကျသွားခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ232)

ဘေးအန္တရာယ်သာဓကများ 3

ဖြစ်ပွားသည့်နေ့စွဲ	ဆောက်လုပ်ရေးအမျိုးအစား	လုပ်ငန်းအမျိုးအစား	စာချုပ်အဆင့်	အကြောင်းဖြစ်စေသည့်ပစ္စည်း (စက်ပစ္စည်းများစသည်)	မတော်တဆမှုအမျိုးအစား
စက်တင်ဘာလ 2ရက်	မြစ်	အစိုင်အခဲစုပုံခြင်း	2 ဆင့်	ဘက်ဟိုး	လွင့်ကျ / ပြုတ်ကျခြင်း
ထိခိုက်သွားသည့်အပိုင်း	အလုပ်အကိုင်	အသက်	လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံရှိသည့်နှစ်အရေအတွက်	အလုပ်လုပ်ရက်	ထိခိုက်မှုနှုန်း
ခါးအပိုင်း	အစိုင်အခဲစုပုံသည့်လုပ်ငန်း	53 နှစ်	10 နှစ်	ရက် 30	အလုပ်နားလိုက်ရသော ရက်ပေါင်း 90ရက်

ဖြစ်ပွားသည့်အခြေအနေ : ဘက်ဟိုး၏ လက်သည်း (bucket) မှ အစိုင်အခဲသည် လုပ်သားပေါ်သို့ကျသွားခဲ့သည်



ဘက်ဟိုး၏ လက်သည်း (bucket) တွင်အစိုင်အခဲတော်တော်များများထည့်ပြီး၊ အောက်တွင်ရှိသောအစိုင်အခဲစုပုံသည့်နေရာတွင်ချကာ၊ ယာဉ်မောင်းသူသည်သတိမမူဘဲယာဉ်မောင်းထိုင်ခုံမှ ထွက်သွားရန်ကြိုးစားသည့်အခါ၊ jumper ၏ pocket နှင့်လည်ပတ်လီဗာ ညပ်သွား ကာ၊ လက်သည်း (bucket) အတွင်းရှိအစိုင်အခဲများပြုတ်ကျလာပြီး၊ အောက်တွင်အလုပ်လုပ်နေသောလုပ်သားကိုထိမှန်သွားသည်။

အကြောင်းအရာ	1. လက်သည်း (bucket) အတွင်းအစိုင်အခဲကိုထည့်သောအခါ၊ ချည်နှောင်ခြင်းစသည့်ပြုတ်ကျမှုကာကွယ်တားဆီးရေးအစီအမံကိုမပြုလုပ်ခဲ့ပါ။ 2. လက်သည်း (bucket) အတွင်းအစိုင်အခဲကိုထည့်ပြီး မြင့်တင်ပြီးကိုင်ထားသည့်အတိုင်း၊ သတိမမူဘဲ ယာဉ်မောင်းထိုင်ခုံမှ ထွက်သွားရန်ကြိုးစားခဲ့သည်။ 3. လက်သည်း (bucket) အတွင်းထည့်ထားသော အစိုင်အခဲကိုချသောအခါ၊ အချက်ပြပြီး အစိုင်အခဲချမည့်နေရာမှ လုပ်သားကိုမရှောင်ခိုင်းခဲ့ခြင်း။ 4. တင်ချိန်နှင့်ချချိန်တွင်လမ်းညွှန်သူမထားရှိခဲ့ခြင်း။
စီမံချက်	1. ပြုတ်ကျမှုကာကွယ်တားဆီးရေးအစီအမံကိုလုပ်ဆောင်ခြင်း။ 2. ယာဉ်မောင်းသူသည်မောင်းနှင်သည့်နေရာမှထွက်ခွာသောအခါ၊ "လက်သည်း (bucket) စသည်တို့၏လုပ်ငန်းခွင်အနေအထားကိုမြေပေါ်သို့ချ" ရန်လုပ်ဆောင်ပါ။ 3. မဝင်ရ ဟူသောဆိုင်းဘုတ်ကိုပြထားပါ။ 4. လမ်းညွှန်သူကို စီစဉ်စေပါ။

11.4. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက4 ဘက်ဟိုးသည် တောင်စောင်းတွင်လဲကျပြီး၊ လမ်းညွှန်သူကိုဖိမိသွားခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ233)

ဘေးအန္တရာယ်သာဓကများ **4**

ဖစ်ပွားသည့်နေ့စွဲ	ဆောက်လုပ်ရေးအမျိုးအစား	လုပ်ငန်းအမျိုးအစား	စာချုပ်အဆင့်	အကြောင်းဖြစ်စေသည့်ပစ္စည်း (စက်ပစ္စည်းများစသည်)	မတော်တဆမှုအမျိုးအစား
သြဂုတ်လ 6ရက်	အထက်အောက်ရေလမ်းကြောင်း	မြေလုပ်သား	1 ဆင့်	ဘက်ဟိုး	လဲကျခြင်း
ထိခိုက်သွားသည့်အပိုင်း	အလုပ်အကိုင်	အသက်	လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံရှိသည့်နှစ်အရေအတွက်	အလုပ်လုပ်ရက်	ထိခိုက်မှုနှုန်း
ရင်ဘတ်ပိုင်း	မြေလုပ်သား	50 နှစ်	18 နှစ်	2 ရက်	သေဆုံးခြင်း

ဖစ်ပွားသည့်အခြေအနေ: ဘက်ဟိုးသည် တောင်စောင်းတွင်လဲကျပြီး၊ လမ်းညွှန်သူကိုဖိမိသွားခဲ့သည်

တူးဖော်သည့်နေရာတွင်ရေနုတ်မြောင်းလုပ်ငန်းကိုပြီးစီးခဲ့သောဘက်ဟိုးသည်၊ အနားယူရန်စီစဥ်ထားသောမြေ၏မြေထုကိုညီအောင်ပုံဖော်သည့်လုပ်ငန်းလုပ်ရန်၊ ဝါးချုံရှိရာတောင်စောင်း (အစောင်း 20 ဒီဂရီ) ကိုဖြတ်ပြီးရွှေ့ခဲ့သည်။ ထိုအချိန်တွင်လဲကျသွားပြီး၊ ဂျိုင်းအောက်ရှိ လမ်းညွှန်နေဆဲဖြစ်သောလုပ်သားကို ဖိမိသွားခဲ့သည်။

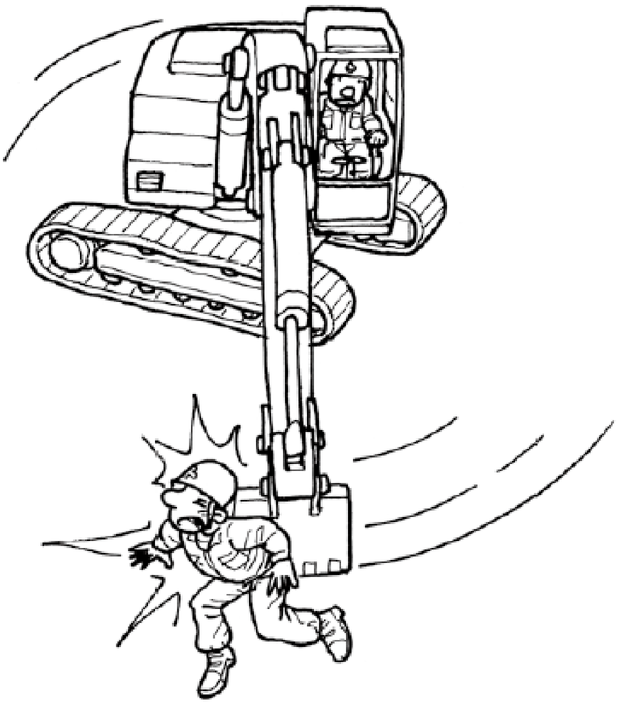
အကြောင်းအ	1. ယာဥ်မောင်းသူနှင့်ထိခိုက်ခံရသူသည်၊ တိုင်ပင်မထားသောလုပ်ငန်းကိုလုပ်ခဲ့သည်။ 2. ိခိုက်ခံရသူသည်ဘက်ဟိုး၏ လုပ်ငန်းအချင်းဝက်အတွင်းသို့ဝင်သွားခဲ့သည်။ 3. ယာဥ်မောင်းသူသည်ကြိုတင်ပြီးရွှေ့မည့်လမ်းကြောင်းကိုမစူးစမ်းခဲ့ပါ။ 4. သွားလမ်းမဟုတ်သောအခြားနေရာသို့ရွှေ့ခဲ့ခြင်း။ 5. ဝါးချုံသည်နက်ရှိုင်းပြီးမြေကိုအတည်မပြုနိုင်ခဲ့ပါ။
စီမံချက်	1. တိုင်ပင်မထားသောလုပ်ငန်းများကိုလုံးဝမလုပ်ပါနှင့်။ 2. လမ်းညွှန်သောအခါလေးလံသောစက်ယန္တရားများ၏လုပ်ငန်းအချင်းဝက်အတွင်းသို့မဝင်ပါနှင့်။ 3. အန္တရာယ်ရှိနေရာဒေသများတွင်၊ ကြိုတင်ပြီးမြေ၊ အနေအထားစသည်တို့ကိုစူးစမ်းပြီး၊ မဝင်ရဆိုင်းဘုတ်ကိုထားပါ။

11.5. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက5 ဘက်ဟိုး၏အရှေ့တွင်လမ်းလျှောက်နေပြီးလှည့်လာသောလက်သည်း (bucket) ဖြင့်ရိုက်မိခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ234)

ဘေးအန္တရာယ်သာဓကများ **5**

ဖြစ်ပွားသည့်နေ့စွ	ဆောက်လုပ်ရေးအမျိုးအစား	လုပ်ငန်းအမျိုးအစား	စာချုပ်အဆင့်	အကြောင်းဖြစ်စေသည့်ပစ္စည်း (စက်ပစ္စည်းများစသည်)	မတော်တဆမှုအမျိုးအစား
မတ်လ 7ရက်	အခြားမြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်း	တူးဖော်ခြင်း	3 ဆင့်	ဘက်ဟိုး	ရိုက်မိခြင်း
ထိခိုက်သွားသည့်အပိုင်း	**အလုပ်အကိုင်**	**အသက်**	**လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံရှိသည့်နှစ် အရေအတွက်**	**အလုပ်လုပ်ရက်**	**ထိခိုက်မှုနှုန်း**
ရင်ဘတ်ပိုင်း	မြေလုပ်သား	47 နှစ်	10 နှစ်	ရက်ပေါင်း 60	အလုပ်နားလိုက်ရသော ရက်ပေါင်း 30ရက်

ဖြစ်ပွားသည့်အခြေအနေ : တိုင်ပင်ပြီးနောက် ဘက်ဟိုး၏အရှေ့ကိုလမ်းထွက်လျှောက်နေသောပြီးလှည့်လာသည့် လက်သည်း (bucket) ဖြင့်ရိုက်မိခဲ့သည်



လုပ်ငန်းတိုင်ပင်ရန်အတွက် ဘက်ဟိုး၏ယာဉ်မောင်းထိုင်ခုံအထိသွားခဲ့သထိခိုက်ခံရသူသည်၊ တိုင်ပင်ပြီးနောက် ဘက်ဟိုး၏အရှေ့ကို လမ်းထွက်လျှောက်နေသောအချိန်၊ ယာဉ်မောင်းသူမှလုပ်ငန်းကိုစတင်ပြီး၊ လှည့်လာသည့် လက်သည်း (bucket) ဖြင့်ရိုက်မိခဲ့သည်။

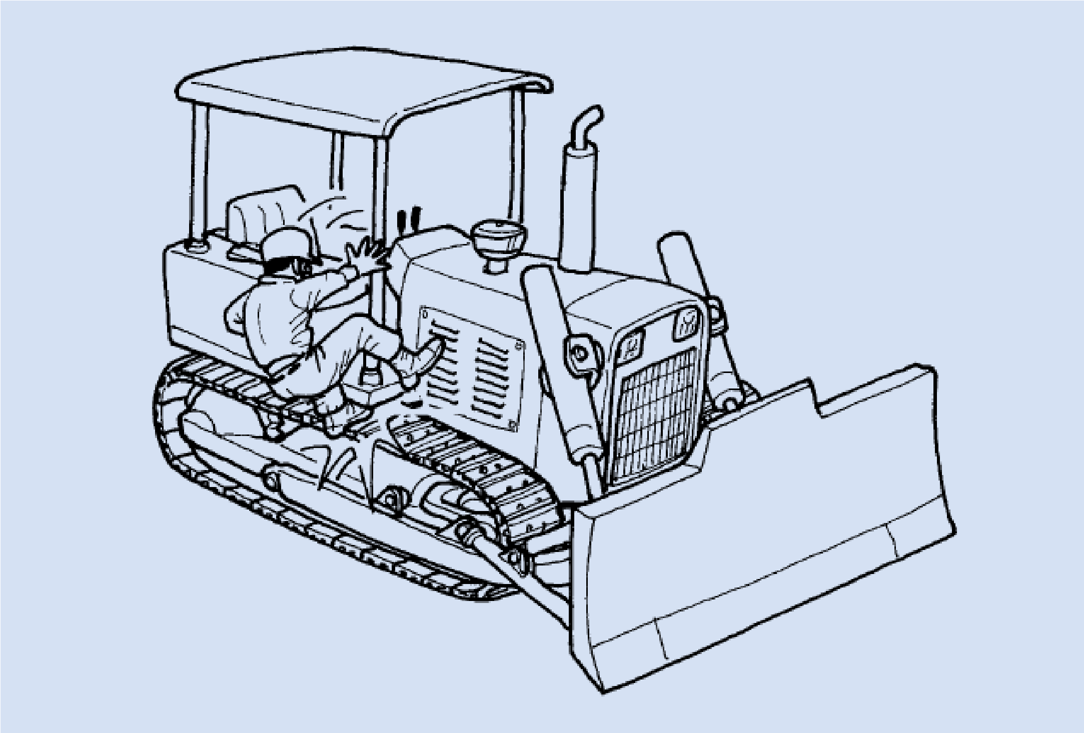
အကြောင်းအရာ	1. ယာဉ်မောင်းသူသည်လုပ်ငန်းစတင်ချိန်တွင်အတည်ပြုခြင်းမလုပ်ဆောင်ခဲ့ပါ။ 2. စက်ကိုလှည့်စဉ်အတွင်း၌တိုင်ပင်နေခဲ့သည်။ 3. စက်ဘေးကပ်ရပ်တွင်လမ်းလျှောက်နေခဲ့သည်။
စီမံချက်	1. လုပ်ငန်းမစမီဟွန်းတီးခြင်းဖြင့်သတိပေးပါ။ 2. ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးပညာပေးခြင်းကိုလုပ်ဆောင်ပါ။ 3. အချင်းအချင်းအပြန်အလှန်အချက်ပြခြင်းကိုစေ့စေ့စပ်စပ်ပြုလုပ်ပါ။

11.6. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက6 ဘူဒိုဇာကိုစစ်ဆေးပြီးနောက်၊ အဖုံးတပ်ဆင်နေစဉ် ကိုယ်နေဟန်ထားဟန်ချက်ပြိုလဲပြီး ခြေထောက်ညပ်သွားခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ235) ။

ဘေးအန္တရာယ်သာဓကများ **6**

ဖစ်ပွားသည့်နေ့စွဲ	ဆောက်လုပ်ရေးအမျိုး	လုပ်ငန်းအမျိုးအစား	စာချုပ်အဆင့်	အကြောင်းဖြစ်စေသည့်ပစ္စည်း (စက်ပစ္စည်းများစသည်)	မတော်တဆမှုအမျိုးအစား
အောက်တိုဘာလ 31ရက်	မြေညှိခြင်း	မြေလုပ်သား	1 ဆင့်	ဘူဒိုဇာ	ညှပ်မိသွားခြင်း
ထိခိုက်သွားသည့်အပိုင်း	အလုပ်အကိုင်	အသက်	လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံရှိသည့်နှစ် အရေအတွက်	အလုပ်လုပ်ရက်	ထိခိုက်မှုနှုန်း
ဘယ်ခြေထောက်	ယာဉ်မောင်းလုပ်သား	43 နှစ်	10 နှစ်	ရက်ပေါင်း 270	အလုပ်နားလိုက်ရသော ရက်ပေါင်း 50ရက်

ဖစ်ပွားသည့်အခြေအနေ : ဘူဒိုဇာကိုစစ်ဆေးပြီးနောက်၊ အဖုံးတပ်ဆင်နေစဉ် ကိုယ်နေဟန်ထားဟန်ချက်ပြိုလဲပြီးခြေထောက်ညပ်သွားခဲ့သည်



ကြမ်းတမ်းသောမြေပြင်အနေအထားတွင် ဘူဒိုဇာကိုဆ ဖည့်ပြီးအင်ဂျင်စစ်ဆေးရန်အင်ဂျင်အဖုံးကိုဖယ်ရှားခဲ့သည်။ စစ်ဆေးပြီးနောက် အင်ဂျင်အဖုံးကို တပ်ဆင်စဉ်ကိုယ်နေဟန်ထားဟန်ချက်ပျက်သွားကာ၊ ယာဉ်မောင်းထိုင်ခုံသို့သွားသောခြေနင်းဘုတ်ပြားနှင့် crawler ကြားတွင်ဘယ်ခြေထောက်ညပ်သွားကာ၊ ဘယ်ဘက်ခြေထောက်ခြေကျင်းဝတ်အပိုင်းကိုထိခိုက်ခဲ့သည်။

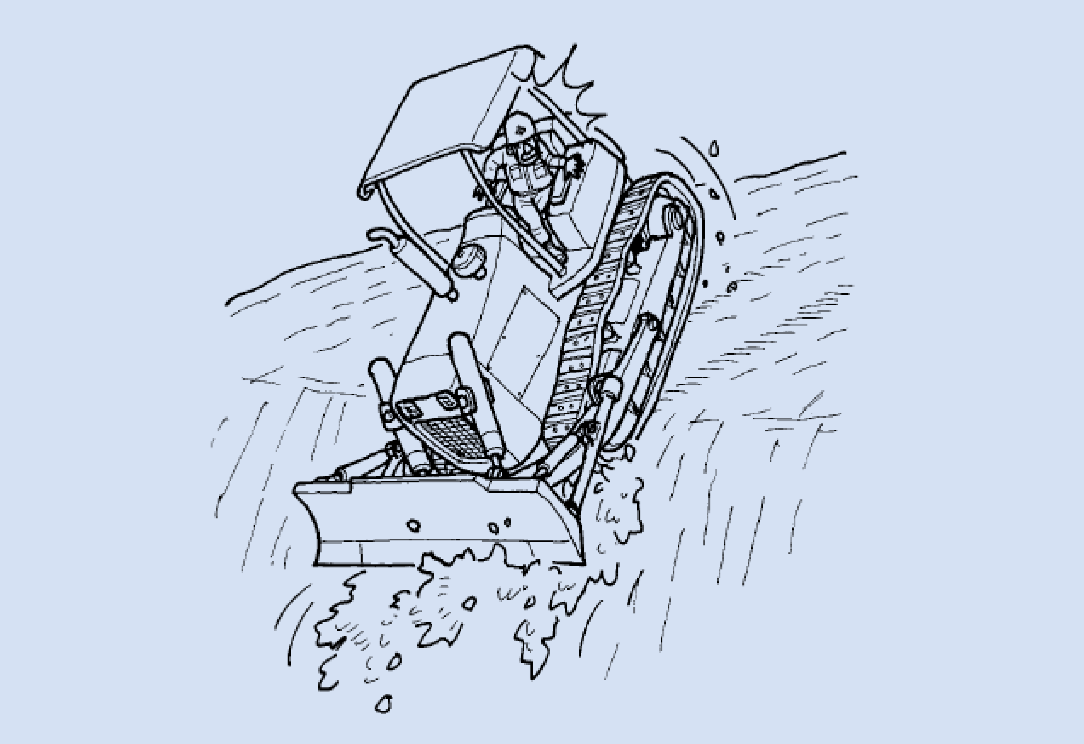
အကြောင်းအရာ	1. မညီမညာဖြစ်နေသော crawler အပေါ်အလုပ်လုပ်ခဲ့သည်။ 2. ချော်လွယ်သော crawler အပေါ်တွင် ချော်လွယ်သောဘွတ်ဖိနပ်အရှည်ဖြင့်အလုပ်လုပ်ခဲ့သည်။
စီမံချက်	1. crawler အပေါ်မညီမညာဖြစ်နေခြင်းကို ဖယ်ရှားပစ်ရန် ဘုတ်ပြားစသည်တို့ကိုထားပြီးစစ်ဆေးပါ။ 2. ဘေးကင်းလုံခြုံရေးအသိအမြင်မြှင့်တင်ပါ။

11.7. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက7 ဘူဒိုဇာသည်တောင်စောင်းပေါ်တွင်လဲကျပြီး၊ယာဉ်မောင်းသူကိုဖိမိသွားခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ်စာမျက်နှာ236)

ဘေးအန္တရာယ်သာဓကများ **7**

ဖြစ်ပွားသည့်နေ့စွဲ	ဆောက်လုပ်ရေးအမျိုးအစား	လုပ်ငန်းအမျိုးအစား	စာချုပ်အဆင့်	အကြောင်းဖြစ်စေသည့်ပစ္စည်း (စက်ပစ္စည်းများစသည်)	မတော်တဆမှုအမျိုးအစား
ဧပြီလ 23ရက်	လမ်း	မြေလုပ်သား	2 ဆင့်	ဘူဒိုဇာ	ပြုတ်ကျခြင်း
ထိခိုက်သွားသည့်အပိုင်း	အလုပ်အကိုင်	အသက်	လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံရှိသည့်နှစ်အရေအတွက်	အလုပ်လုပ်ရက်	ထိခိုက်မှုနှုန်း
ဝမ်းဗိုက်အပိုင်း	ယာဉ်မောင်းလုပ်သား	41 နှစ်	15 နှစ်	12 ရက်	သေဆုံးခြင်း

ဖြစ်ပွားသည့်အခြေအနေ : ဘူဒိုဇာသည်တောင်စောင်းပေါ်တွင်လဲကျပြီး၊ယာဉ်မောင်းသူကိုဖိမိသွားခဲ့သည်



ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) ကိုပြန်လည်ဖြတ်တောက်သည့်လုပ်ငန်းတွင်၊ တူးဖော်ခြင်းဖြင့်တူးဖော်ထားသောမြေကိုမြေဆီလွှာပေါ် ပြန်ဖိသည့်အလုပ်လုပ်နေစဉ်၊ တွန်းထုတ်သည့်မျက်နှာပြင်အစွန်းပိုင်းကြောင့် ဘူဒိုဇာနှင့်အတူပြုတ်ကျကာ၊ ဘူဒိုဇာအောက်တွင်ဖိမိသွားခဲ့သည်။

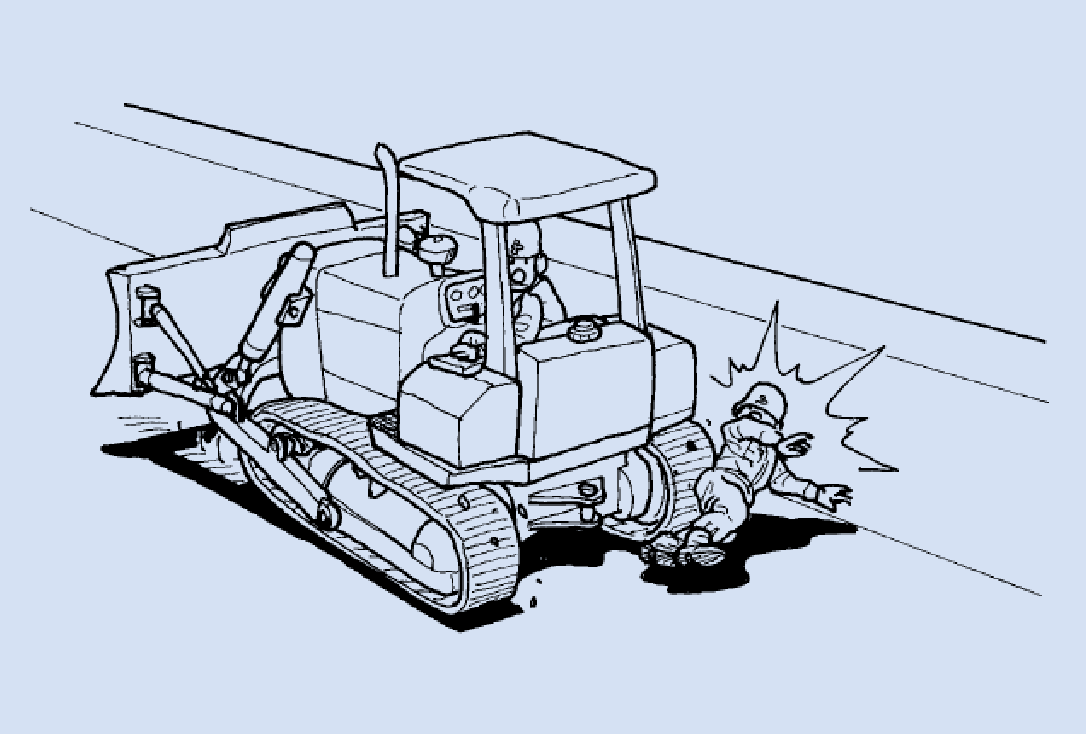
အကြောင်းအ	1. မြေဆီလွှာပေါ် ဖိခြင်း (oshido) ပြုလုပ်ထားသည့်အရှေ့အစွန်းပိုင်းတွင်၊ ပြုတ်ကျမှုမှကာကွယ်ရန်အတွက်မြေမချန်ခဲ့ခြင်း။ 2. အလုပ်နေရာပြောင်းထားပြီးနောက်ချက်ချင်းတွင်၊ သက်ဆိုင်သောလုပ်ငန်းနှင့်မကျွမ်းကျင်သေးပါ။ 3. ယာဉ်မောင်းသူ၏လုပ်ဆောင်မှုအမှားကြောင့်
စီမံချက်	1. ဆောက်လုပ်ရေးအကောင်အထည်ဖော်မှုစီမံချက်အရ၊ လုပ်ငန်းလုပ်ထုံးလုပ်နည်းအတွက်လမ်းညွှန်ချက်များကိုရှင်းလင်းစွာပြုလုပ်ပြီး၊ အကောင်အထည်ဖော်မှုအခြေအနေ ကိုအတည်ပြုပါ။ 2. ယာဉ်မောင်းများကိုဆောက်လုပ်ရေးနည်းစနစ်များ၊ လုပ်ငန်းလုပ်ထုံးလုပ်နည်းများနှင့်ဘေးကင်းလုံခြုံရေးအတွက် လမ်းညွှန်ပညာပေးခြင်းဆောင်ရွက်ပါ။ 3. ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုအသုံးပြုပြီးအလုပ်လုပ်စဉ်၊ စက်အမျိုးအစားနှင့်စွမ်းရည်စသည့်လုပ်ငန်းအခြေအနေနှင့်အညီအစီအစဉ်ဆွဲပါ။

11.8. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက8 marking အလုပ်၏လုပ်သားသည် နောက်ထိုးနေသော ဘူဒိုဇာ၏ crawler ဖြင့်နင်းကျိတ်မိခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ237)

ဘေးအန္တရာယ်သာဓကများ **8**

ဖစ်ပွားသည့်နေ့စွ	ဆောက်လုပ်ရေးအမျိုးအစား	လုပ်ငန်းအမျိုးအစား	စာချုပ်အဆင့်	အကြောင်းဖြစ်စေသည့်ပစ္စည်း (စက်ပစ္စည်းများစသည်)	မတော်တဆမှုအမျိုးအစား
ဖေဖော်ဝါရီလ 15ရက်	လမ်း	ပြင်ဆင်ခြင်း	1 ဆင့်	ဘူဒိုဇာ	နင်းကျိတ်မိခြင်း
ထိခိုက်သွားသည့်အပိုင်း	အလုပ်အကိုင်	အသက်	လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံရှိသည့်နှစ် အရေအတွက်	အလုပ်လုပ်ရက်	ထိခိုက်မှုနှုန်း
ခြေထောက်ပိုင်း	မြေလုပ်သား	63 နှစ်	40 နှစ်	ရက်ပေါင်း 290	အလုပ်နားလိုက်ရသော ရက်ပေါင်း 42ရက်

ဖစ်ပွားသည့်အခြေအနေ : marking အလုပ်လုပ်သားသည်ယာဉ်ကိုနောက်ထိုးနေစဉ် ဘူဒိုဇာ၏ crawlerနှင့်နင်းကျိတ်မိခဲ့သည်။



တာတမံ (morido) ၏ roll-out အထူကို marking အလုပ်လုပ်နေစဉ်၊ တာတမံကိုယ်ထည်၏လုပ်ငန်းလုပ်နေစဉ် ဘူဒိုဇာသည် ရုတ်တရက်လမ်းကြောင်းပြောင်းကာနောက်ဆုတ်လာခဲ့သည်။
အနီးအနားရှိ roller ယာဉ်မောင်းသူသည် ဟွန်းတီးပြီးလုပ်သားကို အသိပေးခဲ့သော်လည်းသတိမပြုမိဘဲ၊ crawler နှင့်နင်းကျိတ်မိခဲ့သည်။

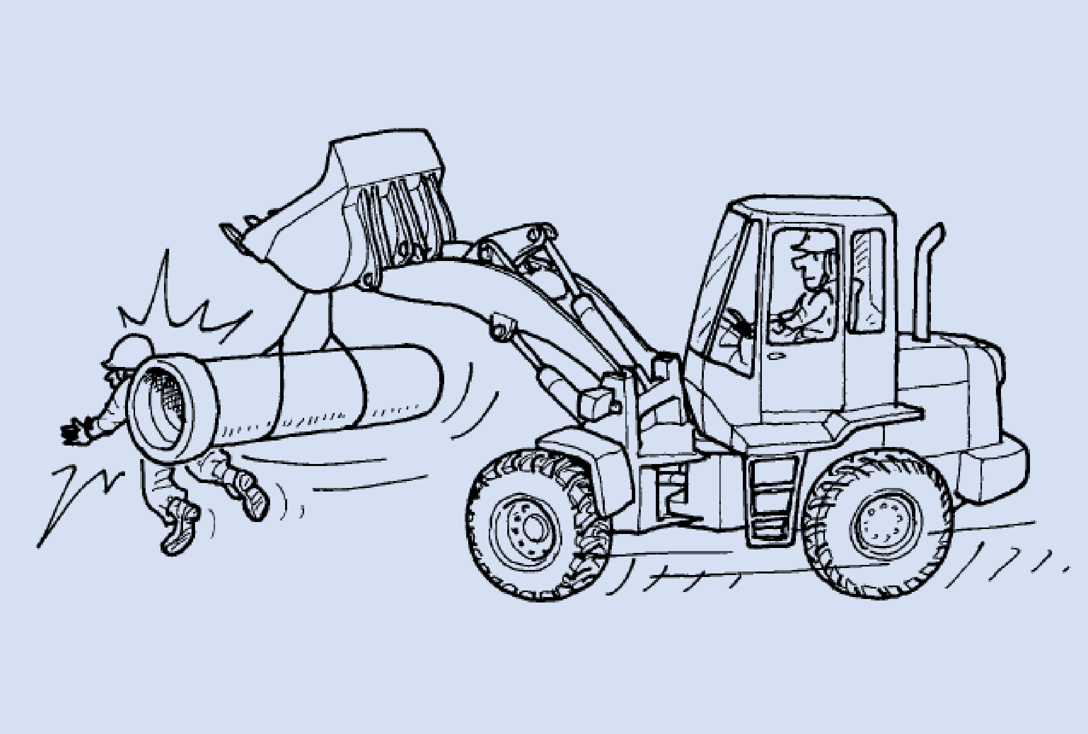
အကြောင်းအရာ	1. ဝိခိုက်ခံရသူသည်လေးလံသောစက်ယန္တရားဖြင့်လုပ်ကိုင်နေသည့်လုပ်ငန်းအတွင်းဝင်ခဲ့သည်။ 2. လုပ်ငန်းမစမီတိုင်ပင်ခြင်းမရှိဘဲ၊ အချင်းချင်း၏လုပ်ငန်းအကြောင်းအရာကိုမသိရှိနားမလည်ခဲ့ပါ။ 3. ဘူဒိုဇာ၏ယာဉ်မောင်းသူသည် ယာဉ်ကိုနောက်ထိုးသောအခါလုံခြုံမှုရှိကြောင်းအတည်ပြုခဲ့သည်။
စီမံချက်	1. လေးလံသောစက်ယန္တရားများရှိသည့်နေရာတွင် ကတုပ်အတားအဆီးစသည်တို့ကိုထားကာသက်ဆိုင်သူမှလွဲ၍မဝင်ရအောင်တားဆီးပါ။ 2. လေးလံသောစက်ယန္တရားများနှင့် လူတို့ အတူရောနှောအလုပ်လုပ်သည့်လုပ်ငန်းတွင်၊ လမ်းညွှန်သူကိုတာဝန်ပေးထားပါ။ 3. ယာဉ်မောင်းသူသည် လုပ်ငန်းနယ်ပယ်အတွင်းစီစဉ်ထားသောအလုပ်ကိုအတည်ပြုပြီးနောက်လုပ်ငန်းကိုစတင်ပါ။

11.9. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက9 မြေကော်ကားဖြင့်ဝန်ကိုချိတ်ဆွဲမောင်းနှင်နေစဉ်လုပ်သားပေါ်သို့ပြုတ်ကျခြင်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ238)

ဘေးအန္တရာယ်သာဓကများ **9**

ဖစ်ပွားသည့်နေ့စွဲ	ဆောက်လုပ်ရေးအမျိုးအစား	လုပ်ငန်းအမျိုးအစား	စာချုပ်အဆင့်	အကြောင်းဖြစ်စေသည့်ပစ္စည်း (စက်ပစ္စည်းများစသည်)	မတော်တဆမှုအမျိုးအစား
မေလ 10ရက်	မြေညှိခြင်း	မြေလုပ်သား	1 ဆင့်	မြေကော်ကား	ရိုက်မိခြင်း
ထိခိုက်သွားသည့်အပိုင်း	**အလုပ်အကိုင်**	**အသက်**	**လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံရှိသည့်နှစ် အရေအတွက်**	**အလုပ်လုပ်ရက်**	**ထိခိုက်မှုနှုန်း**
ခါးအပိုင်း	မြေလုပ်သား	52 နှစ်	15 နှစ်	25 ရက်	အလုပ်နားလိုက်ရသော ရက်ပေါင်း 40ရက်

ဖစ်ပွားသည့်အခြေအနေ : မြေကော်ကားဖြင့်ဝန်ကိုချိတ်ဆွဲမောင်းနှင်နေစဉ်လုပ်သားပေါ်သို့ပြုတ်ကျခြင်း



ကိုယ်ပိုင်ဆုံးဖြတ်ချက်ဖြင့်၊ မြေကော်ကား၏လက်သည်းတွင် အခိုးအငွေ့ (hyumu) ပိုက်လိုင်းကိုချိတ်ဆွဲမောင်းနှင်စဉ်၊ အမြန်နှုန်းအထုတ်လွန်ပြီးအနီးတွင်ရှိသောလုပ်သားပေါ်သို့ပြုတ်ကျသွားခဲ့သည်။

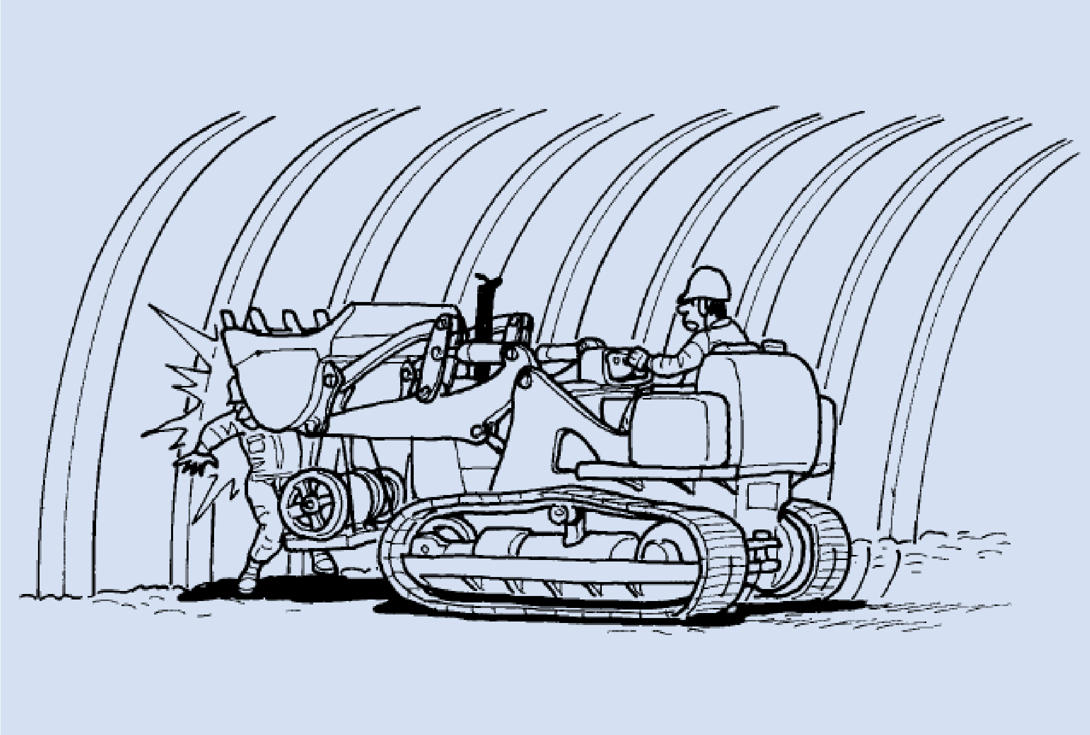
အကြောင်းအ[ရင်း]	1. ကိုယ်ပိုင်ဆုံးဖြတ်မှုဖြင့်အခြားရည်ရွယ်ချက်များအတွက်အသုံးပြုခဲ့သည်။ 2. ကြမ်းတမ်းစွာမောင်းနှင်ခဲ့သည်။ 3. လုပ်ငန်းခွင်စီမံသူကို စီစဉ်ပေးမထားခဲ့ပါ။
စီမံချက်	1. လုပ်ငန်းတိုင်ပင်မှုကိုသေသေချာချာပြုလုပ်ပြီး၊ အားလုံးကရင်းတို့ကိုလိုက်နာခြင်း။ 2. ဘေးကင်းသည့်အမြန်နှုန်းကိုသတ်မှတ်ပြီးငင်းတို့ကိုလိုက်နာခြင်း။ 3. လုပ်ငန်းခွင်စီမံသူကိုစီစဉ်စေပြီး၊ လုပ်ငန်းကိုဆက်လက်လုပ်ကိုင်ခြင်း။

11.10. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက10 မြေကော်ကား၏ လက်သည်း (bucket) တွင်လမ်းညွှန်သူညပ်မိခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ239)

ဘေးအန္တရာယ်သာဓကများ **10**

ဖစ်ပွားသည့်နေ့စွ	ဆောက်လုပ်ရေးအမျိုးအစား	လုပ်ငန်းအမျိုးအစား	စာချုပ်အဆင့်	အကြောင်းဖြစ်စေသည့်ပစ္စည်း (စက်ပစ္စည်းများစသည်)	မတော်တဆမှုအမျိုးအစား
ဩဂုတ်လ 1ရက်	ဥမင်လိုဏ်ခေါင်း	အထွေထွေ လုပ်ငန်း	1 ဆင့်	မြေကော်ကား	ညှပ်မိသွားခြင်း
ထိခိုက်သွားသည့်အပိုင်း	အလုပ်အကိုင်	အသက်	လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံရှိသည့်နှစ် အရေအတွက်	အလုပ်လုပ်ရက်	ထိခိုက်မှုနှုန်း
ဦးခေါင်းပိုင်း	တူးခြင်း	48 နှစ်	4 နှစ် 3 လ	15 လ	သေဆုံးခြင်း

ဖစ်ပွားသည့်အခြေအနေ : မိုင်းတွင်းထဲ၌ မြေကော်ကား၏ လက်သည်း (bucket) တွင်လမ်းညွှန်သူညပ်မိခဲ့သည်



ထောက်တိုင်များအနီးတွင်ထားထားသောဝန်တင်လက်လှည့်စက်သည်နောက်တစ်နေ့တွင်စီစဉ်ထားသည့်လုပ်ငန်းကိုအနှောင့်အယှက်ဖြစ်စေသောကြောင့်၊ ဝန်တင်လက်လှည့်စက်ကိုရွှေ့ရန်၊ လမ်းညွှန်သူသည် မြေကော်ကားနှင့် ထောက်တိုင်များအကြားသို့ဝန်ပြီး အချက်ပြခဲ့သည်။
 စက်ကိုရွှေ့ထိုးပြီးတစ်ကြိမ်ရပ်တန့်(stop (stoppu))ခဲ့သော်လည်း၊ တစ်ဖန်"နည်းနည်းလေးပိုပြီး" ဟုထပ်မံလမ်းညွှန်အချက်ပြလိုက်သောကြောင့်၊ ယာဉ်မောင်းသူသည်စက်ကို ရှေ့သို့ထိုးခဲ့သည် (ယာဉ်မောင်းထိုင်ခုံမှ လမ်းညွှန်သူ၏ ဦးထုပ်ကိုမြင်နေရသည်) ။ ဤအချိန်တွင်စက်၏ လက်သည်း (bucket) နှင့် ထောက်တိုင်များကြားတွင်ခေါင်းညပ်သွားခဲ့သည်။

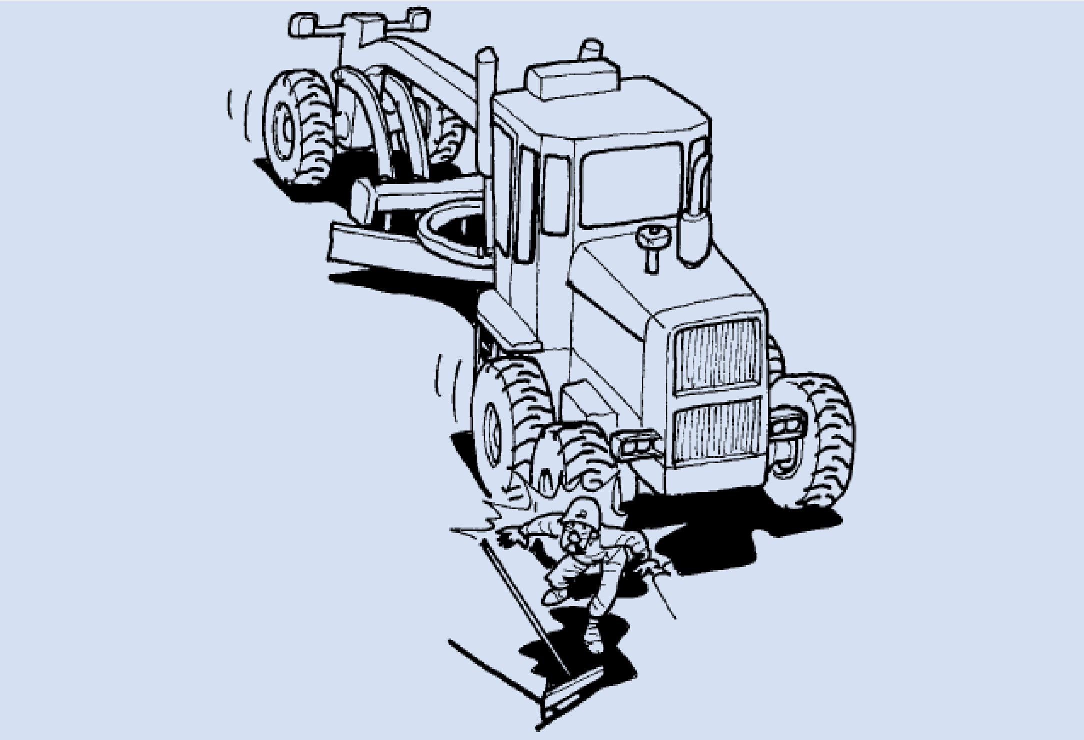
အကြောင်းအ	1. လမ်းညွှန်သူသည် လက်သည်း (bucket) ၏ ရှေ့တည့်တည့်သို့တိုက်ရိုက်ဝင်ရောက်ပြီးအချက်ပြခဲ့သည်။ 2. ယာဉ်မောင်းသူသည် လမ်းညွှန်သူ၏တည်နေရာအတည်ပြုခြင်းကိုလုံလုံလောက်လောက်မပြုလုပ်ဘဲယာဉ်ကိုရွှေ့ထိုးခဲ့သည်။ 3. လုပ်ငန်းမစမီတိုင်ပင်ခြင်းနှင့် လုပ်ငန်းအတွက်လမ်းညွှန်ချက်များ၊ လမ်းညွှန်မှုများမရှိခဲ့ပါ။ 4. လုပ်ငန်းအချင်းဝက်အတွင်းမဝင်ရအောင်တားမြစ်ရန်အတွက် ညွှန်ကြားချက်များ၊ သတိပေးချက်များမလုံလောက်ခဲ့ပါ။
စီမံချက်	1. လမ်းညွှန်သူသည် စက်၏လုပ်ငန်းအချင်းဝက်အတွင်းဝင်ရောက်ကာလမ်းညွှန်မှုမပြုခြင်း။ ထို့အပြင်ယာဉ်မောင်းသူမြင်နိုင်သည့်နေရာတွင်လမ်းညွှန်ပါ။ 2. ယာဉ်မောင်းသူသည် လမ်းညွှန်သူ၏တည်နေရာကိုအတည်ပြုပြီးမှလည်ပတ်ပါ။ 3. လုပ်ငန်းမစမီတိုင်ပင်ခြင်းကိုအကောင်အထည်ဖော်ပြီးနည်းလမ်းနှင့်လုပ်ထုံးလုပ်နည်းကိုအတည်ပြုကာ၊ သက်ဆိုင်သူများအားအသိပေးပါ။ အထူးသဖြင့်အဓိကရည်ရွယ်ချက်မဟုတ်သည့်လုပ်ငန်းများကိုလုပ်ဆောင်သောအခါ၊ သင့်တော်သောလုပ်ငန်းစီမံချက်ကိုရေးဆွဲပြီးၤင်းကို အခြေခံ၍ လုပ်ငန်းကိုဆက်လုပ်ပါ။ လုပ်ငန်းအချင်းဝက်အတွင်းမဝင်ရအောင်တားမြစ်ရန်အတွက် ညွှန်ကြားချက်များ၊ သတိပေးချက်များမလုံလောက်ခဲ့ပါ။

11.11. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက11 မြေလုပ်သားသည် နောက်ထိုးလာသော motor grader နှင့် တိုက်မိခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ240)

ဘေးအန္တရာယ်သာဓကများ **11**

ဖစ်ပွားသည့်နေ့စွ	ဆောက်လုပ်ရေးအမျိုးအ	လုပ်ငန်းအမျိုးအစား	စာချုပ်အဆင့်	အကြောင်းဖြစ်စေသည့်ပစ္စည်း (စက်ပစ္စည်းများစသည်)	မတော်တဆမှုအမျိုးအစား
ဇွန်လ 20ရက်	လမ်း	မြေညှိခြင်း	2 ဆင့်	motor grader	တိုက်မိခြင်း
ထိခိုက်သွားသည့်အပိုင်း	အလုပ်အကိုင်	အသက်	လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံရှိသည့်နှစ် အရေအတွက်	အလုပ်လုပ်ရက်	ထိခိုက်မှုနှုန်း
ဝမ်းဗိုက်အောက်ပိုင်း	မြေလုပ်သား	61 နှစ်	15 နှစ်	ရက် 30	သေဆုံးခြင်း

ဖစ်ပွားသည့်အခြေအနေ : မြေလုပ်သားသည် နောက်ထိုးလာသော motor grader နှင့် တိုက်မိခဲ့သည်



ထိခိုက်ခံရသူသည်၊ ရှေ့ထိုးလျက် ညှိခြင်းလုပ်ဆောင်နေသော motor grader ၏အနောက်ဘက်သို့လိုက်ပြီးမြေထုကိုညီအောင် ပုံဖော်သည့်လုပ်ငန်း လုပ်နေခဲ့သည်။ နီးကပ်စွာ rolling လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်နေသော တာယာ roller သည်လမ်းကြောင်း ပြောင်းရန်အတွက် ရုတ်တရက် motor grader ၏ယာဉ်မောင်းသူသည် လန့်သွားကာယာဉ်ကို နောက်ထိုးလိုက်သောကြောင့်၊ ထိခိုက်ခံရသူသည် motor grader နှင့် တိုက်မိခဲ့သည်။

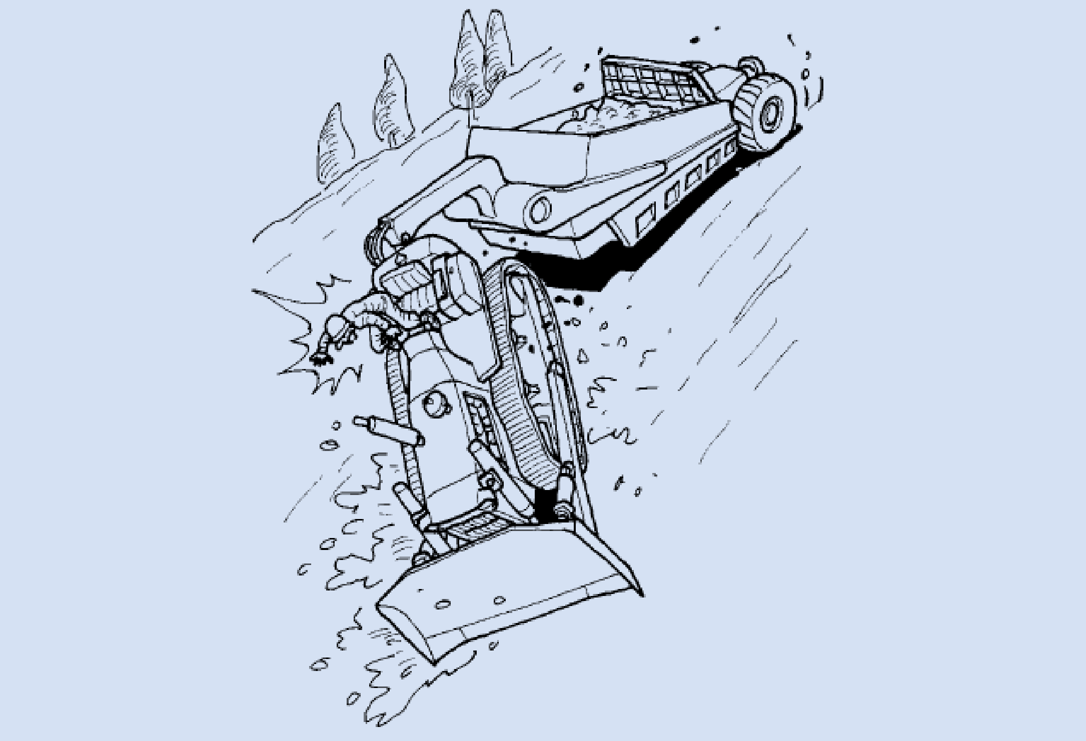
အကြောင်းအ	1. ယာဉ်မောင်းသူသည် တာယာ roller များကရှေ့သို့ချဉ်းကပ်လာခြင်းကြောင့်၊ အနောက်ဘက်သို့အတည်ပြုခြင်းလုံလုံလောက်လောက်မရှိဘဲယာဉ်ကိုနောက်ထိုးခဲ့သည်။ 2. ိခိုက်ခံရသူသည် စက်အနီးသို့ချဉ်းကပ်ပြီး၊ နောက်ပြန်လှည့်ကာအလုပ်လုပ်နေခဲ့သည်။ 3. ယာဉ်မောင်းသူနှင့် လုပ်သားနှစ်ဦးစလုံးသည်၊"မြင်နေရတယ်၊ ရှောင်ပေးမယ်ထင်တယ်"ဟုယုံကြည်နေခဲ့ကြသည်။ 4. လုပ်ငန်းစဉ်ကိုနှောင့်နှေးနေခဲ့ပြီး၊ လုပ်ငန်းခွင်တစ်ခုလုံးတွင်ရှုပ်ထွေးနေခဲ့သည်။
စီမံချက်	1. ယာဉ်မောင်းသူသည် ယာဉ်ကိုနောက်ထိုးနေစဉ် ဟွန်းတီးပြီး၊ အနောက်ဘက်ကိုအတည်ပြုပြီးမှဆက်သွားရမည်။ 2. စက်၏အရန်လုပ်သားများသည်၊ စက်ကိုကျောပေးမထားသည့်အနေအထားဖြင့်အလုပ်လုပ်ရမည်။ 3. ဆောက်လုပ်ရေးကာလပြီးဆုံးသွားလျှင်ပင်စက်ကိုမောင်းနှင်ပြီး၊ လုပ်သားများစွာအလုပ်လုပ်နေသည့်လုပ်ငန်းခွင်အတွင်းတွင်၊ ရှုပ်ထွေးစေသောလုပ်ငန်းခွင်ပတ်ဝန်းကျင်ကိုဖယ်ရှားရှင်းလင်းပါ။

11.12. ဘေးအန္တရာယ်သာဓက12 scraper သည်တောင်စောင်းပေါ်တွင်လဲကျပြီးယာဉ်မောင်းသူကိုဖိမိသွားခဲ့သည် (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ241)

ဘေးအန္တရာယ်သာဓကများ **12**

ဖစ်ပွားသည့်နေ့စွ	ဆောက်လုပ်ရေးအမျိုးအစား	လုပ်ငန်းအမျိုးအစား	စာချုပ်အဆင့်	အကြောင်းဖြစ်စေသည့်ပစ္စည်း (စက်ပစ္စည်းများစသည်)	မတော်တဆမှုအမျိုးအစား
ဇူလိုင်လ 15 ရက်	မြေညှိခြင်း	မြေလုပ်သား	1 ဆင့်	scraper	လဲကျခြင်း
ထိခိုက်သွားသည့်အပိုင်း	**အလုပ်အကိုင်**	**အသက်**	**လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံရှိသည့်နှစ် အရေအတွက်**	**အလုပ်လုပ်ရက်**	**ထိခိုက်မှုနှုန်း**
ဝမ်းဗိုက်အပိုင်း	ယာဉ်မောင်း လုပ်သား	32 နှစ်	8 နှစ်	ရက်ပေါင်း 150	သေဆုံးခြင်း

ဖစ်ပွားသည့်အခြေအနေ: scraper သည်တောင်စောင်းပေါ်တွင်လဲကျပြီးယာဉ်မောင်းသူကိုဖိမိသွားခဲ့သည်



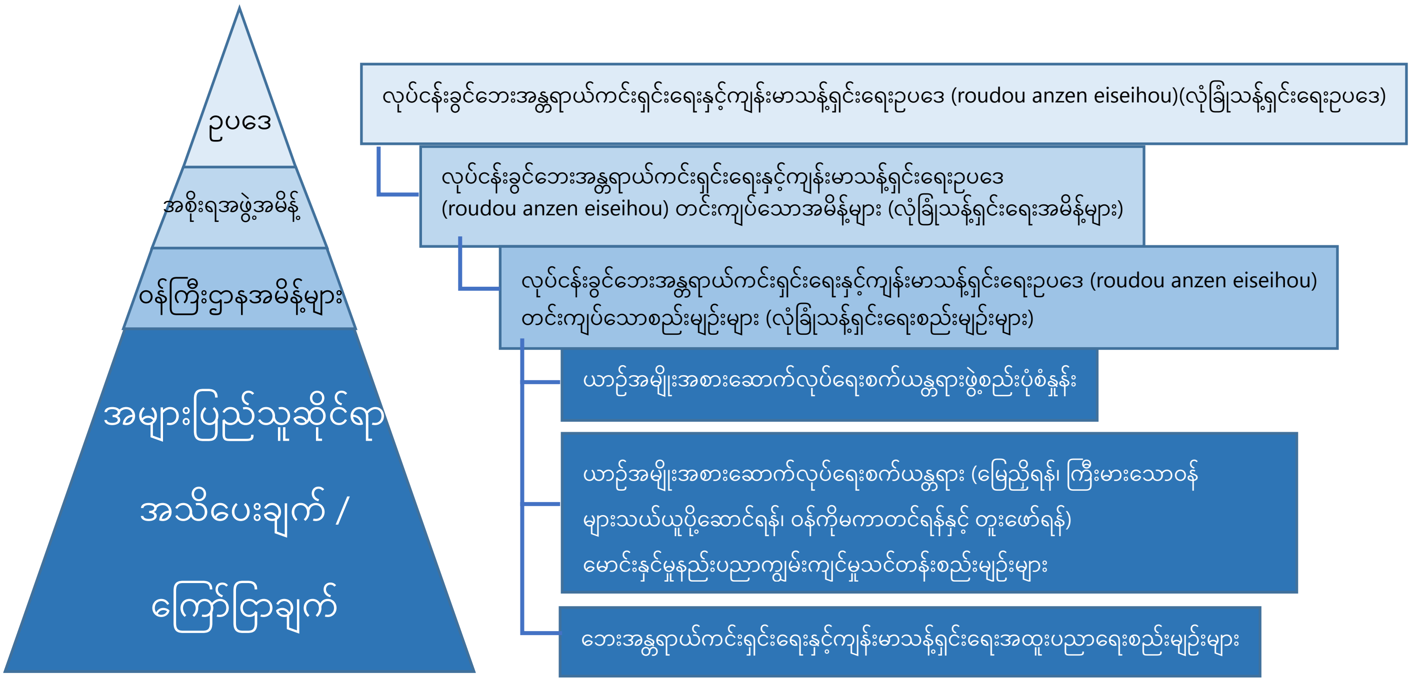
အခြားစက်ဖြင့်ချိတ်ဆွဲမောင်းနှင်ရသောအမျိုးအစား၏ scraperဖြင့် ဆင်ခြေလျှောမြေတူးဖော်ခြင်းပြုလုပ်ကာမောင်းနှင်နေစဉ်၊ ဘူဒိုဇာသည် ဆင်ခြေလျှောအောက်ဘက်သို့လဲကျသွားသည့်အချိန်တွင်၊ ယာဉ်မောင်းသူသည် ယာဉ်မောင်းထိုင်ခုံမှထွက်ကျကာ၊ ဖိမိသွားခဲ့သည်။

အကြောင်းအ	1. မှားယွင်းသောလည်ပတ်မှုကြောင့်၊ Bowl ပေါ်လောမြောက်တက်လာပြီး၊ ဘူဒိုဇာသည်အတွန်းခံရကာဦးတည်ရာပြောင်းပြီးလဲကျသွားသည်။ 2. မတ်စောက်သောဆင်ခြေလျှောတွင်မျက်နှာပြင် (အောက်ဖက်ဆင်ခြေလျှောအစောင်း 25 ဒီဂရီခန့်) တွင်လုပ်ငန်းလုပ်ခဲ့သည်။ 3. အချို့နေရာတွင်ကျောက်တုံးကြီးများရှိနေခဲ့သည်။
စီမံချက်	1. မတ်စောက်သောဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင်များတွင်စတီယာရင်မလှည့်ပါနှင့်။ 2. မောင်းသည့်လမ်းမျက်နှာပြင်၏အစောင်းကို 20 ဒီဂရီထက် နူးညံ့နေပါစေ။ 3. မောင်းသည့်လမ်းမျက်နှာပြင်တွင် ဘူဒိုဇာကို ရှေ့သို့သွားခိုင်းကာအတားအဆီးများဖြစ်လာနိုင်သည့်ကျောက်တုံးစသည်တို့ကိုဖယ်ရှားပါ။

12. က်စပ်ဥပဒေများစသည်

အလုပ်သမားများအတွက် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးနှင့်စပ်လျဉ်းသောဥပဒေတွင်၊ လုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဥပဒေ (roudou anzen eiseihou) အပါအဝင်ဥပဒေများစွာရှိသည်။ အထူးသဖြင့်လုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဥပဒေ (roudou anzen eiseihou) တွင်၊ အလုပ်သမားများအတွက် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေးကို လုံခြုံမှုရှိစေခြင်းနှင့်တူ၊ သက်သောင့်သက်သာ ရှိသော လုပ်ငန်းခွင်ပတ်ဝန်းကျင်တည်ဆောက်ပေးခြင်း ကိုမြှင့်တင်လုပ်ဆောင် ရန်ရည်ရွယ်ပြီး၊ မလိုက်နာ၍မရသော အချက် များကို သတ်မှတ်ထားသည်။ ဥပဒေပြဋ္ဌာန်းခြင်းနှင့်သက်ဆိုင်သော သီးသန့်အချက်များနှင့်စပ် လျဉ်း၍၊ အစိုးရ အဖွဲ့အမိန့်များ၊ ဝန်ကြီးဌာနအမိန့်များ၊ အမိန့်ကြော်ငြာစာစသည်တို့တွင်ဖော်ပြထားသည်။

အလုပ်သမားများအတွက် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးနှင့်စပ်လျဉ်းသော ဥပဒေစနစ်မှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။



ပုံ12-1 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား (မြေညှိရန်၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ရန်၊

ဝန်ကိုမကာတင်ရန်နှင့် တူးဖော်ရန်) မောင်းနှင်မှုနည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုနှင့်ဆက်စပ်သောဥပဒေစနစ်

(ကိုးကား) ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့်လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာန အဆောက်အအုံထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းအတွက် အန္တရာယ်အကဲဖြတ်မှုလက်စွဲ

12.1. လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဥပဒေ (roudou anzen eiseihou)နှင့် လုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဥပဒေ (roudou anzen eiseihou) တင်းကျပ်သောအမိန့်များ (ကောက်နုတ်ချက်) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ243)

အခန်း 1 အထွေထွေစည်းမျဉ်းများ

အပိုဒ် 3 ＜အလုပ်ရှင်စသည်တို့၏တာဝန်＞

အလုပ်ရှင်အနေဖြင့် ဤဥပဒေတွင်ပြဋ္ဌာန်းထားသောလုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆမှုများကာကွယ်ရန်အတွက် အနိမ့်ဆုံးစံနှုန်း များကို လွယ်လွယ်ကူကူလိုက်နာရုံသာမက၊ သက်တောင့်သက်သာရှိသော လုပ်ငန်းခွင်ပတ်ဝန်းကျင်ကို လက်တွေ့ အကောင်အထည်ဖော်ခြင်းနှင့်၊ လုပ်ငန်းခွင်အခြေအနေများ တိုးတက်အောင်လုပ်ဆောင်ခြင်းဖြင့် အလုပ်ခွင်အတွင်းရှိ အလုပ် သမားအား ဘေးကင်းစေရေးနှင့် ကျန်းမာရေးကို သေသေချာချာ လုပ်ဆောင်ပေးရမည်။ ထို့အပြင်အလုပ်ရှင်သည် နိုင်ငံတော် မှဆောင်ရွက်မည့် လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆမှုများကိုကာကွယ်ခြင်းနှင့် စပ်လျဉ်းသော စီမံချက်များတွင် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက် ရမည်။

2 စက်ယန္တရားများ၊ ကိရိယာများနှင့်အခြားပစ္စည်းကိရိယာများကိုဒီဇိုင်းဆွဲခြင်း၊ ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ သို့မဟုတ်တင်သွင်းသူ၊ ကုန်ကြမ်းများကိုထုတ်လုပ်ခြင်း၊ သို့မဟုတ်တင်သွင်းသူ၊ တစ်ဖန် အဆောက်အဦးဆောက်လုပ်ခြင်း၊ သို့မဟုတ်ဒီဇိုင်း ဆွဲသူသည်၊ ဤပစ္စည်းများ၏ဒီဇိုင်း၊ ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ တင်သွင်းခြင်းနှင့် ဆောက်လုပ်သည့်အခါ၊ ဤပစ္စည်းများကို အသုံးပြုခြင်းကြောင့်ဖြစ်ပွားသောလုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆမှုများကို ကာကွယ်ရန် အားထုတ်မလုပ်ဆောင်၍မရပါ။
3 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်စေသူကဲ့သို့သောအလုပ်ကိုအခြားသူများအားလုပ်ငန်းအပ်နှံသူသည်၊ ဆောက်လုပ် ရေးနည်းလမ်းများ၊ ကာလများနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းပြီးသန့်ရှင်းသော လုပ်ငန်းများအားလုပ်ဆောင်စေ မှုများကိုမသတ်မှတ်မိစေရန်ထည့်သွင်း မစဉ်းစား၍မရပါ။
အပိုဒ် 4 အလုပ်သမားများအနေဖြင့် လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆမှုများကို ကာကွယ်ရန်လိုအပ်သောကိစ္စရပ်များကိုလိုက်နာ ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ အလုပ်ရှင်နှင့် အခြားဆက်စပ်သူများမှ ဆောင်ရွက်သောလုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆမှုများကာကွယ်တားဆီးရန် ဆောင်ရွက်ချက်များတွင်ပူးပေါင်းရန်ကြိုးပမ်းရမည်။

အပိုဒ် 5 စက်ကိရိယာနှင့်အန္တရာယ်ရှိသောပစ္စည်းများနှင့်ဆက်စပ်သောစည်းမျဉ်းများ
အပိုဒ် 45 <ပုံမှန်ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း (teiki jishu kensa)>
လုပ်ငန်းရှင်သည် ဘွိုင်လာများနှင့်အခြားစက်ယန္တရားစသည်တို့၌၊ အစိုးရအဖွဲ့အမိန့်ဖြင့်သတ်မှတ်ထားသော ပစ္စည်းများ နှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့်လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာနမှသတ်မှတ်ထားသောနေရာများကို၊ ပုံမှန်ကိုယ်တိုင် စစ်ဆေးခြင်းကိုမလုပ်ဆောင်၍၊ နှင့်လုပ်ဆောင်သည့်ရလဒ်များကိုမှတ်တမ်းမတင်ထား၍မရပါ။
2 လုပ်ငန်းရှင်သည်ရှေ့အပိုဒ်ပါ စက်ယန္တရားစသည်တို့၌အစိုးရအဖွဲ့အမိန့်ဖြင့်သတ်မှတ်ထားသောပစ္စည်းများနှင့်စပ်လျဉ်း၍ အထက်ပါပြဌာန်းချက်များ၏ ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်းများထဲမှ အလုပ်သမားနှင့်လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးမှပြဌာန်းထားသည့် ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း (အောက်တွင် "အထူးသတ်မှတ်ထားသောကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း"ဟု သုံးမည်။) ကိုလုပ်ဆောင် ချိန်တွင်၊ ၎င်းကိုအသုံးပြုမည့်အလုပ်သမားများတွင် ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့်လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာန၏ အမိန့်အရ ပေးအပ်သော လုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်းကိုပိုင်ဆိုင်ထားသူသို့မဟုတ် အပိုဒ် 54၏ အပိုဒ် 3 အချက် 1တွင် သတ်မှတ် ထားသည့်မှတ်ပုံတင်ကိုရယူပြီး၊ အခြားသူများတောင်းဆိုမှုအရသက်ဆိုင်ရာစက်ကိရိယာ စသည်တို့နှင့် စပ်လျဉ်း၍ အထူး သတ်မှတ်ထားသောကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်းကိုဆောင်ရွက်သူ (အောက်တွင် "စစ်ဆေးရေးလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်သူ" ဟုသုံးမည်။) ကိုအကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ပါ။
3 အလုပ်သမားနှင့်လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာန၏ ဝန်ကြီးသည်၊ အပိုဒ် 1 ရှိစည်းမျဉ်းများဖြင့် ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း အတွက်သင့်တော်ပြီး အကျိုးရှိသောအကောင်အထည်ဖော်မှုကိုလုပ်ဆောင်ရန်အတွက်လိုအပ်သောကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်းလမ်းညွှန်ချက်များကိုထုတ်ပြန်ရမည်။

4 အကျဉ်းချုပ်

7-1 က်စပ်ဥပဒေများ

စစ်ဆေးမှုအမျိုးအစားခွဲခြင်း	ဥပဒေ	အကောင်အထည်ဖော်မည့်သူ၊ လုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်း	စစ်ဆေးရေးဇယား၏ သိမ်းဆည်းကာလ
အလုပ်မစမီစစ်ဆေးခြင်း	ဘေးကင်းလုံခြုံမှုစည်းမျဉ်း အပိုဒ် 170 အပိုဒ် 171	ယာဉ်မောင်းသူ	စစ်ဆေးစာရင်းကို စက်လည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်းသိမ်းဆည်းပါ
ပုံမှန်ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း (teiki jishu kensa) (တစ်လ 1ကြိမ်)	ဘေးကင်းလုံခြုံမှုစည်းမျဉ်း အပိုဒ် 168 အပိုဒ် 168 အပိုဒ် 171	လုပ်ငန်းအော်ပရေတာမှ (လုံခြုံရေးမန်နေဂျာ) မှညွှန်ကြားထားသူ	3 နှစ်ကာလ စစ်ဆေးရေးဇယား
အထူးကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း (တစ်နှစ် 1ကြိမ်)	စဘေးကင်းလုံခြုံမှုစည်းမျဉ်း အပိုဒ် 167 အပိုဒ် 169 အပိုဒ် 169 ၏ 2 အပိုဒ် 171	လုပ်ငန်းတွင်းစစ်ဆေးရေးမှူး စစ်ဆေးရေးကုမ္ပဏီမှ စစ်ဆေးရေးမှူး	3 နှစ်ကာလ စစ်ဆေးရေးဇယား (ကြည့်ရှုစစ်ဆေးပြီးသည့်အမှတ်အသား တွဲထားသည်)

* ဥပဒေအရပြဌာန်းထားခြင်းမရှိသော်လည်း၊ စစ်ဆေးမှုရလဒ်များကို စက်လည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်းသိမ်းဆည်းထားစေလိုသည်။

အခန်း6 အလုပ်သမားအားလုပ်ငန်းအပ်ထားမှုအတွက်ဆောင်ရွက်ချက်များ

အပိုဒ် 61 <အလုပ်လုပ်စဉ်ကန့်သတ်ချက်များ>

အလုပ်ရှင်သည် ကရိန်းမောင်းခြင်းနှင့် အခြားလုပ်ငန်းများ၌၊ အစိုးရအဖွဲ့အမိန့်အရသတ်မှတ်ထားသော အရာများနှင့် စပ်လျဉ်း၍ စီရင်စုလုပ်သားဆိုင်ရာဌာန၏ ဌာနမှူးမှထုတ်ပေးသော သက်ဆိုင်ရာလုပ်ငန်းနှင့်သက်ဆိုင်သည့် လိုင်စင်ကို ရရှိထားသူ၊ သို့မဟုတ် စီရင်စုလုပ်သား ဆိုင်ရာဌာန၏ ဌာနမှူးမှ မှတ်ပုံတင်ပေးထားသောသူမှ ဖွင့်ထားသည့် သက်ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းနှင့်သက်ဆိုင်သော နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်း ကိုပြီးဆုံးထားသူနှင့် အခြားသော ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့်လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာန၏အမိန့်အရပေးအပ်သော လုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်းကို ပိုင်ဆိုင်ထားသူမဟုတ်ပါက၊ သက်ဆိုင်ရာလုပ်ငန်းတွင်ပါဝင်ဆောင်ရွက်၍မရပါ။

2 ရှေ့အပိုဒ်ပါပြဋ္ဌာန်းချက်များနှင့်အညီသက်ဆိုင်ရာစီးပွားရေးလုပ်ငန်းများတွင်ပါဝင်နိုင်သူမှလွဲ၍ မည်သူမျှသက်ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းကိုမဆောင်ရွက်စေရ။

3 အပိုဒ် 1 ပါပြဋ္ဌာန်းချက်များနှင့်အညီသက်ဆိုင်ရာစီးပွားရေးလုပ်ငန်းများတွင်ပါဝင်နိုင်သူသည် သက်ဆိုင်ရာလုပ်ငန်း၌ ပါဝင်သည့်အခါ၊ ၎င်းနှင့်သက်ဆိုင်သော လိုင်စင်နှင့် အခြားသောလုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်းများကိုသက်သေခံသည့် စာရွက် စာတမ်းများကိုကိုင်ဆောင်ထားရမည်။

4 အကျဉ်းချုပ်

စက်၏ယာဉ်မောင်းသူများအတွက်လိုအပ်သောလုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်းများ

စက်အမည်		စက်၏စွမ်းဆောင်နိုင်မှု		လုပ်ပုင်ခွင့်အရည်အချင်းအမျိုးအစား		
				လိုင်စင်	နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်း	အထူးသင်ကြားရေး
ကရိန်း	·ကရိန်း	မတင်သည့်ဝန်အလေးချိန်	5 တန်နှင့်အ က်	○		
			5 တန်မပြည့်			○
	Floor-operated အမျိုးအစားကရိန်း (ဝန်နှင့်အတူရွှေ့လျားသည်)	〃	5 တန်နှင့်အ က်		○	
			5 တန်မပြည့်			○
ရွှေ့လျားနိုင်သောအမျိုးအစားကရိန်း		မတင်သည့်ဝန်အလေးချိန်	5 တန်နှင့်အ က်	○		
			1 တန်နှင့်အ က် 5 တန်မပြည့်		○	
			1 တန်မပြည့်			○
ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား	မြေညှိရန်၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ရန်၊ ဝန်ကိုမကာတင်ရန်နှင့် တူးဖော်ရန်	စက်ဒြပ်	3 တန်နှင့်အ က်		○	
			3 တန်မပြည့်			○
	သိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်ခြင်း (roller)	ကန့်သတ်ချက်မရှိပါ				○
	ဖြိုဖျက်ရန်	စက်ဒြပ်	3 တန်နှင့်အ က်		○	
			3 တန်မပြည့်			○
မြေကော်ဝန်ချီစက်၊ ဝန်ချီကား		အများဆုံးဝန်အလေးချိန်	1 တန်နှင့်အ က်		○	
			1 တန်မပြည့်			○
မြေရိုင်းသယ်ယူပို့ဆောင်ရေးယာဉ်		အများဆုံးတင်ဆောင်နိုင်သည့်အလေးချိန်	1 တန်နှင့်အ က်		○	
			1 တန်မပြည့်			○

လုပ်သားများအတွက်လိုအပ်သောလုပ်ပိုင်ခွင့်အရည်အချင်းများ

လုပ်ငန်းအမည်	လုပ်ငန်းအကြောင်းအရာ		လုပ်ပုင်ခွင့်အရည်အချင်းအမျိုးအစား		
			လိုင်စင်	နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်း	အထူးသင်ကြားရေး
ဝန်နှင့်ဝန်ခ စက်ခ တ်ခြင်းလုပ်ငန်း	မတင်သည့်ဝန်အလေးချိန်	1 တန်နှင့်အထက်		○	
		1 တန်မပြည့်			○
ကျောက်ဂွမ်းကိုင်တွယ်ရသည့်လုပ်ငန်း	ကျောက်ဂွမ်းအသုံးပြုသောအဆောက်အအုံများဖြိုဖျက်ခြင်းစသည့်လုပ်ငန်း			○ (လုပ်ငန်းခွင်အကြီးအကဲ)	
					○

[အစိုးရအဖွဲ့အမိန့်]

အပိုဒ် 20 <အလုပ်လုပ်စဉ်ကန့်သတ်ချက်များနှင့်ဆက်စပ်သောလုပ်ငန်းများ>

ဥပဒေပုဒ်မ 61 အပိုဒ် 1 အရအစိုးရအဖွဲ့အမိန့်ဖြင့်သတ်မှတ်သောလုပ်ငန်းများသည်အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။

1～11 အကျဉ်းချုပ်

12　စက်ကိုယ်ထည်အလေးချိန်သည် 3 တန်နှင့်အထက်အလေးချိန်ရှိသော ပူးတွဲပါဇယား အပိုဒ် 7 အမှတ်စဉ် 1 ၊ အမှတ်စဉ် 2၊ အမှတ်စဉ် 3 နှင့် အမှတ်စဉ် 6 တွင်ဖော်ပြထားသော ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၌၊ စွမ်းအင်ကိုသုံးပြီး၊ မသတ်မှတ် ထားသောနေရာများတွင်ကိုယ့်ဆန္ဒဖြင့် မောင်းနိုင်သောအရာများကိုမောင်းနှင်ခြင်း (လမ်းပေါ်တွင်ပြေးဆွဲရန်မောင်းနှင်ခြင်းကိုဖယ်ထုတ်ပြီး။) လုပ်ငန်း

13　အောက်ပါအကျဉ်းချုပ်

လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဥပဒေ (roudou anzen eiseihou) နှင့် ၎င်းကိုအခြေခံသောအမိန့်နှင့်ဆက်စပ်သောမှတ်ပုံတင်နှင့် သတ်မှတ်ချက်နှင့်သက်ဆိုင်သော အစိုးရအဖွဲ့ အမိန့်များ အပိုဒ် 83 အမှတ်စဉ် 1 နံပါတ် 3 ၏စည်းမျဉ်းများကိုအခြေခံပြီး ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့် လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာန၏ ဝန်ကြီးမှပြဌာန်းထားသောလုပ်ငန်းခွင်ကန့်သတ်ချက်များလုပ်ငန်း လုပ်သား သင်တန်း၏ သင်တန်းဘာသာရပ်အပိုင်းနှင့်အချိန်

◆ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့်လူမှုဖူလုံရေဝန်ကြီးဌာန အမှတ်စဉ် 144 (30ရက် 3လ 2009ခုနှစ်) ◆

အပိုဒ် 1 နှင့် အပိုဒ် 2 ချန်လှပ်ထားသည်

ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားမောင်းနှင်မှုလုပ်ငန်းလုပ်သားများအတွက်သင်တန်း)

အပိုဒ် ၃ အမိန့်အပိုဒ် 20 အမှတ်စဉ်12 ၏လုပ်ငန်းများ၌လုပ်ကိုင်နိုင်သူများအတွက် ဥပဒေပုဒ်မ 99 ၏3 အပိုဒ် 1 ၏သင်တန်းကို၊ အောက်ပါဇယား၏အပေါ်ကော်လံတွင်ပါဝင်သောသင်တန်းများပေါ်မူတည်၍၊ ဤဇယား ၏အတွင်းကော်လံအသီးသီးတွင် ပါဝင်သောအပိုင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍ ဤဇယား၏အောက်ကော်လံတွင် ပါဝင်သောအချိန်ထက်ပို၍လုပ်ဆောင်နိုင်သောအရာများဖြစ်သည်။

သင်တန်းဘာသာရပ်	အပိုင်း	အချိန်
လုပ်ငန်းခွင်ကန့်သတ်ချက်များလုပ်ငန်းသုံး စက်ပစ္စည်းများစသည်တို့၏ဖွဲ့စည်းပုံ	ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား မောင်းနှင်မှုနှင့် လုပ်ငန်းနှင့်သက်ဆိုင်သောပစ္စည်းကိရိယာများ၏ဖွဲ့စည်းပုံ	1 နာရီ
လုပ်ငန်းခွင်ကန့်သတ်ချက်များလုပ်ငန်းသုံးစက်ပစ္စည်း များစသည်တို့အတွက်လိုအပ်သောဘေးကင်းလုံခြုံရေး ကိရိယာများစသည်တို့၏လုပ်ဆောင်ချက်များ	ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ ဘေးကင်းလုံခြုံရေး ကိရိယာများနှင့်ဘရိတ်များ၏လုပ်ဆောင်ချက်များ	1 နာရီ
လုပ်ငန်းခွင်ကန့်သတ်ချက်များလုပ်ငန်းသုံးစက် ပစ္စည်းများစသည်တို့ကိုထိန်းသိမ်းစီမံခန့်ခွဲမှု	ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ထိန်းသိမ်းခြင်း	1 နာရီ
လုပ်ငန်းခွင်ကန့်သတ်ချက်များလုပ်ငန်းသုံးစက်ပစ္စည်းများ စသည်နှင့်ဆက်စပ်သောလုပ်ငန်းနည်းလမ်း	ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားနှင့်ဆက်စပ်သောလုပ်ငန်းနည်း လမ်းနှင့်သက်ဆိုင်သည့်ဘေးကင်းရေးစီမံချက်	1.5 နာရီ
ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်း ရေးဆက်စပ်ဥပဒေများ	ဥပဒေ၊ မိန့်နှင့်လုံခြုံသန့်ရှင်းရေးစည်းမျဉ်းများအတွင်းမှဆက်စပ်ပြဌာန်းချက်များ	1.5 နာရီ
လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆမှုသာဓကများနှင့် ၎င်းတို့၏ကြိုတင်ကာကွယ်ရေးစီမံချက်များ	လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆမှုသာဓကသုတေသနများ	2 နာရီ

အပိုဒ် 4 ချန်လှပ်ထားသည်

12.2. လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးနည်းဥပဒေ (roudou anzen eiseihou) (ရွေးနုတ်ဖော်ပြချက်) (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ256)

အတွဲ 1 အထွေထွေစည်းမျဉ်းများ

အခန်း 7 လိုင်စင်စသည်

ကဏ္ဍ 3 နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်း

အပိုဒ် 82 <နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းပြီးစီးကြောင်းလက်မှတ်ပြန်လည်ထုတ်ပေးခြင်းစသည် >

နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းပြီးစီးကြောင်းလက်မှတ်ကိုင်ဆောင်ထားသူများထဲမှ၊ သက်ဆိုင်ရာနည်းပညာကျွမ်းကျင်မှု သင်တန်းနှင့် စပ်လျဉ်းသောလုပ်ငန်းတွင်လက်တွေ့ဝင်ရောက်လုပ်ကိုင်နေသူ သို့မဟုတ် လုပ်ကိုင်လိုသူများမှာ၊ ၎င်းကို ပျောက်ဆုံး သို့မဟုတ် ပျက်စီး သွားခဲ့ပါက အပိုဒ် 3 တွင်ဖော်ပြထားသည့်အခြေအနေမှလွဲ၍ နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်း ပြီးစီးကြောင်းလက်မှတ်ပြန်လည် ထုတ်ပေးရန်တောင်းဆိုလွှာ (ဖောင်ပုံစံ 18) ကို နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းပြီး စီးကြောင်းလက်မှတ် ပေးအပ်ခဲ့သော မှတ်ပုံတင်သင်တန်း ကျောင်းအဖွဲ့အစည်းထံတင်ကာ၊ နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်း ပြီးစီးကြောင်းလက်မှတ်ပြန်လည်ထုတ်ပေးရန်တင်ပြရမည်။

2 ရှေ့အပိုဒ်မှာဖော်ပြထားသောသူသည် နာမည်ကိုပြောင်းလိုက်သည့်အခါ အပိုဒ် 3 တွင်ဖော်ပြထားသည့်အခြေအနေမှလွဲ၍၊ နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းပြီးစီးကြောင်းလက်မှတ်အစားထိုးရန်လျှောက်လွှာ (ဖောင်ပုံစံ 18) ကို နည်းပညာ ကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းပြီး စီးကြောင်းလက်မှတ် ပေးအပ်ခဲ့သော မှတ်ပုံတင်သင်တန်းကျောင်းအဖွဲ့အစည်းထံတင်ကာ၊ နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းပြီးစီးကြောင်း လက်မှတ်ကို အစားထိုးပေးရန်တင်ပြရမည်။

3 အပိုဒ် 1 တွင်ဖော်ပြထားသောသူသည်၊ နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းပြီးစီးကြောင်းလက်မှတ် ပေးအပ်ခဲ့သော မှတ်ပုံတင်သင်တန်းကျောင်း အဖွဲ့အစည်းသည် သက်ဆိုင်ရာနည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်း၏ လုပ်ငန်းကိုကျွမ်းကျင်မှု သင်တန်းပြီးဆုံးကြောင်းလက်မှတ်ရရှိထားသည့် မှတ်ပုံတင်ထားသောသင်တန်းကျောင်းသည်ကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်း၏လုပ်ငန်းကိုဖျက်သိမ်းသည့်အခါ (သက်ဆိုင်ရာမှတ်ပုံတင်ခြင်းကိုပယ်ဖျက်သည့်အခါသို့မဟုတ် သက်ဆိုင်ရာမှတ်ပုံတင်ခြင်းအတွက် အဆိုပါအကျိုးသက်ရောက်မှုဆုံးရှုံးသွားသောအခါ လည်းပါဝင်သည်။)နှင့် လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့် ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဥပဒေ (roudou anzen eiseihou)နှင့် ၎င်းကိုအခြေခံသောအမိန့်နှင့် ဆက်စပ်သောမှတ်ပုံတင်နှင့် သတ်မှတ်ချက်နှင့်သက်ဆိုင်သော အစိုးရအဖွဲ့အမိန့်များ (1972 နှစ် အလုပ်သမားနှင့်လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာနအမိန့် အပိုဒ် 44) အပိုဒ် 24 အမှတ်စဉ် 1 သို့သော်စာဖြင့်ရေးသောအခါတွင်၊ ၎င်းကိုပျောက်ဆုံး သို့မဟုတ် ပျက်စီးသွားခဲ့ပါက သို့မဟုတ် နာမည်ပြောင်းလိုက်ပါက၊ နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းပြီးစီးကြောင်း လက်မှတ်အစားထိုးပေးရန်တင်ပြ သည့်လျှောက် လွှာ (ဖောင်ပုံစံ 18) စာထဲ တွင်တစ်ပိုဒ်ထဲ၌ရေးပြီး ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့်လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာန၏ ဝန်ကြီး မှသတ်မှတ်ထားသော အဖွဲ့ အစည်းထံတင်ပြပြီး၊ သက်ဆိုင်ရာနည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းပြီးစီးကြောင်းကို သက်သေပြ သောစာဖြင့်ထုတ်ပေးရန် တင်ပြရမည်။

အတွဲ 2 ဘေးကင်းမှုစံနှုန်းများ

အခန်း 2 ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားစသည်

ကဏ္ဍ 1 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား

အပိုဒ်ခွဲ 1 အထွေထွေစည်းမျဉ်းများ

အပိုဒ်ခွဲ 1 ၏2 ဖွဲ့စည်းပုံ

အပိုဒ် 152 <ရှေ့မီးတပ်ဆင်ခြင်း>

လုပ်ငန်းရှင်သည်ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများတွင်ရှေ့မီးမတပ်ဆင်၍မရပါ။ သို့ရာတွင် လုပ်ငန်းကိုဘေးကင်းစွာလုပ်ဆောင်နိုင်ရန်အတွက်လိုအပ်သောမီးအလင်းကိုထိန်းသိမ်းထားသည့်နေရာများအတွက်အသုံးပြုသောယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများတွင်တပ်ဆင်ရန်မလိုအပ်ပါ။

အပိုဒ် 153 <ခေါင်းကာ>

လုပ်ငန်းရှင်သည်ကျောက်များပြုတ်ကျခြင်းစသည်တို့ကြောင့်အလုပ်သမားများအတွက်အန္တရာယ်ရှိနိုင်သည့်နေရာတွင် * 1 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား (ဘူဒိုဇာ၊ မြေကော်ကား၊ ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက်၊ စွမ်းအားမြင့် မြေကော်စက်၊ ဘက်ဟိုးနှင့် ဖြိုဖျက်ရန်သုံးသောစက်ယန္တရားများကိုကန့်သတ်သည်။) များကိုအသုံးပြုရာတွင်၊ သက်ဆိုင်ရာ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားတွင် မာကျောသောခေါင်းကာ *2 ကိုတပ်ဆင်ရမည်။

မှတ်ချက် 1)" ကျောက်များပြုတ်ကျခြင်းစသည်......အန္တရာယ်ရှိနိုင်သည့်နေရာ" ဆိုသည်မှာ၊ Open-cut တူးဖော်ခြင်း လုပ်ငန်း၊ ကျောက်ကျင်းအတွက်တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်း၊ ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းစသည်တို့ကိုတည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း စသည် တို့ကို သက်ဆိုင်ရာစက်ယန္တရားများကို အသုံးပြု၍ ပြုလုပ်သောနေရာများဖြစ်ကာ၊ စက်ယန္တရားများဖြင့် ပြုလုပ်ရ သည့်လုပ်ငန်းမှာအကြောင်းအရင်းဖြစ်သော ကျောက်များပြုတ်ကျခြင်းကိုဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သော နေရာကိုဆိုလိုခြင်း ဖြစ်သည်။

မှတ်ချက်2) ခေါင်းကာနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ 26.9.1975 ကိုအခြေခံသော အပိုဒ် 559 ပါန့်ိုးဆော်စာအရ ဖွဲ့စည်းပုံ ဆိုင်ရာစံနှုန်းကိုဖော်ပြထားပါသည်။

အပိုဒ်ခွဲ 2 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားအသုံးပြုခြင်းနှင့်ဆက်စပ်သောအန္တရာယ်များကိုတားဆီးခြင်း

အပိုဒ် 154 <စစ်တမ်းနှင့်မှတ်တမ်း>

လုပ်ငန်းရှင်သည်၊ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကိုအသုံးပြု၍ လုပ်ငန်းကိုလုပ်ဆောင်ရာတွင်၊ သက်ဆိုင်ရာယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရာပြိုလဲခြင်း၊ မြေပြိုကျခြင်းစသည်တို့ကြောင့် အလုပ်သမားများအတွက် အန္တရာယ်ကိုကာကွယ်ရန်၊ ကြိုတင်ပြီးသက်ဆိုင်ရာလုပ်ငန်းနှင့်သက်ဆိုင်သောနေရာများနှင့်စပ်လျဉ်းသည့် မြေအနေအထား ကိုစူးစမ်းလေ့လာပြီး၊ ရလဒ်များကိုမှတ်တမ်းတင်ထားရမည်။

အပိုဒ် 155 <လုပ်ငန်းစီမံချက်>

လုပ်ငန်းရှင်သည်၊ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ အသုံးပြု၍ လုပ်ငန်းကိုလုပ်ဆောင်သောအခါ၊ ကြိုတင်ပြီး အထက်ပါပြဌာန်းချက်အရ စူးစမ်းလေ့လာပြီးသိရှိခဲ့ရာနေရာနှင့်သက်ဆိုင်သည့်လုပ်ငန်းစီမံချက်ကိုသတ်မှတ်ပြီး၊ သက်ဆိုင်ရာလုပ်ငန်းစီမံချက်နှင့်အညီလုပ်ငန်းကိုလုပ်ဆောင်ရမည်။

2 ရှေ့စာပိုဒ်တွင်ဖော်ပြထားသောလုပ်ငန်းစီမံချက်တွင်၊ အောက်ပါအချက်များကိုဖော်ပြထားရမည်။

1 အသုံးပြုမည့်ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားအမျိုးအစားများနှင့်စွမ်းရည်များ

2 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏မောင်းနှင်လမ်းကြောင်း

3 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများဖြင့်လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်နည်းလမ်း

3 အလုပ်ရှင်သည်အပိုဒ် 1 တွင်ဖော်ပြထားသောလုပ်ငန်းစီမံချက်ကိုသတ်မှတ်ပြီးပါက၊ ရှေ့စာပိုဒ် အပိုဒ် 2 နှင့် အပိုဒ် 3 ၏အချက်များနှင့် စပ်လျဉ်း၍ သက်ဆိုင်သောအလုပ်သမားများကိုအကြောင်းကြားကိုကြားရမည်။

အပိုဒ် 156 <ကန့်သတ်အမြန်နှုန်း>

လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကို (အမြင့်ဆုံးအမြန်နှုန်း တစ်နာရီ 10 ကီလိုမီတာ နှင့်အောက်ရှိသော အရာကိုဖယ်ထားသည်။) အသုံးပြုပြီးလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်သောအခါ၊ ကြိုတင်ပြီး သက်ဆိုင်ရာလုပ်ငန်းနှင့် သက်ဆိုင်သောနေရာများ၏ မြေအနေအထား၊ မြေကြီး၏အရည်အသွေးအခြေအနေစသည် * တို့နှင့်အညီယာဉ်အမျိုးအစား ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏ သင့်တော်သောအမြန်နှုန်းကိုသတ်မှတ်ပြီး၊ ၎င်းနှင့်အညီလုပ်ငန်းကိုလုပ်ဆောင်ရမည်။

2 ရှေ့အပိုဒ်တွင်ဖော်ပြထားသောယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ယာဉ်မောင်းသူသည်၊ အထက်ပါ စာပိုဒ်တွင် ဖော်ပြထားသောကန့်သတ်အမြန်နှုန်း ထက်ကျော်လွန်၍ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား ကိုမမောင်းနှင်ရပါ။

မှတ်ချက်)" မြေအနေအထား၊ မြေကြီး၏အရည်အသွေးအခြေအနေစသည်" ရှိ" စသည်တို့" သည်အခြားစက်ပစ္စည်း ကိရိယာများစသည်တို့ကို တပ်ဆင်ထားသောအခါများလည်းပါဝင်သည်။

အပိုဒ် 157 < ပြုတ်ကျခြင်းစသည်တို့ကိုကာကွယ်တားဆီးခြင်းစသည်>

လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကို အသုံးပြုပြီးလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်သောအခါ၊ ယာဉ်အမျိုးအစား ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား လဲကျခြင်း သို့မဟုတ် ပြုတ်ကျခြင်းတို့ကြောင့် အလုပ်သမားများ၏ အန္တရာယ်ကိုကာကွယ်ရန်အတွက်၊ သက်ဆိုင်ရာယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ မောင်းနှင်လမ်းကြောင်း နှင့်သက်ဆိုင်သောလမ်းပုခုံးပြိုကျမှုကိုကာကွယ်ခြင်း၊ မြေကြီး၏မြေကျွံခြင်းကိုကာကွယ်ခြင်း၊ လိုအပ်သောအကျယ်ကို ထိန်းသိမ်းခြင်းစသည်* 1 လိုအပ်သောလုပ်ဆောင်မှုများကိုပြုလုပ်ရမည်။

2 လုပ်ငန်းရှင်သည် လမ်းပခုံးများ၊ တောင်စောင်းများစသည်တို့တွင်ယာဉ် အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား ကိုအသုံးပြုပြီး အလုပ်လုပ်သည့်အခါ၊ သက်ဆိုင်ရာယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရားလဲကျခြင်းသို့မဟုတ် ပြုတ်ကျခြင်းတို့ကြောင့် အလုပ်သမားများအတွက်အန္တရာယ်ရှိနိုင်လျှင်၊ လမ်းညွှန်သူကို စီစဉ်ထားရှိပြီး *2 ၊ ထိုသူကို သက်ဆိုင်ရာယာဉ်အမျိုးအစား ဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရားကိုလမ်းညွှန်စေရမည်။

3 ရှေ့အပိုဒ်တွင်ဖော်ပြထားသောယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ယာဉ်မောင်းသူသည်၊ အဆိုပါအပိုဒ်တွင်ပါသောလမ်းညွှန်သူ၏လမ်းညွှန်မှုကိုလိုက်နာရမည်။

မှတ်ချက် 1)"လိုအပ်သောအကျယ်ကိုထိန်းသိမ်းခြင်းစသည်" ရှိ" စသည်" တွင်၊ အကာခြံစည်းရိုးတပ်ဆင်ထားခြင်း၊ ဆိုင်းဘုတ်တပ်ခြင်း စသည်တို့ပါဝင်သည်။

မှတ်ချက် 2) လဲကျခြင်း၊ ပြုတ်ကျခြင်းစသည်တို့၏အန္တရာယ်မရှိနိုင်စေရန်အကာခြံစည်းရိုးတပ်ဆင်ခြင်း၊ ဆိုင်းဘုတ် တပ်ခြင်းစသည့်တို့ကို သင့်တော်သလိုလုပ်ဆောင်ထားပါက၊ အပိုဒ် 2 ရှိလမ်းညွှန်သူကိုစီစဉ်ထားရှိရန်မလိုအပ်ပါ။

အပိုဒ် 157 ၏ 2

လုပ်ငန်းရှင်သည် လမ်းပုခုံး၊ တောင်စောင်းစသည်တို့တွင်၊ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား လဲကျခြင်း သို့မဟုတ် ပြုတ်ကျခြင်းတို့ကြောင့် ယာဉ်မောင်းသူအတွက်အန္တရာယ်ရှိနိုင်သောနေရာဖြစ်ပါက၊ ပြုတ်ကျချိန်တွင် ကာကွယ် ရန်ဖွဲ့စည်းပုံကိုထားပြီး၊ ထိုင်ခုံခါးပတ်တပ်ဆင်ထားသည်မှလွဲ၍ အခြားယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရားများ ကိုအသုံးမပြုရန်လုပ်ဆောင်ရမည်ဖြစ်ကာ၊ ယာဉ်မောင်းသူကိုထိုင်ခုံခါးပတ်ပတ်ရန်လုပ်ဆောင်ရမည်။

အပိုဒ် 158 <တိုက်မိခြင်းကိုကာကွယ်ခြင်း>

လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကို အသုံးပြုပြီးအလုပ်လုပ်သည့်အခါ၊ မောင်းနှင်နေစဉ် ယာဉ်အမျိုးအစား ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားဖြင့်တိုက်မိခြင်းကြောင့်အလုပ်သမားများအတွက်အန္တရာယ်ရှိနိုင်သောနေရာ * သို့ အလုပ်သမားများကိုဝင်ခွင့် မပြုရ။ သို့သော်လမ်းညွှန်သူကို စီစဉ်ထားရှိပြီး၊ ထိုသူကို သက်ဆိုင်ရာယာဉ်အမျိုးအစား ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကိုလမ်းညွှန်စေပါက၊ မလိုအပ်ပါ။

2 ရှေ့အပိုဒ်တွင်ဖော်ပြထားသောယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ယာဉ်မောင်းသူသည်၊ အဆိုပါအပိုဒ်တွင် ရေးထားသော လမ်းညွှန်သူ၏လမ်းညွှန်မှုကိုလိုက်နာရမည်။

မှတ်ချက်)" အန္တရာယ်ရှိနိုင်သောနေရာ" တွင်စက်ယန္တရားများ၏ပြေးဆွဲမှု အကွာအဝေးသာမကလက်တံ (arm)၊ လက်တံ(Boom)စသည့် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏ လည်ပတ်သည့်အကွာအဝေးအတွင်းရှိနေရာလည်းပါဝင်သည်။

အပိုဒ် 159 ＜အချက်ပြခြင်း＞

လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကိုမောင်းနှင်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍လမ်းညွှန်သူကိုထားရှိသောအခါ၊ တိကျသော အချက်ပြမှုများကိုသတ်မှတ်ပြီး၊ လမ်းညွှန်သူကိုသက်ဆိုင်ရာအချက်ပြမှုများအားလုပ်ဆောင်စေရမည်။

2 ရှေ့အပိုဒ်တွင်ဖော်ပြထားသောယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ယာဉ်မောင်းသူသည်၊ အဆိုပါ အပိုဒ် တွင်ပါသော အချက်ပြမှု များကိုလိုက်နာရမည်။

အပိုဒ် 160 <မောင်းနှင်သည့်နေရာမှထွက်ခွာသောအခါလုပ်ဆောင်ရမည်များ>

လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ ယာဉ်မောင်းသူသည်မောင်းနှင်သည့်နေရာမှ ထွက်ခွာသောအခါ၊ သက်ဆိုင်သောယာဉ်မောင်းသူကိုအောက်ပါလုပ်ဆောင်မှုများပြုလုပ်စေရမည်။

1 လက်သည်း (bucket) ၊ ripper စသည့် *1၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကိုမြေပေါ်သို့ချရမည်။

2 အင်ဂျင်ကိုရပ်ပြီး၊ မောင်းနှင်ရန်သုံးသော ဘရိတ်ကိုအုပ်ထားခြင်းစသည် *2 ၏ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရား လွတ်ထွက်သွားခြင်းကိုကာကွယ်ရန်လုပ်ဆောင်မှုများကိုပြုလုပ်ရမည်။

2 ရှေ့အပိုဒ်တွင်ဖော်ပြထားသော ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ ယာဉ်မောင်းသူသည်မောင်းနှင် သည့်နေရာမှ ထွက်ခွာသောအခါ၊ ယာဉ်မောင်းသည်ယာဉ်အခြေပြုဆောက်လုပ်ရေးသုံးစက်ယန္တရားများ၏ အဆိုပါအပိုဒ် ရှိအမှတ်အသီးသီးတွင်ပါဝင်သော လုပ်ဆောင်မှုများကိုပြုလုပ်ရမည်။

မှတ်ချက် 1) "လက်သည်း (bucket) ၊ ripper စသည်"၏ "စသည်"တွင်၊ မြေကော်ကိရိယာ (shoberu)၊ မြေတွန်း ထုတ်သည့်ဘုတ်ပြား စသည်တို့ပါဝင်သည်။

မှတ်ချက် 2) " မောင်းနှင်ရန်သုံးသော ဘရိတ်ကိုအုပ်ထားခြင်းစသည်" ၏ "စသည်"တွင်၊ သပ်၊ stopper စသည်တို့ဖြင့် ရပ်တန့်စေခြင်းလည်းပါဝင်သည်။

အပိုဒ် 161 <ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား အမျိုးအစားများပြောင်းရွှေ့ခြင်း>

လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကို ပြောင်းရွှေ့ရန်ကိုယ့်ဆန္ဒဖြင့် မောင်းခြင်း သို့မဟုတ် ချိတ်ဆွဲမောင်းနှင်သောကုန်တင်ယာဉ်စသည် *1 ဖြင့်ဆွဲယူပို့ဆောင်မှုပြုလုပ်သောအခါ၊ သက်ဆိုင်ရာ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား လဲကျခြင်းသို့မဟုတ်ပြုတ်ကျခြင်းစသည်တို့ကြောင့် အန္တရာယ်ကို ကာကွယ်ရန်၊ အောက်ပါတို့ကိုလိုက်နာရမည်။

1 ဆွဲယူပို့ဆောင်ခြင်းကို ညီညာပြန့်ပြူးပြီးမာကျောသောနေရာတွင်လုပ်ဆောင်ရမည်။

2 ခြေနင်းပြားကိုအသုံးပြုသည့်အခါ၊ လုံလောက်သော*2အရှည်၊ အကျယ်နှင့်ခိုင်ခံ့မှုရှိသည့်ခြေနင်းပြားကိုအသုံးပြုပြီး၊ သင့်လျော်သောအစောင်းတွင်*3သေသေချာချာတပ်ဆင်ပါ။

3 တာတမံ (morido)၊ ယာယီစင်စသည်တို့ကိုအသုံးပြုသောအခါ၊ လုံလောက်သောအကျယ်နှင့်ခိုင်ခံ့မှု *4နှင့်သင့်လျော် သောအစောင်းတွင်သေချာပြုလုပ်ပါ။

မှတ်ချက်1) "ကုန်တင်ယာဉ်စသည်" ၏ "စသည်" တွင်ထရေလာကားလည်းပါဝင်သည်။

မှတ်ချက်2)"လုံလောက်သောအရှည်" ၏"လုံလောက်သော"ဆိုသည်မှာ၊ ဆွဲယူပို့ဆောင်ခြင်းကိုလုပ်ဆောင်သည့် ယာဉ်အမျိုး အစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏အလေးချိန်နှင့်အရွယ်အစားနှင့်အညီဆုံးဖြတ်သင့်သည့်အရာဖြစ်သည်။

မှတ်ချက်3)"သင့်လျော်သော အစောင်း" ဆိုသည်မှာသက်ဆိုင်သော စက်ယန္တရား၏တက်နိုင်သည့် အားစသည်၏ စွမ်းဆောင်ရည်ကိုစဉ်းစားပြီး၊ ဘေးကင်းသည့်အကွာအဝေးအတွင်းရှိအစောင်းဖြစ်သည်။

မှတ်ချက်4) "တာတမံ (morido)၏ခိုင်ခံ့မှု" နှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ တာတမံ (morido) တွင်သစ်တိုင်များရိုက်ထည့်ပြီး၊ လုံလောက်စွာမာကျောစေရန်ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့်ခိုင်ခန့်စေခြင်းဖြစ်သည်။

အပိုဒ် 162 <လိုက်ပါစီးနင်းမှုကန့်သတ်ချက်များ>

လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကိုအသုံးပြုပြီးအလုပ်လုပ်သည့်အခါ၊ ထိုင်ခုံ*မှလွဲ၍ အခြားနေရာတွင် အလုပ်သမားများအားစီးနင်းစေခြင်းမပြုရ။

မှတ်ချက်) "ထိုင်ခုံ" ဆိုသည်မှာယာဉ်မောင်းသူထိုင်ခုံ၊ ခရီးသည်ထိုင်ခုံနှင့်အခြားပစ္စည်းတင်ရန်ထိုင်ခုံများကိုဆိုလိုသည်။

အပိုဒ် 163 <အသုံးပြုမှုအပေါ်ကန့်သတ်ချက်များ>

လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကိုအသုံးပြုပြီးအလုပ်လုပ်သည့်အခါ၊ လဲကျခြင်းနှင့် လက်တံ(Boom)၊ လက်တံ (arm)စသည့် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများပျက်စီးခြင်းကြောင့် အလုပ်သမားများ၏ အန္တရာယ်ကို ကာကွယ်ရန်၊ သက်ဆိုင်ရာယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား နှင့်စပ်လျဉ်း၍၎င်း၏ဖွဲ့စည်းပုံဖြင့် သတ်မှတ်ထား သည့်* တည်ငြိမ်မှုပမာဏ၊ အများဆုံးအသုံးပြုနိုင်သည့် ဝန်စသည်တို့ကိုလိုက်နာရမည်။

မှတ်ချက်) "၎င်း၏ဖွဲ့စည်းပုံဖြင့်သတ်မှတ်ထားသည့်" ဆိုသည်မှာ၊ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရား၏ ဖွဲ့စည်းပုံစံနှုန်းကိုဖော်ပြခြင်းဖြစ်သည်။

အပိုဒ် 164 <အဓိကရည်ရွယ်ချက်မဟုတ်ဘဲအသုံးပြုခြင်း၏ကန့်သတ်ချက်များ>

လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကို၊ စွမ်းအားမြင့်မြေကော်စက်ဖြင့် ဝန်ကိုဆွဲတင်ပြီး၊ clamshell ဖြင့်အလုပ်သမားကိုအတင်အချပြုခြင်းစသည့်*1 သက်ဆိုင်သောယာဉ်အမျိုးအစား ဆောက်လုပ်ရေးစက် ယန္တရား၏အဓိကရည်ရွယ်ချက်မဟုတ်ဘဲအသုံးပြုခြင်းများမပြုလုပ်ရပါ။

2 ရှေ့အပိုဒ်ပါပြဋ္ဌာန်းချက်သည်၊ အောက်ပါတို့မှတစ်ခုခုနှင့်သက်ဆိုင်ပါကလိုက်နာရန်မလိုအပ်ပါ။

1 ဝန်ကိုဆွဲတင်သည့်လုပ်ငန်း * 2 ကိုလုပ်ဆောင်ချိန်တွင်၊ အောက်ပါတို့မှတစ်ခုခုနှင့်သက်ဆိုင်ပါက။

a. လုပ်ငန်း၏သဘောသဘာဝအရမတတ်သာ၍လုပ်ရသောအချိန် သို့မဟုတ်လုံခြုံစိတ်ချရသော အလုပ်ကိုလုပ်ရန်လိုအပ် သည့်အခါ*3 ။

b. လက်တံ (arm)၊ လက်သည်း (bucket) စသည့်လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကို အောက်ပါတို့မှတစ်ခုခုနှင့်သက်ဆိုင်သော ချိတ်၊ Shackle(shakkuru) စသည့်သတ္တုပစ္စည်းနှင့်အခြားသောချိတ်ဆွဲရန် သုံးသည့်ကိရိယာများကို တပ်ဆင်ပြီးအသုံးပြု သည့်အခါ*4။

(1) တင်ဆောင်ရမည့်ဝန်အလေးချိန်ပေါ် မူတည်၍ လုံလောက်သောခိုင်ခံ့မှု* 5 ရှိသည့်ပစ္စည်းဖြစ်ရမည်။

(2) တွဲဆက်ရန်အသုံးပြုသည့်ကိရိယာအသုံးပြုမှုစသည်တို့ကြောင့် သက်ဆိုင်ရာကိရိယာမှဆွဲတင်ထားသော ဝန်သည်ကျ သွားနိုင်သည့်အန္တရာယ်မရှိသည့်အရာဖြစ်ရမည်။

(3) လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများမှပြုတ်ထွက်မလာနိုင်သည့်အရာဖြစ်ရမည်*6။

2 ဝန်ကိုဆွဲတင်သည့်လုပ်ငန်းမှလွဲ၍ အခြားအလုပ်များကိုလုပ်ဆောင်သောအခါ၊ အလုပ်သမားများအတွက်အန္တရာယ် မရှိနိုင်သည့်အချိန်။

မှတ်ချက် 1) "clamshell ဖြင့်အလုပ်သမားကိုအတင်အချပြုခြင်းစသည်" ၏ "စသည်" တွင်၊ လက်တံ(Boom)၊ လက်တံ (arm)စသည်တို့ကို ရွှေ့လျား၍ရသောလှေကားအစားအသုံးပြုခြင်းစသည်တို့ဖြစ်သည်။

မှတ်ချက် 2)"ဝန်ကိုဆွဲတင်သည့်လုပ်ငန်း" တွင်ဝန်ကိုဆွဲပြီး လက်တံ(Boom) ကိုလှည့်ခြင်း၊ ဝန်ကိုဆွဲပြီးမောင်းနှင်ခြင်း တို့ပါဝင်သည်။

မှတ်ချက်3) "လုပ်ငန်း၏သဘောသဘာဝအရမတတ်သာ၍လုပ်ရသောအချိန် သို့မဟုတ်လုံခြုံစိတ်ချရသောအလုပ်ကိုလုပ်ရန် လိုအပ်သည့်အခါ" တွင်၊ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကိုအသုံးပြု၍ တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်း၏ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းအနေဖြင့်၊ မြေနှင့်သဲများ ပြိုကျမှုကြောင့်ဖြစ်သောအန္တရာယ်ကိုလျှော့ချရန်၊ မြေထိန်းရန်သစ်သားပြား၊ အခိုးအငွေ့ (hyumu)ပိုက်စသည်တို့ကိုဆွဲတင် သည့်လုပ်ငန်းကိုလုပ်ဆောင်ပါက၊ လုပ်ငန်းနေရာကျဉ်းသောကြောင့်၊ ရွှေ့လျားနိုင်သောအမျိုးအစားကရိန်းကိုသယ်ယူလာပြီး လုပ်ငန်းကိုလုပ်ဆောင်ပါကလုပ်ငန်းနေရာသည်ပိုရှုပ်လာကာ၊ အန္တရာယ်ကိုတိုးပွားစေနိုင်သည်ဟုစဉ်းစားရသည့်အခြေအနေများရှိခြင်း။

မှတ်ချက် 4) "လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကိုချိတ်ဆွဲရန်သုံးသည့် ကိရိယာများကိုတပ်ဆင်ပြီး အသုံးပြုသည့်အခါ"ဆိုသည်မှာ၊ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများတွင် ချိတ်၊ Shackle(shakkuru) ၊ ဝါယာကြိုး၊ ဆွဲသည့်ချိန်းစသည် တို့ကိုလွယ်လွယ် ကူကူပြုတ်မထွက်နိုင်အောင်တပ်ဆင်ပြီး၊ ၎င်းကိုအသုံးပြုကာဝန်ကိုဆွဲတင်သည့်လုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်သည့်အခါ ကိုဆိုလိုခြင်းဖြစ်ပြီး၊ လက်သည်း (bucket) ၏လက်သည်းတွင် ဝါယာကြိုးကိုတပ်ပြီးဝန်ကိုဆွဲတင်သည့်အခါ၊ လက်တံ(Boom)၊ လက်တံ (arm)တွင် ဝါယာကိုတိုက်ရိုက်ပတ်ပြီးဝန်ကိုဆွဲတင်သည့်အခါများမပါဝင်ပါ။

မှတ်ချက်5) ချိတ်ဆွဲရန်သုံးသည့်ကိရိယာများ၏ခိုင်ခံ့မှုသည်၊ ဘေးကင်းသည့်အချက် (ချိတ်ဆွဲရန်သုံးသည့် ကိရိယာများ၏ ဖြတ်တောက်ဝန်အလေးချိန်တန်ဖိုးကို အပိုဒ် 3 အမှတ်စဉ် 4 ရှိ ဝန်အလေးချိန်တန်ဖိုးဖြင့် စားထားသောတန်ဖိုး ဖြစ်သည်။) သည် 5 နှင့်အထက်ရှိရမည်။

မှတ်ချက်6) "လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများမှပြုတ်ထွက်မလာနိုင်သည့်အရာ" ဆိုသည်မှာ၊ ချိတ်စသည်တို့ကို ဂဟေဆက်ပြီး ချိတ်ထားခြင်းဖြစ်ကာ၊ လုံလောက်သောထိုးဖောက်ဝင်ရောက်မှု၊ လည်ချောင်းအထူစသည်တို့ရှိနိုင်သောဂဟေဖြစ်ပြီး၊ သက်ဆိုင်သောတပ်ဆင်အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုလုံးကိုဂဟေဆော်ထားသည့်အရာဖြစ်ရမည်။

မှတ်ချက်) ဝန်နှင့်ဝန်ချီစက်ချိတ်ခြင်း (tamagake)အတွက် ဝါယာကြိုးစသည်ကို ချိတ်ပြီး၊ တစ်ဖန် ဖြုတ်သောလုပ်ငန်းသည်၊ ဝန်နှင့်ဝန်ချီစက်ချိတ်ခြင်း (tamagake)နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းကိုပြီးဆုံးထားသူ သို့မဟုတ် ဝန်နှင့်ဝန်ချီစက် ချိတ်ခြင်း (tamagake)လုပ်ငန်းနှင့်ဆက်စပ်သောအထူးသင်ကြားရေးကို ပြီးဆုံးထားသူကို လုပ်ဆောင်စေရန် ညွှန်ကြားခြင်း။

အပိုဒ် 165 <ပြုပြင်ခြင်း>

လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားပြုပြင်ခြင်းသို့မဟုတ်၊ ပူးတွဲစက်ကိရိယာများ တပ်ဆင် ခြင်း သို့မဟုတ် ဖယ်ရှားခြင်းလုပ်ငန်းများကိုလုပ်ဆောင်သည့်အခါ၊ သက်ဆိုင်ရာလုပ်ငန်းကိုညွှန်ကြားမည့်သူကိုသတ်မှတ်ပြီး၊ ထိုသူကို အောက်ပါလုပ်ဆောင်မှုများပြုလုပ်စေရမည်။

1 လုပ်ငန်းလုပ်ထုံးလုပ်နည်းကိုဆုံးဖြတ်ပြီး၊ လုပ်ငန်းကိုညွှန်ကြားခြင်း။

2 အောက်ပါအပိုဒ် 1 တွင်ဖော်ပြထားသော လုံခြုံရေးထောက်ထိုင်၊ လုံခြုံရေးဂျိုက်စသည်တို့နှင့် အပိုဒ် 166 ၏ 2 အမှတ်စဉ် 1 တွင်ဖော်ပြထားသော ထောက်သည့်စင်ကိုအသုံးပြုမှုအခြေအနေကိုစောင့်ကြည့်ခြင်း။

အပိုဒ် 166 <လက်တံ(Boom) စသည်တို့၏ကျလာခြင်းကြောင့်ဖြစ်သောဘေးအန္တရာယ်ကာကွယ်ခြင်း>

လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ လက်တံ(Boom)၊ လက်တံ (arm)စသည်တို့ကို မတင်ပြီး၊ ၎င်း၏အောက်တွင်ပြုပြင်ခြင်း၊ စစ်ဆေးခြင်းစသည့်လုပ်ငန်းများပြုလုပ်သောအခါ၊ လက်တံ(Boom)၊ လက်တံ (arm) စသည်တို့သည် သတိမထားမိဘဲ ကျလာခြင်းကြောင့်အလုပ်သမား၏အန္တရာယ်ကိုကာကွယ်ရန်၊ သက်ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းတွင်လုပ်ကိုင်နေသောအလုပ်သမားကို လုံခြုံရေးထောက်ထိုင်၊ လုံခြုံရေးဂျိုက်စသည်တို့ကိုအသုံးပြုစေရမည်။

2 ရှေ့အပိုဒ်တွင်ဖော်ပြထားသောလုပ်ငန်းတွင်လုပ်ကိုင်နေသောအလုပ်သမားသည်၊ ထိုအပိုဒ်ရှိ လုံခြုံရေးထောက်ထိုင်၊ လုံခြုံရေးဂျိုက် စသည် * တို့ကိုအသုံးပြုရမည်။

မှတ်ချက်) "လုံခြုံရေးဂျိုက် စသည်"၏ "စသည်"တွင် ထောက်သည့်စင်စသည်တို့လည်းပါဝင်သည်။

အပိုဒ် 166 ၏ 2 <ပူးတွဲစက်ကိရိယာများပြုကျခြင်းကြောင့်ဖြစ်သောဘေးအန္တရာယ်ကာကွယ်ခြင်း>

လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ ပူးတွဲစက်ကိရိယာများကိုတပ်ဆင်ခြင်း သို့မဟုတ် ဖယ်ရှားခြင်းပြုလုပ်သည့်လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်သောအခါ၊ ပူးတွဲစက်ကိရိယာများပြုကျခြင်းကြောင့် အလုပ်သမားများ၏ အန္တရာယ်ကိုကာကွယ်ရန်၊ သက်ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းကိုလုပ်ဆောင်သောအလုပ်သမားအားထောက်သည့်စင်ကိုအသုံးပြုရမည်။

2 ရှေ့အပိုဒ်တွင်ဖော်ပြထားသောလုပ်ငန်းတွင် လုပ်ကိုင်နေသောအလုပ်သမားသည်၊ ထိုအပိုဒ်ရှိ ထောက်သည့်စင်ကို အသုံးပြုရမည်။

အပိုဒ် 166 ၏3 <ပူးတွဲစက်ကိရိယာများတပ်ဆင်မှုကန့်သတ်ချက်များ>

လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများတွင် ၎င်းတို့၏ဖွဲ့စည်းပုံအရ သတ်မှတ်ထားသော အလေးချိန်ထက် ကျော်လွန်သောပူးတွဲစက်ကိရိယာများကိုမတပ်ဆင်ရပါ။

အပိုဒ် 166 ၏4 <ပူးတွဲစက်ကိရိယာများ၏အလေးချိန်ဖော်ပြချက်စသည်>

လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏ ပူးတွဲစက်ကိရိယာများကို ဖယ်ရှားအစားထိုး သောအခါ၊ ယာဉ်မောင်းသူမှမြင်လွယ်သောနေရာတွင် ပူးတွဲစက်ကိရိယာများ၏အလေးချိန် (လက်သည်း (bucket) ၊ ripper စသည်တို့ကိုတပ်ဆင်သည့်အခါ၊ သက်ဆိုင်ရာ လက်သည်း (bucket) ၊ ripper စသည်တို့တွင်ဆံ့သောပမာဏ သို့မဟုတ် အများဆုံး တင်ဆောင်နိုင်သည့် အလေးချိန်လည်းပါဝင်သည်။ အောက်ပါအပိုဒ်တွင်လည်းအတူတူပင်ဖြစ်သည်) ကိုဖော်ပြပြီး၊ သို့မဟုတ်သက်ဆိုင်ရာယာဉ်အမျိုးအစား ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားတွင် ယာဉ်မောင်းသူသည်၊ ပူးတွဲစက်ကိရိယာများ၏ အလေးချိန်ကိုအလွယ်တကူအတည်ပြုနိုင်သောစ ာရွက်စာတမ်းတစ်ခုပြင်ဆင်ထားရမည်။

အတွဲ 4 အထူးစည်းမျဉ်းများ

အခန်း2 စက်ယန္တရားစသည်တို့ကိုငှားရမ်းသူစသည်တို့နှင့်သက်ဆိုင်သောအထူးစည်းမျဉ်းများ

အပိုဒ် 666 <စက်ယန္တရားစသည်တို့ကိုငှားရမ်းသူအနေဖြင့်ဆောင်ရွက်သင့်သည့်နည်းလမ်းများ>

ရှေ့အပိုင်ဒ်တွင်ဖော်ပြထားသောသူ (အောက်တွင် "စက်ယန္တရားငှားသူ"ဟုသုံးမည်။) သည်၊ သက်ဆိုင်ရာစက်ယန္တရားကို အခြားသောလုပ်ငန်းရှင်ထံငှားပေးသည့်အခါ၊ စက်ပိုင်းဆိုင်ရာချေးငှားသူစသည်တို့ဖြစ်သည်။) သည်စက်ပစ္စည်းငှားရမ်းသည့် အခါအောက်ပါလုပ်ဆောင်မှုများကိုပြုလုပ်ရမည်။

1 သက်ဆိုင်ရာစက်ယန္တရားစသည်တို့ကိုကြိုတင်၍*1စစ်ဆေးပြီး၊ ပုံမှန်မဟုတ်သောတွေ့ရှိမှုတစ်ခုခုရှိပါက၊ ပြန်လည် ပြုပြင်ခြင်းသို့မဟုတ် အခြားလိုအပ်သောပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုများကိုပြုလုပ်ပါ။

2 သက်ဆိုင်ရာစက်ယန္တရားစသည်တို့ကိုငှားပေးသောလုပ်ငန်းရှင်ဆီသို့ အောက်ပါအချက်များပါသည့် စာရွက်စာတမ်း တစ်ခုပေးပို့ပါ။

a. သက်ဆိုင်ရာစက်ယန္တရားစသည်တို့၏စွမ်းဆောင်နိုင်မှု*2

b. သက်ဆိုင်ရာစက်ယန္တရားစသည်တို့၏ ဝိသေသလက္ခဏာများနှင့်အခြားအသုံးပြုရန်အတွက် သတိပြုသင့်သည့် အချက်များ*3

2 ရှေ့အပိုဒ်ပါပြဌာန်းချက်သည်၊ စက်ယန္တရားစသည်တို့ကိုငှားရမ်းပြီး၊ သက်ဆိုင်ရာငှားရမ်းမည့်စက်ယန္တရားစသည်တို့ကို ဝယ်သည့်အခါစက်အမျိုးအစားရွေးချယ်ခြင်း၊ ငှားရမ်းပြီးနောက်ထိန်းသိမ်းခြင်းစသည့် သက်ဆိုင်ရာစက်ယန္တရား၏ ပိုင်ရှင်မှ ဆောင်ရွက်သင့်သောလုပ်ငန်းများကို သက်ဆိုင်ရာစက်ယန္တရားကိုငှားသော လုပ်ငန်းရှင်မှဆောင်ရွက်ရမည့်အရာများ (အသေးစားစီးပွားရေးလုပ်ငန်းများအတွက်ပစ္စည်းကိရိယာမိတ်ဆက်ရန်ပံ့ငွေထောက်ပံ့မှုနည်းလမ်း (1956 ခုနှစ် ဥပဒေ ပုဒ်မ 115) အပိုဒ် 2 အမှတ်စဉ် 6 တွင်သတ်မှတ်ထားသောစီရင်စုဆိုင်ရာပစ္စည်းကိရိယာများကို ငှားရမ်းသည့် အဖွဲ့အစည်းများကဆောင်ရွက်သောပစ္စည်းကိရိယာများငှားရမ်းခြင်းလုပ်ငန်းအပါအဝင်) ။) နှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ မလိုအပ်ပါ

မှတ်ချက် 1)" ကြိုတင်၍" ဆိုသည်မှာ၊ ငှားရမ်းသည့်အချိန်တိုင်းအားလုံးကို မပျက်မကွက်စစ်ဆေးခြင်းဆောင်ရွက်ရန် ရည်ရွယ်ခြင်းမဟုတ်ဘဲ၊ အသုံးပြုမှုအခြေအနေပေါ် မူတည်၍ လိုအပ်သောအပိုင်းများကို သာကန့်သတ်ထားခြင်း ဖြစ်သည်။

မှတ်ချက် 2) "စက်ယန္တရားစသည်တို့၏စွမ်းဆောင်နိုင်မှု" ဆိုသည်မှာ၊ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား နှင့်စပ်လျဉ်းပြီး၊ အသုံးပြုရန်အထူးလိုအပ်သောစွမ်းဆောင်နိုင်မှုများ၊ ဥပမာ တည်ငြိမ်မှုပမာဏ၊ လက်သည်း (bucket) ပမာဏစသည့် အထူး လိုအပ်သောအချက်များဖြစ်သည်။

မှတ်ချက် 3) "အခြားအသုံးပြုရန်အတွက်သတိပြုသင့်သည့်အချက်များ" မှာ၊ အသုံးပြုလောင်စာဆီ၊ ချိန်ညှိနည်းလမ်း စသည်အသုံးပြုရန်အတွက်သတိပြုသင့်သည့်အချက်များကိုဆိုလိုခြင်းဖြစ်သည်။

မှတ်ချက်4) အပိုဒ် ၂ ၏ရည်ရွယ်ချက်သည်၊ ငွေရေးကြေးရေးနည်းလမ်းအနေဖြင့် အငှားချထားသည့်ပုံစံကို ယူထားသောအရာများနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ ဤအပိုဒ်၏ ရည်ရွယ်ချက်နှင့် မသက်ဆိုင်ဟုသတ်မှတ်သည်။

12.3. ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားဖွဲ့စည်းပုံစံနှုန်း (အထောက်အကူပြုစာအုပ် စာမျက်နှာ276)

အပိုဒ် 1 <ခိုင်ခံ့မှုစသည်>

အပိုဒ် 2 <တည်ငြိမ်မှုပမာဏ>

အပိုဒ် 3 (တိုင်စိုက်စက်နှင့် ပုံသွင်းစက်တို့၏တည်ငြိမ်မှုပမာဏ)

အပိုဒ် 4 (တူးဖော်သည့်စက်(crawler အမျိုးအစားမပါ) နှင့်ဖျက်သိမ်းသည့်စက် (crawler type အမျိုးအစားမပါ) တို့၏အနောက်ဘက် တည်ငြိမ်မှုပမာဏ)

အပိုဒ် 5 <Driving Brake စသည်>

အပိုဒ် 6 <လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများအတွက်ဘရိတ်>

အပိုဒ် 7 <ပြေးဆွဲမှုကိရိယာများ၏လည်ပတ်သည့်အစိတ်အပိုင်းများ>

အပိုဒ် 8 (သက်ဆိုင်ရာလည်ပတ်သည့်အပိုင်း၏စွမ်းဆောင်နိုင်မှု၊ လည်ပတ်မှုနည်းလမ်းစသည် အဆိုပါလည်ပတ်မှုနှင့် ဆက်စပ်ပြီးလိုအပ်သော အချက်များ)

အပိုဒ် 9 <မောင်းနှင်ရန်လိုအပ်သောမြင်နိုင်စွမ်းစသည်>

အပိုဒ် 10 <ဝန်ချီစက်>

အပိုဒ် 11 <လက်တံ (arm)စသည်ပြုတ်ကျခြင်းကြောင့်ဖြစ်သောအန္တရာယ်တားဆီးကာကွယ်ရေးကိရိယာများ>

အပိုဒ် 12 <လမ်းညွှန်ကိရိယာ>

အပိုဒ် 13 <သတိပေးကိရိယာ>

အပိုဒ် 13 ၏2 <လုပ်ငန်းအဝန်းအဝိုင်းကိုကျော်သွားပါကကအလိုအလျောက်ရပ်တန့်သည့်ကိရိယာစသည်>

အပိုဒ် 14 <လုံခြုံရေးအဆို့ရှင်စသည်>

အပိုဒ် 15 <ပြသမှု>

အပိုဒ် 16 <အထူးဖွဲ့စည်းထားသည့်ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား>

အပိုဒ် 17 <သက်ဆိုင်သည့်အချက်များမှလွဲ၍>

စာမေးပွဲမေးခွန်းများ

အခန်း 1 ယာဥ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားနှင့်စပ်လျဥ်းသော အခြေခံဗဟုသုတ များ

■မေးခွန်းနံပါတ် 1 (မြေညှိရန်၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ရန်၊ ဝန်ကိုမကာတင်ရန်သုံးသောစက်ယန္တရား)

မြေညှိရန်၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ရန်၊ ဝန်ကိုမကာတင်ရန်သုံးသောစက်ယန္တရာများ နှင့်စပ်လျဥ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) မြေကော်ကားသည် ထွန်စက်ကိုယ်ထည်၌ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများဖြစ်သော ဓါးသွား (မြေတွန်းထုတ်သည့်ဘုတ်ပြား) ကို တပ်ဆင်ထားသည့်ပစ္စည်းဖြစ်ပြီး၊ မြေညှိခြင်းနှင့် မြေဆီလွှာကိုတွန်းခြင်း (oshido) စသည့်လုပ်ငန်းများ ၌အသုံးပြုသည်။

(2) ဘူဒိုဇာများသည် မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏ပုံစံမျိုးပင်ဖြစ်သည်

(3) ဘူဒိုဇာသည် crawler အမျိုးအစား နှင့် ဘီးအမျိုးအစား ထွန်စက်ကိုယ်ထည်၌ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများဖြစ်သော လက်သည်းကို တပ်ဆင်ထားသည့်ပစ္စည်းဖြစ်ပြီး၊ ဝန်ကိုမကာတင်ခြင်း၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ရေး၊ မြေမျက်နှာပြင်ပေါ်မှဖြတ်ယူခြင်း စသည့်လုပ်ငန်းများတွင်အသုံးပြုသည်။

(4) မြေကော်ကားသည် ဝန်ကိုမကာတင်ရန်သုံးသော စက်ယန္တရားများ၏ပုံစံမျိုးပင်ဖြစ်သည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 2 (တူးဖော်သည့်စက်)

တူးဖော်သည့်စက်နှင့်စပ်လျဥ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) dragline သည် မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ ကိုယ်ထည်တွင် လုပ်ငန်းသုံး ကိရိယာဖြစ်သော dragline လက်သည်းကို တပ်ဆင်ထားသည့်စက်ဖြစ်ပြီး၊ မြေမျက်နှာပြင်အောက်ကိုတူးဖော်ရန် အသုံးပြုသည်။

(2) လက်သည်းဖြင့်တူးဖော်စက်သည် လက်သည်းကို လွှဲပစ်ပြီး အဝေးသို့ပစ်ကာ တူးဖော်ရသောကြောင့် တူးဖော်သည့်အကွာအဝေးကျယ်သည်။

(3) လက်သည်းဖြင့်တူးဖော်စက်သည် အကြီးစားဆောက်လုပ်ရေးအင်ဂျင်နီယာအလုပ်များတွင်အသုံးပြုကာ၊ အတော်လေး မာကျောသောမြေကို တူးဖော်ရန်သင့်လျော်သည်။

(4) လက်သည်းဖြင့်တူးဖော်စက်သည် တူးမြောင်းများကိုဆက်တိုက်တူးဖော်နိုင်ပြီး၊ ဓာတ်ငွေ့ပိုက်၊ ရေပိုက်စသည်တို့ကို မြုပ်ရန်မြောင်းတူးရာတွင်အသုံးပြုသည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 3 (ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများနှင့်သက်ဆိုင်သည့်ဝေါဟာရများ)

ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများနှင့်သက်ဆိုင်သည့်ဝေါဟာရများနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါ ရှင်းလင်း ချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) စက်ကိုယ်ထည်အလေးချိန် (သို့မဟုတ် ဒြပ်ထု) ဆိုသည်မှာ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားမှ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကိုဖယ်ထုတ်ထားသော အရည်ထည့်မတွက်ထားသောဒြပ်ထု (လောင်စာဆီ၊ ဆီ၊ ရေစသည် တို့မပါရှိသောဒြပ်ထု) ဖစ်ပြီး၊ တစ်နည်းအားဖြင့် စက်ကိုယ်ထည်၏ ဒြပ်ထုဖြစ်သည်။

(2) စက်အလေးချိန် (သို့မဟုတ် ဒြပ်ထု) ဆိုသည်မှာ ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရား အတွက် လိုအပ်သောလုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကိုတပ်ဆင်ထားသည့်အနေအထားအတိုင်းရှိသည့် ဒြပ်ထုဖြစ်ပြီး၊ လက်သည်း စသည်တို့တွင် ကုန်ပစ္စည်းများမတင်ဆောင်ထားသောအနေအထား (ဝန်မတင်ထားသောအခြေအနေ) ၏ အရည်ပါ ထည့်တွက်ထားသောဒြပ်ထု (လောင်စာဆီ၊ ဆီ၊ ရေစသည်တို့ပါရှိသောဒြပ်ထု) ဖြစ်သည်။

(3) စက်အလေးချိန် (သို့မဟုတ် ဒြပ်ထု) ဆိုသည်မှာ၊ စက်အလေးချိန် (သို့မဟုတ် ဒြပ်ထု) ၊ အများဆုံးတင်ဆောင်နိုင် သည့်အလေးချိန် (သို့မဟုတ် ဒြပ်ထု) နှင့် 70kg တွင်စီးနင်းသူကိုဖယ်ကာရရှိလာသော ဒြပ်ထုကိုထပ်ပေါင်းခြင်းဖြင့် ရရှိသောအရာဖြစ်သည်။

(4) စက်အလေးချိန် (သို့မဟုတ် ဒြပ်ထု) ဆိုသည်မှာ၊ စက်အလေးချိန် (သို့မဟုတ် ဒြပ်ထု) ၊ အများဆုံးတင်ဆောင် နိုင်သည့်အလေးချိန် (သို့မဟုတ် ဒြပ်ထု) နှင့် 55kg တွင်စီးနင်းသူကိုဖယ်ကာရရှိလာသောဒြပ်ထု ကိုထပ်ပေါင်းခြင်းဖြင့်ရရှိသောအရာဖြစ်သည်။

အခန်း 4 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား မောင်းနှင်မှုနှင့်သက်ဆိုင်သည့် ပစ္စည်းကိရိယာများကိုကိုင်တွယ်ခြင်း

■မေးခွန်းနံပါတ် 4 (အင်ဂျင်စက်မနှိုးမီ အခြေခံလည်ပတ်မှု)
အင်ဂျင်စက်မနှိုးမီ အခြေခံလည်ပတ်မှုနှင့်စပ်လျဉ်း၍ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မသင့်လျော်ဆုံးသော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) အရှိန်ပြောင်းလီဗာနှင့် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာလီဗာတို့ကို neutral အနေအထားတွင်ထားပြီး ဟိုက်ဒရောလစ်လော့ လီဗာ ကို လော့ခ ထားပါ။

(2) အဓိက ကလပ်လီဗာ ကို "ON" ထားပါ။

(3) လောင်စာလီဗာကို low idling တွင်ထားပါ။

(4) ဝိုင်ခံ့ခါးပတ်တပ်ထားသောယာဉ်များပေါ်တွင် ထိုင်ခုံခါးပတ်ကိုတပ်ပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 5 (အင်ဂျင်စက်နှိုးပြီးနောက် အခြေခံလုပ်ဆောင်မှု)
အင်ဂျင်စက်နှိုးပြီးနောက် အခြေခံလုပ်ဆောင်မှုနှင့်စပ်လျဉ်း၍ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မသင့်လျော်ဆုံးသော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) အင်ဂျင်အအေးခံနေသောအခါ၊ ရုတ်တရက်အရှိန်တင်ပါ။

(2) ပူနွေးသောစက်ဖြင့်လည်ပတ်စေခြင်းကိုဆောင်ရွက်လျက်၊ တိုင်းတာကိရိယာတစ်ခုစီ၏ ညွှန်ပြသည့်အတံ (pointer) ကောင်းသလား စစ်ဆေးသည်။

(3) ပူနွေးသောစက်ဖြင့်လည်ပတ်စေခြင်းကိုဆောင်ရွက်လျက်၊ ရေယိုစိမ့်မှု၊ ဆီယိုစိမ့်မှု၊ အင်ဂျင်သံ၊ အိပ်ဇောအငွေ့အရောင်၊ တုန်ခါမှုနှင့် အခြားပုံမှန်မဟုတ်သောအရာများရှိသလားစစ်ဆေးသည်။

(4) ပူနွေးသောစက်ဖြင့်လည်ပတ်စေခြင်းကိုဆောင်ရွက်လျက်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာရေးစနစ် အတည်ပြုခြင်းစသည်တို့ ကိုလုပ်ဆောင်သည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 6 (မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားစတင်ချိန်တွင်ကိုင်တွယ်ခြင်း)
မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားစတင်ချိန်တွင်ကိုင်တွယ်ခြင်း နှင့်စပ်လျဉ်း၍ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မသင့်လျော်ဆုံးသော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) လှည့်ပတ်မောင်းနှင်ပြောင်းလဲခလုတ် (turning switch button) သို့မဟုတ်လီဗာကို မောင်းနှင်မည့်အနေအထား သို့ရွှေ့ပါ။

(2) မောင်းနှင်ရန်သုံးသော ဘရိတ်၏ခလုတ်သို့မဟုတ်လီဗာကိုလည်ပတ်စေပြီးဘရိတ်ကိုလျှော့ချပါ။

(3) လောင်စာထိန်းညှိလီဗာကိုဆွဲကာ အင်ဂျင်လည်ပတ်မှုကိုမြှင့်ပါ။

(4) Travel လီဗာကို ရှေ့သို့ထိုးပါက စက်သည်ရှေ့သို့သွားမည်ဖြစ်ပြီး၊ နောက်သို့ဆွဲပါက စက်သည်နောက်သို့ဆုတ်မည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 7 (Power shift အမျိုးအစား ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများမောင်းနှင်နေစဉ်ကိုင်တွယ်ခြင်း)

Power shift အမျိုးအစား ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများမောင်းနှင်နေစဉ်ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါ ရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) တောင်စောင်းပေါ်တက်သောအခါဝန်သည်ရုတ်တရက်လျော့ကျသွားပြီး၊ အရှိန်မြင့်လာက အန္တရာယ်ရှိနိုင်သည့် အတွက် ပြေးနှုန်းကိုမြှင့်တင်ပါ။

(2) မြေနှင့်သဲများကိုသယ်ဆောင်ရန်မြေသယ်ကား(Dump truck)သို့ချဉ်းကပ်သောအခါ အန္တရာယ်ရှိနိုင်သည့်အတွက် ပြေး နှုန်းကိုလျှော့ချပါ။ ဤအချိန်တွင်ဂီယာကိုတစ်ချိန်တည်း၌ ဂီယာကိုလျှော့ချလိုက်လျှင်ပိုကောင်းသည်။

(3) အလုပ်လုပ်နေစဉ်ဆီအပူချိန်လွန်စွာမြင့်တက်လာပါက အမြန်နှုန်းကိုမြှင့်တင်ပြီးဝန်ကိုလျှော့ချပါ။

(4) အလုပ်လုပ်နေစဉ် အင်ဂျင်ကိုအဆုံးထိဖွင့် (full throttle) ထားရမည်ဖြစ်သော်လည်း၊ လွယ်ကူသောရွှေ့ပြောင်းခြင်းနှင့် ထရပ်ကားအတွင်း စောင့်ဆိုင်းနေသောအခါတွင်ပင်၊ အင်ဂျင်လည်ပတ်မှုအမြန်နှုန်းကိုမြှင့်တင်ပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 8 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏တောင်တက်ခြင်း၊ ဆင်းခြင်းတို့တွင် ကိုင်တွယ် ခြင်း)

ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏တောင်တက်ခြင်း၊ ဆင်းခြင်းတို့တွင်ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် စပ်လျဉ်း ၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) တောင်စောင်းကိုတက်နေစဉ်အင်ဂျင်သည်ရပ်တန့်သွားပါက၊ ဘယ်ညာစတီယာရင်ဘရိတ်ကိုနင်းပြီး ဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရားကိုရပ်တန့်ကာ၊ အဓိကကလပ် (Direct-drive mechanism ဖြစ်ပါက) ကိုဖြုတ်ပါ၊ အရှိန်ပြောင်းလီဗာကို Neutral (N) တွင်ထားပြီး အင်ဂျင်ကိုနှိုးပါ။

(2) နောက်ပြန်လှည့်ဆင်းပါက တောင်စောင်းမှဆင်းရာတွင် လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်မှုလိုအပ်ချက်၌ အရှိန်ပြောင်းလီဗာကို နောက်သို့ဆွဲပြီး၊ အင်ဂျင်ဘရိတ် နင်းထားသည့်အတိုင်းဆင်းပါ။

(3) တောင်စောင်းမှအဆင်းလမ်းမှာ တိုပါကကလပ်ကိုဖြုတ်ပြီးဆင်းပါ။

(4) မတ်စောက်သောတောင်စောင်းများတွင် အရှိန်ပြောင်းလီဗာကို မြန်နှုန်းနိမ့်အဆင့်တွင်ထားပြီး၊ အင်ဂျင်ဘရိတ်နှင့် Driving Brake နှစ်မျိုးလုံးကိုသုံးပြီးဆင်းပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 9 (Direct-drive mechanism ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများမောင်းနှင်ခြင်းကို ရပ်တန့်သောအခါ ကိုင်တွယ်ခြင်း)

Direct-drive mechanism ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများမောင်းနှင်ခြင်းကို ရပ်တန့်သောအခါကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) ယေဘုယျအားဖြင့်အဓိက ကလပ်လီဗာကိုရှေ့သို့စောင်းပြီး ဘရိတ်ခြေနင်းပြားကိုနင်းပြီးရပ်ကာ၊ အရှိန်ပြောင်းလီဗာ ကို "on"တွင် ာထားသည်။

(2) အင်ဂျင်ကို idling မလုပ်ဘဲရပ်ပါ။

(3) ရပ်တန့်ပြီးနောက်ချက်ချင်းမမောင်းလျှင်၊ လက်သည်းစသည်တို့ကို မြေပြင်မှ မြှင့်ထားသည့်အနေအထားအတိုင်းထား ကာ၊ ဘရိတ် ခြေနင်းပြားကို လော့ချပါ။

(4) ငံခြေလျှောပေါ်တွင်ရပ်တန့်ပါကဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား လွတ်ထွက်သွားခြင်းမှကာကွယ်ရန် အောက်ခြေဘီး ပတ်လည်၌ ဂျမ်းတုံးကိုသေချာခုပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 10 (ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားယာဥ်ရပ်နားချိန် (စက်ရပ်ချိန်) တွင်ကိုင်တွယ်ပုံ)

ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားယာဥ်ရပ်နားချိန် (စက်ရပ်ချိန်) တွင်ကိုင်တွယ်ပုံနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားကိုမြေကောင်းမွန်သောမြေပြန့်နေရာတွင်ရပ်ပြီး၊ လက်သည်းစသည်တို့ကိုမြေပြင်မှ မြှင့်ထား သည့်အနေအထားအတိုင်းထားပါ။

(2) အင်ဂျင်ကိုရပ်တန့်ပြီး၊ သော့သည် [ON] အနေအထားသို့ပြန်ရောက်နေကြောင်းစစ်ဆေးပြီးသော့ကိုဖြုတ်ယူပါ။

(3) ဘရိတ်ကိုလုံးဝနင်းထားပါ။ တိမ်းစောင်းသောမျက်နှာပြင်ပေါ်တွင်မ ဖစ်မနေရပ်တန့်ရန်လိုအပ်ပါက၊ အောက်ခြေဘီးပတ် လည်တွင် ဂျမ်းတုံးသေချာခုပါ။

(4) အင်ဂျင်ကိုရပ်တန့်နေချိန်တွင် လက်တံ(Boom) နှင့် လက်သည်းကိုရွှေ့လျှင်လည်းကောင်းသည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 11 (Antifreeze၊ ဆီစသည်)

Antifreeze၊ ဆီစသည်တို့နှင့်စပ်လျဉ်း၍ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မသင့်လျော်ဆုံးသော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) အေးခဲမှုကိုတားဆီးရန်နှင့် သံချေးတက်ခြင်းကိုတားဆီးရန် အေးစေသည့်အရည်ဖြင့်ရောနှောထားသော antifreeze သည် အသုံးပြုအပူချိန်ကွဲပြားလျှင်ပင် ပါဝင်မှုနှုန်းမှာတစ်သမတ်တည်းဖြစ်သည်။

(2) အေးခဲမှုကိုတားဆီးရန်နှင့် သံချေးတက်ခြင်းကိုတားဆီးရန် အေးစေသည့်အရည်ဖြင့်ရောနှောထားသော antifreeze သည် Ethylene glycol ကို အဓိကထည့်သွင်းထားသော ရေပါဝင်သည့်ပျော်ရည်ဖြစ်သည်။

(3) ဂီတွင် စွမ်းဆောင်ရည်တိုးတက်စေရန်ဖြည့်စွက်ဆီအဖြစ် ချောဆီ (ပွတ်တိုက်ကြိမ်နှုန်းလျော့ချခြင်း) ပါဝင်သည်။

(4) ဂီသည်ယိုယွင်းပျက်စီးသွားလျှင်သို့မဟုတ်မလုံလောက်လျှင် ဂီယာပျက်စီးမှုပိုမိုမြန်ဆန်ပြီး Bearing လောင်ကျွမ်းသွား နိုင်သည်။

အခန်း 5 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား လုပ်ငန်းနှင့်ဆက်စပ်သောပစ္စည်းကိရိယာဖွဲ့စည်းပုံနှင့်အမျိုးအစား

■မေးခွန်းနံပါတ် 12 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများအတွက် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏ ဖွဲ့စည်းပုံနှင့်အမျိုးအစား)

ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများအတွက် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏ဖွဲ့စည်းပုံနှင့် အမျိုးအစားနှင့် စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) Straight dozer သည် ဓါးသွားကို ဘယ်ညာတစ်ဖက်တစ်ချက်သို့စောင်းနိုင်ပြီး၊ တစ်ဖက်သို့ မြေကိုတွန်းထုတ်ခြင်း၊ နှင်းဖယ်ရှားခြင်းများဆောင်ရွက်နိုင်သည်။
(2) Angle dozer သည် ဓါးသွားကို ဘယ်ညာတစ်ဖက်တစ်ချက်သို့မစောင်းနိုင်သော်လည်း၊ အကြီးစားတူးဖော် ရေးလုပ်ငန်းများ လုပ်ကိုင်နိုင်သည်။
(3) ွန်ခြစ်ကားသည် ထွန်ခြစ်ဖြင့် အမြစ်နှုတ်ခြင်း၊ သစ်ပင်လှဲခြင်း၊ ကျောက်ခဲဖယ်ရှားခြင်းစသည့် လုပ်ငန်းများတွင် အသုံးပြုပြီး၊ Angle ထွန်ခြစ် (anguru reki) (Angle rake)၊ Straight ထွန်ခြစ် (sutoreito reki) (Straight rake) ဟူ၍ရှိသည်။
(4) Straight dozer သည် ဓါးသွားနှစ်ဖက်စလုံးကိုရှေ့သို့ကွေးထားပြီးမြေကြီးနှင့်သဲများလွန်ထွက်ခြင်းကို လျှော့ချကာ တစ်ခေါက်တည်းဖြင့် မြေဆီလွှာကိုတွန်း (oshido) သည့်အလုပ်များစွာလုပ်ရသည့်အခါသုံးသည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 13 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏လုံခြုံရေးကိရိယာစသည်)

ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏လုံခြုံရေးကိရိယာစသည်တို့နှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်း ချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဥပဒေ (roudou anzen eiseihou) တွင် ကျောက်တုံး၊ အရာဝတ္ထုများပြုတ်ကျနိုင်သည့်နေရာ၌အလုပ်လုပ်သောအခါ ယာဉ်မောင်းထိုင်ခုံတွင် ခေါင်းကာကိုတပ်ဆင်ခြင်းမှာ တာဝန်တစ်ခုမဟုတ်ပါ။
(2) လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့် ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဥပဒေ(roudou anzen eiseihou)တွင် ဆောက်လုပ် ရေး စက်ယန္တရားများလဲကျသောအခါ အကာအကွယ်ပေးသည့်ကိရိယာကိုတပ်ဆင်ရန် တာဝန်အဖြစ်သတ်မှတ် ထားသည်။
(3) ွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုမောင်းနှင်သောအခါ၊ ထိုင်ခုံခါးပတ်ကိုမပတ်ထားလျှင် လည်းရ သည်။
(4) မြေကော်ကားတွင် လည်ပတ်သည့်လီဗာကိုပုံသေထားသော lock plate၊ အပေါ်မြှောက်ထားသော လက်သည်း၏ မသည့်အမ်း (arm) လက်တံ ကိုပြုတ်ကျခြင်းမှကာကွယ်ရန် လုံခြုံရေး pin စသည့်လုံခြုံရေးကိရိယာများ တပ်ဆင်ထားသောစက်များရှိသည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 14 (scraper ၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာ)

scraper ၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) scraper ၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများသည် Bowl ၊ Apron နှင့် Ejector တို့ဖြင့်ဖွဲ့စည်းထားပြီး၊ ၎င်း၏ လည်ပတ်နည်းလမ်းမှာစက်အမျိုးအစားနှင့်ဟိုက်ဒရောလစ်အမျိုးအစားဟူ၍ရှိသည်။
(2) Apron သည် မြေနှင့်သဲများကိုသယ်ဆောင်ရန်ကွန်တိန်နာတစ်ခုဖြစ်ပြီး၊ ရှေ့သို့ရွေ့လျားနေစဉ် ဟိုက်ဒရောလစ်ဆလင်ဒါ ဖြင့် Bowl ကို မြေပေါ်သို့ ဖိကာ တူးဖော်ခြင်း၊ ဝန်ကိုမကာတင်ခြင်းပြုလုပ်သည်။
(3) Ejector သည် Bowl အတွင်းသို့ထည့်ထားသောမြေနှင့်သဲကိုရှေ့သို့မဖိတ်အောင်ကာကွယ်ပေးပြီး၊ မြေကိုစွန့်ပစ်ရန်စွန့်ပစ် နေရာတွင် Apron ကိုမြှောက်၍ စွန့်ပစ်သည်။
(4) Bowl သည်မြေကိုစွန့်ပစ်သောအခါနောက်ဘက်မှမြေနှင့်သဲများကိုတွန်းထုတ်ပစ်သောကိရိယာဖြစ်သည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 15 (ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက်၏လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ)

ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက်၏လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများနှင့်စပ်လျဉ်း၍ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မသင့်လျော်ဆုံးသော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) Crawler အမျိုးအစား ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက်တွင် အဓိကအားဖြင့်ကြီးမားသော ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းသုံးအမျိုးအစား ကြီးမားသော မြေကော်ကားနှင့် ခြစ်ယူဆွဲသွင်းသည့်အမျိုးအစား ဝန်ချီစက်တို့ရှိသည်။

(2) ကြီးမားသောဥမင်လိုဏ်ခေါင်းသုံးအမျိုးအစား ကြီးမားသော မြေကော်ကား၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများမှာ ယေဘုယျအားဖြင့် မြေကော်ကားနှင့်တူညီသည်။

(3) ခြစ်ယူဆွဲသွင်းသည့်အမျိုးအစား ဝန်ချီစက်၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများမှာ လက်သည်း၊ လက်တံ (arm)၊ လက်တံ(Boom)၊ ဆလင်ဒါ၊ ဆုံလည်ဖရိမ် တို့ပါရှိသော ခြစ်ယူဆွဲသွင်းကိရိယာနှင့် သယ်ပို့ကိရိယာ (Conveyor) တို့ဖြင့်ဖွဲ့စည်းထားသည်။

(4) ခြစ်ယူဆွဲသွင်းသည့်အမျိုးအစား ဝန်ချီစက်၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများမှာ ဟိုက်ဒရောလစ်ပန့်ဖြင့်လည်ပတ်သည်။

အခန်း 6 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား လည်ပတ်မှုနှင့်သက်ဆိုင်သည့် ပစ္စည်းကိရိယာများကိုကိုင်တွယ်ခြင်းစသည်

■မေးခွန်းနံပါတ် 16 (ဘူဒိုဇာကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)

ဘူဒိုဇာကိုကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) ကားမောင်းနေစဉ် ဓါးသွား၏ Cutting edge ကို မြေပြင်မှ 140cm အမြင့်တွင်ထားပြီး၊ ပတ်ဝန်းကျင် ဘေးကင်းမှုကိုစစ်ဆေးပါ။

(2) တောင်စောင်းကို စည်းမျဉ်းအရဆိုလျှင် ထောင့်ဖြတ်အတိုင်းအတက်အဆင်းလုပ်ရမည်။

(3) မတ်စောက်သောတောင်စောင်းကို နောက်ပြန်တက်ခြင်း၊ ရှေ့လှည့်ကာဆင်းခြင်းမလုပ်ရ။ မတ်စောက်သောတောင် စောင်းမှ မဖြစ်မနေ ဆင်းရမည်ဆိုပါက နောက်ပြန် သို့မဟုတ် zigzag ပုံစံဆင်းရမည်။

(4) မြေဆီလွှာပေါ် ဖိသည့်အလုပ်ကို တူးဖော်သည့်အလုပ်နှင့် ရှင်းရှင်းလင်းလင်းခွဲခြားထားသဖြင့်၊ မြေဆီလွှာကိုတွန်း (oshido) သည့် အကွာအဝေးမှ အတိုဆုံးဖြစ်အောင်သတ်မှတ်ပြီးအမြန်နှုန်းဖြင့်ပြုလုပ်သည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 17 (ဘူဒိုဇာ၏မြေညှိခြင်းလုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)

ဘူဒိုဇာ၏မြေညှိခြင်းလုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) မြေညှိခြင်းလုပ်ငန်း၏ ဓါးသွားလည်ပတ်ရာတွင် 1 ကြိမ်မြှင့်လျှင် အမြင့်မှာ 20m ခန့်ရောက်ရသော လည်ပတ်မှုဖြစ်သည်။

(2) ဘူဒိုဇာကို အရှည်ဆုံးအကွာအဝေး (300m နှင့်အထက်) နှင့်ညီသော မြေတူးခြင်း၊ မြေဆီလွှာပေါ်တွန်းခြင်း (oshido)၊ မြေညှိခြင်းလုပ်ငန်းအတွက်အသုံးပြုသည်။

(3) ဘူဒိုဇာများသည်မြေတူးခြင်းနှင့် အစဉ်အတိုင်းမြေဆီလွှာကိုတွန်းခြင်း (oshido) လုပ်ငန်းများအတွက်ထိရောက်ပါသည်။

(4) အေးခဲသောမြေဆီလွှာများ၊ မြေအမာများနှင့် မြောင်းတူးဖော်ခြင်းအတွက် လှုပ်ရမ်းတိမ်းစောင်းနိုင်သော ဓားသွား(Angle blade) ကိုအသုံးပြုပါကထိရောက်သည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 18 (ဘူဒိုဇာ၏မြေဆီလွှာကိုတွန်း(oshido)သည့်လုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)

ဘူဒိုဇာ၏မြေဆီလွှာကိုတွန်း(oshido)သည့်လုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်း နှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) မြေဆီလွှာပေါ် ဖိသည့် (oshido) အကွာအဝေးရှည်လျားသောအခါ, ၂ဆင့်ဖိခြင်းကိုလုပ်ဆောင်ရမည်။ ဤတွင် ထည့်သွင်း စဉ်းစားရန်မှာ ဓါးသွား၏မြေနှင့်သဲများအကုန်ကုန်သွားသည့်အခါ၊ သို့မဟုတ်အမြန်နှုန်းကို 2 ဆတိုးမြှင့်ပြီးနောက်၊ အနည်းငယ်ဝန်ပေါ့ပါးသွားသောအခါ ဖမ်းယူရန်သင့်သည်ဟုအကြမ်းဖျင်းယူဆနိုင်သည်။

(2) ကျယ်ပြန့်သောနေရာတွင် မြေဆီလွှာပေါ် ဖိသည့်အကွာအဝေးရှည်လျားသောအခါ၊ စက် 2 ခုဖြင့်ထပ်ဆင့်လုပ်ဆောင်ခြင်း သည်၊ 2ဆင့်တွန်းခြင်းထက်ပိုမိုထိရောက်သည်။

(3) မျဉ်းပြိုင်မြေဆီလွှာကိုတွန်းသည့်လုပ်ငန်းကို တတ်နိုင်သမျှ မတူညီသောစက်အမျိုးအစားများဖြင့်ဆောင်ရွက်သည်။

(4) ကြိတ်ခွဲထားသောကျောက်တုံးကိုတွန်းထုတ်သောအခါ ကျောက်အတိုအစများမထွက်လာမချင်း မြေဆီလွှာကိုတွန်းသည့် လုပ်ငန်းလုပ်သကဲ့သို့ မောင်းနှင်ရမည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 19 (ဘူဒိုဇာဖြင့်အပြီးသတ်ခြင်းလုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)

ဘူဒိုဇာဖြင့်အပြီးသတ်ခြင်းလုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) ဘူဒိုဇာဖြင့်အပြီးသတ်လုပ်ငန်းကိုလုပ်သည့်အခါ စက်ကိုယ်ထည်သည်ရှေ့သို့ဆင်းသွားသောအနေအထားဖြင့် စတင်ပါက စက်ကိုယ်ထည်သည် ရေပြင်ညီအတိုင်းဖြစ်သွားသောအခါ၌ ဓါးသွားသည် မြေပြင်မှ မြောက်တက်သွားမည်ဖြစ် သောကြောင့်၊ ဓါးသွားကိုမတင်မှ စက်ကိုယ်ထည်သည် ရေပြင်ညီအတိုင်းဖြစ်နေသလားဆိုတာ စစ်ဆေးရမည်။

(2) motor grader များသည် အသေးစိတ်အပြီးသတ်ခြင်း (2 မှ 3 cmခန့်) နှင့်မသင့်တော်သောကြောင့် အကြမ်းအပြီး သတ်ခြင်း အတွက်အသုံးပြုသည်။

(3) အသေးစိတ်အပြီးသတ်ခြင်းကို၊ ဘူဒိုဇာဖြင့်ပြုလုပ်၍ရသည်။

(4) အပြီးသတ်ခြင်းလုပ်ငန်း၌ မြေဖြည့်ပြီးမှပြုလုပ်ခြင်းထက် ဓါးသွားကိုအလွတ်ထားခြင်းကပိုလွယ်သည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 20 (ဘူဒိုဇာကိုအသုံးချပြုလုပ်သောလုပ်ငန်းများကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)

ဘူဒိုဇာကိုအသုံးချပြုလုပ်သောလုပ်ငန်းများကိုကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) ကျောက်တုံးများကိုဖယ်ရှားရန် ဓါးသွား လှုပ်ရမ်းပြီး၊ ဘူဒိုဇာ၏အားကို ဓါးသွား၏အစွန်းတွင်စုစည်းပြီး၊ ဓါးသွား၏ အစွန်းကိုအသုံးပြုကာ ကျောက်တုံးကိုဖယ်ရှားရသည်။

(2) ကျောက်တုံးကြီးများကိုဖယ်ရှားရန်အတွက် ဦးစွာပတ်ဝန်းကျင်ရှိအမြစ်များကိုဘူဒိုဇာဖြင့်တွန်းကာ ဓါးသွားကိုမြှင့်၍ ဖြတ်ထုတ်ပြီး၊ ကျောက်တုံး၏အခြားဘက်ခြမ်းရှိစတီယာရင်ကလပ်ကိုနင်းပြီး မြေနှင့်ကျောက်များကိုခွဲထုတ်ပါ။

(3) ကွန်ကရစ်ခင်းထားသည်ကိုဖယ်ရှားရန်၊ ဦးစွာကွန်ကရစ်ကြိတ်ခွဲစက် (ဖောက်စက်၊ pick စသည်) တို့ဖြင့်ကွန်ကရစ် ကိုဖြိုခွဲပြီး၊ လှုပ်ရမ်းနေသော ဓါးသွားဖြင့် တူးပါ။ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းကွာထွက်လာသည့်အခါ ၎င်းကိုအစွန်းဘက်အထိ တွန်းတင်ပါ။

(4) မြောင်းကို မြေပြန်ဖို့ရန် (umemodoshi) ဘူဒိုဇာကိုအသုံးပြုပါက မြောင်းသို့ထောင့်ဖြတ်ချဉ်းကပ်ပြီးမြေကိုချပြီးဖြည့်ကာ မြေပြန် ဖို့ (umemodoshi) ပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 21 (ဘူဒိုဇာဖြင့်မြေနှင့်ကျောက်များဆွဲနှုတ်ခြင်း လုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)

ဘူဒိုဇာဖြင့်မြေနှင့်ကျောက်များဆွဲနှုတ်ခြင်း လုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) Ripper ကြားနေရာသည် ကျောက်တုံးသည်မာလာသည်နှင့်အမျှကျဉ်းမြောင်းလာပြီး၊ ကြိတ်ခွဲမှုလျှံကျခြင်းနှင့် နေရာကို လိုက်၍ ကြိတ်ခွဲနှုန်း ကွဲပြားမှုမရှိစေရန် စနစ်တကျလုပ်ဆောင်ရသည်။

(2) လုပ်ငန်း၌ တတ်နိုင်သမျှ အောက်ဖက်ဆင်ခြေလျှောကိုသုံးပါ။

(3) ကျောက်တုံးအမာများတွင် ကျောက်လွှာအလွှာများ၊ အက်ကြောင်းများရှိပြီး မြေမျက်နှာပြင်နှင့် ထောင့်ဖြတ်အတိုင်း ဝင်နေပါက အစဉ်အတိုင်း ဆွဲနှုတ်ပါ။

(4) ဆွဲနှုတ်နေစဉ် ကြိတ်ခွဲရန်ခက်ခဲသောကျောက်အစုအပြုံနှင့် တွေ့သည့်အခါ shoe ချော်ခြင်း ဖစ်ခဲ့ပါက၊ decelerator ခြေနင်းပြားကိုနင်းပြီး၊ shoe ချော်ခြင်း မဖြစ်တော့သည်အထိ အင်ဂျင်မြန်လည်ပတ်မှုကိုလျှော့ပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 22 (မြေတူးစက်ဖြင့်မြေအပျော့တွင်အလုပ်လုပ်သည့်လုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)

မြေတူးစက်ဖြင့်မြေအပျော့တွင်အလုပ်လုပ်သည့်လုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) မြေပေါ်တွင်စုနေသောရေကိုတတ်နိုင်သမျှ၊ စွန့်ထုတ်နိုင်အောင် ရေနုတ်မြောင်းဖောက်ပါ။

(2) မြေဆီကိုတွန်းထုတ် (oshido) သည့်အခါဘူဒိုဇာချော်ခြင်းမှကာကွယ်ရန်ဓါးသွားပေါ်တွင် တတ်နိုင်သလောက်မြေနှင့် သဲများကိုများများထားပါ။

(3) မြေအပျော့အတွင်း၌ စတီယာရင်ကိုတတ်နိုင်သလောက်မလှည့်ရန်နှင့်၊ လမ်းမျက်နှာပြင်တစ်ခုတည်းပေါ်တွင် မမောင်း ပါနှင့်။

(4) မြေအပျော့ပေါ်၌ မြေအပျော့တွင်သုံးသော shoe တပ်ဆင်ထားသောဘူဒိုဇာများမှာ မြေပြင်များပြီး၊ ပေါလော ပေါ်နိုင်စွမ်း လည်းကောင်းသောကြောင့် အသုံးများသည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 23 (မြေကော်ကားကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)

မြေကော်ကားကိုကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) လက်သည်းတွင်ဝန်တင်ပြီး မတ်စောက်သောတောင်စောင်းကိုဆင်းချိန်တွင်၊ လက်သည်းကိုမြှင့်ပြီး အမြန်နှုန်းလျှော့ကာ အင်ဂျင်ဘရိတ်ကုသုံးပြီးဆင်းပါ။

(2) လက်သည်းတွင်ဝန်တင်ပြီး မတ်စောက်သောတောင်စောင်းကိုဆင်းချိန်တွင်၊ တည်ငြိမ်မှုပမာဏကို ကျော်လွန်ပြီး မမောင်းပါနှင့်။

(3) ွန်စက်၏crawler ၏တင်းမာမှုသည် မြေဆီလွှာအရည်အသွေးပေါ်မူတည်ပြီးပြောင်းလဲသည်။ ကျောက်စရစ်များစွာ ရှိသော လမ်းများတွင် သတ်မှတ်ထားသောတင်းမှု ထက်တင်းကျပ်စေသည်။

(4) စိုစွတ်သောမြေ သို့မဟုတ် မြေအပျော့များတွင် crawler ချော်ထွက်နေပါက လောင်စာလီဗာကို လုံးဝဖွင့်ပြီး၊ အဓိကကလပ်ကို ည်းညင်းစွာနင်းကာ၊ စတီယာရင်ကလပ်ကို သုံးပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 24 (မြေကော်ကားဖြင့်တူးဖော်သည့်လုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)

မြေကော်ကားဖြင့်တူးဖော်သည့်လုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) တူးဖော်ခြင်းမှာ တောင်သို့ ကားကိုယ်ထည်ကို ထောင့်ဖြတ်အတိုင်းထားပြီး ပြုလုပ်သည်။ ဤတွင် လက်သည်းကို တောင်ရှေ့ရှိမြေပေါ်သို့ဖြည်းဖြည်းချရသည်။

(2) တူးဖော်ရာတွင် တောင်၏အပြင်ထွက်နေသောအပိုင်း (တောင်၏အားနည်းနေသည့်အပိုင်း) ၌ လက်သည်း၏အစွန်းပိုင်း ကို ဝင်နိုင်စေရန်တူးသည်။

(3) တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းသုံးသော လက်သည်းကိုမတင်သယ်ဆောင်ရာတွင်၊ လက်သည်းဆွဲမမှီ တတ်နိုင်သလောက် မြေနှင့် သဲများကိုတူးဆွပြီး၊ မသည့် လက်တံ (arm) လက်တံကိုအနည်းငယ်မြှင့်ပြီးနောက်လက်သည်းကိုမြှောက်သည်။

(4) လိုဏ်ခေါင်းအတွင်းတူးယူမည့်မျက်နှာပြင် (kiriha men) တွင်အလိုအလျောက်တည်နေသောတောင်ကို တူးသောအခါ၊ တောင်အောက်ခြေမှစတူးရသည့် (sukashi bori) အခြေအနေကို ခန့်မှန်းမိသောအခါ၊ တောင်အောက်ပိုင်းမှ အစဉ်အတိုင်းတူးဖော်ပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 25 (မြေကော်ကားဖြင့်ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းလုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)

မြေကော်ကားဖြင့်ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းလုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) မြန်နှုန်းမြင့်အဆင့်ကို တတ်နိုင်သမျှ 2 အမြန်နှုန်းဖြင့်လုပ်ဆောင်ပါ။

(2) လက်သည်းအတွင်းရှိ မြေ (dampu) ကို မတင်သည့်လီဗာကိုအပေါ်တွင် လော့ခ ထားသည့်အတိုင်း၊ မြေသယ် ကား(Dump truck)ဆီသို့ သွားကာ၊ မတင်ရန်သင့်တော်သော အမြင့်တွင် လက်သည်းကိုမြှောက်ထားပြီး၊ ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာနားသို့ရောက်လာပါက လျှင်မြန်စွာ လက်သည်းအတွင်းရှိမြေ (dampu) ကို ဖွင့်ချပါ။

(3) မြေ (dampu) ကို မတင်ရာတွင် ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာ၏ အလယ်မျဉ်း၌ တင်ဆောင်ထားသော မြေကြီးကိုဗဟိုပြု၍ တန်းညှိပါ။ ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာသည်ရှည်လျားပြီး လက်သည်း 3～4 ခုခန့်ဖြင့် တင်ဆောင်လိုပါက ပစ္စည်းတင်ရန် နေရာ၏အနောက်ပိုင်းမှစတင်ပါ။

(4) မြေတင်ရာတွင် မြေသယ်ကား(Dump truck)၏အရှေ့တွင်စက်ယန္တရားကိုရပ်ထားသည့်အနေအထားဖြင့်၊ ဖည်းဖြည်း ချင်း၊ နှင့်လုံခြုံစိတ်ချစွာလုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 26 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း)

ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) လက်သည်းဖြင့် ဆွဲယူသည့်လုပ်ငန်း၊ ကရိန်းလုပ်ငန်းများကိုပြုလုပ်ရမည်။

(2) အင်ဂျင်ကိုရပ်တန့်ပြီးနောက် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများကို ချက်ချင်းချပါ။

(3) လက်သည်းကို အလုပ်အတွက်သင့်တော်သည်ကိုသုံးပါ။

(4) မြေဆီလွှာအရည်အသွေးနှင့်ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေများပေါ် မူတည်၍ စက်၏အခြေအထိတူးဖော်ပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 27 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း)

ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) မြေအောက်တူးဖော်စဉ်အောက်ခြေအထိတူးဖော်ပါက၊ လမ်း၏ပခုံးသည်ပြိုကျသွားနိုင်ပြီး၊ crawler ဘေးတိုက်တူးဖော် ခြင်းသည် အရေးပေါ်အချိန်ရှောင်ထွက်ရန်စဉ်းစားပါကအန္တရာယ်ရှိသည်။

(2) စက်ကိုယ်ထည်၏အောက်ခြေကိုပေါလောပေါ်နေစေခြင်းအားဖြင့်စက်ကိုယ်ထည်၏ဒြပ်ထုကိုသုံးပြီးတူးဖော်ရမည်။

(3) တူးဖော်နေစဉ်အတွင်းလှည့်ခြင်း၊ လှည့်သည့်အားကိုသုံး၍ မြေပြန်ဖြည့်ခြင်းနှင့် မြေညှိခြင်းများပြုလုပ်ရမည်။

(4) လက်သည်းကိုပုံသေထားပြီး crawler ကိုမောင်းနှင်ကာ တူးဖော်ရမည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 28 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း)

ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) အထက်ပိုင်းတူးဖော်သည့်အခါ၊ ရေနုတ်မြောင်းကိုထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး မောင်းနှင်လမ်းမျက်နှာပြင်ကို အနည်းငယ် ဆင်ခြေလျှော ဖြစ်အောင်ထားကာတူးဖော်သည်။ ထို့အပြင်တစ်ချိန်တည်းမှာ နက်နက်ရှိုင်းရှိုင်းတူးဖော်ခြင်းမလုပ်ဘဲ၊ တစ်ကြိမ်တည်းတွင်ခပ်နစ်နစ်တူးသည်။

(2) အောက်ပိုင်းတူးဖော်ရာတွင် ဦးစွာ တူးဖော်မည့်လုပ်ငန်းမျက်နှာပြင်ကိုပြုလုပ်ပြီးမှ တူးဖော်သည်။ ချဉ်းကပ် ဆင်ခြေလျှော မျက်နှာပြင်၏အကျယ်သည် လုပ်ငန်းခွင်မြေပေါ်ရှိ မြေသယ်ကား (Dump truck) လှည့်သည့်ထောင့် 90 ဒီဂရီဖြင့် ဝန်တင်ရန်အလုံအလောက်ကျယ်ပြန့်သင့်သည်။

(3) Box ပုံစံ Bench cut နည်းလမ်းသည် တောင်စောင်းလမ်းတူးဖော်ခြင်း ကဲ့သို့သော တောင်စောင်းများတလျှောက် တူးဖော်ရန်သင့်တော်သောနည်းလမ်းဖြစ်သည်။

(4) တောင်စောင်းပုံစံ Bench cut နည်းလမ်းသည် မြေပြင်သည့် ညီညာပြီးနိမ့်သည့်အခါ သင့်တော်သောနည်းလမ်းဖြစ်သည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 29 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း)

ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) လက်သည်း၏ ဖတ်တောက်ထောင့် (rake ထောင့်) ကိုမာကျောသောမြေဆီလွှာသို့မဟုတ် မြင့်မား သောဖြတ် တောက်မှုများ အတွက်ကြီးအောင်လုပ်ပါ။

(2) လက်သည်း (bucket) ၏လက်သည်းကို မြေကြီးနှင့်သဲများထဲသို့ထည့်ထားသည့်အခါလှည့်ခြင်း၊ နှင့် မြေညှိရန် လက်သည်းကို ဘယ်ညာသို့ တံမြက်စည်းကဲ့သို့ခတ်ခြင်းပြုလုပ်၍လည်းရသည်။

(3) လှည့်သည့်ထောင့်ကို တတ်နိုင်သမျှ ကြီးအောင်ထားပြီးအလုပ်လုပ်ပါ။

(4) စက်ကိုတူးဖော်မျက်နှာပြင်နှင့် သိပ်မဝေးသောနေရာတွင်၊ အရမ်းမနီးစပ်သော နေရာတွင်ထားပြီးတူးဖော်သင့်သည်။ ထို့အပြင် လက်သည်းကို လက်တံ(Boom) ၏အောက်ခြေနှင့် crawler စသည်တို့ဖြင့်မထိစေရန်ပြုလုပ်ပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 30 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း)

ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ (dragline) ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်းနှင့် စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) ragline ကို မြစ်တူးဖော်ခြင်း၊ ရေမြောင်းတူးခြင်း၊ မြေအပျော့ကိုတူးခြင်း၊ ကျောက်မြေအစိုင်အခဲများ စုပေါင်းခြင်းစသည်တို့တွင်အဓိကအားဖြင့်အသုံးပြုသည်။ ဘက်ဟိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်လျှင် မာကျောသောမြေနှင့် နက်ရှိုင်းသော တူးဖော်ခြင်းများအတွက်သင့်လျော်သော်လည်း၊ တိမ်ပြီးကျယ်ပြန့်သောနေရာများတွင်တူးဖော်ရန်သင့်တော်သည်။

(2) drag chain နှင့် Shackle(shakkuru) တို့သည် အလွန်အမင်းပျက်ဆီးနေတတ်သ ဖြင့် သေချာစွာစစ်ဆေးပြီး၊ ချွတ်ယွင်းသောအရာများကိုအစားထိုးပါ။

(3) လက်တံ(Boom) ၏ထောင့်သည် အသုံးပြုစက်အတွက်သတ်မှတ်ထားသောကန့်သတ်ထောင့် (များသောအားဖြင့် 30 ဒီဂရီဝန်းကျင်) နှင့်အထက်တွင်မသုံးရပါ။

(4) ခပ်နက်နက်၊ အကျယ်ကိုကျဉ်းမြောင်းစွာတူးပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 31 (motor grader များ၏ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်ဘေးကင်းလုံခြုံသည့်လုပ်ငန်း)

motor grader များ၏ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်ဘေးကင်းလုံခြုံသည့်လုပ်ငန်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) တောင်စောင်းများတွင် လျှောစောက်ပေါ်သို့ ထောင့်ဖြတ်ဘက်သို့ အတက်အဆင်းလုပ်ပြီး၊ ထောင့်ဖြတ်အတိုင်း မောင်းခြင်း၊ ူတ်တရက်လှည့်ခြင်းများမလုပ်ရ။

(2) မောင်းနှင်နေစဉ် တာယာယိုင်ခြင်းသည်၊ နောက်သို့လှည့်ပါက လှည့်မည့်ဘက်သို့တာယာကို စောင်းပြီး၊ ရှေ့သို့လှည့်ပါက ရှေ့သို့လှည့်သည့်ဘက်နှင့် ဆန့်ကျင်ဘက်သို့ တာယာကိုစောင်းပါ။

(3) မြေညှိခြင်းလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ချိန်တွင် အမြန်နှုန်းကို အကြမ်းအပြီးသတ်ခြင်းအတွက် 6 မှ 10 km/h ဖင့်ဆောင်ရွက်ပြီး၊ တိကျစွာအပြီးသတ်ခြင်းအတွက် 2 မှ 3 km/h ဖြင့်ဆောင်ရွက်သည်။

(4) မြေညှိခြင်းလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ချိန်တွင် ဓါးသွား၏ထောင့်မှာများသောအားဖြင့် 90 ဒီဂရီဖြစ်သည်။ သို့သော် Windrow ၏ ကျန်ရှိနေသောအခြေအနေပေါ် မူတည်၍ အနည်းငယ်ထောင့်ကိုထည့်နိုင်သည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 32 (scraper များ၏ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်ဘေးကင်းလုံခြုံသည့်လုပ်ငန်း)

scraper များ၏ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်ဘေးကင်းလုံခြုံသည့်လုပ်ငန်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) အကွေးကို ကွေ့သည့်အခါ အမြန်နှုန်းမြှင့်ပြီးဖြတ်သွားရမည်။

(2) မြေကြီးနှင့်သဲများ သယ်ထားစဉ် မောင်းနှင်ပါက၊ နောက်ဘီး၏ ဗဟိုခွာအားသည်မျှော်မှန်းထားသည်ထက် ပိုမိုလှည့်ပတ် သွားနိုင်ပြီး လမ်းမျက်နှာပြင်မှသွေဖည်သွားခြင်း၊ တစ်နည်းအားဖြင့် လဲကျခြင်းများရှိသောကြောင့်သတိပြုပါ။

(3) ကားမောင်းနေစဉ် Bowl ကိုမြှင့်ပြီးမြေထုဆွဲအား၏ဗဟိုကိုမြှင့်ပါ။

(4) မြေဖြန့်သည့်လုပ်ငန်းမှလွဲ၍ Apron ကိုမပြီး မောင်းရမည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 33 (scraper များ၏ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်ဘေးကင်းလုံခြုံသည့်လုပ်ငန်း)

scraper များ၏ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်ဘေးကင်းလုံခြုံသည့်လုပ်ငန်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) မတ်စောက်သောအဆင်းတွင် ခြေနင်းဘရိတ် (ဘရိတ်ခြေနင်းပြား) ကို သာအသုံးပြု၍ ဆင်ခြေလျှောကိုဆင်းပါ။

(2) မတ်စောက်သောအဆင်းတွင် အရှိန်မြင့်တက်နေ ဖြစ်ပြီးအန္တရာယ်ရှိပါကBowl ကိုမြင့်အောင်ပြုလုပ်ပါ။

(3) scraper ၏ မောင်းနှင်လမ်းနှင့် အခြားသော မော်တော်ယာဉ်လမ်းကြောင်းကို ကန့်လန့်ဖြတ်မထားဘဲ၊ မဖြစ်မနေ ကန့်လန့်ဖြတ်ထားရမည်ဆိုပါက လမ်းညွှန်သူကိုထား၍ စီစဉ်စေရမည်။

(4) လမ်းအကျယ်ကျဉ်းသည့်နေရာတွင် စောင့်သည့်နေရာတော်တော်များများ ထားကာ၊ အဆင်းကားနှင့် ဝန်တင်ကားများကို ဦးစားပေးရမည့် နိယာမကိုလိုက်နာပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 34 (ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများပြောင်းရွှေ့ခြင်း)

ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများပြောင်းရွှေ့ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) ရေလာကားကိုတင်မည့်နေရာတွင်ရပ်ပြီး၊ ဘရိတ်ကို သုံး၍ တာယာကိုဂျမ်းတုံးခုပါ (မြေပြင်ညီညာမှု အနေအထား ကိုဂရုပြုပါ) ။

(2) တက်ရန်သုံးသောကိရိယာလွတ်ထွက်မသွားစေရန် သေသေချာချာ ပစ္စည်းတင်ရန်နေရာနှင့်ချိတ်ပြီး၊ အတက်ထောင့်ကို 45 ဒီဂရီနှင့် အောက်သို့ထားပါ။

(3) လမ်းညွှန်သူ၏အချက်ပြမှုကိုလိုက်နာပြီး၊ မြန်နှုန်းအနိမ့်ဖြင့်မောင်းပါ။ တက်ရန်သုံးသောကိရိယာ မရောက်မီ 1m ခန့်တွင်ခေတ္တရပ်ပါ။

(4) တက်ရန်သုံးသောကိရိယာသို့တက်နေစဉ်၊ စတီယာရင်ကိုမလှည့်ဘဲ၊ မြင့်သောအမြန်နှုန်းဖြင့်တက်ပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 35 (ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများပြောင်းရွှေ့ခြင်း)

ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများပြောင်းရွှေ့ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မသင့်လျော်ဆုံးသော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) မတတ်သာ၍ ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားကို ကိုယ်တိုင်မောင်းနှင်ခြင်း (Self-propelled) ဖြင့်ပြောင်းရွှေ့သောအခါ၊ လမ်းပမ်းဆက်သွယ်ရေး ဥပဒေ၊ လမ်းပန်းဆက်သွယ်ရေးယာဉ်ဥပဒေ၊ ယာဉ်ကန့်သတ်အမိန့်စသည့် သက်ဆိုင်သော ဥပဒေများကိုလိုက်နာရမည်။

(2) ပျော့ပျောင်းသောလမ်းမများပေါ်တွင်ကားမောင်းနေစဉ် လမ်းပုခုံးများပြိုလဲခြင်းကိုသတိပြုပါ။

(3) လူမဲ့ရထားလမ်းဂိတ်သို့မဟုတ်ကျဉ်းမြောင်းသောနေရာကိုဖြတ်သန်းသောအခါ၊ ခေတ္တရပ်ခြင်းမပြုဘဲတစ်ခါတည်း ဖြတ် သန်းပါ။

(4) မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားတူးဖော်စက်များကို ရထားလမ်းဦးခေါင်းအပေါ် ရှိလိုင်း (Overhead line)၊ လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးနှင့် တံတားဘောင်အောက်မှဖြတ်သန်းသောအခါ၊ လက်တံ(Boom) အစွန်းဖြင့်ထိနေသလားစသည့်၊ အကွာအဝေးခွဲခြားခြင်းကိုလုံလုံ လောက်လောက်ဖြစ်အောင်လုပ်ပါ။

အခန်း 7 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ထိန်းသိမ်းခြင်း

■မေးခွန်းနံပါတ် 36 (ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ထိန်းသိမ်းခြင်း)

ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) ဥပဒေအရဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကို၊ တစ်လ 1ကြိမ် အထူးသတ်မှတ်ထားသော ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း ကိုဆောင်ရွက်ရန် ပြဋ္ဌာန်းထားသည်။
(2) ဥပဒေအရဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကို၊ တစ်နှစ် 1ကြိမ် ပုံမှန်ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း (teiki jishu kensa) ကိုဆောင်ရွက်ရန် ပြဋ္ဌာန်းထားသည်။
(3) ဥပဒေအရဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကို၊ အထူးသတ်မှတ်ထားသောကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း၏ စစ်ဆေးရေးဇယား သိမ်းဆည်းကာလကို 3 နှစ်ကာလဟု ပြဋ္ဌာန်းထားသည်။
(4) ဥပဒေအရဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကို၊ ပုံမှန်ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း (teiki jishu kensa)၏ စစ်ဆေးရေး ဇယားသိမ်းဆည်းကာလကို 1 နှစ်ကာလဟု ပြဋ္ဌာန်းထားသည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 37 (စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ထိန်းသိမ်းခြင်းအတွက်ယေဘုယျကြိုတင်သတိပေးချက်များ)

စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ထိန်းသိမ်းခြင်းအတွက်ယေဘုယျကြိုတင်သတိပေးချက်များနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) လုပ်ငန်းခွင်အတွင်းစစ်ဆေးခြင်းနှင့်ထိန်းသိမ်းခြင်းလုပ်ဆောင်ရာတွင်၊ မဖြစ်မနေ တောင်စောင်းများပေါ်တွင် ပြုလုပ်ရ မည်ဆိုပါက၊ စက်၏အောက်ခြေဘီးပတ်လည်တွင်ဂျမ်းတုံးကိုသေချာခုပါ။
(2) ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားများတွင် ကလပ်ကိုထည့်ပြီး၊ ဘရိတ်၊ ဆုံလည်လော့၊ လုံခြုံရေးသော့တစ်ခုချင်းကို သေ ချာပိတ်ပါ။
(3) ဓါးသွား၊ လက်သည်း (bucket) စသည့် လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ(ပူးတွဲစက်ကိရိယာများ) ကိုမြေပြင်မှ မြှင့်ထားသည့် အနေ အထားအတိုင်းထားပါ။
(4) စစ်ဆေးခြင်းနှင့် လွတ်လပ်စွာကိုစစ်ဆေးခြင်းကို စစ်ဆေးစာရင်းသို့မဟုတ် စစ်ဆေးခြင်းအတွက်ပြန်လှန် စစ်ဆေး စာရွက်ကို အခြေခံ၍၊ ရလဒ်များကိုမှတ်တမ်းတင်ပြီးသိမ်းဆည်းမထားလည်းရသည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 38 (နေ့စဉ်စစ်ဆေးမှုများ (nichijou tenken) လုပ်ထုံးလုပ်နည်း)

နေ့စဉ်စစ်ဆေးမှုလုပ်ထုံးလုပ်နည်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) တာယာလေဖိအားကိုအလုပ်မလုပ်မီ တာယာအေးနေစဉ် တိုင်းတာပြီး၊ လမ်းမျက်နှာပြင်ပေါ် မူတည်၍ ချိန်ညှိသည်။
(2) မြေအပျော့ပေါ်တွင် စံသတ်မှတ်ချက်ထက်အနည်းငယ်မြှင့်ပြီး၊ မြေအမာပေါ်တွင်အနည်းငယ်နှိမ့်ကာချိန်ပါ။
(3) crawler သည်တင်းကျပ်မှုများလွန်းလျှင် pin၊ Bush တို့လျှင်မြန်စွာပျက်စီးစေပြီး၊ ချောင်လွန်းခြင်းသည် ချွတ်ယွင်းမှု ၏အကြောင်း အရင်းဖြစ်စေနိုင်သည်။
(4) မာကျောသောလမ်းများပေါ်တွင် crawler ကို လျှော့ပြီးပျော့ပျောင်းသောလမ်းများပေါ်တွင် တင်းကျပ်ပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 39 (နေ့စဉ်စစ်ဆေးမှုများ (nichijou tenken) လုပ်ထုံးလုပ်နည်း)

နေ့စဉ်စစ်ဆေးမှုလုပ်ထုံးလုပ်နည်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) ကလပ်ပြားသည့် ပျက်စီးနေပါက လည်ပတ်လီဗာကစားမှု ကြီးလာပြီး ကလပ်ချော်ထွက်နိုင်သောကြောင့်၊ ချိန်ညှိ ဝက်အူဖြင့် ချိန်ညှိပါ။

(2) ဘရိတ်ခြေနင်းပြားကစားမှု မကြီးမားနေခြင်းကိုစစ်ဆေးပါ။ ဘရိတ်လိုင်နင်(Brake lining)ပျက်စီးနေပါက ခြေနင်းပြား ကစားမှု သေးငယ်လာပြီး၊ အောက်အထိမနင်းပါကဘရိတ်အလုပ်မလုပ်တော့ပါ။

(3) လောင်စာ ဖြည့်သွင်းခြင်းကိုအင်ဂျင်ကိုရပ်ပြီးမှပြုလုပ်ပါ။ ဖြည့်တင်းသောအခါဖုန်မှုန့်နှင့် ရေများရောနှောမသွား စေရန်သတိပြုပါ။

(4) ဘက်ထရီခလုတ်ကိုပိတ်ပြီး၊ အဓိက ကလပ်လီဗာကို"Off"ထားပြီး ယာဉ်ရပ်နားဘရိတ်ကိုအုပ်ပါ။ ထို့အပြင် ဓါးသွား၊ လက်သည်း (bucket) စသည်တို့ကိုမြေပြင်မှမြင့်သောနေရာတွင်မြှင့်ထားပါ။

အခန်း 9 မက္ကင်းနစ်ပညာနှင့်လျှပ်စစ်အသိပညာ

■မေးခွန်းနံပါတ် 40 (ဗို့အား၊ လျှပ်စစ်စီးကြောင်းနှင့်ခုခံမှုအကြားဆက်စပ်မှု)

ဗို့အား၊ လျှပ်စစ်စီးကြောင်းနှင့်ခုခံမှုအကြားဆက်စပ်မှု နှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) လျှပ်စစ်ပတ်လမ်းကြောင်းရှိ လျှပ်စစ်ခုခံမှု (ohm: Ω) သည်ညီမျှပါက၊ ဗို့အား (volt: V) ပိုမိုသေးလျှင် လျှပ်စစ်စီးကြောင်း (ampere: A) ပိုကြီးလာသည်။

(2) လျှပ်စစ်ပတ်လမ်းကြောင်းရှိ ခုခံမှုပိုသေးသွားပါက (ဥပမာ၊ လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးဖြစ်လျှင်ပိုပါးလွှာလာပါက) လျှပ်စစ်စီး ကြောင်းကို ကန့်သတ်ခံရသည်။

(3) ဗို့အား (ဗို့: V) = လျှပ်စစ်စီးကြောင်း (ampere: A) / ခုခံမှု (ohm: Ω) ။

(4) လျှပ်စစ်စီးကြောင်း (ampere: A) = ဗို့အား (ဗို့: V) / ခုခံ (ohm: Ω) ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 41 (ဘက်ထရီကိုင်တွယ်ခြင်း)

ဘက်ထရီကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) ဘက်ထရီဆိုသည်မှာ ဓာတုဗေဒစွမ်းအင်ကို လျှပ်စစ်စွမ်းအင်အဖြစ်ပြောင်းလဲသိုလှောင်ပြီး လိုအပ်သလိုလျှပ်စစ်စွမ်းအင် အဖြစ်ထုတ်ယူနိုင်သည့် ပစ္စည်းဖြစ်သည်။

(2) ဘက်ထရီဆိုသည်မှာ ဓာတုဗေဒစွမ်းအင်ကို လျှပ်စစ်စွမ်းအင်အဖြစ်ပြောင်းလဲသိုလှောင်ပြီး လိုအပ်သလိုလျှပ်စစ်စွမ်းအင် အဖြစ်ထုတ်ယူနိုင်သည့် ပစ္စည်းဖြစ်သည်။

(3) လက်တွေ့တွင်အသုံးပြုနေသောဘက်ထရီအမျိုးအစားတွင်၊ ခဲအက်ဆစ်ဘက်ထရီတစ်မျိုးတည်းသာဖြစ်သည်။

(4) ဘက်ထရီကိုကိုင်တွယ်သောအခါ အထူးသတိပြုသင့်သည့်အချက်များအနေဖြင့်၊ တိကျသောဆွဲငင်အားကိုတိုင်းတာပြီး၊ 1.22 နှင့်အထက်ရောက်သွားပါက ချက်ချင်းအားသွင်းပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 42 (မက္ကင်းနစ်ပညာ)

စွမ်းအားပညာနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) မူလီကိုကျုပ်သောအခါ၊ ဂွ၏လက်ကိုင်ကိုဆုပ်ကိုင်သည့်နေရာသည် မူလီမှဝေးလေ အားသေးငယ်လေဖြစ်ပြီး၊ မူလီနှင့် နီးလေ ကြီးမားသောအားကိုလိုအပ်သည်။

(2) အရာဝတ္ထုတစ်ခုအပေါ်တွင်အားသက်ရောက်သောအခါ၊ ၎င်းအား၏သက်ရောက်မှုမျဉ်းသည် ဆွဲငင်အားဗဟိုချက်မှ ဖြတ်သွားပါက အရာဝတ္ထုသည်လည်သည်။

(3) အရာဝတ္ထုကိုအဝိုင်းပုံလည်ပတ်နေစေသည့်အားကို ဗဟိုသို့ချဉ်းကပ်အားဟုခေါ် ပြီး၊ ၎င်းနှင့်အားကြီးမားမှုတူညီပြီး၊ ဦးတည်ရာဆန့်ကျင်ဘက် တွင်ရှိနေသောအားကို ဗဟိုသို့ချဉ်းကပ်အားဟုခေါ်သည်။

(4) ရွှေ့လျားနေသောပွတ်တိုက်မှုသည်၊ အမြင့်ဆုံးတည်ငြိမ်သောပွတ်တိုက်အားထက်ကြီးသည်။

အခန်း 10 ဘူမိဗေဒနှင့်မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းနှင့်သက်ဆိုင်သောဗဟုသုတများ

■မေးခွန်းနံပါတ် 43 (မြေပြိုခြင်း၏အကြောင်းရင်းများနှင့်လက္ခဏာများ)

မြေပြိုခြင်း၏အကြောင်းရင်းများနှင့်လက္ခဏာများနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) င်ခြေလျှောနှင့်ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) ပြိုခြင်းဖြစ်စဉ်သည် သာယာသောနေ့များဆက်နေခဲ့ပြီးနောက် ဖြစ်ပွားလွယ်သည်။

(2) င်ခြေလျှောတွင်၊ ဖြောင့်မတ်သောဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) ထက်ပင် ပြိုကျမှုဖြစ်ပွားလွယ်သည်။

(3) ခြောက်သွေ့ခြင်းကြောင့် သဲမြေဆီလွှာ၏စေးကပ်မှုအားထပ်တိုးလာသဖြင့်၊ ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) ၏မျက်နှာပြင်သည် ကွာကျသည်။

(4)ခြောက်သွေ့ခြင်းကြောင့် ူထဲစေးကပ်သောမြေတွင် အက်ကြောင်းများဖြစ်လာကာ၊ ဆင်ခြေလျှောမျက်နှာပြင် (nori men) ၏မျက်နှာပြင်သည် ကွာကျသည်။

အခန်း 12 ဆက်စပ်ဥပဒေများ

■မေးခွန်းနံပါတ် 44 (ပုံမှန်ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း (teiki jishu kensa))

ပုံမှန်ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း (teiki jishu kensa) နှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့် လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာနမှသတ်မှတ်ထားသောနေရာများကို၊ ပုံမှန်ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်းကိုမလုပ်ဆောင်ဘဲ၊ နှင့်လုပ် ဆောင်သည့်ရလဒ်များကိုမှတ်တမ်းမတင်ထား၍မရပါ။

(2) လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ ပညာရေး၊ ယဉ်ကျေးမှု၊ အားကစား၊ သိပ္ပံနှင့်နည်းပညာဝန်ကြီးဌာနမှသတ်မှတ်ထားသောနေရာများကို၊ ပုံမှန်ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်းကိုလုပ်ဆောင်၍၊ နှင့်လုပ်ဆောင်သည့်ရလဒ်များကိုမှတ်တမ်းတင်ထားရမည်။

(3) လုပ်ငန်းရှင်သည် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့် လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာနမှသတ်မှတ်ထားသောနေရာများကို၊ ပုံမှန်ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်းကိုမလုပ်ဆောင်ခြင်း၊ နှင့်လုပ်ဆောင်သည့်ရလဒ်များကိုမှတ်တမ်းတင်ထားရန်မလိုပါ။

(4) အလုပ်သမားနှင့်လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာန၏ ဝန်ကြီးသည် ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်းအတွက် သင့်တော်ပြီးအကျိုး ရှိသောအကောင်အထည်ဖော်မှုကိုလုပ်ဆောင်ရန်အတွက်လိုအပ်သောကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်းလမ်းညွှန်ချက်များကိုမထုတ်ပြန်ပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 45 (နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းပြီးစီးကြောင်းလက်မှတ်ပြန်လည်ထုတ်ပေးခြင်းစသည်)

နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းပြီးစီးကြောင်းလက်မှတ်ပြန်လည်ထုတ်ပေးခြင်းစသည်တို့နှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းပြီးစီးကြောင်းလက်မှတ်ပြန်လည်ထုတ်ပေးခြင်းကိုလက်ခံပိုင်ခွင့်မရှိပါ။

(2) အကယ်၍ ကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းလက်မှတ်ပျောက်ဆုံးခြင်း သို့မဟုတ်ပျက်စီးခြင်းရှိပါက ကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်း လက်မှတ်ကိုပြန်လည်လျှောက်ထားရန်လျှောက်လွှာကို ကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းလက်မှတ်ကိုလက်ခံရရှိထားသော မှတ်ပုံတင်ထားသောသင်တန်းကျောင်းသို့တင်ခြင်းဖြင့်၊ ပြန်လည်လျှောက်ထားနိုင်သည်။

(3) ကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းလက်မှတ်ပျောက်ဆုံးခြင်း သို့မဟုတ်ပျက်စီးခြင်းရှိပါက၊ ကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်း လက်မှတ်ကိုပြန်လည်လျှောက်ထားရန် လျှောက်လွှာကို ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့်လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာနသို့တင်ခြင်းဖြင့်၊ ပြန်လည်လျှောက်ထားနိုင်သည်။

(4) နာမည်ပြောင်းလိုက်ပါက နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းပြီးစီးကြောင်းလက်မှတ်ကို အစားထိုးပေးရန်တင်ပြ၍မရပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 46 (ရှေ့မီးတပ်ဆင်ခြင်း)

ရှေ့မီးတပ်ဆင်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားတွင်၊ ရှေ့မီးတပ်ဆင်ရန်မလိုပါ။

(2) လုပ်ငန်းကိုဘေးကင်းစွာလုပ်ဆောင်နိုင်ရန်အတွက် လိုအပ်သောမီးအလင်းကိုထိန်းသိမ်းထားသည့် နေရာများအတွက် အသုံးပြုသောယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများတွင်လည်း ရှေ့မီးတပ်ဆင်ရမည်။

(3) လုပ်ငန်းကိုဘေးကင်းစွာလုပ်ဆောင်နိုင်ရန်အတွက် လိုအပ်သောမီးအလင်းကိုထိန်းသိမ်းမထားသည့် နေရာများအတွက် အသုံးပြုသောယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများတွင်လည်း၊ ရှေ့မီးတပ်ဆင်ရန်မလိုအပ်ပါ။

(4) လုပ်ငန်းကိုဘေးကင်းစွာလုပ်ဆောင်နိုင်ရန်အတွက်လိုအပ်သော မီးအလင်းကိုထိန်းသိမ်းမထားသည့်နေရာများ အတွက် အသုံးပြုသောယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများတွင်၊ ရှေ့မီးမတပ်ဆင်၍လည်းရသည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 47 (ကန့်သတ်အမြန်နှုန်း)

ကန့်သတ်အမြန်နှုန်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကို (အမြင့်ဆုံးအမြန်နှုန်း တစ်နာရီ 10 ကီလိုမီတာ နှင့်အောက် ရှိသောအရာကို ဖယ်ထားသည်။) အသုံးပြုပြီးလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်သောအခါ၊ ကြိုတင်ပြီး ကန့်သတ်အမြန်နှုန်းကိုသတ်မှတ်ရန်လိုအပ်သည်။

(2) ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကို (အမြင့်ဆုံးအမြန်နှုန်း တစ်နာရီ 10 ကီလိုမီတာ နှင့်အောက် ရှိသောအရာကို ဖယ်ထားသည်။) အသုံးပြုပြီးလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်သောအခါ၊ ကြိုတင်ပြီး ကန့်သတ်အမြန်နှုန်းကို သတ်မှတ်ရန်မလိုအပ်ပါ။

(3) ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ယာဉ်မောင်းသူသည်၊ ကျယ်သောနေရာဖြစ်ပါက ကန့်သတ်အမြန်နှုန်း ကိုကျော်ပြီးယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားကိုမောင်း၍ရသည်။

(4) ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကို (အမြင့်ဆုံးအမြန်နှုန်း တစ်နာရီ 30 ကီလိုမီတာ နှင့် အောက်ရှိသောအရာကိုဖယ်ထားသည်။) အသုံးပြုပြီးလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်သောအခါ၊ ကြိုတင်ပြီး ကန့်သတ်အမြန်နှုန်းကိုသတ်မှတ်ရန်လိုအပ်သည်။

■မေးခွန်းနံပါတ် 48 (ပြုတ်ကျခြင်းစသည်တို့ကိုကာကွယ်တားဆီးခြင်းစသည်)

ပြုတ်ကျခြင်းစသည်တို့ကိုကာကွယ်တားဆီးခြင်းစသည်တို့နှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုအသုံးပြုပြီးလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်သောအခါ၊ ယာဉ်အမျိုးအစား ဆောက်လုပ်ရေးစကယန္တရား လဲကျခြင်း သို့မဟုတ် ပြုတ်ကျခြင်းတို့ကြောင့် အလုပ်သမားများ၏ အန္တရာယ်ကို ကာကွယ်ရန်အတွက်၊ လိုအပ်သောလုပ်ဆောင်မှုများကိုပြုလုပ်ရန်မလိုအပ်ပါ။

(2) လမ်းပခုံးများ၊ တောင်စောင်းများစသည်တို့တွင် ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရားကိုအသုံးပြုပြီး အလုပ်လုပ်သည့်အခါ၊ သက်ဆိုင်ရာယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရားလဲကျခြင်းသို့မဟုတ် ပြုတ်ကျခြင်း တို့ကြောင့် အလုပ်သမားများအတွက် အန္တရာယ်ရှိနိုင်သည့်အခါတွင်ပင်၊ လမ်းညွှန်သူကို စီစဉ်ထားရှိရန်မလိုပါ။

(3) ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ယာဉ်မောင်းသူသည် လမ်းညွှန်သူ၏လမ်းညွှန်မှုကိုလိုက်နာရမည်။

(4) ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား၏ယာဉ်မောင်းသူသည် လမ်းညွှန်သူ၏လမ်းညွှန်မှုကိုလိုက်နာရန်မလိုပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 49 (ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများပြောင်းရွှေ့ခြင်း)

ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများပြောင်းရွှေ့ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) ကုန်စည်ပို့ဆောင်ရေးယာဉ်များစသည်တို့ကိုသယ်ဆောင်ရာတွင်၊ လမ်းဘုတ်များ၊ တာတမံများစသည်တို့ကို အသုံးပြု သည့်အခါ ကုန်ပစ္စည်းတင်ဆောင်ခြင်း၊ ချခြင်းတို့ကိုအစိုင်အခဲနှင့်ခိုင်မာသောနေရာတွင်လုပ်ဆောင်ရမည်။

(2) ကုန်စည်ပို့ဆောင်ရေးယာဉ်များစသည်တို့ကိုသယ်ဆောင်ရာတွင်၊ လမ်းဘုတ်များ၊ တာတမံများစသည်တို့ကို အသုံးပြု သည့်အခါ ကုန်ပစ္စည်းတင်ဆောင်ခြင်း၊ ချခြင်းတို့ကိုအစိုင်အခဲနှင့်ခိုင်မာသောနေရာတွင်လုပ်ဆောင်ရန်မလိုအပ်ပါ။

(3) ခြေနင်းပြားကိုအသုံးပြုသည့်အခါ၊ လုံလောက်သောအရှည်၊ အကျယ်နှင့်ခိုင်ခံ့မှုရှိသည့်ခြေနင်းပြားကိုအသုံးပြုရန်မလိုပါ။

(4) တာတမံ (morido)၊ ယာယီစင်စသည်တို့ကိုအသုံးပြုသောအခါ၊ လုံလောက်သောအကျယ်နှင့်ခိုင်ခံ့မှုနှင့် သင့်လျော် သောအစောင်းတွင် သေချာပြုလုပ်ရန်မလိုပါ။

■မေးခွန်းနံပါတ် 50 (စက်ယန္တရားစသည်တို့ကိုငှားရမ်းသူအနေဖြင့်ဆောင်ရွက်သင့်သည့်နည်းလမ်းများ)

စက်ယန္တရားစသည်တို့ကိုငှားရမ်းသူအနေဖြင့်ဆောင်ရွက်သင့်သည့်နည်းလမ်းများနှင့်စပ်လျဉ်း၍၊ အောက်ပါရှင်းလင်းချက် 4 ခုအတွင်းမှ မှန်ကန်သော 1 ခုကိုရွေးချယ်ပါ။

(1) စက်ယန္တရားစသည်တို့ကိုငှားရမ်းသူသည် အခြားသောလုပ်ငန်းရှင်ထံငှားပေးသည့်အခါ၊ သက်ဆိုင်ရာစက်ယန္တရားကို ကြိုတင်စစ်ဆေးရန် မလိုပါ။

(2) စက်ယန္တရားစသည်တို့ကိုငှားရမ်းသူသည် အခြားသောလုပ်ငန်းရှင်ထံငှားပေးသည့်အခါ၊ သက်ဆိုင်ရာစက်ယန္တရားကို ကြိုတင်စစ်ဆေးပြီး၊ ပုံမှန်မဟုတ်သောတွေ့ရှိမှုတစ်ခုခုရှိပါက၊ ပြန်လည်ပြုပြင်ခြင်းသို့မဟုတ် အခြားလိုအပ်သောပြုပြင် ထိန်းသိမ်းမှုများကိုပြုလုပ်ရန် လိုအပ်သည်။

(3) စက်ယန္တရားစသည်တို့ကိုငှားရမ်းသူသည် အခြားသောလုပ်ငန်းရှင်ထံငှားပေးသည့်အခါ၊ ငှားပေးသောလုပ်ငန်းရှင်ဆီသို့ သက်ဆိုင်ရာစက်ယန္တရားစသည်တို့၏စွမ်းဆောင်နိုင်မှုစသည့်အချက်များပါသည့်စာရွက်စာတမ်းတစ်ခုပေးပို့ရန်မလိုပါ။

(4) စက်ယန္တရားစသည်တို့ကိုငှားရမ်းသူသည် အခြားသောလုပ်ငန်းရှင်ထံငှားပေးသည့်အခါ၊ ငှားပေးသောလုပ်ငန်းရှင်ဆီသို့ သက်ဆိုင်ရာစက်ယန္တရားစသည်တို့၏ဝိသေသလက္ခဏာများနှင့်အခြားအသုံးပြုရန်အတွက် သတိပြုသင့်သည့်အချက်များပါသည့်စာရွက်စာတမ်းတစ်ခု ပေးပို့ရန်မလိုပါ။

အဖြေမှန်

အခန်း 1 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား နှင့်စပ်လျဉ်းသော အခြေခံ ဗဟုသုတများ

■မေးခွန်းနံပါတ် 1 (မြေညှိရန်၊ ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ရန်၊ ဝန်ကိုမကာတင်ရန်သုံးသောစက်ယန္တရား)......: (4)
■မေးခွန်းနံပါတ် 2 (တူးဖော်သည့်စက်)..: (1)
■မေးခွန်းနံပါတ် 3 (ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများနှင့်သက်ဆိုင်သည့်ဝေါဟာရများ).........................: (4)

အခန်း 4 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား မောင်းနှင်မှုနှင့်သက်ဆိုင်သည့် ပစ္စည်းကိရိယာများကိုကိုင်တွယ်ခြင်း

■မေးခွန်းနံပါတ် 4 (အင်ဂျင်စက်မနှိုးမီ အခြေခံလည်ပတ်မှု)..: (2)
■မေးခွန်းနံပါတ် 5 (အင်ဂျင်စက်နှိုးပြီးနောက် အခြေခံလုပ်ဆောင်မှု)...: (1)
■မေးခွန်းနံပါတ် 6 (မြေကော်သည့် (shoberu) အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား စတင်ချိန်တွင်ကိုင်တွယ်ခြင်း).........: (4)
■မေးခွန်းနံပါတ် 7 (Power shift အမျိုးအစား
ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများမောင်းနှင်နေစဉ်ကိုင်တွယ်ခြင်း)...: (2)
■မေးခွန်းနံပါတ် 8 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏တောင်တက်ခြင်း၊
ဆင်းခြင်းတို့တွင်ကိုင်တွယ်ခြင်း)..: (1)
■မေးခွန်းနံပါတ် 9 (Direct-drive mechanism ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများမောင်းနှင်ခြင်းကို
ရပ်တန့်သောအခါကိုင်တွယ်ခြင်း) .... : (4)
■မေးခွန်းနံပါတ် 10 (ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားယာဉ်ရပ်နားချိန် (စက်ရပ်ချိန်) တွင်ကိုင်တွယ်.........................: (3)
■မေးခွန်းနံပါတ် 11 (Antifreeze၊ ဆီစသည်)..: (1)

အခန်း 5 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား လုပ်ငန်းနှင့်ဆက်စပ်သော ပစ္စည်းကိရိယာဖွဲ့စည်းပုံနှင့်အမျိုးအစား

■မေးခွန်းနံပါတ် 12 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများအတွက်
လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ၏ဖွဲ့စည်းပုံနှင့်အမျိုးအစား)..: (3)
■မေးခွန်းနံပါတ် 13 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏လုံခြုံရေးကိရိယာစသည်).........................: (4)
■မေးခွန်းနံပါတ် 14 (scraper ၏ လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာ)...: (1)
■မေးခွန်းနံပါတ် 15 (ဥမင်အတွင်းသုံးကျောက်သယ်စက်၏လုပ်ငန်းသုံးကိရိယာများ)...: (2)

အခန်း 6 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရား လည်ပတ်မှုနှင့်သက်ဆိုင်သည့် ပစ္စည်းကိရိယာများကိုကိုင်တွယ်ခြင်းစသည်

■မေးခွန်းနံပါတ် 16 (ဘူဒိုဇာကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)..: (3)

■မေးခွန်းနံပါတ် 17 (ဘူဒိုဇာ၏မြေညှိခြင်းလုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)..: (3)

■မေးခွန်းနံပါတ် 18 (ဘူဒိုဇာ၏မြေဆီလွှာကိုတွန်း(oshido)သည့်လုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)..: (2)

■မေးခွန်းနံပါတ် 19 (ဘူဒိုဇာဖြင့်အပြီးသတ်ခြင်းလုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)..: (1)

■မေးခွန်းနံပါတ် 20 (ဘူဒိုဇာကိုအသုံးချပြုလုပ်သောလုပ်ငန်းများကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)..: (3)

■မေးခွန်းနံပါတ် 21 (ဘူဒိုဇာဖြင့်မြေနှင့်ကျောက်များဆွဲနှုတ်ခြင်း လုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)..: (4)

■မေးခွန်းနံပါတ် 22 (မြေတူးစက်ဖြင့်မြေအပျော့တွင်အလုပ်လုပ်သည့်လုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)..: (1)

■မေးခွန်းနံပါတ် 23 (မြေကော်ကားကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)..: (2)

■မေးခွန်းနံပါတ် 24 (မြေကော်ကားဖြင့်တူးဖော်သည့်လုပ်ငန်းကိုကိုင်တွယ်ခြင်း)..: (3)

■မေးခွန်းနံပါတ် 25 (မြေကော်ကားဖြင့်ကြီးမားသောဝန်များသယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းလုပ်ငန်းကို ကိုင်တွယ်ခြင်း)..: (2)

■မေးခွန်းနံပါတ် 26 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း)..........................: (3)

■မေးခွန်းနံပါတ် 27 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း)..........................: (1)

■မေးခွန်းနံပါတ် 28 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း)..........................: (2)

■မေးခွန်းနံပါတ် 29 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း)..........................: (4)

■မေးခွန်းနံပါတ် 30 (ထွန်စက်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် လုံခြုံစိတ်ချရသောလုပ်ငန်း)..........................: (2)

■မေးခွန်းနံပါတ် 31 (motor grader များ၏ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်ဘေးကင်းလုံခြုံသည့်လုပ်ငန်း)..: (4)

■မေးခွန်းနံပါတ် 32 (scraper များ၏ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်ဘေးကင်းလုံခြုံသည့်လုပ်ငန်း)..: (2)

■မေးခွန်းနံပါတ် 33 (scraper များ၏ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့်ဘေးကင်းလုံခြုံသည့်လုပ်ငန်း)..: (3)

■မေးခွန်းနံပါတ် 34 (ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများပြောင်းရွှေ့ခြင်း)..: (1)

■မေးခွန်းနံပါတ် 35 (ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများပြောင်းရွှေ့ခြင်း)..: (3)

အခန်း 7 ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏ စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ထိန်းသိမ်းခြင်း

■မေးခွန်းနံပါတ် 36 (ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ၏စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ထိန်းသိမ်းခြင်း)..: (3)

■မေးခွန်းနံပါတ် 37 (စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ထိန်းသိမ်းခြင်းအတွက်ယေဘုယျကြိုတင်သတိပေးချက်များ)..: (1)

■မေးခွန်းနံပါတ် 38 (နေ့စဉ်စစ်ဆေးမှုများ (nichijou tenken) လုပ်ထုံးလုပ်နည်း)..: (1)

■မေးခွန်းနံပါတ် 39 (နေ့စဉ်စစ်ဆေးမှုများ (nichijou tenken) လုပ်ထုံးလုပ်နည်း)..: (3)

အခန်း 9 မက္ကင်းနစ်ပညာနှင့်လျှပ်စစ်အသိပညာ

■မေးခွန်းနံပါတ် 40 (ဗို့အား၊ လျှပ်စစ်စီးကြောင်းနှင့်ခုခံမှုအကြားဆက်စပ်မှု).......................................: (4)
■မေးခွန်းနံပါတ် 41 (ဘက်ထရီကိုင်တွယ်ခြင်း).......................................: (2)
■မေးခွန်းနံပါတ် 42 (မက္ကင်းနစ်ပညာ).......................................: (1)

အခန်း 10 ဘူမိဗေဒနှင့်မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းနှင့်သက်ဆိုင်သောဗဟုသုတများ

■မေးခွန်းနံပါတ် 43 (မြေပြိုခြင်း၏အကြောင်းရင်းများနှင့်လက္ခဏာများ).......................................: (4)

အခန်း 12 ဆက်စပ်ဥပဒေများ

■မေးခွန်းနံပါတ် 44 (ပုံမှန်ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း (teiki jishu kensa)).......................................: (1)
■မေးခွန်းနံပါတ် 45 (နည်းပညာကျွမ်းကျင်မှုသင်တန်းပြီးစီးကြောင်းလက်မှတ်ပြန်လည် ထုတ်ပေးခြင်းစသည်)..............: (2)
■မေးခွန်းနံပါတ် 46 (ရှေ့မီးတပ်ဆင်ခြင်း).......................................: (4)
■မေးခွန်းနံပါတ် 47 (ကန့်သတ်အမြန်နှုန်း).......................................: (1)
■မေးခွန်းနံပါတ် 48 (ပြုတ်က ခြင်းစသည်တို့ကိုကာကွယ်တားဆီးခြင်းစသည်).......................................: (3)
■မေးခွန်းနံပါတ် 49 (ယာဉ်အမျိုးအစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများပြောင်းရွှေ့ခြင်း).......................................: (1)
■မေးခွန်းနံပါတ် 50 (စက်ယန္တရားစသည်တို့ကိုငှားရမ်းသူအနေဖြင့်ဆောင်ရွက်သင့်သည့်နည်းလမ်းများ)..........................: (2)