မာတိကာ

အခန်း 1
ကရိန်းများအကြောင်း ဗဟုသုတ

1 ကရိန်း မောင်းသူတွင် ရှိရမည့် အရည်အချင်းများ (စာမျက်နှာ 1) 3
2 ကရိန်းများ၏ အဓိပ္ပါယ်သတ်မှတ်ချက် (စာမျက်နှာ 3) 6
3 ကရိန်းများနှင့်ပတ်သက်သည့် နည်းပညာပိုင်းဆိုင်ရာအခေါ်အဝေါ်များ (စာမျက်နှာ-5) 7
4 ကရိန်း ရွေ့လျားမှုများ(စာမျက်နှာ 8) 11
5 ကရိန်းများအတွက် ဘေးကင်းရေးနှင့် သတိပေး စက်ပစ္စည်းများ (စာမျက်နှာ 32) 14
6 ကရိန်း ဘရိတ်များ (စာမျက်နှာ 42) 18

အခန်း 2
မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်း အသုံးပြုမောင်းနှင်ခြင်းနှင့် စစ်ဆေးခြင်း

1 မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းများ၏ အင်္ဂါရပ်များ (စာမျက်နှာ 47) 21
2 မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းများကို ဘေးကင်းစွာ မောင်းနှင်ပုံ (စာမျက်နှာ 48) 23
3 မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်း အသုံးပြုခြင်းအတွက် အခြေခံအလုပ်ခွင် စည်းမျဉ်းများ (စာမျက်နှာ 50) 24
4 မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်း လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ပုံ အဆင့်ဆင့် (စာမျက်နှာ 51) 26
5 မစတင်မီ ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ (စာမျက်နှာ 52) 27

အခန်း 3
ပင်မ လည်စက်နှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဆိုင်ရာ အသိပညာ

1 လျှပ်စစ်ဆိုင်ရာ (စာမျက်နှာ 96) 69
2 ကရိန်းများ၏ လျှပ်စစ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ပစ္စည်းကိရိယာ (စာမျက်နှာ 101) 70
3 လျှပ်စစ်ဆားကစ်ကို စစ်ဆေး၍ ပြင်ဆင်ခြင်း (စာမျက်နှာ 116) 71

ဝိုက်ကွင်းအတွင်းရှိ ပုံနံပါတ်၊ ဇယားနံပါတ်နှင့် စာမျက်နှာ နံပါတ်များသည် သီးခြား စာအုပ် (ဂျပန် ဗားရှင်း) ကို ရည်ညွှန်းသည်။

အခန်း 4
ကရိန်းမောင်းနှင်ရန်အတွက် လိုအပ်သော ရွှေ့လျားအားအကြောင်း ဗဟုသုတ

1 အားနှင့်သက်ဆိုင်သော အကြောင်းအရာများ (စာမျက်နှာ 126)....73
2 ဒြပ်ထုနှင့် ဆွဲအားဗဟို (စာမျက်နှာ 135)....78
3 ရွှေ့လျားမှု (စာမျက်နှာ 140)....78
4 စက်သီး ဘလောက်တုံးများ (စာမျက်နှာ 145)....80
5 ဝန် (စာမျက်နှာ 148)....83
6 ဖိအား (ညှပ်အား) (စာမျက်နှာ 150)....87
7 ဝိုင်ယာကြိုး၏ ခံနိုင်အား၊ ချိတ်နှင့် အခြားသိုင်းကြိုးကိရိယာ တန်ဆာပလာများ (စာမျက်နှာ 152)....88
8 ဝိုင်ယာကြိုး အရေအတွက်နှင့် ဝန်အကြား ဆက်စပ်မှု (စာမျက်နှာ 155)....90

အခန်း 5
မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်း အသုံးပြုမောင်းနှင်ခြင်းအတွက် အချက်ပြမှုများ

1 မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်း အသုံးပြုမောင်းနှင်ခြင်းအတွက် အချက်ပြမှုများ (စာမျက်နှာ 160)....93

အခန်း 6
သက်ဆိုင်ရာ ဥပဒေများနှင့် စည်းမျဉ်းများ

1 လုပ်ငန်းခွင် ဘေးကင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေး ဥပဒေ....94
2 လုပ်ငန်းခွင် ဘေးကင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေး အက်ဥပဒေ၏ ပြဋ္ဌာန်းအမိန့်....95
3 ကရိန်းများအတွက် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးစည်းမျဉ်း....95

အခန်း 1
ကရိန်းများအကြောင်း ဗဟုသုတ

1 ကရိန်း မောင်းသူတွင် ရှိရမည့် အရည်အချင်းများ (စာမျက်နှာ 1)

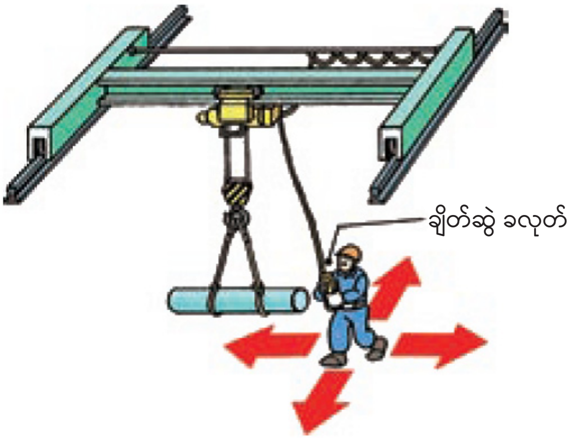
ကရိန်း မောင်းသူများတွင် ရှိရမည့် အရည်အချင်းများကို ဇယား 1-1 တွင် ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ လုပ်ငန်းအမျိုးအစားနှင့် ပင့်မတင်ရမည့် ဝန်အပေါ် မူတည်ကာ အမျိုးအစားခွဲခြားနိုင်သည်။

ဇယား 1-1 ကရိန်း မောင်းသူတွင် ရှိရမည့် အရည်အချင်းများ

ပင့်မရမည့်ဝန်နှင့် ကရိန်းအမျိုးအစားများ		5 တန်နှင့် အထက်				5 တန်အောက်
		ကရိန်း (ကြိုးမဲ့ အပါအဝင်)	မြေပြင်မောင်း ကရိန်း	မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်း	လျှပ်စစ်သုံး ဝန်ချီစက်	
အရည်အချင်းများ	ကရိန်း/ဝန်ချီစက် မောင်းနှင်သူ လိုင်စင် (ကရိန်းသီးသန့် အပါအဝင်)	○	○	○	○	○
	ကရိန်း/ဝန်ချီစက် မောင်းနှင်သူ လိုင်စင် (မြေပြင်မောင်း ကရိန်း အတွက်သာ)		○	○	○	○
	မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းအတွက် စွမ်းရည် လက်တွေ့လေ့ကျင့်မှု သင်တန်း			○	○	○
	ကရိန်း မောင်းနှင်အသုံးပြုခြင်း များအတွက် အထူး အသိပညာ ပေးရေး				○	○

သက်ဆိုင်ရာ ဥပဒေ ပြဋ္ဌာန်းချက်အရ မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်း မောင်းနှင်ရန် စွမ်းရည် လက်တွေ့လေ့ကျင့်မှုသင်တန်းကို ပြီးမြောက်ထားသည့် အရည်အသွေးပြည့်မီသူက ကိုင်တွယ်မောင်းနှင်ရမည့် ကရိန်းများမှာ “ အနည်းဆုံး 5 တန်လေးသည့် ဝန်များကို ပင့်မရပြီး ကရိန်းဖြင့် သယ်ဆောင်သည့် ဝန်၏လှုပ်ရှားမှုအတိုင်း လိုက်လံလှုပ်ရှားရသည့် မြေပြင်ပေါ်ရှိ မောင်းသူက ကိုင်တွယ်ထိန်းချုပ်” ရသည့် ကရိန်းများဖြစ်သည်။

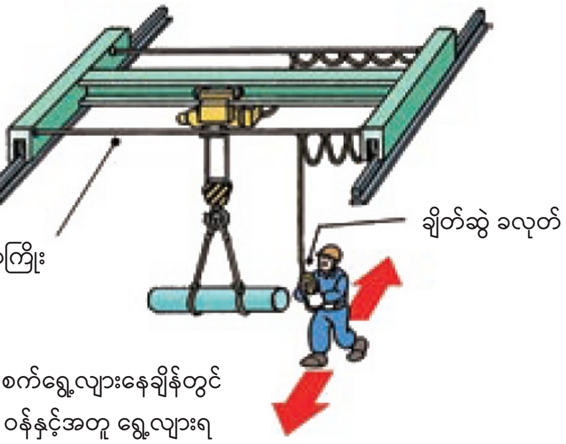
ပုံ 1-1 တွင် အထက်တွင် ဆိုထားသည့် ကရိန်းဖြင့်သယ်ဆောင်ရသော ဝန်၏ လှုပ်ရှားမှုအတိုင်းလှုပ်ရှားရသည့် မြေပြင် သို့မဟုတ် ကြမ်းပြင်ပေါ်ရှိ မောင်းသူက ကိုင်တွယ်မောင်းနှင်သော ကရိန်းများကို ရှင်းလင်းပြသရန် ဥပမာအဖြစ် အပေါ်တက် အောက်ဆင်း ကရိန်းတစ်ခု၏ အစိတ်အပိုင်းကို ပြသထားသည်။ အဆိုပါကရိန်းအမျိုးအစားတွင် ထရော်လီမှ တိုက်ရိုက် တွဲလောင်းချထားသော ("ချိတ်ဆွဲ ခလုတ်ခုံ’ဟု သိကြသည့်) နှိပ်ခလုတ်ခုံတစ်ခုပါရှိသည်။ မှတ်သားရန်မှာ မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းအတွက် ကျွမ်းကျင်မှု သင်တန်းပြီးမြောက်ခြင်းသည် သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်သည့် အလုပ်များကို လုပ်ခွင့်ရရှိခြင်း မဟုတ်ပါ။



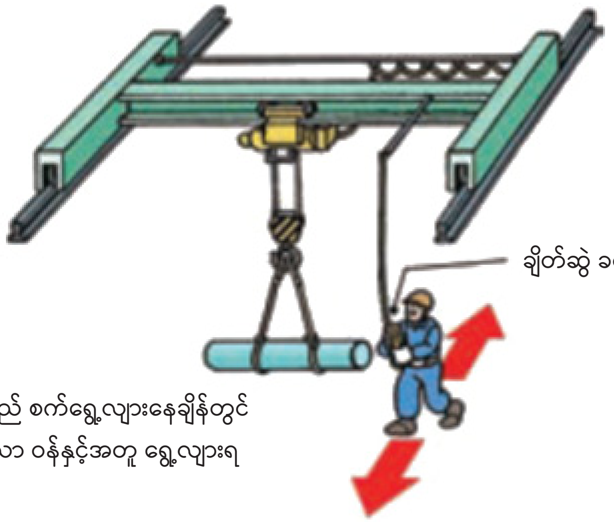
ပုံ 1-1 မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်း

ပုံ 1-2 သို့မဟုတ် ပုံ 1-3 တို့တွင် ရက်မ၏ ပုံသေနေရာမှ တွဲလောင်းချထားသည့် နှိပ်ခလုတ်ခုံတစ်ခု ပါရှိသည်။ အဆိုပါ ကရိန်းအမျိုးအစား တစ်ခုခုကို ကိုင်တွယ်မောင်းနှင်ရာတွင် ခေါင်းပေါ်ရှိ ကရိန်းသွားလမ်းမှ ကရိန်းရွေ့လျားစဉ် မောင်းနှင်သူသည် ပင့်မထားသည့်ဝန်၏ ရွေ့လျားမှုအတိုင်း လိုက်ပါရွေ့လျားရန်လိုအပ်သည်။ သို့သော် ကန့်လန့်ဖြတ်(ဘေးတိုက်) ရွေ့လျားစဉ်တွင်မူ မောင်းနှင်သူသည် ဝန်မည်သည့်နေရာသို့ရွေ့သည်ဖြစ်စေ ၎င်း၏နေရာကို မရွေ့ဘဲ ကရိန်းကို အသုံးပြုမောင်းနှင်နိုင်သည်။ အဆိုပါမည်သည့်ကရိန်းအမျိုးအစားကိုမဆို ကိုင်တွယ်အသုံးပြုမည့် မောင်းနှင်သူသည် ကရိန်း/ဝန်ချီစက် မောင်းနှင်သူလိုင်စင် (မြေပြင်မောင်း ကရိန်းသီးသန့် အပါအဝင်) ရှိရန် လိုအပ်သည်။

ထို့အပြင် ကရိန်းကို မြေပြင်မှ ကြိုးမဲ့ထိန်းချုပ်မောင်းနှင်သောအခါ ပုံမှန်ယာဉ်မောင်းခန်းလုပ်ငန်းများ (ယာဉ်ပေါ်မှ ထိန်းချုပ်မောင်းနှင်မှု အမျိုးအစား) ကဲ့သို့ပင် ကရိန်း မောင်းသူ လိုင်စင် (ဇယား 1-1၊ *1 ကို ကြည့်ပါ) လည်း လိုအပ်မည်ဖြစ်ပါသည်။



ပုံ 1-2 ဆက်သွယ်ရေး ဝိုင်ယာကြိုးမှတစ်ဆင့် မြေပြင်မောင်း ကရိန်းကို ထိန်းချုပ်ခြင်း



ပုံ 1-3 မောင်းသူက ပုံသေနေရာတွင်နေရသည့် မြေပြင်မောင်း ကရိန်း

2 ကရိန်းများ၏ အဓိပ္ပါယ်သတ်မှတ်ချက် (စာမျက်နှာ 3)

ကရိန်းဟူသည့် ဝေါဟာရသည် (ပုံ 1-4 တွင် ဖော်ပြထားသည့်) ရွေ့လျားကရိန်းများနှင့် ဝန်ချီစက်များအပြင် (လူသားစွမ်းအား မပါဝင်) လျှပ်စစ်စွမ်းအင်ဖြင့် ဝန်များကို မရန်နှင့် (လူသားစွမ်းအားကို အသုံးပြုခြင်းအပါအဝင်) သယ်မထားသည့်ဝန်ကို ရေပြင်ညီ သယ်ဆောင်ရန်အတွက် ရည်ရွယ်သည့် မည်သည့် စက်ပစ္စည်းကိုမဆို ဆိုလိုသည်။

ပုံ 1-4 ကရိန်းများ၏ အဓိပ္ပါယ်သတ်မှတ်ချက်

ထိုသို့ဖြစ်ရာ လျှပ်စစ်စွမ်းအင်ဖြင့် ပင့်မတင်ထားသည့် ဝန်ကို အလျားလိုက် သယ်ဆောင်သည့်တိုင် ဝန်ချီဝန်ချကိရိယာအဖြစ် လက်အားသုံး၍ မရသည့် ချိန်းဘလော့ကို အသုံးပြုကာ ပစ္စည်းများကိုမလျှင် အဆိုပါစက်ပစ္စည်းများသည် ကရိန်းများတွင် မပါဝင်ပါ။ (ပုံ 1-5၊ စာမျက်နှာ 3 ကို ကြည့်ပါ) အခြားတစ်ဖက်တွင် ပင့်မတင်ထားသည့် ပစ္စည်းများကို ရေပြင်ညီသယ်ဆောင်ခြင်းအတွက် လူအားကို အသုံးပြုထားသည့်တိုင် ဝန်ကို လျှပ်စစ်စွမ်းအင်ဖြင့် မသည့် စက်များသည် ကရိန်းများတွင် ပါဝင်ပါသည်။

အောက်တွင် အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုထားသည့်စက်များသည် တူညီသည့်လုပ်ဆောင်ချက်များရှိသော်လည်း မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းများကို မောင်းနှင်နိုင်သည့် အရည်အချင်းဖြင့် မောင်းနှင်၍ မရပါ။

2.1 ရွေ့လျား ကရိန်းများ

"ရွေ့လျား ကရိန်း" ဆိုသည်မှာ သတ်မှတ်မထားသော နေရာတစ်ခုသို့ ၎င်းတို့ကိုယ်တိုင် ရွေ့ပြောင်းရန်အတွက် မူလတပ်ဆင်ထားသော မော်တာများ ပါရှိသည့် ကရိန်းများကို ဆိုလိုသည်။ ရွေ့လျား ကရိန်းများအတွက် ဥပမာများတွင် အောက်ပါတို့ ပါဝင်သည်- ချိန်းတပ်ယာဉ် ကရိန်း (ပုံ 1-6၊ စာမျက်နှာ 4 ကို ကြည့်ပါ)၊ ဝန်တင်ထရပ်ကား ကရိန်း (ပုံ1-7၊ စာမျက်နှာ 4 ကို ကြည့်ပါ) နှင့် ကရိန်းစက်သီး (ပုံ 1-8၊ စာမျက်နှာ 4 ကို ကြည့်ပါ)။

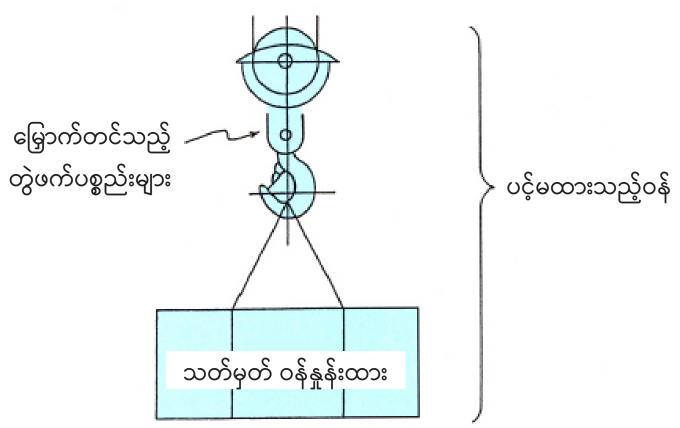
2.2 ဝန်ချီစက်များ

ဝန်ချီစက်များသည် ကုန်ပစ္စည်းများကို ရွေ့လျားစွမ်းအားဖြင့် မ-တင်ရန် တည်ဆောက်ထားသည့် တိုင် သို့မဟုတ် လက်တံပါရှိသော စက်ကိရိယာများဖြစ်ပြီး ဝိုင်ယာကြိုးများနှင့် သီးခြားစီ တပ်ဆင်ထားသော မော်တာများဖြင့် အလုပ်လုပ်သည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် ဝန်ချီစက်များကို တည်ဆောက်ပုံအရ ကြိုးဆိုင်းဝန်ချီစက်၊ နောက်ဆွဲတိုင်နှစ်ချောင်းပါဝန်ချီစက်ဟု ခွဲခြားကြသည်။ (ပုံ 1-9၊ 1-10၊ စာမျက်နှာ 5 ကို ကြည့်ပါ)

3 ကရိန်းများနှင့်ပတ်သက်သည့် နည်းပညာပိုင်းဆိုင်ရာအခေါ်အဝေါ်များ (စာမျက်နှာ-5)

3.1 ပင့်မတင်နိုင်သည့် ဝန် (အလေးချိန်)

"ပင့်မနိုင်သည့်ဝန်"ဟူသော အသုံးအနှုန်းမှာ ကရိန်း၏ တည်ဆောက်ပုံ သို့မဟုတ် ဖွဲ့စည်းပုံနှင့် အသုံးပြုသည့် ပစ္စည်းများအရ ကရိန်းပေါ်တွင်ရှိနိုင်သည့် အများဆုံး ဝန်ပမာဏကို ဆိုလိုသည်။ ပင့်မနိုင်သည့်ဝန်တွင် ကရိန်း၏ ဝန်ချီတန်ဆာပလာများ အလေးချိန်လည်း ပါဝင်သည်။

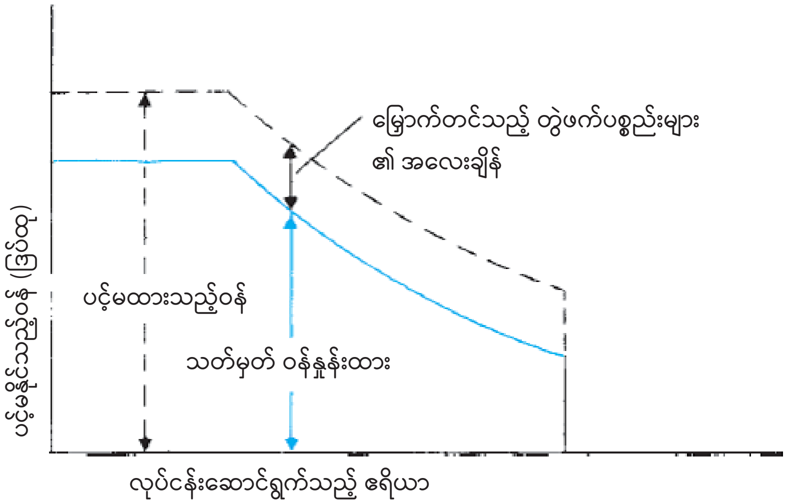


ပုံ 1-5 ပင့်မတင်နိုင်သည့်ဝန်၊ သတ်မှတ် ဝန်

3.2 သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထား (အလေးချိန်)

"သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထား"ဟူသည့် အသုံးအနှုန်းမှာ ပင့်မနိုင်သည့်ဝန်မှ ချိတ်၊ ချိတ်ဆွဲပုံး သို့မဟုတ် အခြားဝန်ချီစက် ဆက်စပ်ပစ္စည်းတို့၏ အလေးချိန်ကို နုတ်ပြီးနောက် ကျန်သည့် ပမာဏကို ဆိုလိုသည်။ လိုရင်းတိုရှင်းဆိုလျှင် သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထားကို ကရိန်း၏ ချိတ်တွင် ချိတ်ဆွဲနိုင်သည့် အများဆုံးအသားတင်အလေးချိန်ဟု အဓိပ္ပါယ်သတ်မှတ်နိုင်သည်။ ပုံမှန်အားဖြင့် သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထားကို ကရိန်း သို့မဟုတ် ကရိန်းချိတ်ဘလော့တွင် စာတန်းကပ်ထားလေ့ရှိသည်။

ဤနေရာတွင် မှတ်သားရမည်မှာ ထရော်လီ၏တည်နေရာ သို့မဟုတ် မောင်းလက်တံ၏ ထောင့်ကဲ့သို့သော အခြေအနေများအလိုက် ၎င်းတို့၏ အများဆုံးခွင့်ပြုနိုင်သည့် အသားတင်အလေးချိန်ပြောင်းလဲမှုရှိသော အချို့သောကရိန်းများတွင် သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထားကို ပုံသေတန်ဖိုးတစ်ခုအဖြစ် မဖော်ပြနိုင်ပါ။ ထို့ကြောင့် မည်သည့်ကရိန်းမျိုးကိုမဆို အသုံးမပြုမီ သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထားနှင့် လည်ပတ်နိုင်သည့်ပမာဏကို စစ်ဆေးရပါမည်။



ပုံ 1-6 သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထား (အလေးချိန်)

3.3 သတ်မှတ် အလျင်နှုန်းထား

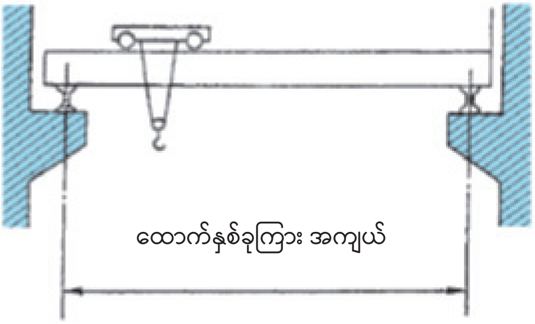
"သတ်မှတ် အလျင်နှုန်းထား"ဆိုသည်မှာ ကရိန်းတစ်ခုက ၎င်း၏ ဝန်ချီစက်တွင် သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထားဖြင့် ဝန်မခြင်း၊ ကန့်လန့်ဖြတ် (ဘေးတိုက်) ရွေ့လျားခြင်း၊ သံလမ်းတစ်လျှောက် ရွေ့လျားခြင်း သို့မဟုတ် လည်ခြင်း စသည့် လှုပ်ရှားမှုများကို ဆောင်ရွက်နိုင်သည့် အများဆုံးအလျင်ဖြစ်သည်။

3.4 ထရော်လီ (သို့မဟုတ် ဝန်ချီစက်)

"ထရော်လီ" ဟူသည့် အသုံးအနှုန်းမှာ ကရိန်း ရက်မတစ်လျှောက် ဝန်ကိုသယ်ဆောင်လျက် ရေပြင်ညီအတိုင်းရွေ့လျားသည့် စက်တစ်ခုကို ဆိုလိုသည်။ ထရော်လီများအနက် ဝန်ချီနှင့် ဘေးတိုက်ဝန်သယ်စက်ကို တစ်ခုတည်းအဖြစ်တပ်ဆင်ထားလျှင် "ခရပ် ထရော်လီ" သို့မဟုတ် အတိုအားဖြင့် "ခရပ်" ဟုခေါ်ပြီး "ဝန်ချီစက်" အရွယ်အစား ကျစ်လစ်အောင် ပေါင်းစပ်ထားသော ထရော်လီတစ်ခုဖြစ်သည်။ အချို့သော ဝန်ချီစက်များတွင် ဝန်မသည့် ဆောင်ရွက်ချက်တစ်ခုတည်းသာ ပါဝင်သည်။

3.5 ထောက်နှစ်ခုကြား အကျယ်

"ထောက်နှစ်ခုကြား အကျယ်" ဟူသည့် အသုံးအနှုန်းမှာ ရွေ့လျား သံလမ်းများ၏ ဗဟိုတစ်ခုနှင့် တစ်ခုကြား အလျားလိုက် အကွာအဝေးကို ဆိုလိုသည်။ (ပုံ 1-7 ကို ကြည့်ပါ)



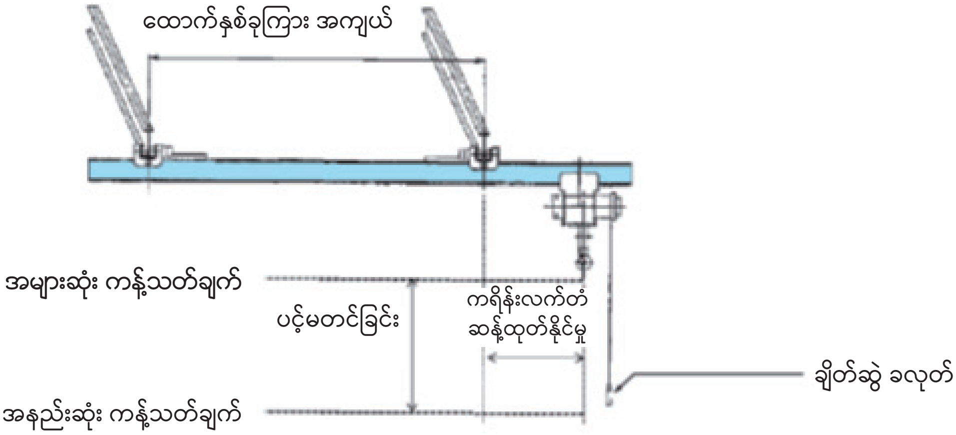
ပုံ 1-7 ထောက်နှစ်ခုကြား အကျယ်

3.6 ပင့်မတင်နိုင်သည့် အမြင့်

"ပင့်မတင်နိုင်သည့် အမြင့်"ဟူသော အသုံးအနှုန်းသည် ချိတ်နှင့် ချိတ်ဆွဲပုံးကဲ့သို့သော ဝန်ချီစက်ကိရိယာများ အမြင့်ဆုံး မြှင့်တင်နိုင်သည့် နေရာနှင့် အနိမ့်ဆုံး အောက်ချနိုင်သည့် နေရာကြား အကွာအဝေးကို ဆိုလိုပါသည်။ (ပုံ 1-8 ကို ကြည့်ပါ)

3.7 ကရိန်းလက်တံ ဆန့်ထုတ်နိုင်မှု

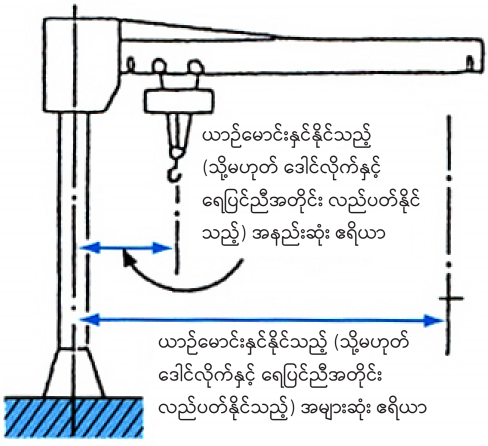
"ကရိန်းလက်တံ ဆန့်ထုတ်နိုင်မှု"ဟူသည့် အသုံးအနှုန်းသည် ချိတ်၏ အပြင်ဘက်အကျဆုံး အပိုင်းနှင့် ရွေ့လျားသံလမ်း အလယ်ဗဟိုကြား အလျားလိုက် အကွာအဝေးကို ဆိုလိုသည်။ (ပုံ 1-8 ကို ကြည့်ပါ)



ပုံ 1-8 ပင့်မနိုင်သည့်အမြင့်နှင့် ကရိန်းလက်တံ ဆန့်ထုတ်နိုင်မှု

3.8 လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သည့် ဧရိယာ

“လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သည့် ဧရိယာ” ဆိုသည်မှာ လက်တံပါသည့် ကရိန်း ဗဟိုပြုလည်ပတ်ရာနေရာနှင့် ၎င်း၏ မြောက်တင်သည့် တွဲဖက်ပစ္စည်းများ၏ အလယ်ဗဟိုအကြားရှိ ရေပြင်ညီ အကွာအဝေးကို ဆိုလိုသည်။ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သည့် ဧရိယာကို “ထောင်လိုက် (သို့) ရေပြင်ညီအတိုင်းလည်ပတ်သည့် ဧရိယာ” ဟုလည်း ခေါ်သည်။ ၎င်း၏ အများဆုံး ကန့်သတ်ချက်ကို “အများဆုံး လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သည့် (သို့မဟုတ် ထောင်လိုက် (သို့) ရေပြင်ညီအတိုင်းလည်ပတ်သည့်) ဧရိယာဟု ခေါ်ပြီး အနည်းဆုံး ကန့်သတ်ချက်ကို “အနည်းဆုံး လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သည့် (သို့မဟုတ် ထောင်လိုက် (သို့) ရေပြင်ညီအတိုင်းလည်ပတ်သည့်) ဧရိယာ” ဟုခေါ်သည်။



ပုံ 1-9 လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သည့် ဧရိယာ

3.9 တရွေ့ရွေ့သွားခြင်း

“လက်မစနစ်ဖြင့်တိုင်းတာခြင်း” ဆိုသည်မှာ ချိတ်ဆွဲခလုတ်ခုံရှိ နှိပ်ခလုတ်များဖြင့် ကရိန်းကို စလိုက်၊ ရပ်လိုက် ထပ်ခါထပ်ခါ လုပ်ဆောင်ခြင်းဖြင့် သယ်မထားသည့်ဝန်ကို တစ်လက်မချင်းရွေ့သည့် မောင်းနှင်သည့်နည်းလမ်းတစ်မျိုးကို ဆိုလိုသည်။

3.10 ကြိုးသိုင်းခြင်း (ပုံ 1-16၊ စာမျက်နှာ 8)

“ကြိုးသိုင်းခြင်း” ဆိုသည်မှာ ဝိုင်ယာကြိုး၊ ချိန်းကြိုး နှင့်/သို့မဟုတ် အခြား သိုင်းကြိုးဝန်ချီတန်ဆာပလာတို့ဖြင့် ဝန်ကို ကရိန်းတစ်ခု၏ ဝန်ချီကိရိယာတွင် ဝန်ကို ချိတ်ဆွဲခြင်း သို့မဟုတ် ၎င်းမှ ဝန်ကို ဖယ်ရှားခြင်းကို ဆိုလိုသည်။

3.11 ‘မ’ခြင်း

၎င်းသည်မှာ သယ်ဆောင်သည့် အောက်ခံတုံးများမှ အနည်းငယ်ခွာကို ဝန်ကိုမသည့် လှုပ်ရှားမှုဖြစ်ပါသည်။ ဝန် မြေပြင်မှ ကင်းလွတ်သည်နှင့် ရပ်ပြီး ဝန်၏ တည်ငြိမ်မှုနှင့် သိုင်းကြိုး၏ ဘေးကင်းမှုကို အတည်ပြုပါ။

4 ကရိန်း ရွေ့လျားမှုများ(စာမျက်နှာ 8)

အောက်ပါတို့မှာ ဝန်တစ်ခုသယ်မခြင်းနှင့် ၎င်းကိုအလိုရှိသည့်နေရာသို့ သယ်ဆောင်ရာတွင် ကရိန်းတစ်ခု၏ ရွေ့လျားမှုများဖြစ်သည်-

4.1 ပင့်မတင်ခြင်းနှင့် နှိမ့်ခြင်း

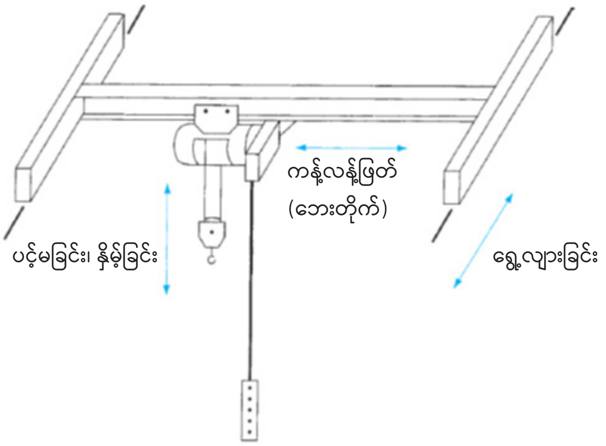
ဤသည်မှာ ဝန်၏ အပေါ်နှင့် အောက်သို့ ရွေ့လျားမှုများဖြစ်သည်။ ပင့်မခြင်းဆိုသည်မှာ ရစ်ဘီးပေါ်တွင် ဝါယာကြိုးကို လိပ်သိမ်းခြင်းဖြင့် ဝန်တစ်ခုကို အပေါ်သို့ရွေ့လျားစေရန်ကရိန်း၏ လှုပ်ရှားမှုဖြစ်ပြီး နှိမ့်ခြင်းဆိုသည်မှာ ရစ်ဘီးမှ ဝါယာကြိုးကို ဖြေချခြင်းဖြင့် ဝန်ကို အောက်သို့ချရန် ပြောင်းပြန်လှုပ်ရှားမှုဖြစ်သည်။

4.2 ကန့်လန့်ဖြတ် (ဘေးတိုက်)

ကန့်လန့်ဖြတ် (ဘေးတိုက်) သွားခြင်းဆိုသည်မှာ ကရိန်းထရော်လီကို ရက်မတလျှောက် ရွေ့လျားရန် ကရိန်း၏ လှုပ်ရှားမှုဖြစ်သည်။ ဤဝေါဟာရသည် နံရံကပ် ကရိန်းတစ်ခု၏ ဝန်ချီစက်က ၎င်း၏ ရေပြင်ညီလက်တံတစ်လျှောက် ရွေ့လျားမှုနှင့် ဝန်ချီစက်က ၎င်း၏ လျှပ်စစ်သုံးဝန်ချီစက် သံလမ်းတစ်လျှောက် ရွေ့လျားခြင်းတို့ကိုလည်း ရည်ညွှန်းသည်။

4.3 ရွေ့လျားခြင်း

ရွေ့လျားခြင်းဆိုသည်မှာ ပုံမှန်အားဖြင့် ကရိန်းတစ်ခုလုံးက ၎င်း၏လမ်းကြောင်းပေါ်တွင် ကန့်လန့်ဖြတ်လမ်းကြောင်းနှင့် ထောင့်မှန်ကျသည့် အရပ်သို့ ရွေ့လျားမှုဖြစ်သည်။ နံရံကပ် ကရိန်းတစ်ခု၏ နံရံမျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် ရွေ့လျားမှုကိုလည်း “ရွေ့လျားခြင်း” ဟု ခေါ်သည်။



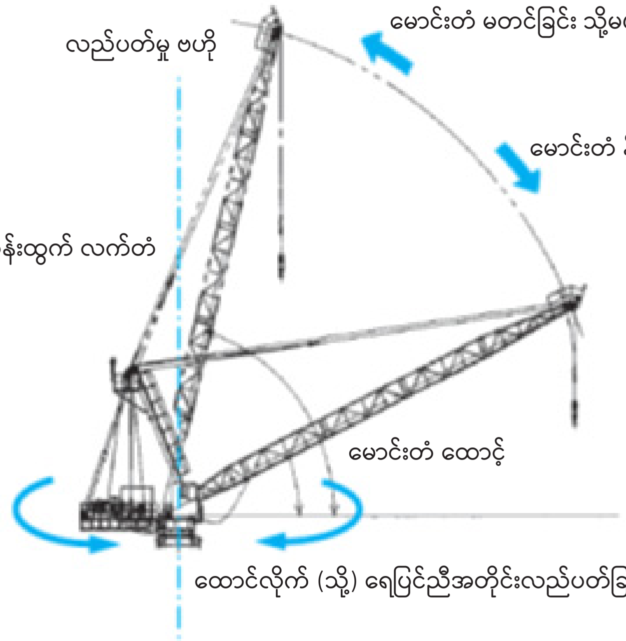
ပုံ 1-10 ပင့်မခြင်း၊ နှိမ့်ခြင်း၊ ကန့်လန့်ဖြတ် (ဘေးတိုက်) သွားခြင်းနှင့် ရွေ့လျားခြင်း

4.4 ဝန်ချီစက်မောင်းခြင်းနှင့် မောင်းတံထောင့်ချိုး

မောင်းတံထောင့် (မောင်းတံ၏ ဗဟိုမျဉ်းနှင့် ရေပြင်ညီမျက်နှာပြင်အကြားရှိထောင့်) ကို တိုးလာစေသော ဦးတည်ရာသို့ မောင်းတံ၏ ရွေ့လျားမှုကို "မ-တင်ခြင်း သို့မဟုတ် မောင်းတံကိုမြှောက်ခြင်း" ဟုခေါ်ပြီး မောင်းတံထောင့်ကို လျော့သွားစေသော လှုပ်ရှားမှုကို " မောင်းတံကို နှိမ့်ခြင်း" ဟုခေါ်သည်။

4.5 ထောင်လိုက် (သို့) ရေပြင်ညီအတိုင်းလည်ပတ်ခြင်း

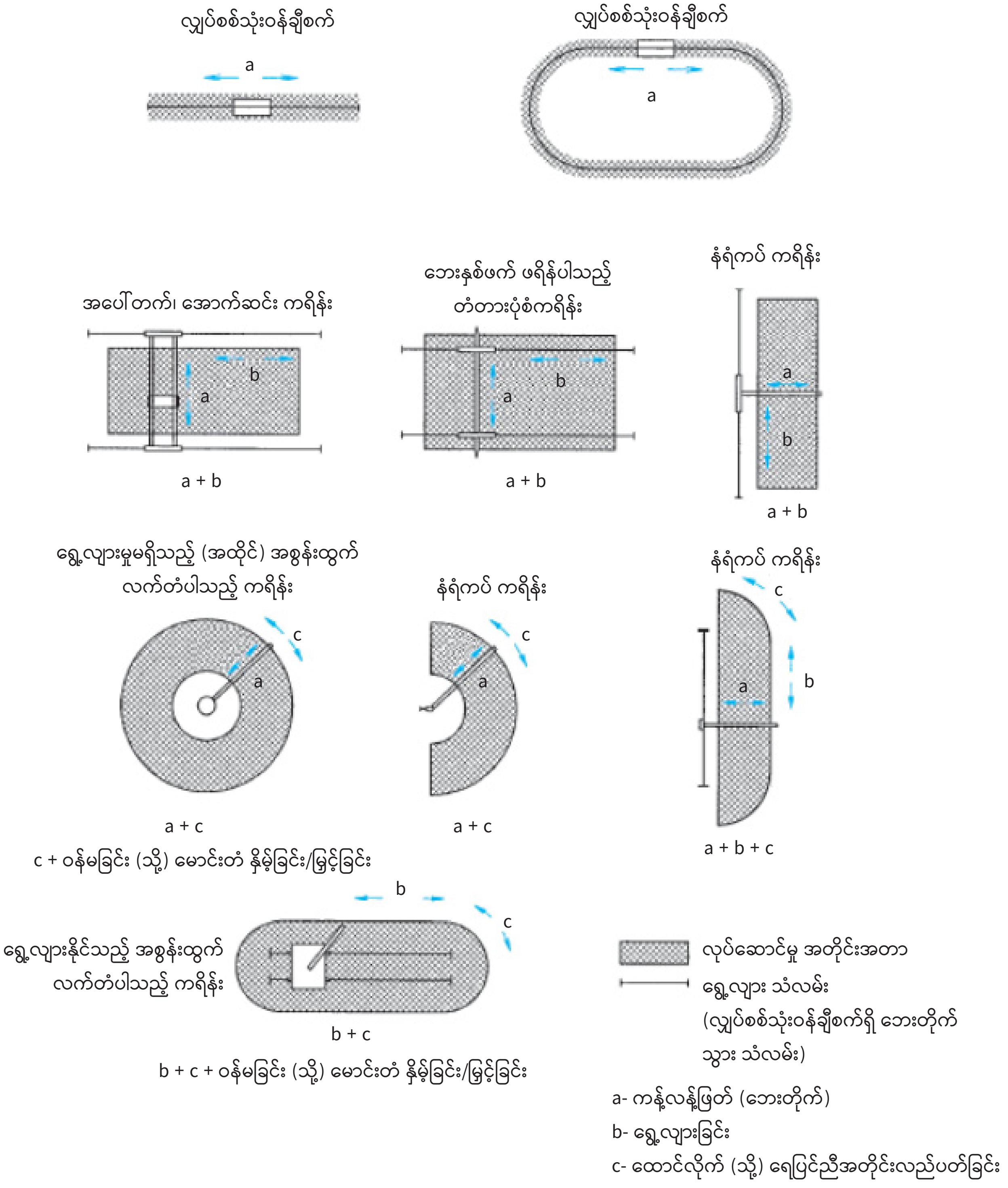
ထောင်လိုက် (သို့) ရေပြင်ညီအတိုင်း လည်ပတ်ခြင်း ဆိုသည်မှာ မောင်းတံ၊ လက်တံ သို့မဟုတ် ကရိန်း၏ အလားတူအစိတ်အပိုင်း အချို့က ၎င်း၏ အသေတပ်ဆင်ထားသည့် အရင်းပိုင်း သို့မဟုတ် လည်ချက်ဗဟိုကို ဝင်ရိုးအဖြစ် ဗဟိုပြုကာ လည်ပတ်ခြင်းကို ဆိုလိုသည်။



ပုံ 1-11 ဝန်ချီခြင်းနှင့် ထောင်လိုက် (သို့) ရေပြင်ညီအတိုင်းလည်ပတ်ခြင်း

4.6 လုပ်ဆောင်မှု အတိုင်းအတာ

“လုပ်ဆောင်မှု အတိုင်းအတာ” ဆိုသည်မှာ ကရိန်း သို့မဟုတ် အခြားဝန်ချီစက်တစ်ခုခုက ဝန်ကို ၎င်းဆောင်ရွက်နိုင်သည့် ရွေ့လျားမှုများ (ကန့်လန့်ဖြတ် (ဘေးတိုက်) သွားခြင်း၊ ရွေ့လျားခြင်း၊ လှည့်ခြင်း စသဖြင့်) ပေါင်းစပ်ပြီး ကုန်ကို ရွှေ့ပြောင်းနိုင်သည့် နေရာကို ဆိုလိုသည်။ ပုံ 1-12 တွင် ဥပမာများကို သရုပ်ပြသထားသည်။



ပုံ 1-12 ကရိန်း ရွေ့လျားမှုများနှင့် လုပ်ဆောင်မှု အတိုင်းအတာ

5 ကရိန်းများအတွက် ဘေးကင်းရေးနှင့် သတိပေး စက်ပစ္စည်းများ (စာမျက်နှာ 32)

ကရိန်းအသုံးပြုသောအခါ ဘေးကင်းပြီး စိတ်ချရသည့် ပုံစံဖြင့် အမြဲမောင်းနှင်ပါ။ ထိုသို့လုပ်ဆောင်ရန်အတွက် အသေးစိတ်ဖော်ပြချက်များတွင် ဖော်ပြထားသည့် လုပ်နိုင်စွမ်းများအကြောင်း (သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထား၊ ပင့်မတင်နိုင်သည့်အမြင့် စသဖြင့်) ကို လုံလုံလောက်လောက် သိရှိထားပါ။ ပတ်ပတ်လည်မှ အခြေအနေများကို ဂရုပြုပြီး ကရိန်းကို ၎င်း၏ လုပ်နိုင်စွမ်းများနှင့် သင့်လျော်သောနည်းလမ်းဖြင့် အသုံးပြုပါ။ ကရိန်းများတွင် အမျိုးမျိုးသော ဘေးကင်းရေး စက်ပစ္စည်းများသာမက ဘေးကင်းစွာ မောင်းနှင်နိုင်ရန် လိုအပ်သည့် သတိပေးကိရိယာများနှင့် ဆက်စပ်ပစ္စည်းများလည်း ပါဝင်သည်။ ထိုဘေးကင်းရေး စက်ပစ္စည်းများနှင့် သတိပေးကိရိယာများကို ၎င်းတို့ အမှားအယွင်းကင်းကင်းနှင့် အလုပ်လုပ်ကြောင်းသေချာစေရန် လိုအပ်သည့်အခါတိုင်း ပုံမှန်စစ်ဆေးသင့်ပါသည်။ ကရိန်းတစ်ခုကို မောင်းနှင်သူသည် ကရိန်းကို စက်မနှိုးမီ ကရိန်း၏ ဘေးကင်းရေး စက်ပစ္စည်းများ အမှားအယွင်းမရှိ အလုပ်လုပ်ကြောင်းသေချာစေရန် လိုအပ်သောအခါအတိုင်း ဂရုတစိုက် စစ်ဆေးရပါမည်။

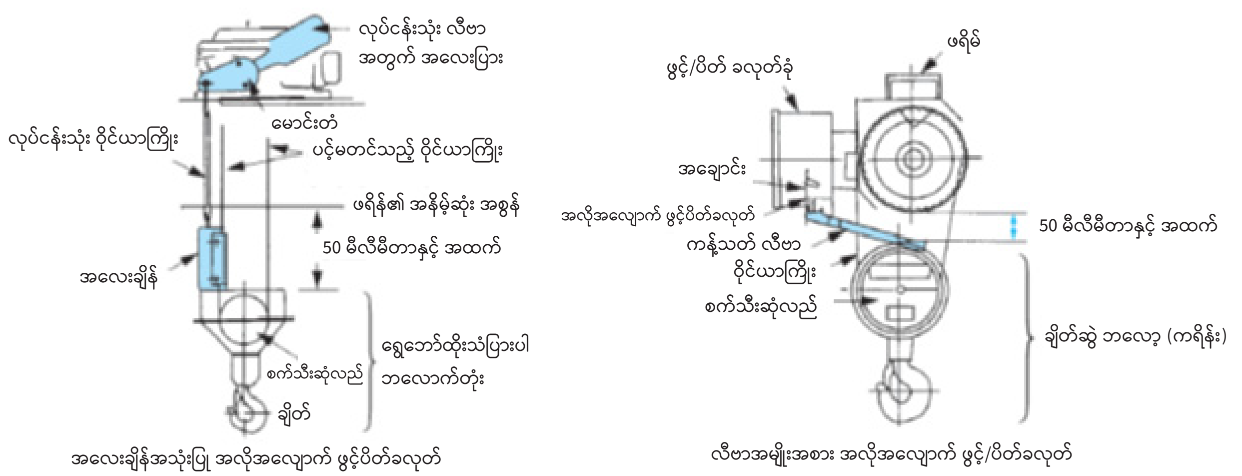
5.1 ကြိုးပိုရစ်ပတ်ခြင်း အကာအကွယ်ကိရိယာ (စာမျက်နှာ- 33)

ကြိုးပိုရစ်ပတ်ခြင်း အကာအကွယ်ကိရိယာသည် သတ်မှတ်ထားသည့် ပင့်မရန် အမြင့်ကန့်သတ်ချက်သို့ရောက်တိုင်း ဝန်ချီပစ္စည်းများနှင့် စက်ပစ္စည်း သို့မဟုတ် ကရိန်း၏ ကိုယ်ထည်အစိတ်အပိုင်း အချင်းချင်း တိုက်မိခြင်း သို့မဟုတ် ကြိုးပိုရစ်ပတ်ခြင်းကြောင့်ဖြစ်လာသည့် ဝါယာကြိုးပြတ်ခြင်းတို့ကဲ့သို့သော ထိခိုက်မှုများကို ဟန့်တားနိုင်ရန်အတွက် ဝန်ချီ၍ ရွေ့လျားမှုကို အလိုအလျောက် ရပ်တန့်ပေးသည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် ဤစက်သည် အမျိုးအစားနှစ်မျိုးဖြင့်လာသော အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ်တစ်ခုဖြင့် ထိန်းချုပ်သည်။ ၎င်းတို့အနက်မှ တစ်မျိုးမှာ တိုက်ရိုက်မောင်းနှင်အမျိုးအစားဖြစ်ပြီး ကျန်တစ်မျိုးမှာ တိုက်ရိုက်မဟုတ်ဘဲ မောင်းနှင်သည့် အမျိုးအစားဖြစ်သည်။

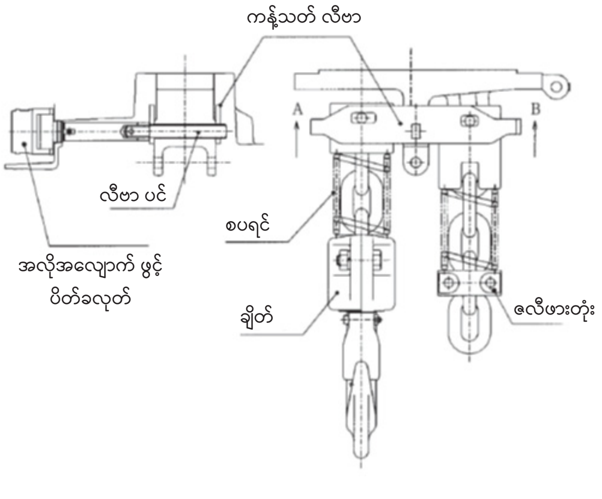
ချိတ်ဘလောက်တုံးသည် အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ်၏ ကန့်သတ်လိုက်မှုကြောင့် ရပ်လိုက်သောအခါ ချိတ်ဘလောက်တုံး၏ ထိပ်နှင့် ရစ်ဘီး၊ စက်သီးနှင့် ထရော်လီကိုယ်ထည် ဖရိန်ကဲ့သို့သော ကရိန်းအစိတ်အပိုင်းများကြား အကွာအဝေးသည် အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ်က တိုက်ရိုက်မောင်းစက်ဖြစ်လျှင် အနည်းဆုံး 50 မီလီမီတာ ရှိရမည်ဖြစ်ပြီး အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ်က တိုက်ရိုက်မောင်းစက်မဟုတ်လျှင် အနည်းဆုံး 250mm ရှိရမည်ဟူသော သက်ဆိုင်ရာ ဥပဒေပြဋ္ဌာန်းချက်ကို လိုက်နာရမည်။

တိုက်ရိုက်မောင်းနှင်ခြင်းအမျိုးအစား ကြိုးပိုရစ်ပတ်မှု အကာအကွယ်ကိရိယာ (ပုံ 1-68၊ 1-69၊ စာမျက်နှာ 34)

ဤကိရိယာ၏ ဆိုးကျိုးမှာ စနစ်ကို ချိတ်ဘလောက်တုံးမှ တိုက်ရိုက်မောင်းနှင်ထိန်းချုပ်ခြင်းဖြစ်သဖြင့် အနိမ့်ပိုင်းနေရာကို ထိန်းချုပ်၍ မရနိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။ ဤအတွက်ကြောင့် အနိမ့်ဆုံး ကန့်သတ်ချက်ကို ထိန်းချုပ်ရန် သီးခြား အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ်တစ်ခုကို ပြင်ဆင်ထားရန် လိုအပ်ပါသည်။



ပုံ 1-13 အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ်



ပုံ 1-14 လျှပ်စစ်ချိန်းဘလောက်တုံး၏ အမြင့်ဆုံးနှင့် အနိမ့်ဆုံး အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ် စက်

5.2 ဝန်ပို တားမြစ်ကိရိယာများ (စာမျက်နှာ 35)

ဝန်အလေးချိန်နှင့် သယ်ဆောင်နိုင်သည့်ပမာဏ မမျှလျှင် မောင်းတံပါသည့်ကရိန်းများ မှောက်တတ်ပါသည်။
ဝန်ပိုတင်ခြင်းနှင့် ဆက်စပ်သည့် မတော်တဆမှုများမှ ကာကွယ်ရန် မောင်းတံပါသည့်ကရိန်းများတွင် သတ်မှတ်ပမာဏကိုကျော်သည့် ဝန်ကို တွေ့ရှိလျှင် အချက်ပြသံမြည်ပြီး ဝန်ချီသည့် ရွေ့လျားမှုကို ချက်ချင်းရပ်ပစ်သည့် ဝန်ပို တားမြစ်ကိရိယာများတပ်ဆင်ရန် စည်းကမ်း သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း အောက်ပါ ပုံသေမောင်းတံထောင့်နှင့် အလျား သို့မဟုတ် သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထား ဖြင့် အလေးချိန် 3 တန်အောက်နည်းသည့် ဝန်ကို ပင့်မနိုင်သည့် မောင်းတံပါ ကရိန်းကဲ့သို့ မောင်းတံပါ ကရိန်းအမျိုးအစားများကို ရှေ့ကဆိုခဲ့သည့် “ရပ်ဆိုင်းမှု”လုပ်ဆောင်ချက်များပါသည့် ကြိုတင်ကာကွယ်စက်မပါဘဲ အသုံးပြုခွင့်ပေးထားသည်။ သို့သော်လည်း ဝန်ပို ထောက်လှမ်းသည့်လုပ်ဆောင်ချက် (ဥပမာ၊ အချက်ပြကိရိယာ၊ သတိပေးကိရိယာ) ကိုမူ လိုအပ်ပါသည်။

5.3 သတိပေးစက်များ (စာမျက်နှာ 36)

သင့်လျော်သည့်အခါတိုင်း ဘပ်ဇာ အချက်ပေးကိရိယာ၊ ဘီပါ အချက်ပေးကိရိယာ၊ ခေါင်းလောင်း သို့မဟုတ် အချို့သောအခြား စက်များကို ကရိန်းများအတွက် သတိပေးစက်များအဖြစ် သတ်မှတ်ထားသည်။ အထူးသဖြင့် ရွေ့လျားသံလမ်းပေါ်တွင် ကိရိယာအများ အပြားတပ်ဆင်ထားသောအခါ ထိတိုက်မှုများမှကာကွယ်ရန် သတိပေးစက်ကို တပ်ထားလေ့ရှိသည်။
သတိပေးစက်ကိုအသုံးပြုသည့်နည်းလမ်း နှစ်မျိုးရှိပါသည်။

- သတိပေးခလုတ်ပါရှိသည့် ချိတ်ဆွဲခလုတ်ခုံတစ်ခုကို အသုံးပြုလျှင် မောင်းသူသည် မည်သည့်နေရာတွင်မဆို သတိပေးသံကို လိုအပ်သလိုထုတ်ပေးနိုင်သည် (ဥပမာ ကရိန်း စတင်၍ကန့်လန့်ဖြတ် (ဘေးတိုက်) သွားခြင်း သို့မဟုတ် ရွေ့လျားခြင်း)။ (ပုံ 1-75၊ စာမျက်နှာ 37 ကို ကြည့်ပါ)
- ဝန်တင်ခြင်း၊ လှုပ်ရှားခြင်း၊ ရွေ့လျားခြင်းနှင့် ဝန်ချခြင်းကဲ့သို့ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ပုံအစဉ်အရ သတ်မှတ်လုပ်ငန်းများနှင့်အချိန်ကို ခွဲခြားခြင်းဖြင့် အချက်ပေးမှု အလိုအလျောက်ပြုလုပ်သည့်နည်းလမ်း (ဥပမာ- ကန့်လန့်ဖြတ် (ဘေးတိုက်) သွားမှသာ သတိပေး ခြင်း)။

5.4 ဘေးကင်းရေး ချက်များ (ပုံ1-76၊ 1-77၊ စာမျက်နှာ 37)

“ဘေးကင်းရေး ချက်”ဆိုသည်မှာ သိုင်းကြိုးများကို ချိတ်မှ ချော်မထွက်စေရန် ကာကွယ်သည့် စက်ဖြစ်ပြီး ဝန်တစ်ခုကို ပင့်မ သောအခါ ၎င်းကို အသုံးပြုရမည်။ “ဘေးကင်းရေး ချက်” အမျိုးအစားနှစ်မျိုးရှိသည်၊ တစ်ခုမှာ စပရိန်အမျိုးအစားဖြစ်ပြီး နောက်တစ်ခုမှာ ဝိတ်တုံးအမျိုးအစားဖြစ်သည်။

5.5 ကန့်လန့်ဖြတ် သံလမ်းအဆုံးပိုင်း ဒဏ်ထိန်းကိရိယာ (စာမျက်နှာ 37)

ကရိန်းများကို ၎င်းတို့၏ သံလမ်းများကို ကျော်လွန်ကာ ပြေးခြင်းမျိုးမဖြစ်စေရန် ဘေးတိုက် သံလမ်းများ၏ အဆုံးနှစ်ဘက်လုံးတွင် သို့မဟုတ် အလားတူနေရာမျိုးတွင် ဒဏ်ထိန်းကိရိယာ သို့မဟုတ် ဘီးရပ်ကိရိယာများ တပ်ဆင်ရန် လိုအပ်သည်။ (ပုံ 1-78၊ 1-79၊ 1-80၊ စာမျက်နှာ 38 တွင် ကြည့်ပါ)

5.6 ရွေ့လျားသံလမ်း အဆုံးပိုင်း ဒဏ်ထိန်းကိရိယာ (စာမျက်နှာ 38)

ကရိန်းကိုယ်ထည်ကို ရွေ့လျားသံလမ်းအဆုံးပိုင်းမှ ကျော်ထွက်မသွားစေရန်အတွက် ဘေးကင်းရေး စည်းမျဉ်းအရ ဒဏ်ထိန်းကိရိယာ သို့မဟုတ် ဘီးရပ်ကိရိယာများတပ်ဆင်ရန် သတ်မှတ်ထားသည် (ပုံ 1-80၊ 1-81၊ စာမျက်နှာ 38 တွင်ကြည့်ပါ)

5.7 လေဒဏ်ခံ ဘေးကင်းရေး စက်များ (စာမျက်နှာ 39)

အပြင်ဘက် ဝန်ဆောင်မှုအတွက်အသုံးပြုပြီး အများဆုံး တစ်စက္ကန့်လျှင် မီတာ 30 နှုန်း လေတိုက်နှုန်းကို ခံရဖွယ်ရာရှိသည့် မည်သည့် ကရိန်းမဆိုသည် အထူးသဖြင့် လေမုန်တိုင်းတိုက်ခတ်စဉ်တွင် လေပြင်း၏တွန်းအားကြောင့် ကရိန်း မတော်တဆ ရွေ့လျားခြင်းမှကာကွယ်ရန် လေဒဏ်ခံ ဘေးကင်းရေး စက် သို့မဟုတ် အခြားထိရောက်သည့်နည်းလမ်းများ ရှိရန်လိုအပ်သည်။ "ကျောက်ဆူး" သို့မဟုတ် "သံလမ်းထိန်းညှပ်"တို့မှာ ဆိုခဲ့သည့် ကရိန်း လိုသည်ထက်ပိုပြေးခြင်းမှကာကွယ်ရန် အသုံးပြုသည့် အသုံးအများဆုံး စက်များဖြစ်သည်။ ကရိန်းကို သံလမ်းထိန်းညှပ် သို့မဟုတ် ကျောက်ဆူးဖြင့် ထိန်းထားစဉ် ရွေ့လျားသည့် ဆောင်ရွက်မှုများကိုလုပ်ဆောင်လျှင် မော်တာပေါ်သို့ ကြီးမားသည့် ဝန်အား သက်ရောက်ပါသည်။ ကရိန်းအချို့တွင် ကရိန်းကို ထိန်းထားစဉ်တွင် အလုပ်လုပ်သည့် လျှပ်စစ်အတွင်းပိုင်းလော့ခ် ပါရှိပြီး မရွေ့လျားစေရန် တားဆီးပေးသည်။

သံလမ်းအထိန်းညှပ်

ဤစက်ပစ္စည်းသည် ကရိန်းအလုပ်လုပ်နေစဉ် လေပြင်းကြောင့် လွင့်သွားခြင်းမျိုး မဖြစ်စေရန် ကာကွယ်ပေးသည်။ ရွေ့လျားလမ်းကြောင်းပေါ်ရှိ ကြားဝင်ထိန်းကြောင်းသည့် နေရာတစ်နေရာတွင် ရွေ့လျားသံလမ်း ဦးခေါင်းဘက်ပိုင်းကို ညှစ်ထားခြင်း သို့မဟုတ် ရွေ့လျားသံလမ်း ဦးဘက်အပေါ်ယံမျက်နှာပြင်ကို ဖိထားခြင်းဖြင့် ပွတ်တိုက်အားဖြစ်စေကာ ကရိန်းကို လွတ်ထွက်မသွားစေရန် ကာကွယ်ပေးထားသည်။ ထို့ကြောင့် လေပြင်းတိုက်ခတ်နိုင်သည့် အလားအလာရှိသောအခါ ကရိန်းကို ရွေ့လျားလမ်းကြောင်းပေါ်ရှိ ရပ်တန့်အနေအထားသို့ရွှေ့ပြီး ကရိန်းကို ကျောက်ဆူးတစ်ခုဖြင့် ရပ်တန့်ထားရမည်။ (ပုံ 1-84၊ စာမျက်နှာ 40 ကို ကြည့်ပါ။)

ကျောက်ဆူး

ဤသည်မှာ မုန်တိုင်းကြောင့် သို့မဟုတ် အလားတူ အကြောင်းတစ်ခုခုကြောင့် ကရိန်း အလုပ်လုပ်ခြင်းရပ်သွားချိန် ကရိန်းလွင့်သွားနိုင်သည့်အလားအလာ ရှိသောအခါ ပြင်ပရှိ ကရိန်းလွင့်ထွက်မသွားစေရန် ကာကွယ်သည့် ပစ္စည်းဖြစ်သည်။ ရွေ့လျားလမ်းကြောင်း၏ အသေရပ်တန့်သည့်နေရာတွင် ဆူးချွန်ပုံကွင်း (ကျောက်ဆူးပြား) ကို မြေပြင်သို့စိုက်လိုက်ခြင်းသည် ကရိန်း ရွေ့လျားခြင်းမှ ကာကွယ်ပေးပါသည်။ (ပုံ 1-85၊ စာမျက်နှာ 40 တွင် ကြည့်ပါ)

5.8 အခြား ဘေးကင်းရေး စက်ပစ္စည်းများ (တိုက်မိမှု ကာကွယ်ရေး စက်၊ စာမျက်နှာ 40)

ပြဋ္ဌာန်း ဥပဒေအရ ပြေးလမ်းတစ်ခုတည်းတွင် ကရိန်းနှစ်ခုနှင့်အထက်ကို တပ်ဆင်ထားပါက တစ်ခုနှင့်တစ်ခု မျက်နှာချင်းဆိုင်သည့် အစွန်းဘက်တို့တွင် ရှော့ခ်ဘားများ သို့မဟုတ် ဒဏ်ခံကိရိယာများ တပ်ထားရန် လိုအပ်သည်။ ထိုအကာအကွယ်များအပြင် အချို့ ကရိန်းများတွင် တိုက်မိမှုများမှ ကာကွယ်ရန် အောက်ပါ အထူးစက်များကို တပ်ဆင်ထားပါသည်။ (ပုံ 1-86၊ 1-87၊ 1-88၊ စာမျက်နှာ 41 တွင် ကြည့်ပါ)

6 ကရိန်း ဘရိတ်များ (စာမျက်နှာ 42)

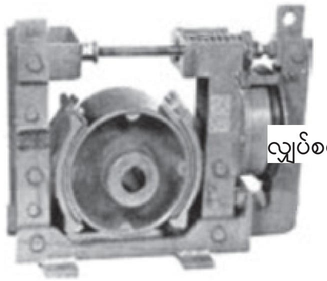
ဘရိတ်သည် ပွတ်တိုက်ခြင်းဖြင့် လိုချင်သည့်နေရာတွင် မော်တာကိုရပ်ပြီး ဝန်ကို ထိန်းထားပေးသည့် အရေးကြီးသော ကရိန်း အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုဖြစ်သည်။

ဝန်ချီစက်တစ်ခု၏ ဘရိတ်သည် ဝန်ချီအားထက် ဘရိတ်အား 1.5 ဆ ရှိသည်။ ဘေးတိုက်နှင့် အထက်၊ အောက် ရွေ့လျားဘရိတ်များ တွင် မော်တာအားနှင့်ယှဉ်လျှင် ဘရိတ်အား 100% မရှိပါ။

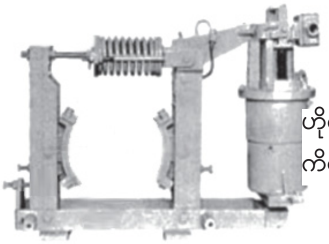
ဘေးကင်းစေသည့် ရှုထောင့်မှကြည့်လျှင် ကရိန်းများအား ရပ်နေသည့်အနေအထားတွင် ၎င်းတို့၏ ဘရိတ်များကို အမြဲတမ်း အသုံးပြု ထားရန် ဒီဇိုင်းပြုလုပ်ထားသည်။ တနည်းအားဖြင့် ၎င်းတို့၏မော်တာများ လည်ပတ်မှသာ ဘရိတ်များကို လွှတ်ပါသည်။

6.1 ဘေးတိုက်ထရော်လီပါ ကရိန်းများ၏ ဘရိတ်များ (စာမျက်နှာ 42)

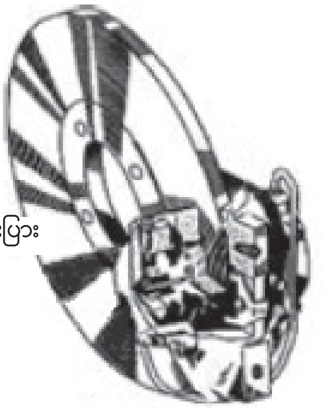
ပုံမှန်အားဖြင့် ဘေးတိုက်ထရော်လီပါကရိန်းတွင် ဝန်ချီစက်လှုပ်ရှားမှုကို ရပ်ရန် လျှပ်စစ်သံလိုက်ဘရိတ်တစ်ခုနှင့် မြန်နှုန်းကို ထိန်းချုပ်ရန် အီလက်ထရိုဟိုက်ဒရောလစ် ဘရိတ်တစ်ခု ပါရှိသည်။ ဘရိတ်ပြားအပါအဝင် အဆိုပါဘရိတ်များကို ဘေးတိုက်နှင့် အထက်၊ အောက် ရွေ့လျားလှုပ်ရှားမှုများအတွက်လည်း တွင်တွင်ကျယ်ကျယ်အသုံးပြုကြပါသည်။



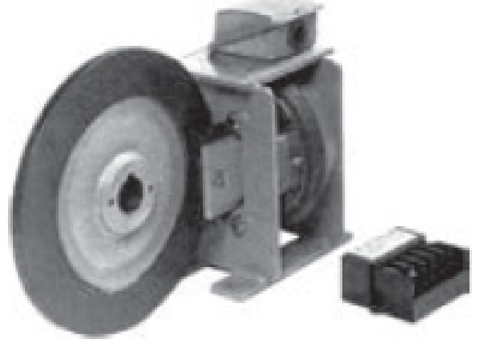
ပုံ 1-15 လျှပ်စစ်သံလိုက် ဘရိတ် (သံလိုက်ဘရိတ်)



ပုံ 1-16 အီလက်ထရိုဟိုက်ဒရောလစ် ဘရိတ်



ဟိုက်ဒရောလစ် ဘရိတ်ပြား



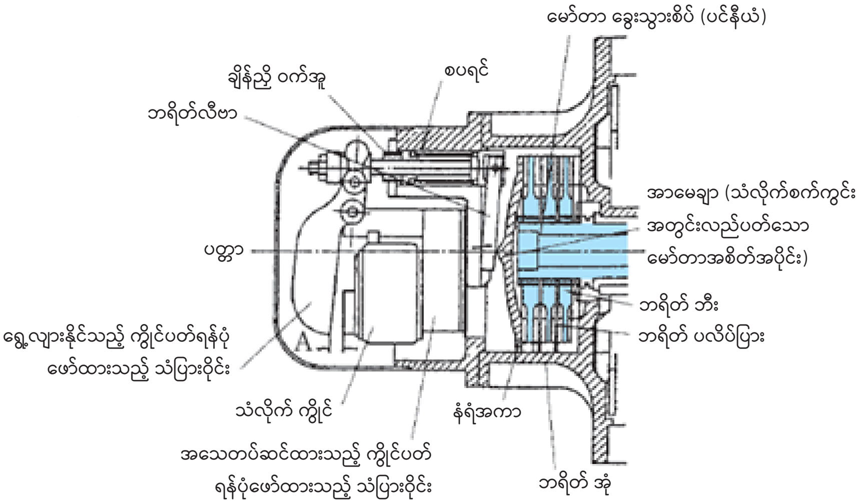
လျှပ်စစ်သံလိုက် ဘရိတ်ပြား

ပုံ 1-17 ဘရိတ်အဝိုင်းပြား

6.2 ဝန်ချီစက်ပါ ကရိန်းများ၏ ဘရိတ်များ (စာမျက်နှာ 44)

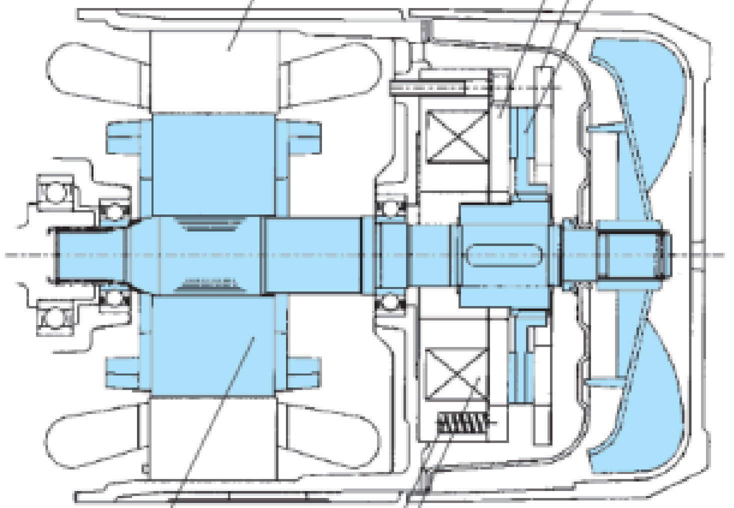
ဝန်ချီအမျိုးအစား ကရိန်းများတွင် မော်တာရှပ်တွင်တိုက်ရိုက်တည်ဆောက်ထားသည့် လျှပ်စစ်သံလိုက်ဘရိတ် သို့မဟုတ် ဝန်ချီခြင်း၊ ဘေးတိုက်သွားခြင်း၊ရွေ့လျားခြင်းလှုပ်ရှားမှုများအတွက် ဘရိတ်ဖမ်း/လွှတ်ပြုလုပ်ရန် ရိုတာနှင့် စတက်တာ၏ ဆွဲသည့်အားကို အသုံးပြုသည့် ဘရိတ် တစ်မျိုးမျိုးကို အသုံးပြုပါသည်။

- ပတ္တာ လျှပ်စစ်သံလိုက်ဘရိတ်



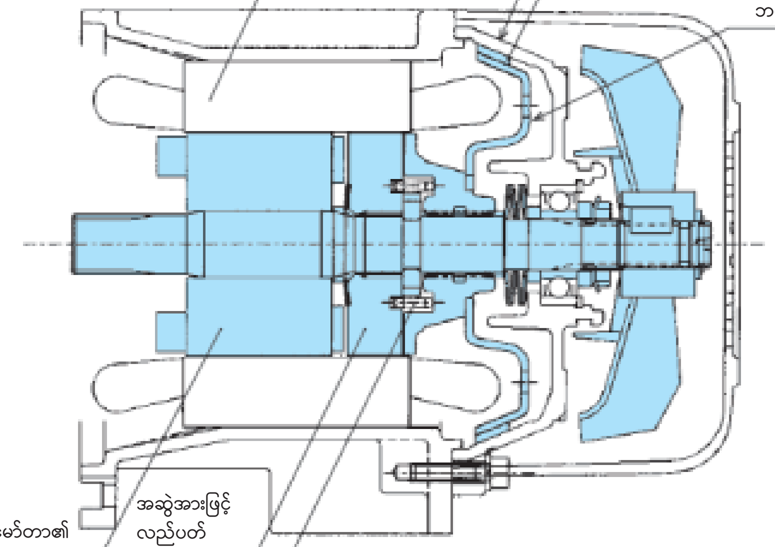
ပုံ 1-18 ပတ္တာ လျှပ်စစ်သံလိုက်ဘရိတ်

- လျှပ်စစ်သံလိုက်ဘရိတ်



ပုံ 1-19 လျှပ်စစ်သံလိုက်ဘရိတ်

- ကတော့ပုံဘရိတ်



ပုံ 1-20 ကတော့ပုံဘရိတ်

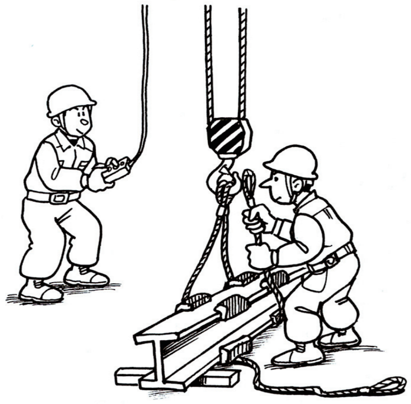
အခန်း 2
မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်း အသုံးပြုမောင်းနှင်ခြင်းနှင့် စစ်ဆေးခြင်း

1 မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းများ၏ အင်္ဂါရပ်များ (စာမျက်နှာ 47)

မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းများသည် 'ချိတ်ဆွဲ' ဟု ခေါ်ဆိုသည့် ဝန်တင်စက် သို့မဟုတ် မိုးပျံ ထရော်လီမှ တွဲလောင်းချထားသည့် ခလုတ်ခုံဖြင့် ဝန်ပင့်မတင်၊ ဘေးတိုက်ရွှေ့လျားခြင်း၊ ရှေ့နောက်ရွှေ့လျားခြင်းနှင့် အခြားရွှေ့လျားမှုများကို ပြုလုပ်သည်။ ယာဉ်မောင်းအခန်းတွင်းမှ ထိန်းချုပ်သည့် ကရိန်းများနှင့် နှိုင်းယှဉ်လျှင် မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းများတွင် အောက်ပါ အင်္ဂါရပ်များ ပါရှိသည်-

- မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းများသည် မောင်းနှင်ရလွယ်ကူပါသည်။
- စက်မောင်းသူသည် ကရိန်းကို မြေပြင်ပေါ်မှနေ၍ ထိန်းချုပ်နိုင်သဖြင့် နေရာချခြင်းသည် အလွယ်တကူ ပြီးစီးနိုင်ပါသည်။
- စက်မောင်းသူသည် သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်ပေးသူများက ပြပေးသော အချက်ပြမှုများ စသည်တို့ဖြင့် ကောင်းစွာ ဆက်သွယ်ပြောဆိုနိုင်သည်။
- စက်မောင်းသူသည် အခြားအလုပ်များကိုလည်း လုပ်ဆောင်နိုင်ပါသည်။

a-	ထိန်းချုပ်မောင်းနှင်ရ လွယ်ကူခြင်း
b-	အလွယ်တကူ နေရာချနိုင်ခြင်း
c-	အခြားသူများနှင့် ကောင်းစွာ ဆက်သွယ်ပြောဆိုနိုင်ခြင်း
d-	အခြားအလုပ်များကိုလည်း လုပ်ဆောင်နိုင်ခြင်း

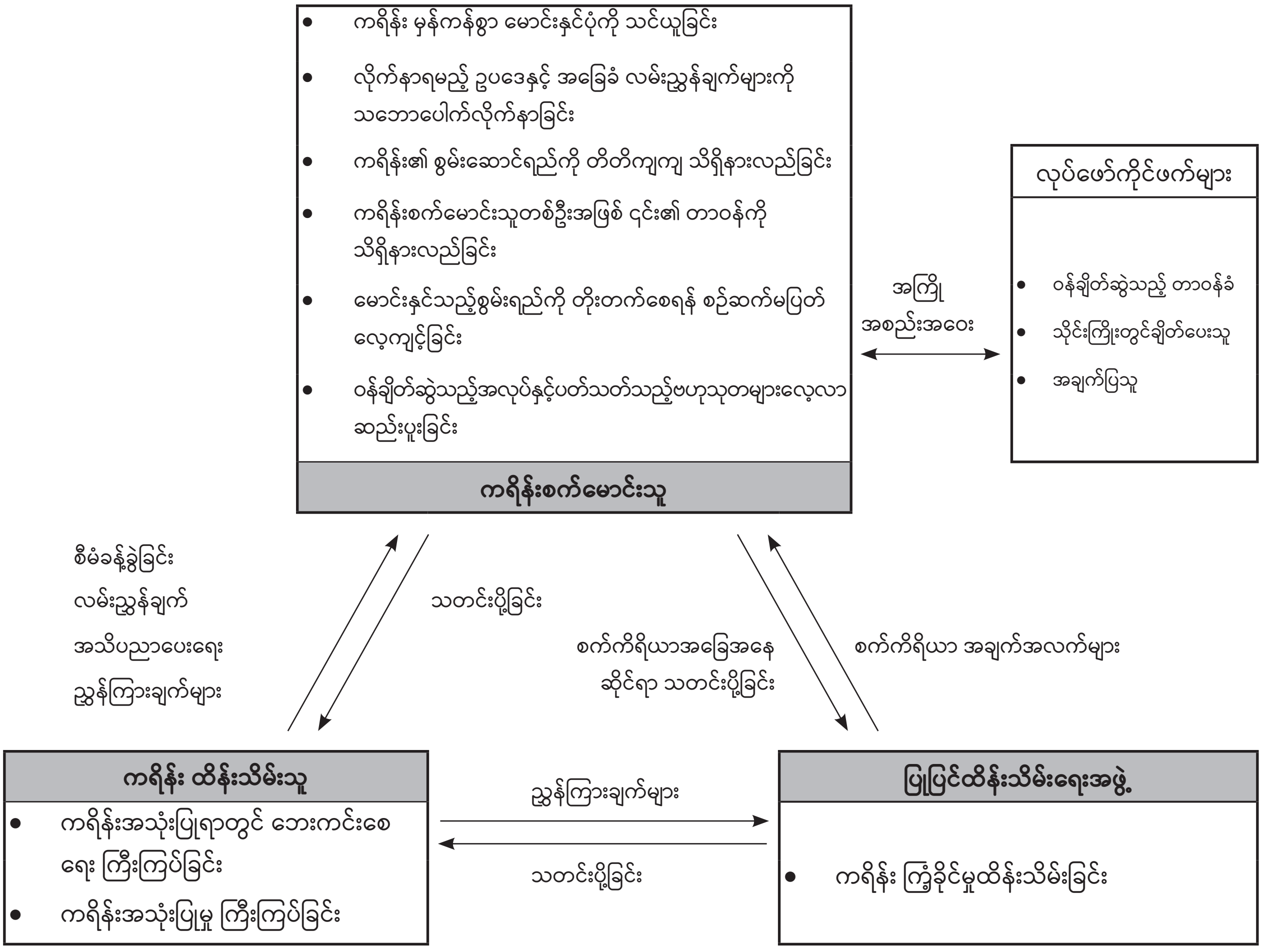


ပုံ 2-1 (ယာဉ်မောင်းခန်းတွင်းမှ ထိန်းချုပ်သည့် ကရိန်းများနှင့် ယှဉ်လျှင်) မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းများ၏ အားသာချက်

မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းများနှင့် ထိခိုက်မိသည့်ဖြစ်ရပ်များ တိုးလာလျက်ရှိပြီး အကြောင်းရင်းများမှာ အောက်ပါတို့ကြောင့်ဖြစ်သည်-

- အဆိုပါကရိန်းများကို အများအားဖြင့် စက်မောင်းသူ အလွယ်တကူ အသင့်မောင်းနှင်နိုင်မည့် လုပ်ငန်းပတ်ဝန်းကျင်မျိုးတွင် တပ်ဆင်အသုံးပြုလေ့ရှိသည်။ (ပုံ 2-2-၊ စာမျက်နှာ 48 ကိုကြည့်ပါ။)
    - အရည်အချင်းမပြည့်မီသည့် စက်မောင်းသူများကလည်း စည်းမျဉ်းများကို ဆန့်ကျင်လျက် ကရိန်းကို အလွယ်တကူ မောင်းနှင်နိုင်သည်။
    - ဤကရိန်းများကို စက်မောင်းသူအများအပြားအသုံးပြုကြသဖြင့် အကိုင်အတွယ် မှားယွင်းသည့်ကိစ္စများမှာ အခြားသူများထံ အလွယ်တကူ ကျန်ခဲ့နိုင်သည်။
    - စက်မောင်းသူများမှာ ဝန်နှင့်ကပ်နေသဖြင့် မတော်တဆထိခိုက်မှုကို အလွယ်တကူ ခံရနိုင်သည်။
- စက်မောင်းသူသည် ကရိန်းကို မောင်းနှင်ရသကဲ့သို့ ရံဖန်ရံခါတွင် ဝန်ကို မရန်အတွက် ဝန်ချိတ်ဆွဲသည့် တာဝန်လည်း ရှိနေပြန်သည်။
    - ဝန်ချိတ်ဆွဲသည့်အလုပ်ပေါ်တွင် အာရုံစိုက်နေရသဖြင့် ခလုတ်မှားနှိပ်ခြင်းကဲ့သို့သော အမှားအယွင်းများကို အလွယ်တကူ ပြုလုပ်မိနိုင်သည်။
- စက်မောင်းသူသည် သူ၏ အဓိကအလုပ် (ဥပမာ- ဂဟေဆော်ခြင်း၊ စက်တပ်ဆင်ခြင်း သို့မဟုတ် စက်ဖြတ်ခြင်း) ကို လုပ်နေရစဉ် ကရိန်းမောင်းနှင်ခြင်းနှင့် ဝန်ချိတ်ဆွဲသည့် အလုပ်ကို အလုပ်ပိုတစ်ခုအဖြစ် ရံဖန်ရံခါတွင် ဆောင်ရွက်ရသည်။
    - ကရိန်းမောင်းနှင်ခြင်းမှာ (၎င်း၏) အဓိကအလုပ်မဟုတ်သဖြင့် ကရိန်းမောင်းနှင်ရာတွင် ကျွမ်းကျင်လာရန်မှာ ခက်ခဲပါသည်။
- ဖြစ်ရပ်အများအပြားတွင် စီမံခန့်ခွဲသည့်ခေါင်းဆောင်မည်သူဆိုသည်မှာ ရှင်းရှင်းလင်းလင်း မရှိသောကြောင့် ဘေးကင်းရေးနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရန်လိုခြင်းကို သတိမမူမိခြင်းသည် အလွယ်တကူဖြစ်နိုင်ပါသည်။

2 မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းများကို ဘေးကင်းစွာ မောင်းနှင်ပုံ (စာမျက်နှာ 48)



ပုံ 2-2 တာဝန်ခံတိုင်း၏ တာဝန်များ

ကရိန်းမောင်းနှင်ခြင်းသည် ယေဘုယျအားဖြင့် သိုင်းကြိုးတွင် ဝန်ချိတ်သည့်အလုပ်နှင့် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ရသည့်အလုပ်ဖြစ်ပြီး လုပ်ငန်းခွင် မတော်တဆမှုများဖြစ်ပွားသောအခါ အချက်ပြသူနှင့် သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်ပေးသူတို့မှာ မကြာခဏဆိုသလို ထိခိုက်ဒဏ်ရာရသူများဖြစ်ကြသည်။ မတော်တဆမှုများဖြစ်ရသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ အဓိကအားဖြင့် ဝန်ချိတ်ဆွဲသည့် နည်းလမ်းမမှန်ခြင်းနှင့် သိုင်းကြိုးကိရိယာတန်ဆာပလာများ ပျက်စီးနေခြင်းကဲ့သို့သော ဝန်ချိတ်ဆွဲသည့်အလုပ်တွင် လုံလောက်သည့် ဘေးကင်းရေး ဆောင်ရွက်မှုများ မရှိခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဤအတွက်ကြောင့် ကရိန်းစက်မောင်းသူများသည် ဝန်ချိတ်ဆွဲသည့်အလုပ်နှင့် ပတ်သတ်၍ လုံလောက်သည့်ဗဟုသုတရှိသင့်ပြီး ကရိန်းဖြင့်အလုပ်လုပ်စဉ် လုပ်ငန်းခွင်တွင်း ထိခိုက်မှုများကို ကာကွယ်နိုင်ရန်အတွက် ဘေးကင်းသည့် သိုင်းကြိုးအခြေအနေများနှင့် စပ်လျဉ်းပြီး သိုင်းကြိုးတွင်ဝန်ချိတ်သူနှင့် အချက်ပြသမားကဲ့သို့သော သက်ဆိုင်ရာ အလုပ်သမားများနှင့် လုံလောက်သည့် တွေ့ဆုံဆွေးနွေးမှုများ ပြုလုပ်သင့်ပါသည်။

3 မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်း အသုံးပြုခြင်းအတွက် အခြေခံအလုပ်ခွင် စည်းမျဉ်းများ (စာမျက်နှာ 50)

(1) ကရိန်း၏ စွမ်းဆောင်ရည်နှင့် လုပ်ဆောင်ချက်များကို အပြည့်အဝနားလည်မှုအပေါ်အခြေခံကာ ကရိန်းကို မှန်ကန်စွာ မောင်းနှင်ခြင်းဖြစ်ကြောင်း သေချာပါစေ။

- ကရိန်းထုတ်လုပ်သူများမှထုတ်ပေးသည့် အသုံးပြုသူ လက်စွဲစာအုပ်နှင့် မောင်းနှင်ပုံ လမ်းညွှန်ချက်များကို အပြည့်အဝနားလည်ပါစေ။
- ပြဋ္ဌာန်းထားသည့် မောင်းနှင်မှု စံနှုန်းကို လိုက်နာပါ။

(2) ကရိန်းမောင်းနှင်ရာတွင် ဘေးကင်းကြောင်းသေချာစေရန် အလုပ်ခွင်ရှိ အခြေအနေကို စဉ်ဆက်မပြတ် စစ်ဆေးပါ။

(3) သတ်မှတ် အလုပ်ဝတ်စုံကို ဝတ်ဆင်ပါ။

- မချော်စေသည့်ဖိနပ်ခုံများပါသည့် ကြံ့ခိုင်သော ဘေးကင်းဖိနပ်များကို စီးပါ။
- သင့်ဘောင်းဘီတွင် ခြေပတ်များ၊ ခြေချင်းဝတ်ဖုံးများ သို့မဟုတ် အခြား အကာအကွယ်အချို့ကို ပတ်ထားပါ။
- အပေါ်ဝတ်အင်္ကျီလက်ရှည်ကို ဝတ်ဆင်ပြီး လက်ကြယ်သီးတပ်ထားပါ သို့မဟုတ် ချိတ်ကို ချိတ်တွဲထားပါ။
- ဓာတ်လိုက်စေနိုင်မည့် အဝတ်အစားအစိုများကို မဝတ်ဆင်ပါနှင့်။
- ခြောက်သွေ့သန့်ရှင်းသည့် လုပ်ငန်းသုံးလက်အိတ်စွပ်ပါ။
  လက်အိတ်များသည် ချိတ်ဆွဲကြိုးမှ လျှပ်စီးယိုစိမ့်မှုကြောင့်ဖြစ်သည့် ဓာတ်လိုက်ခြင်းမှ ကာကွယ်ပေးနိုင်ပါသည်။
- ကရိန်းမှ ပြုတ်ကျလာနိုင်သည့် ပစ္စည်းများမှ ဦးခေါင်းကို ကာကွယ်ရန် ဦးထုပ်အမာ သို့မဟုတ် ခေါင်းဆောင်း ဆောင်းပါ။

ပုံ 2-3 အလုပ်ဝတ်စုံ

(4) ဖြတ်သွားဖြတ်လာ ဘေးကင်းရေးစည်းမျဉ်းများ

- စက်ရုံတွင်း တစ်နေရာမှ တစ်နေရာ သွားလာသောအခါ သတ်မှတ်လမ်းကြောင်းမှ သွားလာပါ။
- ဘေးကင်းရေးဆိုင်းဘုတ်များကို ဂရုတစိုက်ကြည့်ပြီး ၎င်းတို့ပေါ်တွင်ရေးထားသည့် ညွှန်ကြားချက်များကို လိုက်နာပါ။
- ကရိန်းပေါ်တက်သောအခါ သတ်မှတ် အဆင်း၊အတက် ကိရိယာများကို အသုံးပြုပါ။
- ကရိန်းအလုပ်လုပ်နေစဉ် ကရိန်းပေါ်သို့ မည်သည့်အခါမျှ မတက်ပါနှင့်။
- ကရိန်းရက်မသွားလာရာ လမ်းကြောင်းနှင့် ၎င်းအလုပ်လုပ်ရာနေရာကဲ့သို့သော အန္တရာယ်ရှိသည့် နေရာများတွင် မပြေးပါနှင့်။
- သင့်လက်ကို အိပ်ကပ်ထဲထည့်ပြီး လမ်းမလျှောက်ပါနှင့်။

(5) လုပ်ငန်းခွင်ကို သပ်သပ်ရပ်ရပ်ထားရှိခြင်း

- စက်များ၊ ပစ္စည်းများ၊ ကိရိယာများနှင့် အခြားအရာများကို သတ်မှတ်နေရာများတွင် သပ်သပ်ရပ်ရပ်ထားသိုပါ။
- ကရိန်းအပေါ် သို့မဟုတ် အခြား အမြင့်နေရာများတွင် မည်သည်ကိုမျှ မထားခဲ့ပါနှင့်။ ရှောင်လွှဲမရသည့်အခြေအနေများ၌ ထိုသို့သောနေရာတွင် တစ်ခုခုမဖြစ်မနေထားရန်ဖြစ်လာပါက ၎င်းကို ပြုတ်မကျစေရန် လိုအပ်သည့် လုပ်ဆောင်စရာများ ဆောင်ရွက်ပါ။
- ဆီ၊ အမဲဆီ၊ သုတ်ဆေး သို့မဟုတ် အလားတူ အရည်များ ကရိန်း သို့မဟုတ် ၎င်းအလုပ်လုပ်ရာနေရာသို့ ယိုစိမ့်ခြင်း မဖြစ်စေအောင် ကာကွယ်ရန် ဂရုပြုသင့်သည်။

4 မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်း လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ပုံ အဆင့်ဆင့် (စာမျက်နှာ 51)

ယေဘုယျ မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းတစ်ခု၏ နေ့စဉ် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ပုံအဆင့်ဆင့်ကို ပုံ 2-4 တွင် ပြသထားပါသည်။ မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းကို တောက်လျှောက် အလုပ်သမားတစ်ဦး သတ်သတ်မှတ်မှတ်ထား၍ အသုံးပြုခဲ့ပါသည်၊ လုပ်ငန်းစဉ်တစ်ခုစီ၏ အလုပ်ပြီးမြောက်မှုအလိုက် အရေအတွက် သတ်မှတ်မထားသည့် အလုပ်သမားများမှ တစ်လှည့်စီ ကိုင်တွယ်သည့်နည်းလမ်းမျိုးဖြင့် ယေဘုယျအားဖြင့် အသုံးပြုလေ့ရှိပါသည်။ ထိုသို့သော အခြေအနေတွင် မသုံးမီ/သုံးပြီး စစ်ဆေးခြင်းကို မည်သူကဆောင်ရွက်သည်မှာ မကြာခဏဆိုသလို မရှင်းမလင်းဖြစ်တတ်၍ တာဝန်ခံ မည်သူဖြစ်သည်ကို ဆုံးဖြတ်ရန် ကြိုတင်သတ်မှတ်ဖို့ လိုအပ်ပါသည်။ ထို့အပြင် တာဝန်ပေးခံရသူသည် မှုမမှန်သည်များကို စစ်ဆေးပြီး အုပ်ချုပ်သူကို သတင်းပို့ရပါမည်။

(1) အကြိုအစည်းအဝေး

(2) လုပ်ငန်းခွင်နှင့် အလုပ်လုပ်မည့်လမ်းကြောင်း ပြင်ဆင်ခြင်း (ဘေးကင်းရေး အဆင့်တစ်ကို သေချာဆောင်ရွက်ပါ)

(3) လုပ်ငန်းမစမီ စစ်ဆေးခြင်း (ကရိန်းအစိတ်အပိုင်းများ၊ ဆီဖြည့်ခြင်းစသည့် မရွေ့လျားဘဲ နေရာတွင် စစ်ဆေးခြင်း)

(4) ပင်မထရော်လီဝါယာ သို့မဟုတ် ပင်မပါဝါကြိုးရှိ ပါဝါ

(5) ချိတ်ဆွဲခလုတ်ခုံရှိ ပါဝါ

(6) လုပ်ငန်းမစမီ စစ်ဆေးခြင်း (ကရိန်းကိရိယာများ အလုပ်လုပ်မှု၊ ဘေးကင်းကိရိယာများ အလုပ်လုပ်မှု စသည်တို့ကို အတည်ပြုခြင်း)

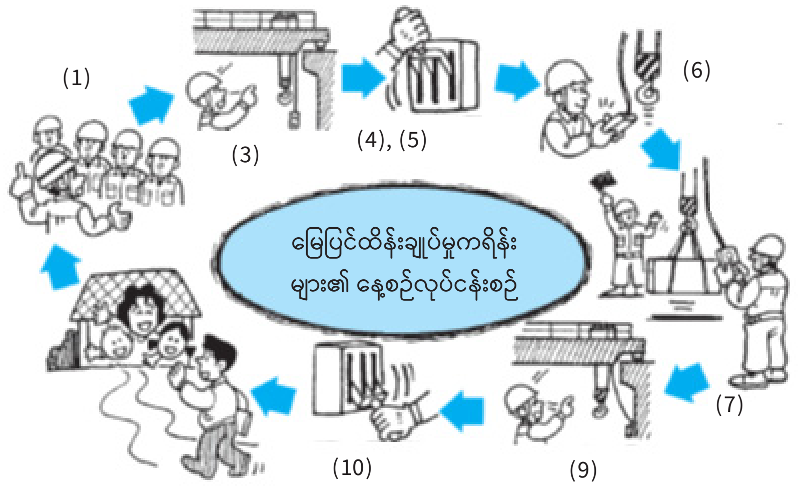
(7) ကရိန်းမောင်းနှင်ခြင်း အလုပ်

(8) ကရိန်းကို ကြိုတင်သတ်မှတ်ထားသည့် အသင့်အနေအထားတွင် ပြန်ထားပြီး ချိတ်ဆွဲခလုတ်ခုံမှ ပါဝါကို ပိတ်ပါ

(9) လုပ်ငန်းအပြီး စစ်ဆေးခြင်း(ကရိန်းအစိတ်အပိုင်းများ၊ ဆီဖြည့်ခြင်းစသည့် မရွေ့လျားဘဲ နေရာတွင် စစ်ဆေးခြင်း)

(10) ပင်မထရော်လီဝါယာ သို့မဟုတ် ပင်မပါဝါကြိုးသို့ သွားသည့် မီးကို ပိတ်ပါ

(11) လုပ်ငန်းပြီးစီးမှုသတင်းပို့ခြင်း၊ မောင်းနှင်မှု မှတ်တမ်းသွင်းခြင်း အစရှိသဖြင့်။



ပုံ 2-4 နေ့စဉ်လုပ်ငန်းစဉ် အဆင့်ဆင့်

5 မစတင်မီ ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ (စာမျက်နှာ 52)

ကရိန်းစက်မောင်းသူသည် ထိုနေ့အလုပ်မစတင်မီ အစည်းအဝေးတစ်ခုပြုလုပ်ပြီး လွှဲယူရမည့်အချက်များအတည်ပြုခြင်းနှင့် အချက်တစ်ခုချင်းစီအတွက် လိုအပ်သည့်ဆောင်ရွက်ချက်များ ဆောင်ရွက်ခြင်းတို့ ပြုလုပ်ရပါသည်။ ထို့နေ့တွင် လုပ်ကိုင်ရန်ရှိသည့်အလုပ်အကြောင်း အချက်အလက်များကို သိရှိထားရန်မှာလည်း အရေးကြီးသောကြောင့် အောက်ပါတို့ကို လုပ်ဆောင်ပါ-

- ထိုနေ့တွင်လုပ်ဆောင်ရမည့်အလုပ်၏ အသေးစိတ်အချက်အလက်များကို စစ်ဆေးပါ (အထူးသဖြင့် ပင့်မ တင်ရမည့် ဝန်များအကြောင်းအချက်အလက်များ)
- အလုပ်လုပ်မည့်နေရာနှင့် လမ်းကြောင်းကို အစီအစဉ်တကျထားပါ
- ကရိန်းကို စမမောင်းမီ စစ်ဆေးပါ

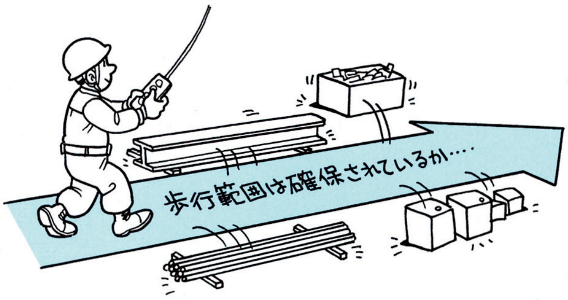
5.1 နေ့ပိုင်းအလုပ် အသေးစိတ်အချက်အလက်များကို စစ်ဆေးခြင်း (စာမျက်နှာ- 52)

နေ့စဉ် အလုပ်မစတင်မီ ထိုနေ့အတွက် ကရိန်းကသယ်ဆောင်ရမည့် ကုန်ပစ္စည်းများအတွက် လိုအပ်သည့် အချက်အလက်များရရှိရန် အလုပ်အော်ဒါနှင့် ကုန်ထုတ်လုပ်ရေး ပုံကြမ်းများကဲ့သို့သော စာရွက်စာတမ်းများကို ကြည့်ရှုစစ်ဆေးပါ။

- ကုန်များ အတင်အချ ပြုလုပ်မည့်နေရာများကို စစ်ဆေးပြီး ပို့ဆောင်မည့်လမ်းကြောင်းနှင့် အလုပ်၏ အခြားလုပ်ငန်းစဉ်များကို အသေးစိတ် စီစဉ်ပါ။
- ထုတ်ကုန်များ၏ အရွယ်အစား၊ အလေးချိန်၊ COG (ဆွဲအားဗဟိုချက်) နှင့် အခြားအသေးစိတ်အချက်အလက်များကို ရှာဖွေသိရှိပြီးနောက် သိုင်းကြိုးတန်ဆာပလာနှင့် အခြား ဆက်စပ်ကိရိယာများအတွက် လိုအပ်သည့် ကြိုတင်စီစဉ်ခြင်းများ ဆောင်ရွက်ပါ။

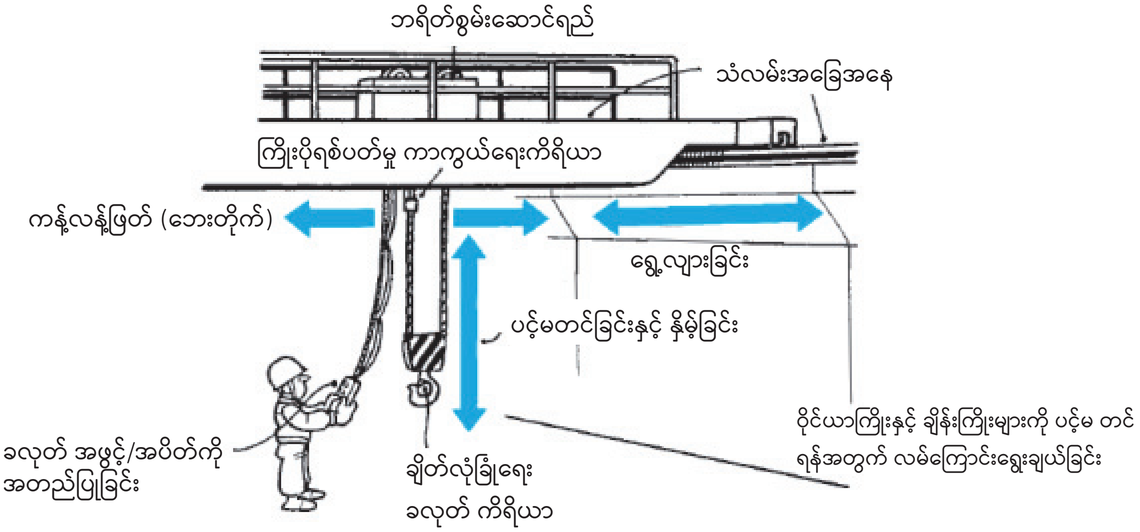
ပုံ 2-5 အကြိုအစည်းအဝေး

- အထက်တွင်ဖော်ပြခဲ့သည့် အလုပ်လုပ်မည့်အစီအစဉ်များအပေါ် အခြေခံပြီး အလုပ်သမားများအတွက် ဘေးကင်းမှုရှိသည့် သွားလာစရာလမ်းကြောင်းတစ်ခုရှိကြောင်း သေချာစေရန် အလုပ်လုပ်မည့်နေရာ၊ သယ်ဆောင်မည့်လမ်းကြောင်းနှင့် အခြားအရာများကို နေရာချပါ။
- လိုအပ်လျှင် ဝန်ချိတ်ဆွဲသည့် တာဝန်ခံကို အတားအဆီးများဖယ်ရှားခြင်းကဲ့သို့သော အလုပ်များဆောင်ရွက်ပေးရန် တောင်းဆိုပါ။



ပုံ 2-6 ဘေးကင်းရေး အဆင့်တစ်ကို သေချာဆောင်ရွက်ခြင်း

5.2 မစတင်မီ စစ်ဆေးခြင်း (စာမျက်နှာ 51)



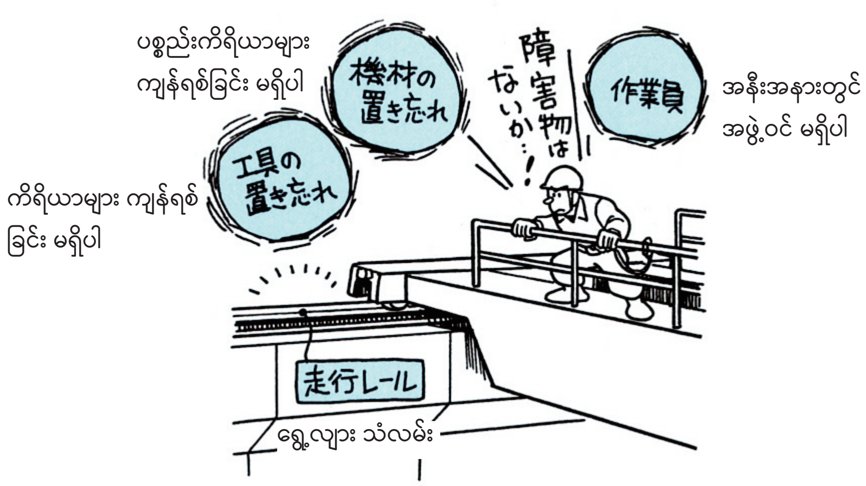
ပုံ 2-7 မစတင်မီ စစ်ဆေးခြင်း

အောက်ပါတို့မှာ ပုံမှန်အသုံးပြုနေကျ ကရိန်းများအတွက် စံသတ်မှတ်ထားသည့် စစ်ဆေးရန်အချက်များ၊ အကြောင်းအရာများနှင့် အဓိကအချက်များ ဖြစ်သည်-

ကရိန်း၏ အခြေအနေကို တိကျစွာ သုံးသပ်နိုင်ရန်အတွက် အချက်တစ်ချက်ချင်းစီ၏ အသေးစိတ်ကို လုံလုံလောက်လောက် နားလည်နေရန် အရေးကြီးပါသည်။

(1) ပါဝါမဖွင့်မီ စစ်ဆေးမှုများ

- ရှေ့နောက်သွားလမ်း သို့မဟုတ် ကန့်လန့်ဖြတ် သံလမ်းများပေါ်တွင် မည်သည့်အတားအဆီးမျှမရှိကြောင်း၊ ပြေးလမ်း သို့မဟုတ် ကရိန်းရက်မအနီးပေါ်တွင် သို့မဟုတ် အနီးတွင် မည်သူမျှ အလုပ်လုပ်မနေကြောင်းနှင့် ပြေးလမ်းများ အစီအစဉ် အတိုင်းရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ။ စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ပြင်ဆင်ခြင်းအလုပ်များပြီးနောက် အလုပ်စလုပ်သောအခါ မည်သည့်ကိရိယာ သို့မဟုတ် စက်ပစ္စည်းမျိုးမှ ကျန်ခဲ့ခြင်းမရှိကြောင်း သေချာပါစေ။



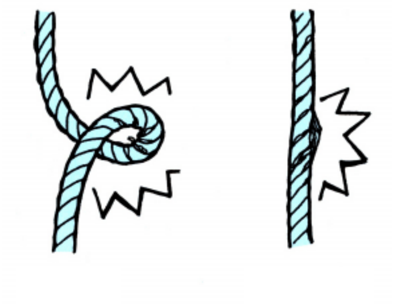
ပုံ 2-8 အတားအဆီးများ စစ်ဆေးခြင်း

- ဝန်မသည့်ဝိုင်ယာကြိုးများဖြတ်သွားသည့်တစ်လျှောက်ရှိ အစိတ်အပိုင်းများတွင် ချွတ်ယွင်းချက်များ ရှိမရှိစစ်ဆေးပါ။

(a) ဝိုင်ယာကြိုးသည် စက်သီးအတွင်းမှ ချော်ထွက်နေခြင်းရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ။

(b) ဝိုင်ယာကြိုးသည် ထရော်လီ၊ ဝန်တင်စက်ဖရိန် သို့မဟုတ် အခြားအဆောက်အအုံများနှင့် ထိနေခြင်း ရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ။

(c) ဝိုင်ယာကြိုးတွင် ပြတ်နေသည့်ဝါယာ၊ ဟောင်းနွမ်းနေမှု၊ တွန့်ခေါက်နေမှု၊ ပုံပျက်နေမှု၊ သံချေးတက်မှု သို့မဟုတ် အခြား ပျက်စီးမှုများရှိမရှိကို စစ်ဆေးပါ။



ဝိုင်ယာကြိုးများ ထိခိုက်မှု ခံနိုင်ရည်ရှိရန် လိမ်ထားခြင်း　　　　ပုံပျက်ခြင်း

ပုံ 2-9 အနာအဆာရှိသည့် ဝိုင်ယာကြိုး

- ချိတ်ဆွဲခလုတ်ခုံ၏ အခြေအနေကို စစ်ဆေးပါ။

(a) ကတ်တိုင်ယာကြိုးတွင် ပျက်စီးမှုတစ်စုံတစ်ရာရှိမရှိစစ်ဆေးပါ။

(b) ပင့်မ တင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးသည် အစီအစဉ်တကျရှိမရှိစစ်ဆေးပါ (၎င်းသည် တင်းမာနေခြင်း မရှိသင့်ပါ)

(c) ခလုတ်ပုံးတွင် ပျက်စီးမှုတစ်စုံတစ်ရာရှိမရှိစစ်ဆေးပါ။

(d) ဖိနှိပ်ခလုတ်များ ချောမွေ့စွာအလုပ်လုပ်ခြင်းရှိမရှိစစ်ဆေးပါ။ ဖိနှိပ်ခလုတ်သည် ဖိထားသည့်အတိုင်းရှိနေပြီး ပြန်တက်မလာလျှင် ကရိန်းကို အသုံးမပြုပါနှင့်။

(e) နှိပ်ခလုတ်များ၏ အတွင်းစက်ပိုင်းဆိုင်ရာ ချိတ်ဆက်လော့ခ် မှန်ကန်စွာအလုပ် လုပ်မလုပ် စစ်ဆေးပါ။

- ကရိန်းအစိတ်အပိုင်းများ၏ ချောဆီထည့်ထားခြင်း ရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ (အထူးသဖြင့် ပင့်မ တင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုး၊ ဘယ်ယာရင်များနှင့် ချောဆီ သို့မဟုတ် အမဲဆီ ကောင်းစွာထည့်ထားရန် လိုအပ်သော အခြားအစိတ်အပိုင်းအားလုံး)။

- ဆိုင်းတွယ်သည့်ချိတ်များ သို့မဟုတ် သံလမ်း ဘီးချုပ်များကဲ့သို့ လော့ခ်ချထားသည့် ကိရိယာများ သို့မဟုတ် ဆိုင်းတွယ်ထားသည့် ကိရိယာများသည် ချောင်နေခြင်း ရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ။

(2) ခာတ်အားပေး ခလုတ်ကိုဖွင့်ပြီး စစ်ဆေးပါ

ကရိန်း မည်သို့အလုပ်လုပ်နေသည်ကို စစ်ဆေးပါ။

ဝန်မပါဘဲ ကရိန်းကို စက်ဖွင့်ပြီး အောက်ပါအချက်များကို အတည်ပြုပါ။

- ခလုတ်ခုံတွင် ပြသနေသည့်အတိုင်း ကရိန်း အလုပ်လုပ်ခြင်း ရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ။
  ခာတ်အားပေး ခလုတ် ဖွင့်/ပိတ်ခြင်း၊ ပင့်မတင်ခြင်း၊ နှိမ့်ခြင်း၊ ကန့်လန့်ဖြတ် ရွေ့လျားခြင်း၊ ရှေ့နောက်ရွေ့လျားခြင်း၊ အချက်ပေးခြင်းနှင့် မီးလင်းခြင်း။ (ပုံ 2-10)

ညွှန်ကြားထားသည့်အတိုင်း
ကရိန်းလုပ်ဆောင်မှု ရှိမရှိ။

ပုံ 2-10 မောင်းနှင်မှု စစ်ဆေးခြင်း

- မောင်းနှင်နေချိန်တွင် ကရိန်းမှ ပုံမှန်မဟုတ်သော ဆူညံသံများ သို့မဟုတ် တုန်ခါမှုများ ဖြစ်ပေါ်လာပါက စစ်ဆေးပါ။
- လွန်ကဲရစ်ပတ်မှု အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ် ကောင်းစွာ အလုပ်လုပ်ခြင်း ရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ။

(a) အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ်ကို ဝန်မပါသည့် အခြေအနေတွင် အနည်းဆုံး နှစ်ကြိမ်မှ သုံးကြိမ် စမ်းသပ်ပါ။

(b) အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ် အလုပ်မလုပ်ပါက ပင့်မ တင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးကို ပြတ်မသွားမချင်း ရစ်နေနိုင်သည်။ ထိုသို့ မတော်တဆဖြစ်ရပ်မျိုး မဖြစ်စေရန်အတွက် ပထမအကြိမ် စစ်ဆေးခြင်းကို ဖြည်းဖြည်းချင်း ဆောင်ရွက်ပြီး အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ် အလုပ်လုပ်သည်ကို တွေ့ရပါက ဒုတိယနှင့် နောက်ဆက်တွဲ စစ်ဆေးမှုများကို ပုံမှန် မောင်းနှင်သည့်ပုံစံဖြင့် လုပ်ဆောင်ပါ။

- ချိတ် ဘလောက်တုံးတွင် မူမမှန်မှုများ ရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ။

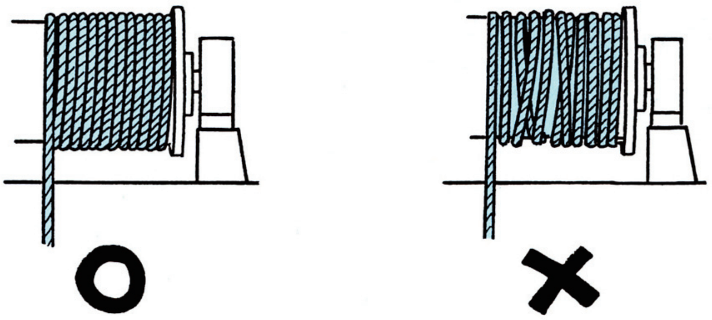
  (a) ပွတ်စားခြင်း သို့မဟုတ် ပျက်စီးခြင်း သို့မဟုတ် ချိတ် အလွန်ဟနေခြင်း ရှိမရှိတို့ကို စစ်ဆေးပါ။

  (b) ဂျမ်းတုံး ပျက်စီးခြင်းရှိမရှိ သို့မဟုတ် ချောမွေ့စွာ ရွေ့လျားနိုင်ခြင်း ရှိမရှိကို စစ်ဆေးပါ။

  (c) ချိတ်သည် ချောမွေ့စွာ လည်ပတ်နိုင်ခြင်း ရှိမရှိ သို့မဟုတ် ချိတ် မူလီချောင်နေခြင်း ရှိမရှိကို စစ်ဆေးပါ။
  ချိတ်လည်ပတ်မှု မမှန်ကန်ပါက ပင့်မ တင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးနှင့် ကြိုးသိုင်း ဝိုင်ယာကြိုးများသည် ဝန်၏လည်ပတ်မှုကြောင့် လိမ်သွားမည်ဖြစ်ပြီး ပျက်စီးခြင်းကို ဖြစ်စေနိုင်သည်။

- ကြိုးရစ်ကိရိယာ သို့မဟုတ် အခြားသက်ဆိုင်သည့် ကရိန်းအစိတ်အပိုင်း တစ်ခုခုတွင် ချွတ်ယွင်းနေခြင်း ရှိမရှိ သိရှိရန်အတွက် ဝန်ချီစက်ကို အပြည့်အဝ ပင့်မ တင်နိုင်သည့် ပမာဏထက်ကျော်လွန်သည်အထိ မောင်းနှင်ပါ။

  (a) ပင့်မ တင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးသည် ရစ်ဘီးတွင် ကောင်းစွာ ရစ်ပတ်ခြင်းရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ။
  ပင့်မ တင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးသည် ရစ်ဘီးမြောင်းတစ်လျှောက် ကောင်းစွာ ရစ်ပတ်ခြင်းရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ။ ပုံ 2-11 b တွင် ပြထားသကဲ့သို့ ရစ်ဘီးမြောင်းတစ်လျှောက် ကောင်းစွာ ရစ်ပတ်ခြင်းမရှိပါက ၎င်းကို ပရမ်းပတာရစ်ပတ်ခြင်းဟု ခေါ်သည်။ ပရမ်းပတာ ရစ်ပတ်ခြင်းကို ပြင်ဆင်ရန် ရစ်ပတ်မှုကို ပြန်ဖြည်ပြီး ဝိုင်ယာကြိုးကို ပုံ 2-11 a တွင် ပြထားသည့်အတိုင်း လျှော့ပေးပါ။



a- သင့်လျော်သော အခြေအနေ b- မသင့်လျော်သော အခြေအနေ (ပရမ်းပတာ ရစ်ပတ်ခြင်း)

ပုံ 2-11 ရစ်ဘီး၏ ရစ်ပတ်မှု အခြေအနေ

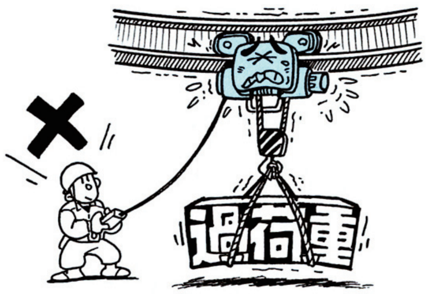
  (b) စက်သီးများ ကောင်းစွာ လည်ပတ်မှုရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ။
  လည်ပတ်မှု ချို့ယွင်းချက်ဖြစ်ပေါ်ပါက ပင့်မ တင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးကို ညှစ်သလိုဖြစ်သည့်အတွက် အပူထွက်လာမည်ဖြစ်ကာ ဝိုင်ယာကြိုး ပြတ်ထွက်မှု ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည်။

- နှိပ်ခလုတ်ကို လွှတ်လိုက်သည့်အခါတွင် ဘရိတ်သည် ကောင်းစွာအလုပ်လုပ်ခြင်း ရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ။
ဝန်မပါသည့် အခြေအနေတွင် ဘရိတ် မည်မျှထိရောက်စွာ အလုပ်လုပ်သည်ကို စစ်ဆေးပါ။

5.3 ကရိန်းမောင်းနှင်ခြင်းအတွက် ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ (စာမျက်နှာ 57)

အခြေခံ ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ (စာမျက်နှာ 57)

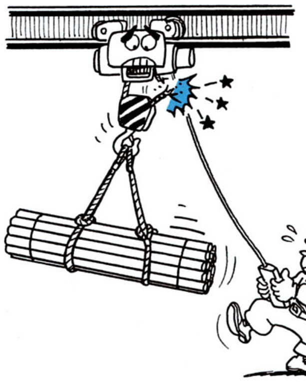
- အရည်အချင်းပြည့်မီသူကသာ ကရိန်းကို မောင်းနှင်နိုင်သည်။ ကြမ်းပြင်မှထိန်းချုပ်မောင်းနှင်သော ကရိန်းများအတွက် ကရိန်းစက်မောင်းသူသည် သိုင်းကြိုးတွင် ဝန်ချိတ်ဆွဲသည့်အလုပ်ကို သူကိုယ်တိုင် ဆောင်ရွက်သည့်အခါ သိုင်းကြိုးတွင် ချိတ်ပေးသူ၌ ရှိရမည့် အရည်အချင်းမျိုးကို သီးသန့်လိုအပ်သည်။
- စစ်ဆေးထားကြောင်း အထောက်အထားလက်မှတ် မရှိလျှင် သို့မဟုတ် အထောက်အထားလက်မှတ် သက်တမ်းကုန်ဆုံးနေလျှင် သို့မဟုတ် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေး ညံ့ဖျင်းလျှင် 3 တန်နှင့် အထက်ပိုသော ဝန်ကို မတင်ရန် ကရိန်းအား အသုံးမပြုရ။
- ကရိန်း၏ သတ်မှတ်ချက်များကို အပြည့်အဝ နားလည်သဘောပေါက်ပြီး ထိုသတ်မှတ်ချက်များထက် ကျော်လွန်၍ မောင်းနှင်ခြင်းမပြုရ။ သတ်မှတ်ဝန် နှုန်းထားထက်ကျော်သော ဝန်ကို တစ်ကြိမ်တစ်ခါပင်ဖြစ်စေ သို့မဟုတ် သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထားထက် အနည်းငယ်မျှကျော်လွန်သည်ဖြစ်စေ မည်သည့်အခါမှ ပင့်မ တင်ခြင်းမပြုရ။



ပုံ 2-12 ဝန်ပို တားမြစ်ချက်

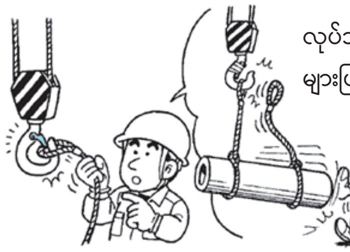
- ဘေးကင်းလုံခြုံရေး ကိရိယာ အချိန်တိုင်း ထိထိရောက်ရောက် အလုပ်လုပ်နိုင်ပါစေ။ ဘေးကင်းလုံခြုံရေး ကိရိယာတွင် ပြဿနာရှိပါက ကျွမ်းကျင်သူအား စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ချိန်ညှိခြင်း ဆောင်ရွက်ခိုင်းပါ။ ဘေးကင်းလုံခြုံရေး ကိရိယာသည် ပျက်စီးနိုင်သည့်အတွက် မောင်းနှင်ရာတွင် ဘေးကင်းလုံခြုံရေး ကိရိယာအပေါ် အပြည့်အဝမှီခိုအားထားခြင်းမပြုရ။

- ပင့်မ တင်နေသည့် အမြင့်သည် အနည်းငယ်မျှ လိုနေသေးသည်ဆိုလျှင်ပင် မောင်းနှင်သည့် အကွာအဝေး ပိုကျယ်စေရန် အတွက် လွန်ကဲရစ်ပတ်မှု အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ်ကို ပိတ်ခြင်း သို့မဟုတ် ခေတ္တပိတ်ထားခြင်းနှင့် ကန့်လန့်ဖြတ် ရွှေ့သည့်/ရှေ့နောက်ရွှေ့လျားသည့် စက်ကိရိယာ အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ်ပိတ်ခြင်းများ မပြုလုပ်ရ။



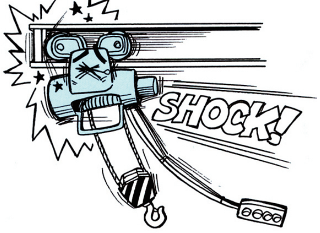
ပုံ 2-13 ဘေးကင်းလုံခြုံရေး ကိရိယာ ထိရောက်စွာအလုပ်လုပ်အောင် ထိန်းသိမ်းခြင်း (1)

- ဝန်ချိတ်ဆွဲရာတွင် အခက်အခဲရှိသောကြောင့် ချိတ် လုံခြုံရေး ကိရိယာများကို တိတ်ဖြင့်ပတ်ခြင်း မပြုရ။



ပုံ 2-14 ဘေးကင်းလုံခြုံရေး ကိရိယာ ထိရောက်စွာအလုပ်လုပ်အောင် ထိန်းသိမ်းခြင်း (2)

- ဝန် ပင့်မ တင်မှု ရပ်တန့်ခြင်းအတွက် ကျော်လွန်ရစ်ပတ်မှု တားဆီးခြင်းကိရိယာအား အသုံးပြုခြင်းကို တတ်နိုင်သမျှရှောင်ပြီး ခလုတ်ဖြင့် ရပ်တန့်ခြင်းကို သုံးပါ။
- ကရိန်းများနှင့် မိုးပျံ ထရော်လီကို ရပ်တန့်ပေးသည့် ထိန်းချုပ်ကိရိယာနှင့် မတိုက်မိပါစေနှင့်။



ပုံ 2-15 ဂျမ်းတုံးကို ဝင်မတိုက်ရ

- အချက်ပြသူနှင့် တွဲဖက်လုပ်ကိုင်ရာတွင် အချက်ပြမှုအတွက် လုံလောက်သော ကြိုတင်စီစဉ်မှုများ ပြုလုပ်ပြီး သတ်မှတ်ထားသော အချက်ပြမှုများအတိုင်း ကရိန်းကို မောင်းနှင်ပါ။
  မည်သို့ ဝန်ချိတ်ဆွဲပုံနှင့် အချက်ပြပုံတို့ကို လေ့လာပါ။ အောက်ပါ အချက်ပြမှု အမှားများ သို့မဟုတ် ဝန်ချိတ်မှု အမှားများ ဖြစ်ပေါ်လာပါက ကရိန်းမောင်းနှင်မှုကို ရပ်တန့်လိုက်ပါ။

  (a) အချက်ပြမှု မရှင်းလင်းသည့်အခါ သို့မဟုတ် သတ်မှတ်ထားသည့် အချက်ပြမှု နည်းလမ်း မဟုတ်သည့်အခါ

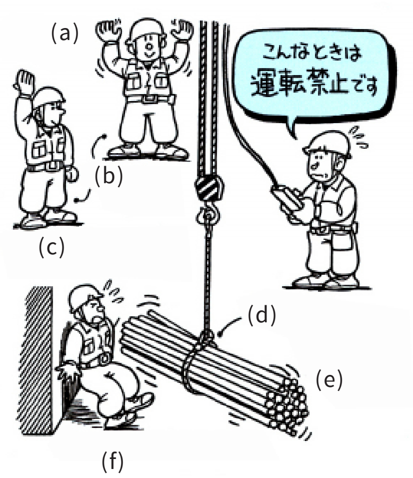
  (b) နှစ်ဦး သို့မဟုတ် နှစ်ဦးထက်ပိုသော အချက်ပြသူများက အချက်ပြသောအခါ

  (c) အရည်အချင်းပြည့်မီသူ သို့မဟုတ် တာဝန်ပေးအပ်ထားသူ မဟုတ်သည့် အခြားသူတစ်ဦးက အချက်ပြသောအခါ သို့မဟုတ် ဝန်ချိတ်ခြင်းကို ဆောင်ရွက်သောအခါ

  (d) သိုင်းကြိုးသည် အန္တရာယ်ရှိသည်ဟု သင်ယူဆသောအခါ

  (e) ဝန်၏ အလေးချိန်သည် ကရိန်း၏ သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထားထက် ကျော်လွန်နိုင်သောအခါ

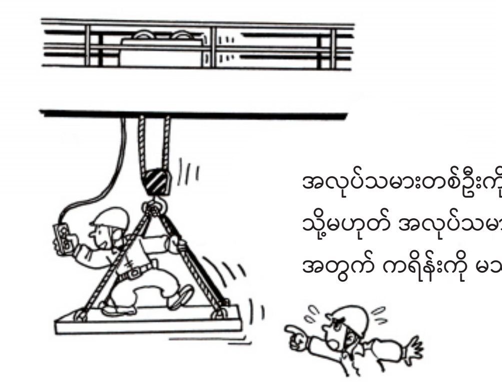
  (f) အန္တရာယ်ရှိသော အပြုအမူဟု သင်ထင်သောအခါ



အောက်ပါဖြစ်ရပ်များတွင် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုကို ရပ်တန့်ပါ။

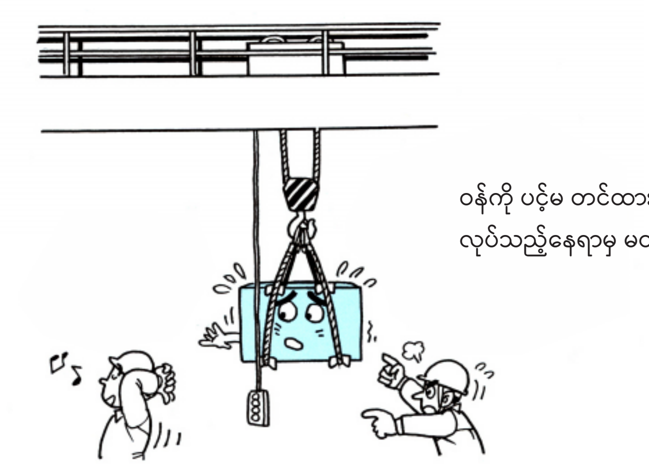
ပုံ 2-16 တားမြစ်ထားသည့် လုပ်ဆောင်ချက်များ

- အလုပ်သမားတစ်ဦးကို သယ်ယူပို့ဆောင်ရန် သို့မဟုတ် အလုပ်သမားကို ပင့်မ တင်ရန်အတွက် ကရိန်းကို မသုံးရ။ စက် သို့မဟုတ် သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်ပေးသူသည် ဝန်ပေါ်တွင် ရှိနေစဉ် ကရိန်းကို မမောင်းရ။



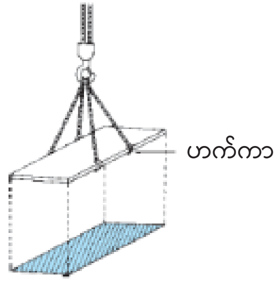
ပုံ 2-17 ကရိန်းဖြင့် အလုပ်သမားများကို သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းအား တားမြစ်ခြင်း

- ဝန်ကို ပင့်မ တင်ထားပြီး အလုပ်လုပ်သည့်နေရာမှ မထွက်ခွာရ။
  သင့်အနေဖြင့် ကရိန်းကိုထားခဲ့ပြီး အချိန်အနည်းငယ် ထွက်ခွာသွားမည်ဆိုလျှင်ပင် ဝန်ကို အောက်သို့ချပြီး ချိတ်ဆွဲခလုတ် သို့မဟုတ် အနီးတွင်ရှိသော အခြား ပါဝါခလုတ်ဖြင့် ကရိန်း၏ ပါဝါကို ပိတ်ရမည်။

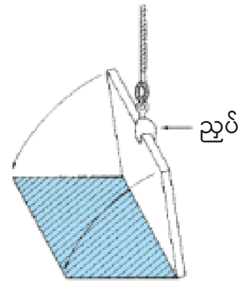


ပုံ 2-18 ဝန်ကို ပင့်မ တင်ထားပြီး ထွက်ခွာသွားခြင်းအား တားမြစ်ချက်

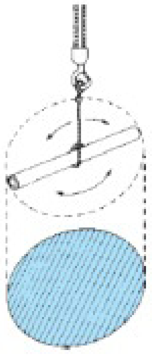
- အောက်ပါ အခြေအနေများနှင့် အခြားအခြေအနေများ၌ပင် အခြေခံအားဖြင့် ပင့်မ တင်ထားသော ဝန်အောက်သို့ မဝင်ရ။



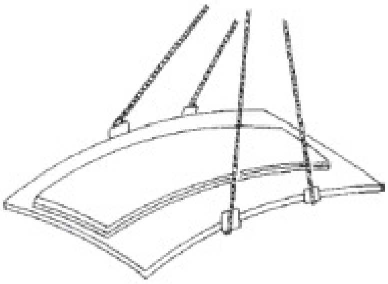
ဝန်ကို ဟက်ကာများဖြင့် ချိတ်၍ မ ထားသည့်အခါ



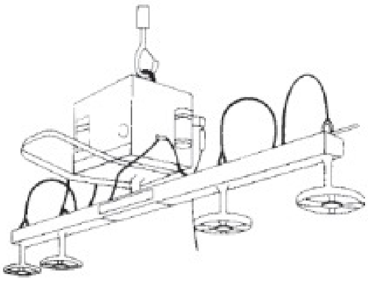
ဝန်ကို ညှပ်တစ်ခုဖြင့်ချိတ်၍ မ ထားသည့်အခါ



ဝန်ကို ဝိုင်ယာကြိုး သို့မဟုတ် ချိန်းကြိုးဖြင့် တစ်နေရာတည်းမှ သိုင်းချိတ်၍ မ ထားသည့်အခါ



ချည်နှောင်မထားသော ပိုက်များနှင့် သတ္တုပြားများကို အတူတကွ သိုင်းချိတ်ထားသည့် ဝန်ကို မ ထားသည့်အခါ



သံလိုက် သို့မဟုတ် စုပ်ခွက်ပါ ဝန်ချီစက်ကို အသုံးပြုပြီး ဝန်ကို မ ထားသည့်အခါ

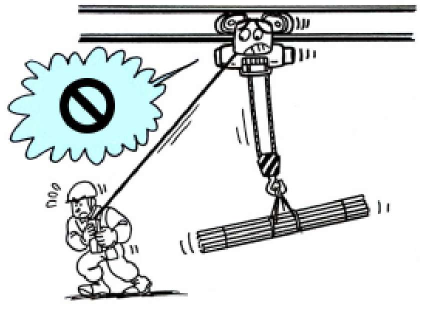
ပုံ 2-19 ဝန်၏ အောက်ဘက်ရှိ ဧရိယာအတွင်းသို့ မဝင်ရ

- မောင်းနှင်သူသည် ကရိန်းအခြေအနေကို နားလည်ရန် အကောင်းဆုံးနေရာတွင် ရှိနေသောကြောင့် မောင်းနှင်နေစဉ် ကရိန်း အခြေအနေကို အမြဲတမ်းဂရုပြုပါ။ အကယ်၍ ကရိန်းသည် ပုံမှန်မဟုတ်သော ဆူညံသံများ သို့မဟုတ် တုန်ခါမှုများ သို့မဟုတ် မောင်းနှင်မှုနှင့်ပတ်သက်၍ တစ်စုံတစ်ရာ မှားယွင်းနေမှုများကို သတိပြုမိပါက ကရိန်းကို ချက်ချင်းရပ်ပြီး ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု ကြီးကြပ်ရေးမှူးထံ သတင်းပို့ပါ။

ပုံ 2-20 ပုံမှန်မဟုတ်သည်ကို တွေ့သည့်အခါ လုပ်ဆောင်ရမည့်အရာများ

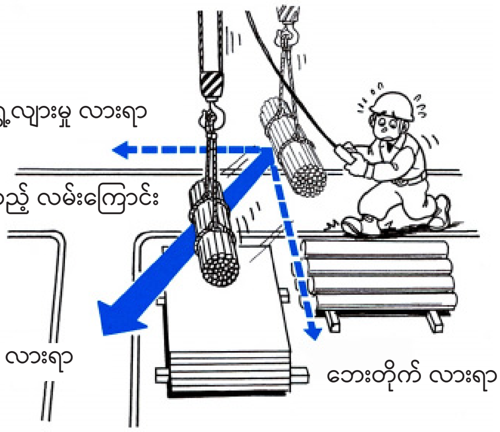
- နှိပ်ခလုတ်များကို ကိုင်တွယ်ပုံနည်းလမ်း
  - နှိပ်ခလုတ် မှားယွင်းစွာ အလုပ်လုပ်ခြင်း မရှိစေရန်အတွက် ပြသချက်မျက်နှာပြင် (အလုပ်လုပ်မလုပ်၊ ဦးတည်ရာ) ကို စစ်ဆေးပါ။ ထို့နောက် ၎င်း တုံ့ပြန်သည်အထိ ဖိနှိပ်ပါ။
  - နှိပ်ခလုတ်များ၊ ကန့်လန့်ဖြတ်ရွေ့လျားမှုနှင့် ရှေ့နောက် ရွေ့လျားမှုများအတွက် ဓာတ်အားကြိုးများနှင့် အခြား အစိတ်အပိုင်းအချို့သည် ကြမ်းပြင် သို့မဟုတ် မြေပြင်ပေါ်တွင် အသေတပ်ဆင်ထားသော ပစ္စည်းများနှင့် ထိတွေ့မှုမရှိစေသည့် နည်းလမ်းဖြင့် ကရိန်းကို မောင်းနှင်ပါ။
  - ချိတ်ဆွဲခလုတ် ကြိုးကို ဆွဲပြီး အလုပ်လုပ်ခြင်းမပြုရ။ ၎င်းသည် ကြိုးပြတ်သွားနိုင်သည့် အန္တရာယ်ရှိပြီး ဓာတ်လိုက်သည့် မတော်တဆထိခိုက်မှု ဖြစ်စေနိုင်သည်။

အထိန်းကြိုးကို မဆွဲပါနဲ့။



ပုံ 2-21 အထိန်းကြိုးဖြင့် ဆွဲခြင်း

- ကန့်လန့်ဖြတ်ရွေ့လျားမှုနှင့် ရှေ့နောက်ရွေ့လျားမှုများကို တစ်ပြိုင်တည်းပြုလုပ်ခြင်းအား တတ်နိုင်သမျှ ရှောင်ပါ။ အကယ်၍ ချိန်သီး ခလုတ်သည် ထောင့်ဖြတ်ရွေ့လျားပါက ၎င်းသည် ဝန်ကို ခါရမ်းစေသည်သာမကဘဲ မောင်းနှင်သူ၏ ခြေထောက်များ ဘေးကင်းမှုရှိစေရန် ခဲယဉ်းသည်။ အလားတူ တစ်ချိန်တည်းတွင် လုပ်ဆောင်ချက် သုံးခုကို မပြုလုပ်ရ။



ပုံ 2-22 နှစ်မျိုး တစ်ပြိုင်တည်းလုပ်ခြင်း၏ အန္တရာယ်

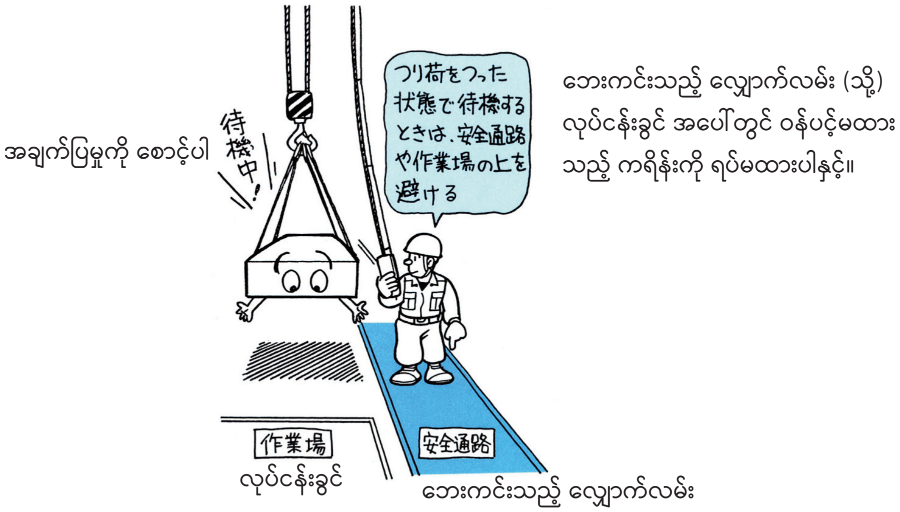
- အောက်ပါ အခြေအနေများတွင် ကရိန်း၏ သတိပေးစနစ်ဖြင့် အသံပေးခြင်း သို့မဟုတ် ခရာမှုတ်ခြင်းဖြင့် ကရိန်းပတ်လည်ရှိ အလုပ်သမားများအား သတိပေးပါ-
ကရိန်းကို စတင်သည့်အခါ၊ ချော်ထွက်တတ်သောအရာများ သို့မဟုတ် အန္တရာယ်ရှိသော ကုန်ပစ္စည်းများကို သယ်ဆောင်သောအခါ၊ ပင့်မ တင်ထားသော ဝန် ရွေ့လျားနေသည့် လမ်းကြောင်းတွင် အခြား အလုပ်သမားအချို့ကို မြင်တွေ့ရသည့်အခါ၊ “ဘေးကင်းသည့်” လူသွားလမ်း သို့မဟုတ် ယာဉ်ဖြတ်လမ်းကို ဖြတ်သန်းသွားသည့်အခါ သို့မဟုတ် အန္တရာယ်ကို ခံစားမိသောအခါ။

- အခြားကရိန်းသည် တူညီသော ပြေးလမ်းပေါ်တွင်ရှိနေသည့်အခါ အချင်းချင်းမတိုက်မိစေရန်အတွက် ကရိန်းနှစ်ခုစလုံးကို အပြည့်အဝဂရုစိုက်၍ မောင်းနှင်ကြောင်း သေချာပါစေ။ ကရိန်းချင်းတိုက်မိပါက အလွန်ပြင်းထန်သော မတော်တဆမှုများ ဖြစ်စေသည်။ သဘာဝအားဖြင့် ပြေးလမ်းတစ်ခုတည်းပေါ်တွင်ရှိသော ကရိန်းတစ်ခုနား ကပ်လာသောအခါ သင့်အနေဖြင့် အခြားကရိန်းမောင်းနှင်သူအား သတိပေးသံဖြင့် သို့မဟုတ် အခြားနည်းလမ်းများဖြင့် သတိပေးရမည်ဖြစ်သည်။

- အလုပ်လုပ်နေစဉ် ဓာတ်အားပြတ်တောက်မှု ဖြစ်ပွားပါက ကရိန်း၏ ဓာတ်အားခလုတ်ကို ပိတ်ပြီး ဓာတ်အားပြန်ရသည်အထိ စောင့်ပါ။ မြင့်တင်သည့် သံလိုက်ကို အသုံးပြုသော ကရိန်းအတွက် ဓာတ်အားပြတ်တောက်သွားချိန်တွင် အရေးပေါ် ဓာတ်အားကို အသုံးပြု၍ အလုပ်လုပ်နိုင်ပါက ဝန်ကို မြေပြင်သို့ ချက်ချင်းချပါ။

- အလုပ်လုပ်နေစဉ် လျှောင်လူပ်သည်ကို ခံစားရပါက ဝန်ကို မြေပေါ်သို့ မြန်နိုင်သမျှမြန်မြန် ချပြီး ဓာတ်အားကို ပိတ်ပါ။

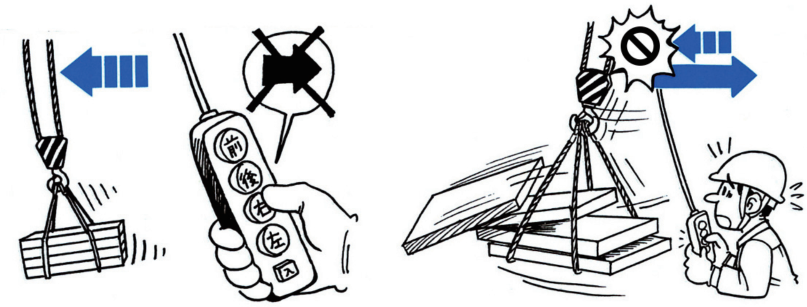
- သင့်အနေဖြင့် ကရိန်းချိတ်ပေါ်တွင် ဝန်ကို မတင်ထားချိန်တွင် ဆက်လက်လုပ်ဆောင်ရန် အချက်ပြမှုတစ်ခုကို စောင့်ဆိုင်းရမည်ဆိုပါက ဘေးကင်းသော လူသွားလမ်း သို့မဟုတ် အလုပ်ခွင်နေရာ၏ အပေါ်တည့်တည့်တွင် ရပ်နေမည့်အစား အခြားတစ်နေရာတွင် ကရိန်းကို ရပ်ပါ။



ပုံ 2-23 ဝန်ပင့်မတင်လျက် အသင့်ပြင်ထားခြင်း

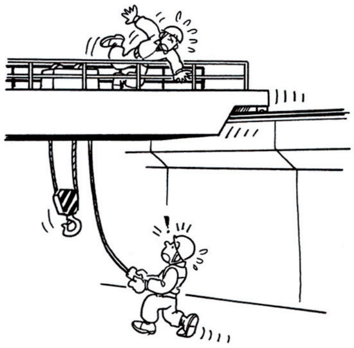
- ရပ်နေသော အခြားကရိန်းတစ်ခုကို တွန်းရန်အတွက် အလုပ်လုပ်နေသော ကရိန်းကို မသုံးရ။
    - အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော ကရိန်း ရပ်တန့်နေသည့်အခါ ဘရိတ်ကို နင်းထားသောကြောင့် ရွေ့လျားမှုအတွက် မော်တာသည် ကရိန်းအလုပ်လုပ်နေစဉ်အတွင်း ဝန်ပိုသည့်အတွက် လောင်ကျွမ်းထိခိုက်သွားနိုင်သည်။
- မောင်းနှင်သည့်ခလုတ်ကို လွှတ်လိုက်ပြီးသော်လည်း ကရိန်းရပ်မသွားပါက အရေးပေါ် ရပ်တန့်ရန်အတွက် “OFF” (ပိတ်) ခလုတ်ကို နှိပ်ပါ။ ချိတ်ဆွဲခလုတ်ခုံတွင် OFF (ပိတ်) ခလုတ်မပါပါက ပင်မ ဓာတ်အားပေးခလုတ်ကို ပိတ်ပါ။
- ချိတ် ခါရမ်းနေစဉ် ပင့်မ တင်ခြင်း မပြုလုပ်ရ။ ၎င်းသည် ရစ်ဘီးပတ်လည်ရှိ ပင့်မ တင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးများ ပရမ်းပတာ ရစ်ပတ်ခြင်း ဖြစ်စေပြီး ဝိုင်ယာကြိုး ပြတ်ထွက်ခြင်းနှင့် ပျက်စီးခြင်းဖြစ်စေနိုင်သည်။ ထို့အပြင် ခါရမ်းနေသည့် ချိတ်သည် ရစ်ဘီး သို့မဟုတ် ဝန်ချီစက်၏ ကိုယ်ထည်ဘောင်များနှင့် တိုက်မိပြီး ၎င်းတို့ကို ပျက်စီးစေနိုင်သည်။
- မလိုအပ်သော ဖြည်းဖြည်းချင်း မောင်းနှင်ခြင်းကို မပြုလုပ်ရ။ ဖြည်းဖြည်းချင်း မောင်းနှင်ခြင်းကို လိုအပ်သည်ထက်ပို၍ ပြုလုပ်ခြင်းသည် စက်နှင့် လျှပ်စစ်သံလိုက် အစိတ်အပိုင်းများ (လျှပ်စစ်သံလိုက် ကွန်တက်တာနှင့် လျှပ်စစ်သံလိုက်ဘရိတ်များ ကဲ့သို့) ၏ သက်တမ်းကို တိုစေသဖြင့် တတ်နိုင်သမျှ ရှောင်ရှားရမည်။ သို့သော် မောင်းနှင်မှု ဘေးကင်းစေရန်အတွက် အချို့သောအခြေအနေများတွင် ဖြည်းဖြည်းချင်း မောင်းနှင်ရန်လိုသည်။ ဥပမာအားဖြင့် မြေပြင်မှဝန်ကို မတင်သည့်အခါ (သို့) မြေပေါ်သို့ ဝန်ကို နိမ့်ချသောအခါ သက်ရောက်မှုကိုလျှော့ချရန် (သို့) ကန့်လန့်ဖြတ်နှင့် ရှေ့နောက် ရွေ့လျားသည့် လှုပ်ရှားမှုများကို စတင်သောအခါနှင့် ရပ်တန့်သောအခါ ဝန်ခါရမ်းမှုကိုတားဆီးရန်။ ဖြည်းဖြည်းချင်း မောင်းနှင်မှုများကို တတ်နိုင်သမျှ အနည်းဆုံးထား၍ သင့်လျော်သည့် အချိန်တွင်သာ ဆောင်ရွက်ပါ။

- ဆန့်ကျင်ဘက် လားရာဘက်သို့ ကရိန်းကို မမောင်းနှင်ပါနှင့်
  - ဝန်ပရမ်းပတာ ခါရမ်းပြီး ပြုတ်ကျစေနိုင်သည်။
  - တိုက်မိ၊ ဆောင့်မိသည့်အားသည် ကရိန်း၏ စက်ပိုင်းဆိုင်ရာနှင့် ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်မှု အစိတ်အပိုင်းများအပေါ် သက်ရောက်သည်။
  - မော်တာ၏လျှပ်စီး မြင့်တက်လာ၍ ကွန်တက်တာ၏ ထိငုတ်များ ယိုယွင်းလာပြီး မော်တာ၏အပူချိန်မြင့်တက်လာသဖြင့် ကရိန်း၏သက်တမ်းကို တိုစေနိုင်သည်။ ဆန့်ကျင့်ဘက်လားရာသို့ မောင်းနှင်သည့်အခါ မော်တာကိုရပ်တန့်ပြီးနောက် ဆန့်ကျင်ဘက်လားရာခလုတ်ကို နှိပ်ပါ။



ပုံ 2-24 ဆန့်ကျင်ဘက် မောင်းနှင်မှုကို တားမြစ်ခြင်း

- ကရိန်းများ၊ ကပ်လျက်အဆောက်အအုံများနှင့် ပစ္စည်းကိရိယာများကို ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရန်အတွက် ကရိန်းပေါ်တွင် အလုပ်သမားများရှိနေစဉ် ကရိန်းကို မမောင်းနှင်ပါနှင့်။ ဤအခြေအနေတွင် ကရိန်း၏လျှပ်စစ်ခဲတ်အားကိုပိတ်ပြီး ကရိန်း မောင်းနှင်ခြင်းကိုတားမြစ်ထားကြောင်း ညွှန်ပြထားပါ။



ပုံ 2-25 စစ်ဆေးနေစဉ်အတွင်း စတင်မောင်းနှင်မှုကိုတားမြစ်ခြင်း

အချို့သော မောင်းနှင်မှုများအတွက် ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ (စာမျက်နှာ- 66)

ဝန်မမည့်နေရာသို့ ကရိန်းကိုရွှေ့ပါ (ကန့်လန့်ဖြတ်နှင့် ရှေ့နောက်ရွှေ့လျားမှုများဖြင့်)

- မြေပြင်ရှိ ကပ်လျက်အဆောက်အအုံများနှင့် ပစ္စည်းကိရိယာများမှ လွတ်လွတ်ကင်းကင်းရှိသည့် အမြင့်တွင် ချိတ်ကိုဆွဲတင်ပြီး နောက် ကရိန်းကို အလျားလိုက်ရွှေ့ပါ။ သာမန်အားဖြင့် 2 မီတာနှင့်အထက်အထိ ချိတ်ကို ဆွဲတင်ရမည်ဖြစ်သော်လည်း လိုအပ် သည်ထက်ပို၍ ဆွဲမတင်ပါနှင့်။
- ချိတ်၏ဗဟိုချက်သည် မတင်ရမည့်ဝန်၏ COG (ဆွဲအားဗဟိုချက်) အပေါ်သို့ မှန်ကန်စွာရောက်ရှိစေမည့် ကန့်လန့်ဖြတ်နှင့် ရှေ့နောက်ရွှေ့လျားမှု အနေအထားကို ထားပါ။

ဝန်ကို သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်ရန်အတွက် ချိတ်ကို သင့်လျော်သည့်အမြင့်တစ်ခုသို့ နှိမ့်ပါ။

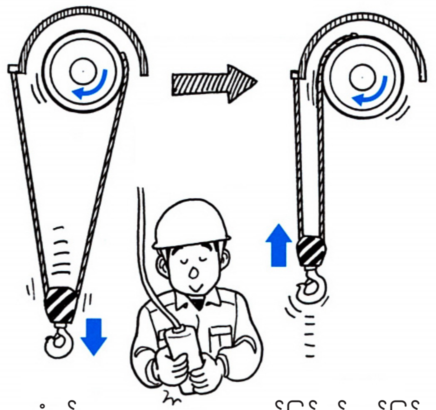
ဝန်ကို သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်ရန်အတွက် ချိတ်ကို သင့်လျော်သည့်အမြင့်တစ်ခုသို့ နှိမ့်ပါ။ ဤအချိန်တွင် အောက်ပါပြဿနာများ ပေါ်ပေါက်လာနိုင်သည်။

သင် လိုအပ်သည်ထက် ပိုမနှိမ့်ရန် ဂရုစိုက်မောင်းနှင်ပါ။

- မတင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုး လျော့ရဲလာပြီး မတင်နေစဉ်အတွင်း ဝိုင်ယာကြိုးသည် ရစ်ဘီးမြောင်းများမှ ကျွတ်ထွက်လာသည်။ ယင်းသည် ပရမ်းပတာကြိုးရစ်ပတ်မှုကို ဖြစ်စေသည်။
- ချိတ်က အနိမ့်ဆုံးအနေအထားတွင်ရှိသည့်အခါ မတင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးသည် ဝန်ချီစက်၏ ရစ်ဘီးပေါ်တွင် နှစ်ပတ် (သို့) ထို့ထက်ပို၍ ပတ်လျက်ကျန်နေရမည်ဖြစ်သည်။ ဤအနေအထားထက်ကျော်လွန်ပြီး ၎င်းကိုနှိမ့်ထားခြင်းသည် ဝန်မတင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုး၏အဆုံးသို့ ဝန်က တိုက်ရိုက်သက်ရောက်မှုကို ဖြစ်ပွားစေနိုင်ပြီး ၎င်းသည် မတင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးကို ရစ်ဘီးမှ ကျွတ်ထွက်စေနိုင်သည်။
- လွန်ကဲရစ်ပတ်မှု အကာအကွယ်ကိရိယာ(နှိမ့်ချမှု အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ်) မပါသည့် မိုးပျံ ထရော်လီများနှင့် ဝန်တင်စက်များအတွက် ဝန်နှိမ့်ချခြင်းကို ဆက်လက်လုပ်ဆောင်လျှင် ဝန်မတင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးကို ရစ်ဘီးမှ ဖြေချ (လျှော့ချ) ပြီးနောက် ပြောင်းပြန်လားရာဖြင့် ရစ်ပတ်ပါသည် (ဝန်မသည့်ဝိုင်ယာကြိုးကို ပြောင်းပြန် ရစ်ပတ်ခြင်း)။ ချိတ်ကို အနိမ့်ဆုံး နှိမ့်နိုင်သည့် ကန့်သတ်ချက်ရောက်လုနီးပါးအထိ နှိမ့်သည့်အခါ ဂရုတစိုက်လုပ်ဆောင်ပြီး ဝန်နှိမ့်ချမှု လုပ်ငန်းစဉ်ကို သင်လုပ်ဆောင်နေလျှင်တောင် ဝန်ကို မတင်သည့် လားရာဘက်သို့ စတင်ရွှေ့သည့်အခါ နှိမ့်ချမှုကို ချက်ချင်း ရပ်တန့်ပါ။

ဝန်မတင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးသည် ပြောင်းပြန်ရစ်ပတ်နေပါက အောက်ပါပြဿနာများ ဖြစ်ပွားလာနိုင်ပါသည်။

- ၎င်းသည် အောက်နှိမ့်သည့် ပတ်လမ်းတွင် လုပ်ဆောင်နေသောကြောင့် မတင်သည့် လားရာဘက်သို့ ရွှေ့လျားနေသည့်တိုင် လွန်ကဲရစ်ပတ်မှု အကာအကွယ်ကိရိယာက အလုပ်လုပ်မည်မဟုတ်ပါ။
- ဝိုင်ယာကြိုး၊ ဝန်ချီစက်၏လုံခြုံရေး ဘရပ်ကပ်ကွင်း ပျက်စီးခြင်းနှင့် မိုးပျံ ထရော်လီနှင့် ဝန်တင်စက်၏ ဖရိန်ကိုယ်ထည် များပျက်စီးခြင်းစသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှု အန္တရာယ်များဖြစ်ပွားနိုင်ပါသည်။



ပုံ 2-26 ပင့်မတင်ရန်အတွက် ဝိုင်ယာကြိုးကို ပြောင်းပြန်ရစ်ပတ်ခြင်း

ဝန်ပေါ်တွင် သိုင်းကြိုးချိတ်သည့် အလုပ်ပြီးစီးသည့်တိုင်အောင် စောင့်ပါ။

ကြမ်းပြင်ပေါ် (သို့) မြေပြင်တွင် လုပ်ဆောင်သည့် ကရိန်းများအတွက် သိုင်းကြိုးချိတ်သည့်အလုပ် ပြီးစီးသည့်တိုင်အောင် ပါဝါခလုတ်ကို ပိတ်ထားပြီး ကရိန်းကိုအဆင့်သင့်အနေအထား ထားပါ၊ ဤအချိန်အတောအတွင်း သိုင်းကြိုးအခြေအနေကို အတည်ပြုပါ။ သိုင်းကြိုးတွင် သေသေချာချာမချိတ်ခြင်းသည် ဝန်များပြုတ်ကျခြင်း၏ အဓိကအကြောင်းအရင်းဖြစ်သောကြောင့် ကရိန်းမောင်းသူများအနေဖြင့် သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်သည့်အလုပ်နှင့်ပတ်သက်၍ ဗဟုသုတရှိရမည်ဖြစ်ပြီး သိုင်းကြိုးချိတ်ရာတွင် ဘေးကင်းရေးကို အတည်ပြုပေးနိုင်ရမည်။ ကရိန်းမောင်းသူများအနေဖြင့်လည်း သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်ပေးရသူများနည်းတူ အရည်အချင်းရှိထားလျှင် ပိုကောင်းသည်။ သိုင်းကြိုး အသုံးပြု စွမ်းရည် လက်တွေ့လေ့ကျင့်မှုသင်တန်းတစ်ခုကို ပြီးမြောက်ထားမှသာ ကရိန်းမောင်းသူများအနေဖြင့် သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်သည့်အလုပ်ကို ဆောင်ရွက်ရပါမည်။

ပုံ 2-27 သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်ခြင်းကို နားလည်ထားမှု

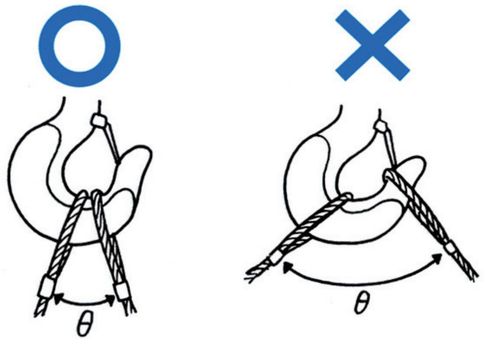
ပုံ 2-28 သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်ရန် လိုအပ်သည့် ကျွမ်းကျင်မှုရှိခြင်း

လုပ်ငန်းမစတင်မီ သိုင်းကြိုးအခြေအနေကို စစ်ဆေးခြင်း

- ဝန်၏အလေးချိန်သည် ကရိန်း၏ သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထားထက် မပိုကြောင်းကို စစ်ဆေးပါ။
    - ဝန်၏အလေးချိန်ကို အတည်ပြုပါ။
    - လုပ်ငန်းညှိနှိုင်း အစည်းအဝေးများနှင့် လုပ်ငန်းညွှန်ကြားချက်များမှတစ်ဆင့် ဝန်၏အလေးချိန်ကို ကြိုတင်အတည်ပြုထားပါ။
    - နေ့စဉ် အလုပ်တာဝန်များအတွင်း အလေးချိန်ကို အမြင်ဖြင့် တိုင်းတာနိုင်ရန် လေ့ကျင့်ပါ။

- သိုင်းကြိုးသည် ဝန်ကို မတင်နိုင်လောက်သည်အထိ ကြံ့ခိုင်မှုရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ။
- သိုင်းကြိုးချိတ်ရာတွင် ပြဿနာမရှိကြောင်းကို စစ်ဆေးပါ။
    - သိုင်းကြိုးသည် အခြေခံသဘောတရားအရ ချိတ်ဆွဲထောင့် 90 ဒီဂရီ (သို့) ယင်းအောက်ရှိသင့်ပြီး အများအားဖြင့် 60 ဒီဂရီ (သို့) ယင်းအောက် ရှိသင့်ပါသည်။
    - ကြိုးလိမ်နေလျှင် အလွယ်တကူ ပြတ်နိုင်သဖြင့် မည်သည့်ကြိုးလိမ်မှုကိုမဆို ဖြေပေးပါ။

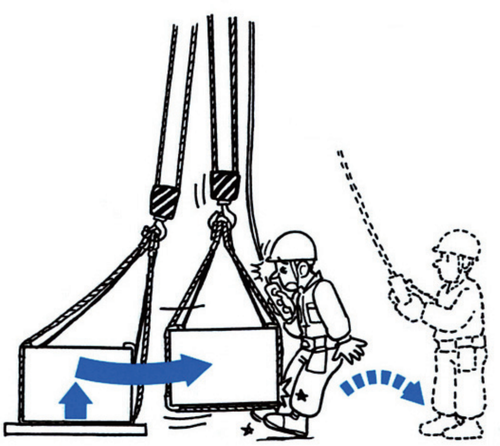
60 ဒီဂရီအတွင်း ပိုကောင်းပါသည်
(90 ဒီဂရီသည် အများဆုံးဖြစ်သည်)



ပုံ 2-29 ချိတ်ဆွဲထောင့်

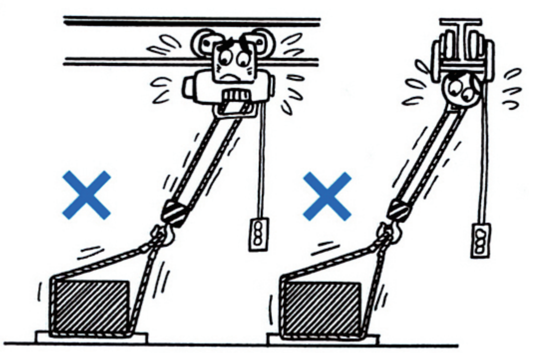
ဝန် ပင့်မ တင်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်

- ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ အလုပ်သမားများကို ဝန်ခါရမ်းလျှင်တောင်မှ ထိခိုက်မှုမရှိနိုင်သည့် ဘေးကင်းလုံခြုံသည့်ဧရိယာသို့ ရွှေ့ပြောင်းပြီးနောက် သင်ကိုယ်တိုင်လည်း ဘေးလွတ်ရာသို့ ရွှေ့ပြောင်းပါ။ ခါရမ်းမှုကိုရပ်တန့်ရန် သင်၏လက်များဖြင့် ဝန်ကို မည်သည့်အခါမှ မထိန်းပါနှင့်။ အလွန်အန္တရာယ်ရှိသည်။



ပုံ 2-30 ဘေးကင်းရာသို့ ရွှေ့ပြောင်းရန် လုံလောက်သည့် အကွာအဝေးကိုယူပါ

- ဝန်ကို ဘေးတိုက်မဆွဲပါနှင့် သို့မဟုတ် ဝန်ကို စောင်းပြီး ပင့်မခြင်း မပြုလုပ်ပါနှင့်။
    - မြေပြင်မှ ဝန်ကို မသောအခါ ဝန်၏ရွေ့လျားမှုသည် ညပ်ခြင်း၊ တိုက်မိခြင်းနှင့် အခြားမတော်တဆမှုများ ဖြစ်စေနိုင်သည်။
    - ဤသို့ဖြစ်ပွားမှုသည် မိုးပုံ ထရော်လီ (သို့) ဝန်တင်စက်ကိုယ်ထည်ဖရိန်ကို ပျက်စီးစေနိုင်သည် (သို့) ဝိုင်ယာကြိုးကို ပျက်စီးစေနိုင်သည်။
    - ပင့်မ တင်သည့်လုပ်ငန်းစဉ်ကို မစတင်မီ ချိတ်ကို ဝန်၏ COG (ဆွဲအားဗဟိုချက်) အပေါ်တည့်တည့်တွင် ရှိမရှိ အတည်ပြုပါ။

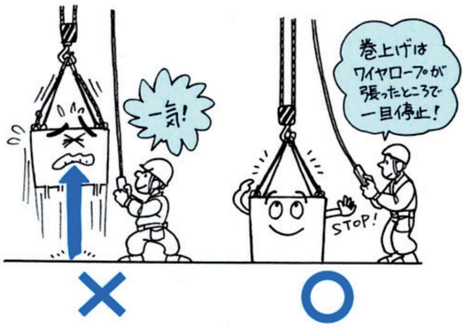


ပုံ 2-31 ဝန်ကို ဘေးတိုက်ချိတ်ဆွဲခြင်းနှင့် ဝန်ကို စောင်းပြီး ပင့်မခြင်းကို တားမြစ်ခြင်း

- ဝန်ကို လျင်မြန်စွာ ပင့်မ တင်ခြင်းမပြုပါနှင့်။
    - သိုင်းကြိုး စတင်တင်းမသွားမီ အနေအထားမှန်သည့်တိုင်အောင် ဆက်ပင့်မထားပါ။
    - သိုင်းကြိုး မတင်းမီနှင့် ဝန်ကို မြေပြင်မှ မတင်ခြင်းမပြုမီ အနေအထားမှန်အောင်ထားပါ၊ မတင်မှုကို ယာယီရပ်တန့်၍ မြေပြင်မှခွာကာ ဝန်ကိုပင့်မ တင်ခြင်းမှ သက်ရောက်မှုကိုလျှော့ချပြီး အောက်ပါတို့ကို အတည်ပြုပါ-

(a) သိုင်းကြိုးတွင် ချိတ်ထားသည့်အခြေအနေနှင့် တင်းအားအခြေအနေကို အတည်ပြုပါ။

- သိုင်းကြိုး၏ ညှပ်အားကို ထိထိရောက်ရောက်အသုံးမပြုခဲ့လျှင် ဝန် ပရမ်းပတာဖြစ်သွားနိုင်ပြီး ကရိန်းပေါ်သို့ ဆောင့်အား သက်ရောက်နိုင်သည်။
- သိုင်းကြိုးတစ်ခုလုံးတွင် ဝန်ကို အညီအမျှသက်ရောက်စေကြောင်း အတည်ပြုပါ။
- သိုင်းကြိုး၏ အနေအထားသည် မတင်စဉ် လမ်းကြောင်းလွဲသွားပါက ဝိုင်ယာကြိုး ပြတ်နိုင်သောကြောင့် မတင်မှုကို ရပ်တန့်ပြီး သိုင်းကြိုးအနေအထားကို ပြင်ဆင်ပါ။



ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုးများကို
တင်းတင်းဆွဲသည့်အခါ ပင့်မ
တင်မှုကို တစ်ကြိမ် ရပ်တန့်ပါ။

ပုံ 2-32 ဝန်ကို လျင်မြန်စွာ ပင့်မ တင်မှုကို တားမြစ်ခြင်း

ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုးကို ကွင်းလျှောချည်ခြင်း

ဝန်ပြိုကျခြင်း

အထိန်းကြိုး

ပုံ 2-33 ကြိုးအခြေအနေကို စစ်ဆေးခြင်း

(b) အမာခံများ နေရာတကျရှိမရှိ ရှိမရှိစစ်ဆေးပါ။

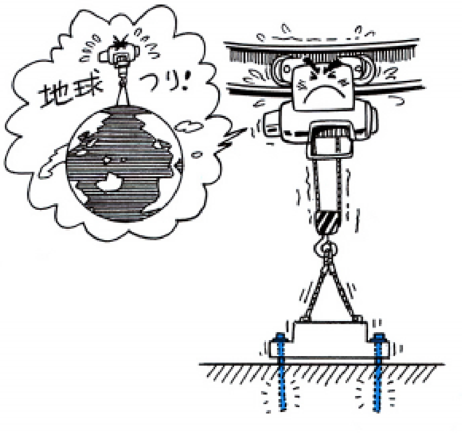
- သိုင်းကြိုးကို ဝန်၏ ချွန်ထက်သောထောင့်နှင့် တည့်တည့်တွင် ချိတ်ထားလျှင် ကြိုးပြတ်ထွက်နိုင်သည်။

(c) ဝန်၏ COG (ဆွဲအားဗဟိုချက်) ဟန်ချက်ညီမှု ရှိမရှိ စစ်ဆေးပါ။

- ဝန်၏ COG (ဆွဲအားဗဟိုချက်) နှင့် ချိတ်သည် ထောင့်မှန်ကျကြောင်း အတည်ပြုပါ။
- COG (ဆွဲအားဗဟိုချက်) ကို ရှာရန် ခက်ခဲသည့်အခြေအနေတွင် ဝန်တစ်ခုကို ပင့်မသည့်အခါ ဝန်ကို ဖြည်းဖြည်းချင်း ပင့်မပြီး အတည်ပြုပါ။
- ပင့်မ တင်သည့်အခါ ဝန်၏ ဟန်ချက်ညီမှုသေချာစေရန် ဝန်၏ COG အရ ပင့်မ တင်မည့်အနေအထားကို ယူဆပြီး အခြေအနေပေါ်မူတည်၍ ဒီဇိုင်းပြုလုပ်ချိန်တွင် ချိတ်သည့်အစိတ်အပိုင်းများအား ဝန်တွင်ထည့်သွင်းတပ်ဆင်ခြင်းကို စဉ်းစားပါ။

(d) သိုင်းကြိုးနှင့် ဝန်ကို အခြားဝန်များ၊ စက်များနှင့် အဆောက်အအုံများက ပိတ်မိထားမှု ရှိ၊ မရှိ စစ်ဆေးပါ။

- ဝန် (သို့) သိုင်းကြိုးသည် အခြားအရာဝတ္ထုတစ်ခုပေါ်တွင် ချိတ်မိနေပါက သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထားထက် ပိုကြီးသည့် အားတစ်ခု သက်ရောက်လိမ့်မည်ဖြစ်ပြီး ၎င်းသည် ပင့်မ တင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးနှင့် ဝန်တင်စက်ကို ပျက်စီးစေနိုင်သည်။

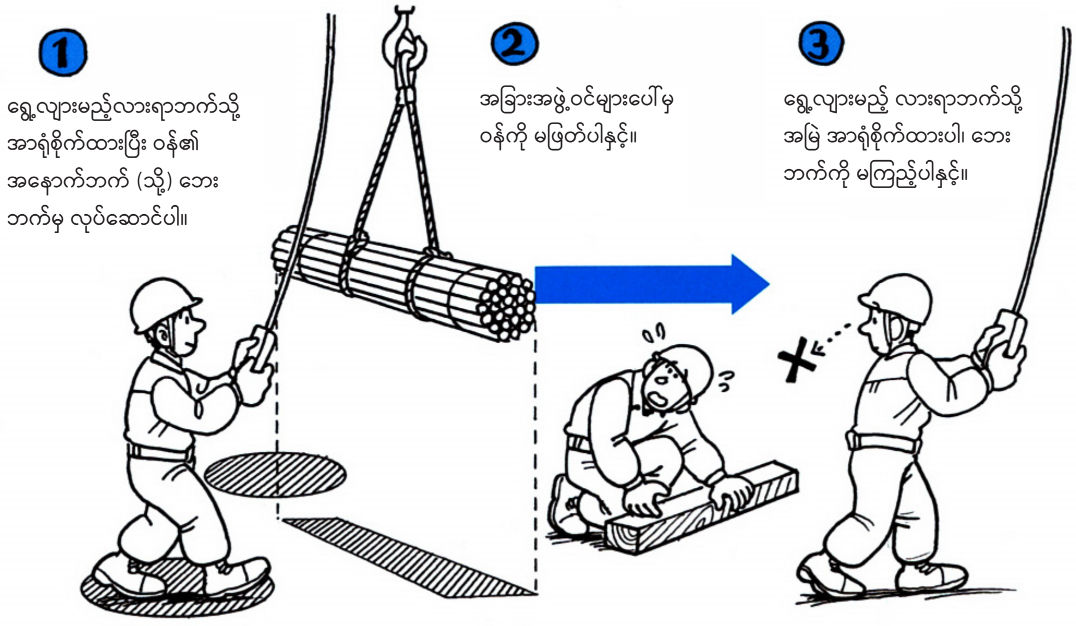


ပုံ 2-34 ဝန်၏အခြေအနေကိုကို စစ်ဆေးခြင်း

- ကြမ်းပြင် (သို့) မြေပြင်နှင့် လွတ်ကင်းသည်အထိ နှစ်ကြိမ် (သို့) သုံးကြိမ် ဖြည်းဖြည်းချင်းရွှေ့ခြင်းဖြင့် ဝန်ကို ဖြည်းညင်းစွာ ပင့်မပါ။ ထို့နောက် ကရိန်းကို ခေတ္တ ရပ်တန့်ပါ။
- ဝန်ကို ပင့်မ တင်ထားပြီးနောက် (a) မှ (d) အထိ အချက်များကို ပြန်လည်စစ်ဆေးပါ။
- ဝန်ပင့်မ တင်မှုပြီးဆုံးပြီးနောက် ဝန်နှင့် ဝန်ကို ပို့ရမည့်နေရာကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားကာ လိုအပ်သည့်အမြင့်သို့ရောက်အောင် ဝန်ကို အဆက်မပြတ် ပင့်မ တင်ပါ။
    - ၎င်းတို့ကို ဘေးကင်းစွာ အရွှေ့အပြောင်းလုပ်ဆောင်နိုင်စေမည့် လူတစ်ရပ်ထက်ကျော်သော အမြင့်ရောက်သည်အထိ ဝန်ကို အမြဲ ပင့်မ တင်ပါ။ သို့သော် အတားအဆီးများမရှိသည့်အပြင် ရွှေ့ရမည့် အကွာအဝေးတိုလျှင် တတ်နိုင်သမျှ နိမ့်နိမ့် ပင့်မ တင်ပြီး ရပ်ထားပါ။
    - ကရိန်း၏ သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထား ပမာဏနီးပါး အလေးချိန်ရှိသော လေးလံသည့်ဝန်တစ်ခုကို ပင့်မ တင်သည့်အခါ ပုံမှန် လုပ်ဆောင်မှုကို မဆောင်ရွက်မီ ဝန်ကို အနိမ့်တွင် ထားရှိထားစဉ် ဘရိတ်ကောင်းမကောင်း သေချာ စစ်ဆေးပါ။
    - ပင့်မ တင်သည့် ရွေ့လျားမှုကို ရပ်တန့်ရန် အပေါ်ဘက် အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ်ကို အသုံးမပြုပါနှင့်။
    - ဝန်ကို ပင့်မ တင်စဉ်အတွင်း မလိုအပ်ဘဲ ဖြည်းဖြည်းချင်းရွှေ့သည့် လုပ်ငန်းစဉ်ကို အသုံးမပြုပါနှင့်။
    - ဝန် ခါရမ်းနေလျှင် ပင့်မ တင်မှုကို မစတင်ပါနှင့်။ ပင့်မ တင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးသည် ဝန်တင်စက် ရစ်ဘီးပေါ်တွင် ပုံမှန်မဟုတ်ဘဲ ရစ်ပတ်သွားပြီး ယင်းက ဝိုင်ယာကြိုးကို ပျက်စီးစေနိုင်သည်။

ဝန်ကို ချမည့်နေရာသို့ သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း

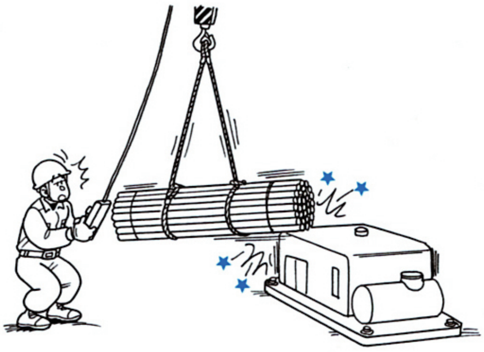
- ကရိန်းကို မောင်းနှင်သည့်အခါ ဝန်၏ အနောက်ဘက် (သို့) ဘေးဘက်တွင် နေရာယူပြီး ဝန်ကို သယ်ဆောင်စဉ် အတူ လိုက်ပါလမ်းလျှောက်ပါ။
  ဝန်၏ အရှေ့ဘက် (ဝန်၏ ရွေ့လျားမှုကို မြင်ရသည့်ဘက်မှ) (သို့) အောက်တည့်တည့်တွင် မည်သည့်အခါမျှ နေရာမယူပါနှင့်။ လုံလုံလောက်လောက် အချက်မပြမှု (သို့) အခြားအကြောင်းများကြောင့် ဝန်ပြုတ်ကျလျှင် ဝန်၏အောက်ဘက်တွင် ရှိနေသူများကို ဖိမိနိုင်သည်။
- မည့်သည့်အခြေအနေမျိုးတွင်မဆို အခြားလုပ်သားတစ်ယောက်ယောက်၏ အပေါ်တည့်တည့်မှ ဝန်ကို မဖြတ်ပါနှင့်။ စက်ပစ္စည်းများ (သို့) အခြားပစ္စည်းတစ်ခုခု မရှိသည့် လမ်းကြောင်းကိုယူ၍ ဖြတ်သန်း သယ်ဆောင်ပါ (ကုန်ပစ္စည်းများကို ကရိန်းဖြင့် သယ်ယူပို့ဆောင်ရန်အတွက် အထူးလမ်းကြောင်းပေးထားပါက ပိုကောင်းသည်)။
- သတိမထားဘဲ ကရိန်းကို မမောင်းနှင်ပါနှင့်။ ကရိန်း ရွေ့လျားနေစဉ် ရှေ့ဆက်သွားမည့်လမ်းကြောင်းကို အမြဲ ကြည့်ထားပါ။
- ဘေးကင်းသည့် လျှောက်လမ်းတစ်ခု (သို့) ကားလမ်းတစ်လျှောက်ဖြတ်မကူးမီ ကရိန်းကို အရှိန်သတ်ပြီး ဤနေရာပတ်ဝန်းကျင်ရှိ အလုပ်သမားများကို အချက်ပေးသံဖြင့်ဖြစ်စေ အခြားနည်းလမ်းအချို့ဖြင့်ဖြစ်စေ သတိပေးပါ။



ပုံ 2-35 သယ်ယူပို့ဆောင်စဉ် ဘေးကင်းလုံခြုံကြောင်း သေချာစေခြင်း

နှိမ့်ခြင်း

- ဝန်ကို ချမည့်နေရာတွင် ဘေးကင်းမှုရှိ၊ မရှိ စစ်ဆေးပါ။
  ဝန်ကို ချမည့်နေရာပတ်ဝန်းကျင်ရှိ လုပ်သားများကို ထိုနေရာနှင့် ဝေးရာသို့ သွားနေရန် သတိပေးပါ။
  ဝန်ကို ချမည့်နေရာတွင် အတားအဆီးများရှိ၊ မရှိနှင့် မှောက်နိုင်မည့် အန္တရာယ် ရှိ၊မရှိ စစ်ဆေးပါ။

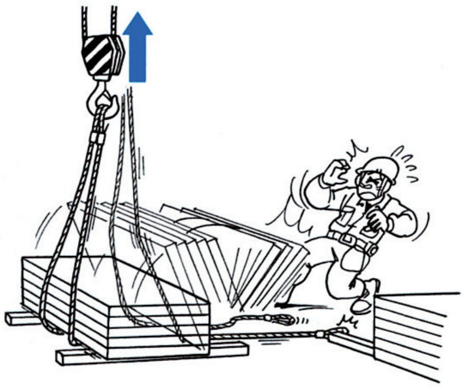


ပုံ 2-36 ဝန်ချသည့်နေရာကို စစ်ဆေးခြင်း

- ကြမ်းပြင် (သို့) မြေပြင်သို့ ရောက်ရှိသည်အထိ ဝန်ကို အဆက်မပြတ် နှိမ့်ချပါ။ (ဖြည်းဖြည်းချင်းရွေ့မှုကို လျှော့ချရန်)။
- ဝန်ကို မြေပြင်သို့ ချလုနီးနီးတွင် ဇလီဗာတုံးနှင့်မထိမီ နှိမ့်ချနေမှုကို ခေတ္တရပ်တန့်ပြီး ဇလီဗာတုံးနှင့် မြေပြင်အနေအထားကို သေချာအောင် ပြုလုပ်ပါ။
- သတိကြီးစွာထား၍ အတတ်နိုင်ဆုံးဖြည်းဖြည်းချင်းရွေ့ပြီး ဝန်ကို ကြမ်းပြင် (သို့) မြေပြင်ပေါ်တွင် ချပါ။
- ကြမ်းပြင် (သို့) မြေပြင်ပေါ်သို့ ဝန် ရောက်ရှိသည့်အခါ ကရိန်းကို ခေတ္တရပ်တန့်ပြီး ဝန်အနေအထား တည်ငြိမ်မှု ရှိ၊ မရှိ စစ်ဆေးပါ။
- ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုးလျော့ရဲနေပါက ချိတ်ကို အဆက်မပြတ်နှိမ့်ပြီး မလိုအပ်သည့် ဖြည်းဖြည်းချင်းရွေ့မှုကို ရှောင်ရှားပါ။

သိုင်းကြိုးမှ ဖြုတ်ခြင်း

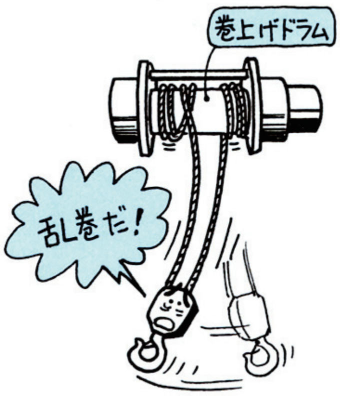
- သိုင်းကြိုးတွင် ချိတ်ပေးရသူများက ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုးကို ဝန်မှမဖယ်ရှားမီ ကရိန်းဆီ လှျပ်စစ်ဓာတ်အားထောက်ပံ့မှုကို သေချာပိတ်ထားပါ။
- ကရိန်း၏ ပင့်မ တင်သည့် ရွေ့လျားမှုဖြင့် ဝန်အောက်မှ ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုးများကို မည့်သည့်အခါမှ ဆွဲမထုတ်ပါနှင့်။



ပုံ 2-37 ကရိန်းဖြင့် ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုးများ ဆွဲထုတ်မှုကို တားမြစ်ခြင်း

ကရိန်းချိတ်ကို ပင့်မ တင်ခြင်း

- ချိတ်ကိုပင့်မပြီး ဝိုင်ယာကြိုးကို ဝန်တင်စက် ရစ်ဘီးတွင် စနစ်တကျရစ်ပတ်ထားခြင်းရှိ/မရှိ စစ်ဆေးပါ။
- ချိတ် လွဲရမ်းနေစဉ်အတွင်း ၎င်းကို ပင့်မ တင်ခြင်းမပြုမိစေရန် သတိပြုသင့်သည်။
  အကယ်၍ ပင့်မ တင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးသည် ရစ်ဘီးတွင် ကြုံသလို ရစ်ပတ်နေပါက ဝိုင်ယာကြိုး ပြတ်တောက်ခြင်း သို့မဟုတ် ပျက်စီးခြင်း ဖြစ်စေနိုင်သည်။ ထို့အပြင် ချိတ်သည် လွဲရမ်းနေပါက ရစ်ဘီး၊ ကရိန်းလက်တံကိုယ်ထည် သို့မဟုတ် ဝန်တင်စက် ကိုယ်ထည်တို့နှင့် တိုက်မိနိုင်ပြီး ထိခိုက်ပျက်စီးစေနိုင်သည်။



ပုံ 2-38 လှုပ်ရမ်းနေသော ချိတ်ကို ပင့်မ တင်ခြင်းအား တားမြစ်ခြင်း

သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်း လုပ်ငန်း ပြီးဆုံးချိန်

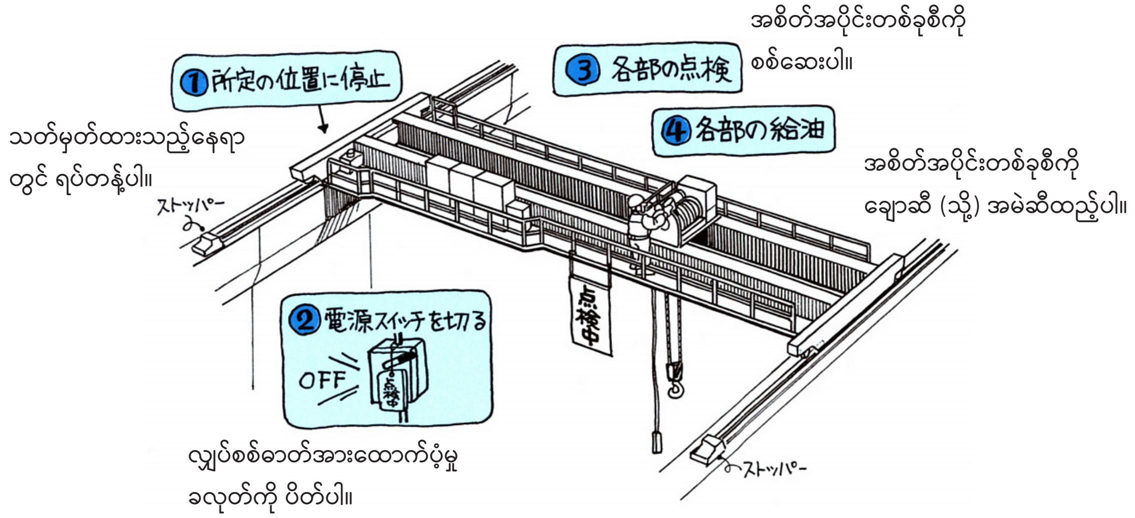
- ကရိန်းအတွက် ဓါတ်အားထောက်ပံ့မှုကို ပိတ်ပါ။
- ချိတ်ဆွဲခလုတ်ဖြင့် လုပ်ဆောင်နေသောအချိန်တွင် ၎င်း၏ ခလုတ်ကို တစောင်းကိုင်တွယ်ထားပါက ထိုအနေအထားမှ မလွှတ်လိုက်ပါနှင့်။
  ၎င်းသည် ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ အလုပ်သမားများနှင့် စက်ပစ္စည်းများဖြင့် တိုက်မိစေနိုင်ပြီး အလုပ်သမားများကို ဒဏ်ရာရရှိခြင်းများ၊ ချိတ်ဆွဲခလုတ်ကို ထိခိုက်ပျက်စီးစေခြင်း၊ နှိပ်ခလုတ်ကို မတော်တဆဖွင့်မိခြင်းနှင့် စက်ပစ္စည်းကို ထိခိုက်ပျက်စီးစေခြင်းများ ဖြစ်စေနိုင်သည်။

ပုံ 2-39 ချိတ်ဆွဲခလုတ်ကို ကိုင်တွယ်အသုံးပြုခြင်း

မောင်းနှင်ပြီးနောက်ပိုင်း ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ (စာမျက်နှာ 74)

- သိုင်းကြိုးကိရိယာတန်ဆာပလာတစ်ခုကို အသုံးပြုချိန်တွင် ၎င်းကို သတ်မှတ်ထားသော အနေအထားသို့ နှိမ့်ချပြီး ချိတ်တွင် ဝန်ချိတ်ဆွဲထားခြင်းမရှိကြောင်း သေချာပါစေ။
- ကရိန်းကို သတ်မှတ်ထားသော နေရာတွင် ရပ်တန့်ပါ။
  စစ်ဆေးခြင်းများ ပြုလုပ်ရန်အတွက် လှေကားတစ်ခု သို့မဟုတ် ဓါတ်လှေကားတစ်ခုကို အထူးသီးသန့် စီမံထားရှိပါက ကရိန်းကို အဆိုပါတပ်ဆင်ထားသည့်နေရာတွင် ရပ်တန့်ပါ။
- လမ်းအထိန်းညှပ် သို့မဟုတ် ကျောက်ဆူးရှိပါက ကရိန်းကို မြဲမြံအောင်လုပ်ဆောင်ပါ။
- လမ်းသွားလမ်းလာများနှင့် ဘီးတပ်ယာဉ်များ သွားလာမှုများအတွက် အနှောင့်အယှက်မဖြစ်စေနိုင်သည့် အမြင့်တစ်ခုသို့ ချိတ်ကို ရစ်တင်ထားပါ။
- ကရိန်းကား၏ ဓါတ်အားထောက်ပံ့မှု ခလုတ်များကို ပိတ်ပါ။
  နှိပ်ခလုတ်ခုံတွင် ဓါတ်အား "OFF" (ပိတ်) ခလုတ်တစ်ခု ပါရှိပါက ဓါတ်အားဖြတ်တောက်ရန် ၎င်းကို နှိပ်ပါ။
  ကရိန်း၏ အဓိကဓါတ်အားထောက်ပံ့မှု ခလုတ်ကို ပိတ်ပါ။
- ကရိန်းအစိတ်အပိုင်းများကို စစ်ဆေးပါ။ အထူးသဖြင့် မောင်းနှင်နေစဉ် သင် သတိထားမိသော (သံသယရှိသော) အစိတ်အပိုင်းများကို စစ်ဆေးပြီး လိုအပ်ပါက ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးကြီးကြပ်သူထံ သတင်းပို့ပါ။
- ကရိန်းအစိတ်အပိုင်းများကို လိုအပ်သလို စက်ဆီ၊ ချောဆီများ ထည့်ပါ။

- သင် စိတ်အေးရစေရန် လိုအပ်သမျှ အချက်အလက်အားလုံးကို ပေးအပ်ပြီးဖြစ်ကြောင်း သေချာစေရန် မှတ်တမ်းစာအုပ်၊ နေ့စဉ်မှတ်တမ်း သို့မဟုတ် အခြားသော သတင်းပို့မှုမှတ်တမ်းတွင် လိုအပ်သော ဖြည့်သွင်းမှုများ ပြုလုပ်ပါ။



ပုံ 2-40 အလုပ်ပြီးဆုံးချိန်တွင် ဆောင်ရွက်ရန်များ

ဝန်ခါယမ်းခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် ဝန်တင်စက်များနှင့် ကရိန်းများကို မောင်းနှင်အသုံးပြုပုံ (စာမျက်နှာ 75)

ခါယမ်းနေသော ဝန်ကြောင့် ထိခိုက်ပျက်စီးမှုများ ဖြစ်ပွားလေ့ရှိသည်။ ဝန်ကို တတ်နိုင်သမျှ ငြိမ်ငြိမ်ထိန်းရန်အတွက် ကရိန်းကို ဂရုတစိုက်ဖြင့် မောင်းနှင်အသုံးပြုရန် အရေးကြီးသည်။

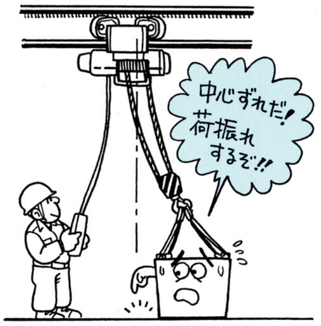
ဝန်ခါယမ်းမှုဖြစ်ပွားရခြင်းအကြောင်းရင်းများနှင့် ဂုဏ်သတ္တိများ

ဝန်ခါယမ်းမှု ဖြစ်ပွားစေသည့် အဓိက အကြောင်းရင်းများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်-

- တစောင်း ပင့်မ တင်ခြင်း၊ COG မျှခြေအားနည်းခြင်း
  ဝန်ကို တစောင်း ပင့်မ တင်ခြင်း သို့မဟုတ် COG မျှခြေ မရှိဘဲ ဝန်ကို ပင့်မ တင်သောအခါတွင် ဝန်ခါယမ်းမှု ဖြစ်ပွားသည်။
- ဘေးတိုက်သွားလာချိန် သို့မဟုတ် ရွေ့လျားသွားလာချိန် အစနှင့် အဆုံးပိုင်းတွင် အင်နာရှား အား
  ဘေးတိုက်သွားလာလှုပ်ရှားမှုခြင်းနှင့် ရွေ့လျားသွားလာလှုပ်ရှားမှုများတွင် အရှိန်နှုန်းတစ်ခုတည်းသာရှိသော ကရိန်းများတွင် အစပိုင်းနှင့် အဆုံးပိုင်းတွင် အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ ဝန်ခါယမ်းမှုဖြစ်ပွားခြင်းသည် မရှောင်လွှဲနိုင်သော ဖြစ်ရပ်ဖြစ်သည်။ ထို့အပြင် ဝန်ခါယမ်းမှုတွင် အောက်ပါဂုဏ်သတ္တိများလည်းရှိသည်။
  - ဝန်အလေးချိန် တိုးလာသည်နှင့်အမျှ ခါယမ်းမှုကို ရပ်တန့်ရန် ပိုမိုခက်ခဲလာသည်။
  - အရှိန်တင်ခြင်း သို့မဟုတ် အရှိန်လျှော့ခြင်း တိုးလာသည်နှင့်အမျှ ဝန်ခါယမ်းမှု ပိုမိုကျယ်ဝန်းလာသည်။
  - ပင့်မ တင်သော ဝိုင်ယာကြိုး ပိုမိုရှည်လျားလာသည်နှင့်အမျှ ဝန်ခါယမ်းမှု ပိုမိုကျယ်ဝန်းလာသည်။
  - ပင့်မ တင်သော ဝိုင်ယာကြိုး ပိုမိုရှည်လျားလာသည်နှင့်အမျှ ခါယမ်းမှုစက်ဝန်းသည် ပိုမိုကြာမြင့်လာသည်။
  - ဝန်၏ အလေးချိန်သည် ခါရမ်းမှုစက်ဝန်းနှင့် ဆက်စပ်မှုမရှိပါ။

အထက်ပါအချက်များကို အခြေခံ၍ အောက်ဖော်ပြပါတို့သည် ဝန်ခါယမ်းခြင်းကို ကာကွယ်ရန်အတွက် အခြေခံအချက်များ ဖြစ်ကြသည်။

- ဝိုင်ယာကြိုးတောင့်လာသည်အထိ တဖြည်းဖြည်းချင်း လုပ်ဆောင်မှုကို ဆောင်ရွက်ပြီး ဝိုင်ယာကြိုးတောင့်နေသည့် ထိုအနေအထားတွင် ယာယီရပ်တန့်ပါ။ ထို့နောက် ဝန်ကို မြေပြင်မှ ပင့်မ တင်ခြင်းမပြုလုပ်မီ ဝန်၏ COG ကို နောက်တစ်ကြိမ် စစ်ဆေးအတည်ပြုပါ။
- ဝန်အလေးချိန် တိုးလာသည်နှင့်အမျှ အရှိန်တင်ခြင်းနှင့် အရှိန်လျှော့ခြင်း လျှော့လာသည်။
- ပင့်မ တင်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးအရှည်ပေါ် မူတည်၍ ခါယမ်းမှုရပ်တန့်ခြင်းလုပ်ဆောင်မှုများကို လုပ်ဆောင်ပါ (ခါယမ်းမှုစက်ဝန်းအရ)။



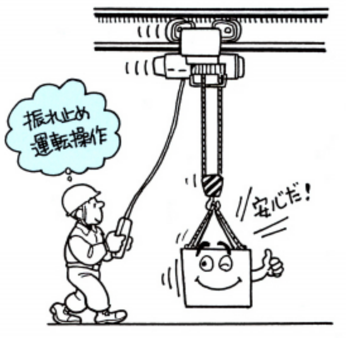
ပုံ 2-41 ချိတ်အနေအထား

အထက်ဖော်ပြပါများသည် ဝန်ခါယမ်းခြင်းကို ကာကွယ်ပုံ ဥပမာများ ဖြစ်သော်လည်း ဝန်များသည် တူညီသော ပုံစံဖြင့် ခါယမ်းခြင်းမရှိပါ။ လုပ်ငန်းခွင်တစ်ခုချင်းစီတွင် အသုံးပြုသော ကရိန်းများကို အခြေခံသော လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ချက်များကို ကျွမ်းကျင်ပိုင်နိုင်ရန် အရေးကြီးပြီး ဝန်များကို ကိုင်တွယ်လုပ်ဆောင်ရာတွင် အထက်ဖော်ပြပါ အခြေခံအချက်များကို စိတ်ထဲတွင် ထားရှိလုပ်ဆောင်ရန် အရေးကြီးသည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် ဝန်တင်စက်များပါသော ကရိန်းများသည် ပင့်မ တင်ခြင်း၊ ဘေးတိုက်သွားလာခြင်း၊ ရွေ့လျား သွားလာခြင်းနှင့် အခြားသော လှုပ်ရှားမှုများကို အရှိန်နှုန်းတစ်ခုတည်းဖြင့် ဆောင်ရွက်ကြပြီး ကရိန်းကို စတင်ရွေ့လျားမှုပြုလုပ်ချိန် အတွက် လှုပ်ရှားမှုဒဏ်ခံကိရိယာများ မပါရှိပါ။ ဝန်ခါရမ်းမှု အနည်းငယ်မျှသာ ရှိစေရန် ထိန်းသိမ်း၍ လည်ပတ်လုပ်ဆောင်ရခြင်း သည် အထိုင်ပေါ်တွင် လုပ်ဆောင်ရသော ကရိန်းအမျိုးအစားများထက် ပိုမိုခဲယဉ်းသောကြောင့် လည်ပတ်လုပ်ဆောင်ပုံကို အထပ်ထပ်လေ့ကျင့်ခြင်းဖြင့် လုပ်ဆောင်မှုစွမ်းရည်ကို တိုးတက်အောင်ပြုလုပ်ရန် အရေးကြီးသည်။ ထို့အပြင် ဝန်တင်စက်ပါသော ကရိန်းများ၏ ကိုယ်ထည်များသည် ပြေးလမ်းသွားကရိန်းအမျိုးအစားများထက် ပိုမိုပေါ့ပါးကြပြီး အထူးသဖြင့် ဝန်တင်စက်များသည် သတ်မှတ်ဝန်များထက် ပိုမိုပေါ့ပါးကြသည်။

ဤအကြောင်းကြောင့် ဝန်ခါရမ်းနေစဉ် ကရိန်း သို့မဟုတ် ဝန်တင်စက် ဘေးတိုက်ရွေ့လျားခြင်းနှင့် ရွေ့လျားသွားလာခြင်းတို့သည် အောက်ပါတို့ကို ဖြစ်စေနိုင်သည်။

- ဝန်၏ ခါရမ်းမှုသည် ရှေ့သို့ ဦးတည်နေပါက ရွေ့လျားမှုအလျင်သည် ပိုမိုတိုးလာမည်ဖြစ်သည်။
- ဝန်၏ ခါရမ်းမှုသည် နောက်ဘက်သို့ ဦးတည်နေပါက ရွေ့လားမှုအလျင်သည် လျှော့ကျမည်ဖြစ်သည်။
- ၎င်းရွေ့လျားသည်နှင့်အမျှ ဝန်ခါရမ်းမှုသည် ကရိန်းကို တုန်ခါစေမည်ဖြစ်ပြီး သတ်မှတ်အရှိန်နှုန်းတစ်ခုဖြင့် ရွေ့လျားစေလိမ့်မည်မဟုတ်ပါ။

အကယ်၍ ဝန်ခါရမ်းမှု အလွန်ကြီးမားလျှင် ဝန် အရှေ့နှင့်အနောက် ခါရမ်းနေသောအချိန်တွင် ကရိန်း သို့မဟုတ် ဝန်တင်စက်ကို ယာယီရပ်တန့်သင့်သည်။



ပုံ 2-42 ခါရမ်းမှုရပ်တန့်ရန် လုပ်ဆောင်မှု

ဝန်ခါရမ်းမှုကို ကာကွယ်ခြင်း

(1) ချိတ်ကို COG အပေါ်တည့်တည့်တွင် နေရာချထားပြီး ပင့်မ တင်ခြင်း
ချိတ်ကို COG အပေါ်တည့်တည့်တွင် နေရာချထားပြီး တဖြည်းဖြည်းချင်း ကြိုးတင်းလာသည်အထိ လုပ်ဆောင်ပါ။ ထို့နောက် ကြိုးတင်းလာသောအနေအထားတွင် ယာယီရပ်တန့်ထားပြီး COG ၏ တည်နေရာကို ပြန်လည်အတည်ပြုပြီးနောက် ဝန်ကို မြေပြင်ပေါ်မှ ပင့်မ တင်ပါ။

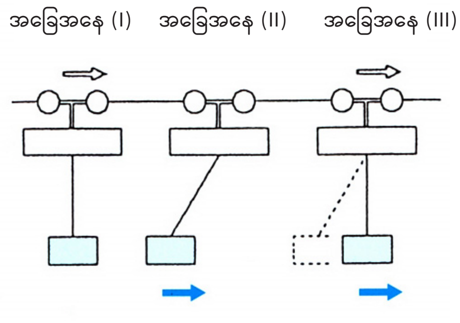
(2) လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကြောင့် ဝန်ခါရမ်းမှုကို ကာကွယ်ခြင်း
ကရိန်းများဖြင့် ဝန်ခါရမ်းခြင်းကို အောက်ပါ နည်းလမ်းနှစ်မျိုးဖြင့် အဓိက ကာကွယ်ထားသည်။

ဝန်ခါရမ်းမှုကာကွယ်ရန် တဖြည်းဖြည်းချင်း အရှိန်တင်မှုနည်းလမ်း

ဤနည်းလမ်းသည် ကရိန်း ရွေ့လျားသွားလာမှု သို့မဟုတ် ဘေးတိုက်ရွေ့လျားမှု သတ်မှတ် အရှိန်ရောက်သည်အထိ တဖြည်းဖြည်းချင်းလုပ်ဆောင်မှုကို တစ်ဆင့်ခြင်း အဆင့်ဆင့်လုပ်ဆောင်ခြင်းဖြင့် ဝန်ခါရမ်းခြင်းကို ကာကွယ်သည်။ ဝန်ခါရမ်းမှုကို ဤနည်းလမ်းဖြင့် အတန်အသင့် ကာကွယ်နိုင်သော်လည်း လိုအပ်သော တဖြည်းဖြည်းချင်းလုပ်ဆောင်မှု အဆင့်များကို ကြိုးပမ်းအားထုတ် လုပ်ဆောင်ရသည်။

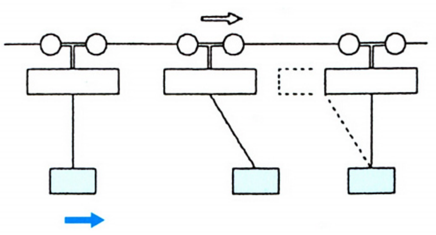
ဝန်ခါရမ်းမှု ကာကွယ်ရန် Follow-Notch နည်းလမ်း

- စတင်ချိန်တွင် ဝန်ခါရမ်းမှု ကာကွယ်ခြင်း
    - ပုံ 2-43 တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း အဆင့် (I) တွင် ရွှေ့လျားမှု ခလုတ်ကို ဖိထားလျှင် ကရိန်းသည် ချက်ချင်း စတင်ရွေ့လျားလိမ့်မည် ဖြစ်သော်လည်း ဝန်သည် အနည်းငယ်နောက်ကျပြီးမှ စတင်ရွေ့လျားမည်။ အဘယ့်ကြောင့်ဆိုသော် ၎င်းတွင် အင်နားရှား သက်ရောက်နေသောကြောင့် ဖြစ်ပြီး ဤသည်က အဆင့် (II) သို့ ရောက်ရှိသွားစေသည်။
    - ဤအဆင့်တွင် ရွေ့လျားမှုခလုတ်ကို ပိတ်လိုက်ပါက ကရိန်းသည် အရှိန်လျော့မည်ဖြစ်ပြီး ဝန်သည်လည်း ကရိန်းနှင့်အတူလိုက်ပါ အရှိန်လျော့မည်ဖြစ်ကာ အဆင့် (III) ကို ရောက်သွားစေသည်။
    - ဝန်သည် ကရိန်းအောက်သို့ ရောက်မလာမီ အချိန်လေးမှာပင် (III) ရွှေ့လျားမှုခလုတ်ကို တစ်ကြိမ်ပြန်နှိပ်ပါက ဝန်သည် သိသိသာသာ ခါရမ်းမှုမရှိဘဲ ရှေ့သို့ စတင်ရွှေ့လျားမည် ဖြစ်သည်။



ပုံ 2-43 စတင်ချိန်တွင် ဝန်ခါရမ်းမှုကာကွယ်ခြင်း

- ရပ်တန့်ချိန်တွင် ဝန်ခါရမ်းမှုကာကွယ်ခြင်း
    - အဆင့် (IV) တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ကရိန်းကို ရပ်တန့်လိုသော အနေအထားမရောက်မီ အနည်းငယ်အလိုတွင် ရွေ့လျားမှုခလုတ်ကို ပိတ်လိုက်ပါက ကရိန်းသည် ရပ်တန့်ရန်အတွက် ချက်ချင်းအရှိန်လျော့မည်ဖြစ်သော်လည်း အင်နားရှားကြောင့် ဝန်သည် အရှေ့သို့ ဆက်လက်ရွေ့လျားမည်ဖြစ်သည်။ ရလဒ်အဖြစ် အဆင့် (V) ဖြစ်ပေါ်လာမည်။
    - အဆင့် (V) တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ဝန်သည် ခါရမ်းမှု အများဆုံးအနေအထားသို့ မရောက်မီအချိန်လေးမှာပင် ရွေ့လျားမှုခလုတ်ကို နောက်တစ်ကြိမ်ထပ်မံနှိပ်လျှင် ကရိန်းသည် အနည်းငယ်ထပ်မံရွေ့လျားမည်ဖြစ်ပြီး အဆင့် (VI) တွင် ရပ်တန့်မည်ဖြစ်သည်။



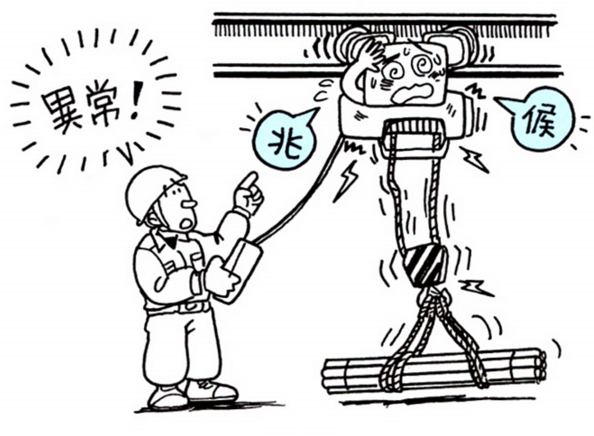
ပုံ 2-44 ရပ်တန့်ချိန်တွင် ဝန်ခါရမ်းမှုကာကွယ်ခြင်း

(3) ဝန်ခါရမ်းမှုကို ပစ္စည်းကိရိယာဖြင့် ကာကွယ်ခြင်း
အရည်ပေါင်းစပ်ခြင်းနှင့် လျှပ်စစ်ရှော့ခ်ဖြစ်မှု ဒဏ်ခံကိရိယာများကဲ့သို့ သမာရိုးကျနည်းစနစ်များကို အသုံးပြုခြင်း သို့မဟုတ် အင်ဗာတာဖြင့် ထိန်းချုပ်သော လှုပ်ရှားမှုဒဏ်ခံကိရိယာကဲ့သို့သော နောက်ပေါ်နည်းပညာများကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် စတင်ချိန်နှင့် ရပ်တန့်ချိန်များကို ပြေပြေပြစ်ပြစ်ဖြင့် ဝန်ခါရမ်းမှုများကို အနည်းဆုံးဖြစ်စေရန် လုပ်ဆောင်နိုင်ခြေရှိသည်။

5.4 စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း (စာမျက်နှာ 77)

စက်မောင်းသူများနှင့် ပုံမှန်စစ်ဆေးမှုအတွက် လုပ်ငန်း စည်းမျဉ်းများ (စာမျက်နှာ 77)

ကရိန်းမောင်းသူအနေဖြင့် မိမိသည် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုအဖွဲ့သားတစ်ဦးဖြစ်သည်ဟု စိတ်တွင် စွဲမြဲမှတ်သားထားရမည်ဖြစ်ပြီး နေ့စဉ်လည်ပတ်လုပ်ဆောင်နေစဉ်အတွင်း ကရိန်း၏ လည်ပတ်လုပ်ဆောင်မှုအခြေအနေများပြောင်းလဲမှုကို အမြဲတမ်းဂရုပြုစောင့်ကြည့်ရမည်။



ပုံ 2-45 ပုံမှန်စစ်ဆေးမှု

အောက်ဖော်ပြပါ ပြဿနာရပ်များ သို့မဟုတ် ချို့ယွင်းချက်များကို တွေ့ရှိသည့်အခါတိုင်း စက်မောင်းသူသည် ကရိန်းကို ချက်ချင်းရပ်တန့်ပြီး ပြဿနာရပ် သို့မဟုတ် ချို့ယွင်းမှုအခြေအနေနှင့် ပတ်သက်၍ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးစက်ပြင်ဆရာထံ သတင်းပို့ရမည်။ ပြဿနာရပ် သို့မဟုတ် ချို့ယွင်းမှုအခြေအနေနှင့် ပတ်သက်သော အချက်အလက်များကို ကရိန်း၏ အခြားစက်မောင်းသူများအားလုံးကိုလည်း ပေးအပ်ရမည်။

- စက်မောင်းသူက ခလုတ်ကို လွှတ်လိုက်သော်လည်း ကရိန်းရပ်တန့်မှုမရှိလျှင်-
  ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသောအကြောင်းများမှာ ခလုတ်ခုံ၏ အတွင်းပိုင်းထိစပ်နေသည့်နေရာများ သို့မဟုတ် လျှပ်စစ်သံလိုက်ခလုတ်ထိစပ်နေရာများ အပူရှိန်ကြောင့် အရည်ပျော်ခြင်း ဖြစ်သည်။

ပုံ 2-46 မူမမှန်သည့်အခါ ရပ်တန့်ခြင်း

- သတ်မှတ်ချက်ထက် ပိုမိုရစ်ပတ်ခြင်း အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ်ကို ဖွင့်ထားပြီးနောက် ကရိန်းသည် အောက်သို့နှိမ့်ချမှုကို မလုပ်ဆောင်နိုင်ပါက-
ဖြစ်နိုင်ခြေအများဆုံးအကြောင်းရင်းမှာ လုပ်ဆောင်မှုအလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ် ချို့ယွင်းမှုကြောင့် အရေးပေါ် အလိုအလျောက် ဖွင့်ပိတ်ခလုတ် ပွင့်နေခြင်း ဖြစ်သည်။

- စက်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဆူညံသံများ၊ အထူးသဖြင့် ပုံမှန်မဟုတ်သော ဆူညံသံများ (ဥပမာ၊ တကျွီကျွီမြည်သံများ သို့မဟုတ် မြည်ဟည်းသံများ) သို့မဟုတ် ပွတ်တိုက်သံများ သို့မဟုတ် ဆက်တိုက်မြည်သံများ ထွက်ပေါ်လာပါက-
ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသော အကြောင်းများမှာ ချောဆီ လုံလောက်မှုမရှိခြင်း သို့မဟုတ် မျက်နှာပြင်ထိတွေ့မှု လွတ်နေခြင်းများ ဖြစ်သည်။

- ကရိန်းသည် ပုံမှန်မဟုတ်ဘဲ တုန်ခါနေပါက-
ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသော အကြောင်းရင်းများမှာ မူလီတိုင်များ လျော့နေခြင်းကြောင့်၊ ပုံမှန်မဟုတ်သော ယိုယွင်းမှုများနှင့် အက်ကွဲရာများကြောင့် အထိုင်အခြေအနေ မကောင်းမွန်ခြင်း ဖြစ်သည်။

- ကရိန်းမောင်းနှင်ရာတွင် အောက်ဖော်ပြပါ ပုံမှန်မဟုတ်သော အခြေအနေများ ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်-
    - လုံး၀ မရွေ့လျားခြင်း
    - ရွေ့လျားမှု မြန်နှုန်း၊ တုံ့ပြန်မှု၊ စတင်ရန် အသင့်ဖြစ်မှု လျော့ကျခြင်း၊ ရွေ့လျားရာတွင် ညင်သာမှုနည်းပါးခြင်း သို့မဟုတ် လုပ်ဆောင်မှုအရှိန်နှုန်းသည် သတ်မှတ်နှုန်းထက် လျော့နည်းခြင်း သို့မဟုတ် ရံဖန်ရံခါ လုပ်ဆောင်မရခြင်း
    - ဘရိတ်များ လုပ်ဆောင်နိုင်စွမ်း ကျဆင်းခြင်း
    - လည်ပတ် အစိတ်အပိုင်းများကို လှည့်မရခြင်း- ဤချို့ယွင်းမှုနှင့် ပတ်သက်သော ကရိန်းအစိတ်အပိုင်းများတွင် ၀န်ချီချိတ်ခေါင်း၏ အမြောင်း၊ ဘီးများနှင့် ကြိုးထိန်းဘီးလုံးများ ပါ၀င်သည်။

- အကယ်၍ ကရိန်းမှ ပုံမှန်မဟုတ်သော အပူ သို့မဟုတ် အနံ့ ထွက်နေလျှင်-
    - မော်တာအပူလွန်ကဲခြင်း သို့မဟုတ် လောင်ကျွမ်းခြင်း
    - ဘရိတ်အနားကွပ်များတွင် ထူးထူးခြားခြား အပူချိန်လွန်ကဲခြင်း သို့မဟုတ် လောင်ကျွမ်းခြင်း

5.5 စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်းများ လုပ်ဆောင်ခြင်း (စာမျက်နှာ 79)

ကရိန်းကို အော်ပရေပြပါ စစ်ဆေးခြင်းများနှင့် ပုံမှန်စစ်ဆေးမှုများ ပြုလုပ်ရန် သတ်မှတ်ထားသည်။ (2) ရှိ ပုံမှန် ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း၏ရလဒ်များနှင့် (4) ရှိ မုန်တိုင်းတစ်ခုတိုက်ခိုက်ပြီးနောက် စစ်ဆေးခြင်း ရလဒ်များကို သုံးနှစ်ကြာ ထိန်းသိမ်းလုပ်ဆောင်ရန် သတ်မှတ်ထားသည်။ သို့သော်လည်း အခြားစစ်ဆေးမှုရလဒ်များအတိုင်းလည်း ထိန်းသိမ်းထားသင့်သည်။

(1) မစတင်မီ စစ်ဆေးခြင်း (2.3.2၊ စာမျက်နှာ 54 ကို ကြည့်ပါ)

(2) ကိုယ်တိုင် ပုံမှန် စစ်ဆေးခြင်း
ချို့ယွင်းမှုတစ်ခု သို့မဟုတ် မူမမှန်မှုတစ်ခု ရှိသည်ဖြစ်စေ မရှိသည်ဖြစ်စေ နေ့စဉ်စစ်ဆေးမှုဖြင့် ရှာဖွေမတွေ့နိုင်သော ချို့ယွင်းနေသည့် အစိတ်အပိုင်းများကို တွေ့ရှိနိုင်ရန်အတွက် အသေးစိတ်စစ်ဆေးခြင်းနှင့် အရေးကြီးသော အစိတ်အပိုင်းများကို ပြင်ဆင်မွမ်းမံခြင်းများ လုပ်ဆောင်သည်။ ၎င်းကို ကရိန်းအကြောင်း အထူးပြုသိရှိနားလည်သော ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုပြုလုပ်သူများက လုပ်ဆောင်လေ့ရှိသည်။

- လစဉ် ကိုယ်တိုင် စစ်ဆေးခြင်း
  ၎င်းသည် လစဉ်တိုင်း လုပ်ဆောင်သော မိမိဆန္ဒအလျောက်စစ်ဆေးခြင်း ဖြစ်သည်။
- နှစ်စဉ်ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်း
  ၎င်းသည် နှစ်စဉ်တိုင်း လုပ်ဆောင်သော မိမိဆန္ဒအလျောက်စစ်ဆေးခြင်း ဖြစ်သည်။

(3) စွမ်းဆောင်ရည်စစ်ဆေးခြင်း
၎င်းသည် တရားဝင်လက်မှတ်၏ သက်တမ်း (ပုံမှန်အားဖြင့် နှစ်နှစ်) အတွင်း လုပ်ဆောင်သော စစ်ဆေးမှုတစ်ခုဖြစ်သည်။

(4) မုန်တိုင်းတိုက်ခတ်ပြီးနောက် စစ်ဆေးခြင်း
ကရိန်းများအား ပြင်ပတွင် တပ်ဆင် အသုံးပြုလုပ်ဆောင်ချိန်များတွင် တစ်ဆက်တည်း လေတိုက်နှုန်းသည် 30 m/s ကျော်လွန်တိုက်ခတ်ပြီးနောက် သို့မဟုတ် အလယ်အလတ် (သို့) ပြင်းထန်သော ပြင်းအားအဆင့်ရှိသည့် မြေငလျှင်လှုပ်ခတ်ပြီးနောက် ၎င်းကို လုပ်ဆောင်ရန် သတ်မှတ်ထားသည်။

5.6 စစ်ဆေးမှုလုပ်ငန်းအတွက် ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ (စာမျက်နှာ 80)

ကရိန်း စက်မောင်းသူများအတွက် ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ

ကရိန်းကို စစ်ဆေးစဉ် အဓိက ခါတ်အား ခလုတ်ကို မဖွင့်ပါနှင့် သို့မဟုတ် ကရိန်းကို မမောင်းနှင်ပါနှင့်။

စစ်ဆေးနေသော ကရိန်းအနီးရှိ အခြားသော ကရိန်းများကို မောင်းနှင်သောအချိန်တွင် တိုက်မိခိုက်မိမှုများကို ကာကွယ်ရန် အကာအရံများ ချထားခြင်းနှင့် ပြေးလမ်းများတွင် ဂျမ်းတုံးများ ကြိုတင်စီမံထားခြင်းကဲ့သို့သော အစီအမံများကို လုပ်ဆောင်ထားကြောင်း သေချာပါစေ။

စစ်ဆေးခြင်းများအတွက် ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ

ကရိန်းတစ်ခုကို စစ်ဆေးချိန်တွင် စစ်ဆေးနေစဉ်အတွင်း မတော်တဆဖြစ်မှုများမှ ကာကွယ်နိုင်ရန် လုံလောက်သော ပြင်ဆင်မှုများကို ကြိုတင်လုပ်ဆောင်ပြီး သင့်တော်သော လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုနည်းလမ်းများကို ကျင့်သုံးပါ။

- မစစ်ဆေးမီ အစည်းအဝေးပြုလုပ်ခြင်း
  ကရိန်းကို မစစ်ဆေးမီ လိုအပ်သည့်အချိန်နှင့် အခြား စစ်ဆေးမှု အသေးစိတ်အချက်အလက်များကို သက်ဆိုင်သူအားလုံးကို အပြည့်အဝ အသိပေးထားရပါမည်။
- ဝတ်စုံနှင့် အကာအကွယ်ပစ္စည်းကိရိယာများ ဝတ်ဆင်မှုကို စစ်ဆေးခြင်း
  ကရိန်းစစ်ဆေးခြင်းကို မြင့်မားသောနေရာများတွင် လုပ်ဆောင်လေ့ရှိပြီး ဓာတ်လိုက်တတ်ပါသည်။ စစ်ဆေးရေးအဖွဲ့ဝင်အားလုံးသည် သင့်လျော်သည့် အလုပ်ဝတ်စုံကို သေချာဝတ်ဆင်ရမည်။

ပုံ 2-47 အကြိုအစည်းအဝေး

ပုံ 2-48 အကာအကွယ်ပစ္စည်းကိရိယာများပါဝင်သည့် သင့်လျော်သောအဝတ်အစား

- စစ်ဆေးရေး ကိရိယာများ
  - ကောင်းမွန်စွာ ထိန်းသိမ်းထားသည့်စစ်ဆေးရေး ကိရိယာများကို ဂရုတစိုက် အသုံးပြုပါ။
  - ကိရိယာတစ်ခုခု ပြုတ်ကျခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် လိုအပ်သောအစီအမံများ ပံ့ပိုးပေးပါ။
- သင်္ကေတများနှင့် အမှတ်အသားများ
  - စစ်ဆေးနေစဉ် “Under Inspection” (စစ်ဆေးနေသည်) နှင့် အခြားလိုအပ်သောသင်္ကေတများကို ပုံမှန် ကပ်ထား၊ ထောင်ထားပါ။
  - ခွင့်ပြုချက်မရှိသည့်လူများကို ဝင်ခွင့်မပြုရန် ကရိန်းပတ်ဝန်းကျင်တွင် ကြိုးတစ်ချောင်း တန်းထားပါ။
  - လျှပ်စစ်ခတ်အားထောက်ပံ့သည့် ခလုတ်များတွင် “Do Not Start up”(စက်မနှိုးရ)၊ “ Do Not Turn On” (စက်မဖွင့်ရ) နှင့် အခြားသက်ဆိုင်သည့် သင်္ကေတများကို ကပ်ထားပါ။
- တိုက်မိခြင်းမှ တားဆီးရန် အစီအမံများ
  - အနီးဝန်းကျင်တွင် ကရိန်း လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်နေပါက တိုက်မိခြင်းမဖြစ်ပွားစေရန် အကာအရံများ စီစဉ်ထားရှိခြင်း (သို့) ဂျမ်းတုံးများ ခုခြင်းစသည့် အစီအမံများကို ဆောင်ရွက်ပါ။

5.7 ဝိုင်ယာကြိုးများနှင့်ချိန်းကြိုးများကိုစစ်ဆေးခြင်းနှင့်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း(စာမျက်နှာ81)

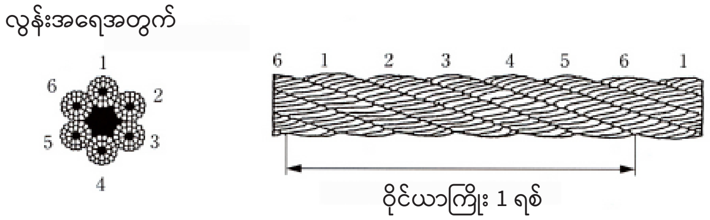
ဝိုင်ယာကြိုးများ စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း

ဝိုင်ယာကြိုးတစ်ခုနှင့်တစ်ခု ပွတ်တိုက်မှုကြောင့် ပွန်းစားမှုကို တားဆီးရန်အတွက် ဝိုင်ယာကြိုး၏ အူတိုင်တွင် သံချေး ဟန့်တားရေး ကိရိယာများနှင့် ချောဆီ ပါဝင်သည်။ လွန်းနှင့် ဝိုင်ယာကြိုးများ၏မျက်နှာပြင်ကိုပါ ချောဆီထိုးထားသော်လည်း ၎င်းတို့ကို အချိန်ကြာမြင့်စွာအသုံးပြုပါက ချောဆီများထွက်ကာ ကုန်ခမ်းသွားနိုင်ပြီး ဝိုင်ယာကြိုးများပွန်းစားမှု များလာမည်ဖြစ်သောကြောင့် ချောဆီထည့်ပေးရန်နှင့် အထောက်အပံ့များ ထပ်ဖြည့်ရန်အရေးကြီးပါသည်။ ထို့အပြင် စက်သီးဆုံလည်များနှင့် ရစ်ဘီးများတွင် ကြိုးအထပ်ထပ် လိမ်ရစ်ခြင်းကြောင့် ဝန်တင်စက်နှင့် ဝန်ချီစက်များရှိ ဝိုင်ယာကြိုးများတွင် ပွန်းစားခြင်းနှင့် ပြတ်တောက်ခြင်းများ ဖြစ်ပွားပါသည်။ ဤအကြောင်းကြောင့် အလွယ်တကူပျက်စီးနိုင်သောအပိုင်းများ၊ အထူးသဖြင့် စက်သီးဆုံလည်ဝန်းကျင် အပိုင်းများရှိ အရေးကြီးသောနေရာများတွင် ဝိုင်ယာကြိုးအထပ်ထပ်လိမ်ခြင်းကို အာရုံစိုက် စစ်ဆေးပါ၊ ကြိုးအစွန်းပိုင်းတွင်တပ်ဆင်ထားသည့် အစိတ်အပိုင်းများနှင့် စက်သီးဆုံလည်ညှိကိရိယာနှင့် ထိစပ်နေသည့်အပိုင်းများရှိ ပတ်ဝန်းကျင်နေရာများကိုလည်း စစ်ဆေးပါ။ စစ်ဆေးနေစဉ် အောက်ပါအခြေအနေများကို သင်တွေ့ရှိပါက ထိုအစိတ်အပိုင်းများကို ချက်ချင်းလဲလှယ်ရမည်။

ကရိန်းဖွဲ့စည်းပုံစံနှုန်းအရ အောက်တွင် သတ်မှတ်ထားသည့် ဝိုင်ယာကြိုး အခြေအနေတစ်ခုခုရှိပါက ကရိန်းများအတွက် အသုံးမပြုရပါ-

- မည်သည့်ဝိုင်ယာကြိုးတွင်မဆို တစ်ရစ်လျှင် ပါဝင်သည့် ဝိုင်ယာစုစုပေါင်းအရေအတွက်၏ 10 ရာခိုင်နှုန်းကျော် (သတ္တုဖြည့် ဝိုင်ယာချောင်းများမပါ) ပျက်စီးနေခြင်း။
- ရှိရမည့် သတ်မှတ်အချင်း၏ 7 ရာခိုင်နှုန်းကျော် အချင်းလျော့နည်းနေသည့် ကြိုးများ
- တွန့်ခေါက်မှုရှိသည့် ကြိုးများ
- ပြင်းထန်စွာ ပုံပျက်နေသော သို့မဟုတ် သံချေးတက်နေသော ကြိုးများ

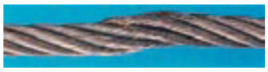
ဝိုင်ယာကြိုး အသစ်လဲသည့်အခါ ထုတ်လုပ်သူကသတ်မှတ်ထားသည့်ကြိုးကို အသုံးပြုပါ။ ဝိုင်ယာကြိုး ပြတ်တောက်မှု (သို့) အချင်းလျော့ကျမှုသည် အထက်ပါတန်ဖိုးများအတွင်းဖြစ်လျှင်ပင် တတ်နိုင်သမျှအမြန်ဆုံး ဝိုင်ယာကြိုးကို အသစ်လဲရပါမည်။



ပုံ 2-49 ဝိုင်ယာကြိုး 1 ရစ်

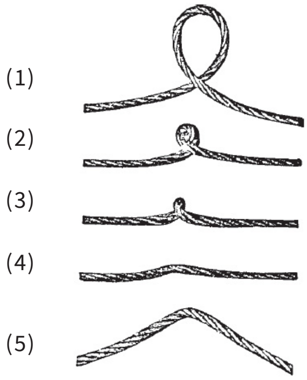
ပုံ 2-50 ဝိုင်ယာ ကြိုးပြတ်ခြင်း

ပုံ 2-51 ယိုယွင်းခြင်း



a- အောက်သို့ တွန့်ခေါက်ခြင်း

b- အပေါ်သို့ တွန့်ခေါက်ခြင်း



c- တွန့်ခေါက်မှုများ ဖြစ်ပေါ်စေသည့် အရာများ

ပုံ 2-52 ဝိုင်ယာကြိုးများ ထိခိုက်မှုခံနိုင်ရည်ရှိရန် လိမ်ထားခြင်း

a- သတ္တုစားခြင်း/သံချေးတက်ခြင်း

b- ခေါက်ထားခြင်း

ပုံ 2-53 ပုံပျက်ခြင်းများ

ချိန်းကြိုးများ စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း (စာမျက်နှာ 81)

ချိန်းကြိုးကို ပုံမှန်စစ်ဆေးပြီး အောက်ပါအခြေအနေများ တွေ့ရှိပါက ချက်ချင်း အသစ်လဲရမည်။

- ထုတ်လုပ်သည့်အချိန်တွင် သတ်မှတ်ထားသည့် ၎င်းတို့၏ မူလအရှည်ထက် 5 ရာခိုင်နှုန်းကျော်ပိုမိုရှည်ထွက်လာသည့် ချိန်းကြိုးများ
- ချိန်းကြိုး၏ ကွင်း 5 ခုအရှည်သည် ထုတ်လုပ်ချိန်က သတ်မှတ်ထားသော မူလအရွယ်အစားထက် ဖြတ်ပိုင်းအချင်း 10 ရာခိုင်နှုန်းကျော် ပိုမိုလျော့နည်းနေသည့် ချိန်းကြိုးများ
- အက်ကွဲနေသည့် အရာများ
- ချွတ်ယွင်းနေသော ဂဟေဆက်များ၊ ချွတ်ယွင်းနေသော ပုံသွင်းထားသည့်ချိတ်ဆက်များ (သို့) သိသိသာသာပုံပျက်နေမှု

ချိန်းကြိုးအဟောင်းကို အသစ်တစ်ခုဖြင့် လဲလှယ်ရာတွင် ထုတ်လုပ်သူက သတ်မှတ်ထားသော ချိန်းကြိုးအမျိုးအစားနှင့် အဆင့်အတန်းရှိ ချိန်းကြိုးကိုသာ ဂရုပြု သုံးစွဲသင့်သည်။ လက်ရှိ ရှိနေသည့် ချိန်းကြိုးကို အခြားချိန်းကြိုးနှင့် ချိတ်ဆက်ခြင်းသည် အန္တရာယ်မကင်းသောသောကြောင့် ထိုသို့ပြုလုပ်ခြင်းကို ရှောင်ကြဉ်ရမည်။

ချောဆီထည့်ခြင်း(စာမျက်နှာ 84)

ကရိန်း ဘယ်ရင်များ၊ ဂီယာများနှင့် ဝိုင်ယာကြိုးများအတွက် သင့်လျော်သည့် ချောဆီထည့်ရန် လိုအပ်ပါသည်။ အသုံးပြုမည့် တည်နေရာပေါ် မူတည်၍ အသုံးပြုသည့်ချောဆီကို ဆုံးဖြတ်သင့်သည်။ နေရာပေါ် မူတည်၍ အမဲဆီ၊ ဂီယာဝိုင်နှင့် စက်ပိုင်းဆိုင်ရာ ချောဆီကို အသုံးပြုပါ။ ထို့အပြင် စေးပျစ်မှု၊ ချောဆီဖလင်ပြား၏ ခံနိုင်အားနှင့် ယိုယွင်းမှုကို ဖြစ်နိုင်သည့် ထိခိုက်လွယ်မှုများစသည့် ချောဆီထည့်ထားသောအစိတ်အပိုင်းများ၏ အသုံးပြုမှုအခြေအနေများပေါ် မူတည်၍ သင့်လျော်သောချောဆီကို ပြောင်းလဲအသုံးပြုပါ။

5.8 အပြင်ဘက်တွင်တပ်ဆင်ထားသည်ကရိန်းများမောင်းနှင်အသုံးပြုရန်အတွက်ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ (စာမျက်နှာ 86)

အခြေခံအားဖြင့် အပြင်ဘက်တွင်တပ်ဆင်ထားသော ကရိန်းများကို ကိုင်တွယ်လုပ်ဆောင်ခြင်းသည် အဆောက်အဦအတွင်းတွင် တပ်ဆင်ထားသည့် ကရိန်းများနှင့် လုပ်ဆောင်ပုံတူညီသော်လည်း ရာသီဥတုဆိုးရွားချိန် ဆောင်ရွက်ရမည့် လမ်းညွှန်ချက်များကို နားလည်ထားရန်လိုအပ်သည်။ အပြင်ဘက်တွင် တပ်ဆင်ထားသောကရိန်းများနှင့်စပ်လျဉ်း၍ သတိပြုရမည့်အချက်များကို အောက်တွင်ရှင်းပြထားသည်။

လည်ပတ်မောင်းနှင်ရာတွင် ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ

- နေ့စဉ် နံနက်ခင်းပိုင်း အသေးစိတ်ရှင်းလင်းညွှန်ကြားစဉ်တွင် ရာသီဥတု သတင်းအချက်အလက်ကို စစ်ဆေးပါ။
- ဝန်၏မျက်နှာပြင်တွင် စိုစွတ်နေလျှင် ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုးများသည် ဝန်ပေါ်ရှိ ၎င်းတို့၏ နေရာများမှ ချော်ထွက်နိုင်သောကြောင့် ကရိန်းကို များစွာဂရုတစိုက် လုပ်ဆောင်ပါ။
- ကရိန်းတွင် မိုးကာမပါရှိပါက စိုစွတ်သည့်ရာသီဥတုတွင် မမောင်းနှင်ပါနှင့်။
    - စံပြု ဝန်တင်စက်များတွင် မိုးကာမပါရှိသောကြောင့် ချွတ်ယွင်းမှုများနှင့် ဓာတ်လိုက်သေဆုံးမှုများ ဖြစ်ပွားနိုင်သည်။
    - အသုံးမပြုပါက ၎င်းတို့ကို မိုးကာတဲ (အမိုး) အောက်တွင် ထားပါ။
    - မိုးရေနှင့် အလားတူ အကြောင်းများကြောင့် ဝိုင်ယာကြိုး (သို့) ချောဆီထည့်ထားသည့်အစိတ်အပိုင်းများတွင် ချောဆီလျော့နည်းကုန်ဆုံးမှုကို သတိပြုပါ။
    - ဝန်တင်စက်နှင့် ရွေ့လျားမကိရိယာ၏ စက်အစိတ်အပိုင်းများနှင့် အတွင်းပိုင်းများတွင် သံချေးတက်ခြင်းကို သတိပြုပါ။
    - လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ၊ ဝိုင်ယာကြိုးများနှင့် အလားတူ ပစ္စည်းများတွင် လျှပ်ကာယိုယွင်း ထိခိုက်လွယ်သည်ကိုသတိပြုပါ။
- လေပြင်းများ (10 မိနစ်လျှင် ပျမ်းမျှလေတိုက်နှုန်း 10 m/s နှင့်အထက်) တိုက်ခတ်ခြင်းကြောင့် အန္တရာယ်ရှိမည်ဟုမျှော်လင့်ပါက လုပ်ငန်းကိုရပ်တန့်ပါ။
- မုန်တိုင်းတစ်ခု (ဥပမာ- တစ်စက္ကန့်လျှင် 30 မီတာထက်ပိုသည့် အချိန်တိုတွင်းတိုက်ခတ်နိုင်သည့်ပျမ်းမျှလေတိုက်နှုန်း) တိုက်ခတ်နိုင်လျှင် မတော်တဆရွေ့လျားမှုမှကာကွယ်ရန် လိုအပ်သည်များကို ဆောင်ရွက်ပါ။
- ဘေးတိုက်နှင့် အပေါ်အောက် ရွေ့လျားသံလမ်းများတွင် မိုးရေ (သို့) ဆီးနှင်းများစိုစွတ်နေပါက သံလမ်းပေါ်တွင် ဘီးများချော်နိုင်သောကြောင့် အထူးသဖြင့် ကရိန်းကို စတင်သည့်အခါ (သို့) ရပ်တန့်သည့်အခါ ကရိန်းကို ဂရုတစိုက် မောင်းနှင် အသုံးပြုပါ။

- လျှပ်စီးလက်ခြင်းကြောင့် အနည်းငယ်မတော်တဆထိခိုက်နိုင်သဖြင့် မိုးကြိုးမုန်တိုင်းအတွင်း ကရိန်း အသုံးပြုမှုကို ဆိုင်းငံ့ထားပါ။

မိုးလဝသ အချက်အလက်
အရ လေပြင်းတိုက်မည်ဟု
သိထားသည်

ပုံ 2-54 မိုးလေဝသ အချက်အလက်ကို စစ်ဆေးခြင်း

မိုးရွာတော့မယ်၊
အလုပ်ရပ်ကြစို့။

ပုံ 2-55 မိုးရွာသွန်းလျှင် လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုကို ရပ်တန့်ပါ

စီမံခန့်ခွဲရေးအတွက် ကြိုတင်ကာကွယ်မှုများ

- ဥပဒေစည်းမျဉ်းများအပြင် ဆိုးရွားသောရာသီဥတုတွင် လုပ်ဆောင်မှုများရပ်နားရန်အတွက် လုပ်ငန်းခွင်တွင်းစံချိန်စံညွှန်းများရှိပါက ၎င်းတို့ကို သေချာစွာလိုက်နာပါ။
- လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုကို တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်ခြင်း
    - လေတိုက်နှုန်းနှင့်ပတ်သက်သည့် သတင်းအချက်အလက်ရယူရန် နည်းလမ်းတစ်ခုကို ဆုံးဖြတ်ပါ။
    - လေပြင်းတိုက်ခတ်နေစဉ်အတွင်း လုပ်ဆောင်မှုရပ်နားရန် စံနှုန်းများရှိလျှင် ၎င်းတို့ကို သေချာစွာလိုက်နာပါ။
    - လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုကို တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်ရေးအတွက် အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရမည့် စံသတ်မှတ်ချက်များရှိပါက ထိုစံနှုန်းများနှင့်အညီ အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ပါ။

(a) ကျောက်ဆူး (သို့) အခြားထိန်းချုပ်မှု ကိရိယာများအသုံးပြု၍ ကရိန်းကို နေရာမရွေ့အောင် ပြုလုပ်ပါ။

(b) ကရိန်းပေါ်သို့ပြုတ်ကျနိုင်သည့် (သို့) ကရိန်းပေါ်တွင် ပျံဝဲသွားနိုင်သည့် အရာဝတ္ထုများရှိပါက တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်မှု အစီအမံများပြုလုပ်ပါ။

- လေပြင်းများတိုက်ခတ်ပြီးနောက် စစ်ဆေးမှုများပြုလုပ်ပြီး ပုံမှန်မဟုတ်သည့် အခြေအနေများ ရှိ၊ မရှိ အတည်ပြုပါ။

5.9 ကရိန်း အသုံးပြုမှုကြောင့် စက်ရုံတွင်းမတော်တဆထိခိုက်မှုများ (စာမျက်နှာ 87)

ကရိန်းများကို လေးလံသောဝန်များသယ်ဆောင်ရန် အသုံးပြုသောကြောင့် ကရိန်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုကြောင့်ဖြစ်စေ၊ ယင်းနှင့် ဆက်စပ်၍ဖြစ်စေ ပေါ်ပေါက်လာသော မတော်တဆမှုတစ်ခုသည် လူသားများနှင့်ပစ္စည်းများကို အကြီးအကျယ် ပျက်စီးစေနိုင်သည်။ ကရိန်းမတော်တဆမှုများကိုတားဆီးရာတွင် မရှိမဖြစ်ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည့်အချက်မှာ မတော်တဆမှုနှင့်ပတ်သက်၍ ယခင် မှတ်တမ်းများအပေါ် လေ့လာမှုကိုအခြေခံ၍ လက်သင့်ခံနိုင်သည့် ကြိုတင်ကာကွယ်မှုအစီအမံများကို ပြုလုပ်ရပါမည်။

ဖြစ်ပွားမှုပေါ်မူတည်၍ ကရိန်းမတော်တဆမှုများကို အောက်ပါအတိုင်း အမျိုးအစားခွဲခြားထားသည်-

(1) ဝန် ပြုတ်ကျခြင်း

- သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်မှု ညံ့ဖျင်းခြင်း (ဥပမာ- အချင်းကြီးမားလွန်းသည့် ဝိုင်ယာကြိုးတစ်ချောင်းကို အသုံးပြုခြင်း၊ ချိတ်ဆွဲထောင့် ကျယ်လွန်းစွာ သတ်မှတ်ဆောင်ရွက်ခြင်း (သို့) ဟန်ချက်တည်ငြိမ်မှုမရှိသည့် COG ဖြင့် ဝန်ကို သိုင်းကြိုးချိတ်ခြင်း)
- ဝန်ခါရမ်းခြင်း (ဝန်တင်စက် ချိတ်၏ဗဟိုတွင် ဝန်ကို COG မရှိဘဲ သိုင်းကြိုးချိတ်ခြင်း၊ ဟန်ချက်တည်ငြိမ်မှုမရှိသည့် သိုင်းကြိုးချိတ်ခြင်း၊ ကရိန်းကို ကြမ်းတမ်းစွာဖြင့် မောင်းနှင အသုံးပြုခြင်း စသည်တို့ကြောင့်)
- ကျိုးပြတ်နေသည့် ဝိုင်ယာကြိုး (ဝိုင်ယာကြိုး၏ လုံလောက်သည့်ခံနိုင်အားမရှိခြင်း၊ ဝန်ပိုပင့်မခြင်း၊ ပျက်စီးနေသော ဝိုင်ယာကြိုးကို အသုံးပြုခြင်း စသည်တို့ကြောင့်)
- ကျိုးပြတ်နေသည့် သိုင်းကြိုး (ဝန်ပိုပင့်မခြင်း၊ ယိုယွင်းနေသော (သို့) ပျက်စီးနေသောသိုင်းကြိုးကို အသုံးပြုခြင်း စသည်တို့ကြောင့်)

(2) ဝန်ဖြင့် ရိုက်မိခြင်း (သို့) ဖိညပ်မိခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သော မတော်တဆထိခိုက်မှုများ

- ကရိန်းမောင်းသူ၏ မှားယွင်းမှု (ဥပမာ- မျက်မြင်အကွာအဝေး ခန့်မှန်းတွက်ချက်မှုမှားယွင်းခြင်း (သို့) သတိမမူဘဲ လုပ်ဆောင်မှု)
- မှားယွင်းသည့် အချက်ပြမှု

(3) ဝန်မှောက်ခြင်း (သိုင်းကြိုးချိတ်မှု ညံ့ဖျင်းခြင်း၊ ၊ ဝန်ချထားမည့်နေရာ လုံလောက်မှုမရှိခြင်း၊ ကရိန်းမောင်းသူ၏ဆုံးဖြတ်ချက် မှားယွင်းခြင်း၊ လုပ်ငန်း စီမံချက်ညံ့ဖျင်းခြင်း စသည်တို့ကြောင့်)

(4) အခြားအရာဝတ္ထုများနှင့် ထိစပ်နေခြင်းကြောင့် ဝန်ပြုတ်ကျခြင်း (သို့) ဝန်မှောက်ခြင်း

- ကရိန်းမောင်းသူ၏ မှားယွင်းမှု (ဥပမာ- မျက်မြင်အကွာအဝေး ခန့်မှန်းတွက်ချက်မှုမှားယွင်းခြင်း၊ ကရိန်းမောင်းသူ၏ ပေါ့လျော့မှု (သို့) ကရိန်းမောင်းသူ၏ ဆုံးဖြတ်ချက်မှားယွင်းခြင်း)
- သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်ပေးရသူများ၏ မှားယွင်းမှု (ဥပမာ- မမှန်မကန် သိုင်းကြိုးချိတ်ပေးမှု (သို့) ညံ့ဖျင်းသည့် သိုင်းကြိုးချိတ်မှု)

(5) သိုင်းကြိုး (သို့) ဝန်တင်စက်ပစ္စည်းများဖြင့် ဖိညပ်မိခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သော မတော်တဆထိခိုက်မှုများ (လုံလောက်သည့် အချက်ပြမှုမရှိခြင်း၊ သိုင်းကြိုးချိတ်ရာတွင် ကျွမ်းကျင်မှုမရှိခြင်း၊ အချက်ပြမှုတစ်ခုကို နားလည်မှုလွဲမှားခြင်း စသည်တို့ကြောင့်)

(6) ကရိန်းဖြင့် ဖိညပ်မိခြင်းကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သော မတော်တဆထိခိုက်မှုများ (လုံလောက်သည့်ဆက်သွယ်မှုမရှိခြင်း၊ ကရိန်းမောင်း သူ၏ နားလည်မှုလွဲမှားခြင်း စသည်တို့ကြောင့်)

(7) မောင်းနှင်သည့်ဂီယာဖြင့် ဖိညပ်မိခြင်းကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သော မတော်တဆထိခိုက်မှုများ (အကာအကွယ်အဖုံးများ ပျောက်နေခြင်း (သို့) မတပ်ဆင်ထားခြင်း၊ မသင့်လျော်သည့် ဝတ်စုံဝတ်ထားသည့် (သို့) နေရာပြောင်းလုပ်ကိုင်နေရသည့် လုပ်သားများ၊ လုံလောက်သည့်ဆက်သွယ်မှုမရှိခြင်း စသည်တို့ကြောင့်)

(8) ကရိန်းမှောက်ခြင်း (သို့) ကရိန်းပျက်စီးခြင်း (လုံလောက်သည့်စစ်ဆေးမှုမရှိခြင်း၊ ဆောက်လုပ်ရေး (သို့) အင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းများတွင် မှားယွင်းခြင်း၊ မုန်တိုင်းများနှင့်ပတ်သက်ပြီး ကြိုတင်ကာကွယ်ရေး မဆောင်ရွက်ထားခြင်း စသည်တို့ကြောင့်)

(9) ကရိန်းလဲကျမှုကြောင့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ (ငြမ်းစင်ညံ့ဖျင်းခြင်း၊ မသင့်လျော်သည့် ဝတ်စုံဝတ်ထားသည့် လုပ်သားများ၊ ကရိန်းမောင်းသူ၏နားလည်မှုလွဲမှားခြင်း စသည်ဖြင့်)

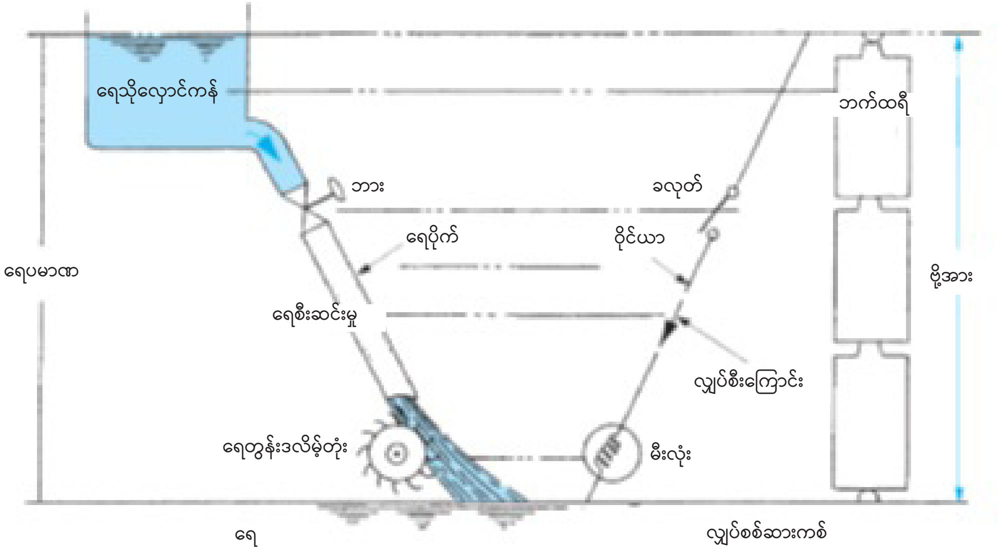
(10) ကရိန်းပေါ်မှ အစိတ်အပိုင်းများပြုတ်ကျခြင်း (ဥပမာ- ကရိန်း၏ထိပ်တွင် မတော်တဆကျန်ခဲ့သည့် အရာဝတ္ထုများ (သို့) ကရိန်းအစိတ်အပိုင်းများ ချောင်နေခြင်း)

(11) လျှပ်စစ်ရှော့ခ်ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သော မတော်တဆထိခိုက်မှုများ (အကာအကွယ်မရှိသည့် လျှပ်ကူးပစ္စည်းများဖြင့်ထိတွေ့ခြင်း၊ မိန်းလျှပ်စစ်ဓာတ်အားထောက်ပံ့မှုကို မပိတ်ထားမိခြင်း၊ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထောက်ပံ့မှုကို မတော်တဆဖွင့်မိထားခြင်း စသည်တို့ကြောင့်)

အခန်း 3
ပင်မ လည်စက်နှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဆိုင်ရာ အသိပညာ

1 လျှပ်စစ်ဆိုင်ရာ (စာမျက်နှာ 96)

1.1 ဗို့အား၊ လျှပ်စီးကြောင်းနှင့် ခုခံအား (စာမျက်နှာ 96)

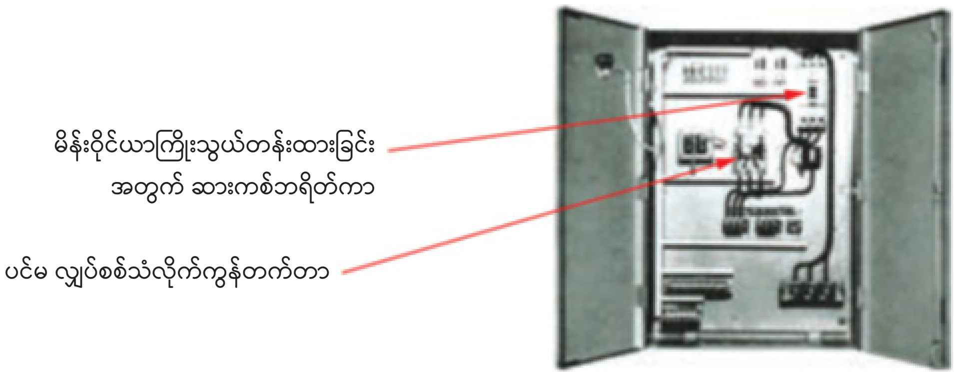


ရေသိုလှောင်ကန်	ဘက်ထရီ
ရေတွန်းဒလိမ့်တုံး	မီးလုံး
ဘား	ခလုတ်
ရေပိုက်	ဝိုင်ယာ

ပုံ 3-1 ရေစီးဆင်းမှုနှင့် နှိုင်းယှဉ်ဖော်ပြထားသော လျှပ်စစ်ဆားကစ် သရုပ်ပြပုံ

2 ကရိန်းများ၏ လျှပ်စစ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ပစ္စည်းကိရိယာ (စာမျက်နှာ 101)

2.1 ဝိုင်ယာကြိုးသွယ်တန်းခြင်းအတွက်ဆားကစ်ဘရိတ်ကာများနှင့်လျှပ်စစ်သံလိုက်ကွန်တက်တာများ (စာမျက်နှာ 105)



ပုံ 3-2 မျှဝေ ကာကွယ်ရေး ဘောင်ကွက်

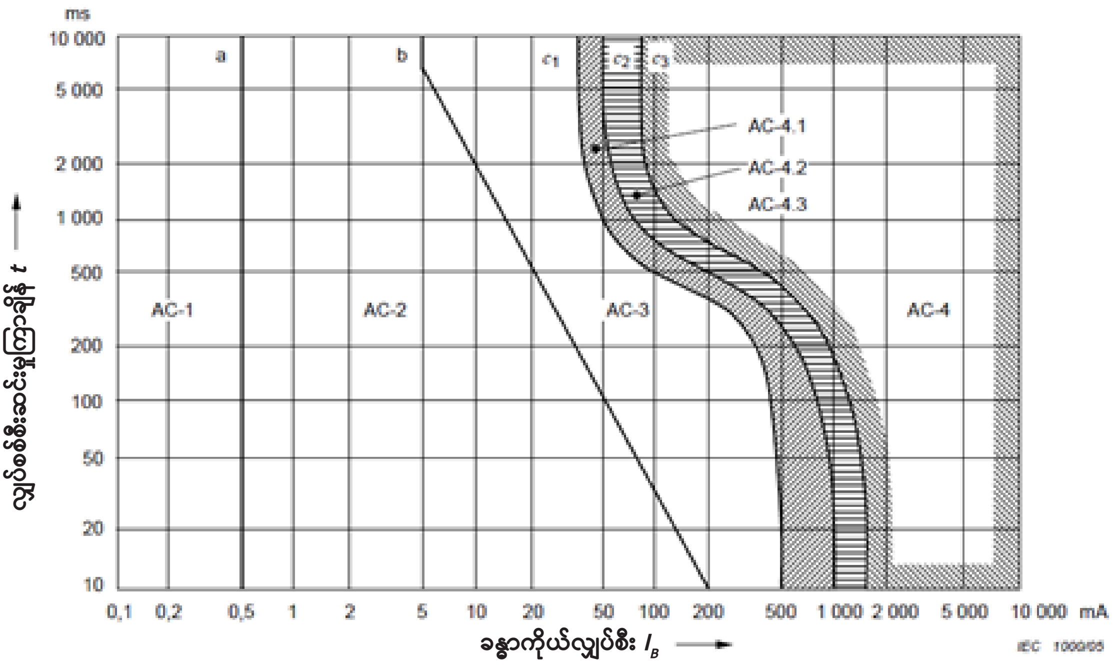
ပုံ 3-3 ဓာတ်လိုက်မှုမဖြစ်စေရန်ကာကွယ် ပေးသော ဘရိတ်ကာ

3 လျှပ်စစ်ဆားကစ်ကို စစ်ဆေး၍ ပြင်ဆင်ခြင်း (စာမျက်နှာ 116)

3.1 ဓာတ်လိုက်မှုအန္တရာယ် (စာမျက်နှာ 118)

ဓာတ်လိုက်ခြင်း (လျှပ်စစ်ကြောင့် ထိခိုက်ဒဏ်ရာရခြင်း) ဆိုသည်မှာ လျှပ်စီးကြောင်းသည် လူ၏ခန္ဓာကိုယ်ထဲသို့ ဖြတ်သန်းသွားသဖြင့် ဖြစ်ပေါ်လာသောနာကျင်မှုနှင့် အခြားသောသက်ရောက်မှုများ ဖြစ်ပေါ်သည့် ဇီဝကမ္မတုံ့ပြန်မှုဖြစ်ပါသည်။ လူ၏ခန္ဓာကိုယ်တွင်ဖြစ်ပေါ်သော သက်ရောက်မှုအဆင့်သည် လျှပ်စီးကြောင်း ပမာဏ၊ စီးဆင်းသွားသောအချိန်၊ လျှပ်စီးအမျိုးအစား (AC နှင့် DC)၊ ထိမိသူ၏ ခန္ဓာကိုယ် ဖွဲ့စည်းပုံနှင့် ကျန်းမာရေးအခြေအနေ စသည့် အခြေအနေများအပေါ်တွင်မူတည်၍ ပြောင်းလဲတတ်ပါသည်။ အထူးသဖြင့် လျှပ်စီးကြောင်းပမာဏနှင့် ဓာတ်လိုက်နေသည့်ကြာချိန်တို့၏ သက်ရောက်မှုက ပိုမိုကြီးမားပါသည်။

ဓာတ်လိုက်မှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်မည့် အန္တရာယ်အတွက် ခန့်မှန်းစံနှုန်းကို လျှပ်စီးကြောင်း ပမာဏဖြင့်သာ အကြမ်းဖျင်း ဖော်ပြလေ့ရှိပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာလျှပ်စစ်နည်းပညာကော်မရှင် (IEC) သည် ပုံ 3-4 တွင်ပြသထားသည့်အတိုင်း ထုတ်ကုန်တစ်ခု၏ လျှပ်စစ်ကြောင်းနှင့် အချိန်တို့ကို အကဲဖြတ်ပါသည်။ ပုံတွင် ဘယ်လက်မှ ခြေဖဝါးနှစ်ခုလုံးသို့ စီးဆင်းသွားသည့် လျှပ်စီးကြောင်း တန်ဖိုးနှင့် လျှပ်စီး 50 mA တွင် 1,000 mS၊ 100 mA တွင် 500 mS နှင့် 500 mA တွင် 10 mS အသီးသီး ဖြစ်ပေါ်ချိန် သွေးလွှတ်ခန်းတွင် နှလုံးခုန်နှုန်း မြန်၍ပုံမမှန်ဖြစ်ကာ သေဆုံးနိုင်ခြေရှိမှုကို ဖော်ပြထားပါသည်။ သို့ရာတွင် မြင့်မားသောဗို့အားနှင့်ထိတွေ့မှုကြောင့် လူ့ခန္ဓာကိုယ်တွင် လျှပ်စီးအမြောက်အမြား စီးဆင်းသွားလျှင်ပင် စီးဆင်းသွားသည့်အချိန် အလွန်နည်းပါးသဖြင့် လောင်ကျွမ်းမှုမှအပ ဓာတ်လိုက်ခံရသူသည် အသက်ဘေးမှလွတ်မြောက်နိုင်သည့် အဖြစ်အပျက်များလည်းရှိပါသည်။



ဇုန်များ	နယ်နိမိတ်များ	ဇီဝကမ္မဆိုင်ရာသက်ရောက်မှုများ
AC-1	AC-1 0.5 mA မျဉ်းကွေး a အထိ	သိသာသော ခံစားမှု ရရှိနိုင်သော်လည်း "တုန်လှုပ်လန့်ဖျပ်သွားသော" တုံ့ပြန်မှု မဖြစ်တတ်ပါ။
AC-2	မျဉ်းကွေး b အထိ 0.5 mA	သိသာသော ခံစားမှုနှင့် ထိန်းချုပ်၍မရသော အလိုအလျောက် ကြွက်သားကျုံ့မှုများ ဖြစ်နိုင်သော်လည်း လျှပ်စီးကြောင့် အန္တရာယ်ရှိသော ဇီဝကမ္မဆိုင်ရာ ထိခိုက်မှုများ မဖြစ်တတ်ပါ။
AC-3	မျဉ်းကွေး b နှင့်အထက်	ပြင်းထန်ပြီး ထိန်းချုပ်၍မရသော အလိုအလျောက် ကြွက်သားကျုံ့ခြင်းများ ဖြစ်တတ်သည်။ အသက်ရှူရခက်ခြင်း။ နှလုံးလုပ်ဆောင်ချက်အား ကပြောင်းကပြန်ဖြစ်စေသော နှောင့်ယှက်မှုများ။ လှုပ်ရှား၍မရ ဖြစ်နိုင်သည်။ လျှပ်စီးကြောင်းပမာဏအလိုက် သက်ရောက်မှုများ မြင့်မားလာပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သည်ဟုထင်ရသည့် ကိုယ်အင်္ဂါထိခိုက်ပျက်စီးမှု ဖြစ်လေ့မရှိပါ။
AC-4 [1]	မျဉ်းကွေး c_1 အထက်	နှလုံးခုန်ရပ်ခြင်း၊ အသက်ရှူရပ်ခြင်းနှင့် မီးပူလောင်ခြင်းများ သို့မဟုတ် အခြားကလာပ်စည်းများ ထိခိုက်ပျက်စီးခြင်းကဲ့သို့သော ရောဂါ- ဇီဝကမ္မဆိုင်ရာ ထိခိုက်မှုများ ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်ပါသည်။ လျှပ်စီးပမာဏနှင့် အကြိမ်ကြောင့် နှလုံးခုန်နှုန်းမြန်ခြင်း ဖြစ်နိုင်ခြေရှိပါသည်။
	c_1 - c_2	AC-4.1 သွေးလွှတ်ခန်း နှလုံးခုန်နှုန်း မြန်နိုင်ခြေသည် 5% ခန့်အထိ ဖြစ်ပါသည်။
	c_2 - c_3	AC-4.2 သွေးလွှတ်ခန်း နှလုံးခုန်နှုန်း မြန်နိုင်ခြေသည် 50 % ခန့်အထိ ဖြစ်ပါသည်။
	မျဉ်းကွေး c_3 ကို ကျော်၍	AC-4.3 သွေးလွှတ်ခန်း နှလုံးခုန်နှုန်း မြန်နိုင်ခြေသည် 50 % ခန့်အထိ ဖြစ်ပါသည်။
[1]	200 ms အောက် လျှပ်စီးကြောင်း စီးဆင်းမှုကြာချိန်များအတွက် သက်ဆိုင်ရာ အကန့်အသတ်ကို ကျော်လွန်သွားချိန်တွင် ခုခံနိုင်မှုအားနည်းသည့်အချိန်အတွင်းတွင်သာ နှလုံးခုန်နှုန်းမြန်၍ ပုံမမှန်ဖြစ်ပါမည်။ နှလုံးခုန်နှုန်းမြန်၍ ပုံမမှန်ဖြစ်နိုင်မှုနှင့်စပ်လျဉ်း၍ ဤတန်ဖိုးသည် ဘယ်လက်မှ ခြေဖဝါးသို့စီးဆင်းသွားသည့် လျှပ်စီးကြောင်းသက်ရောက်မှုနှင့်သာ သက်ဆိုင်နေပါသည်။ အခြားသော လျှပ်စီး လမ်းကြောင်းများအတွက် နှလုံးကိုဖြတ်စီးသွားသော လျှပ်စီးကြောင်းကိန်းဂဏန်းကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရပါမည်။	

ပုံ 3-4 လူ၏ဘယ်လက်မှ ခြေဖဝါးကိုဖြတ်၍ လျှပ်စီးကြောင်းစီးဆင်းသွားသော လူတွင် A.C. လျှပ်စီးကြောင်း (15 Hz မှ 100 Hz အထိ) သက်ရောက်မှုဖြစ်ပေါ်သည့် သမားရိုးကျအချိန်/လျှပ်စီးကြောင်းဇုန်များ

အခန်း 4
ကရိန်းမောင်းနှင်ရန်အတွက် လိုအပ်သော ရွေ့လျား အားအကြောင်း ဗဟုသုတ

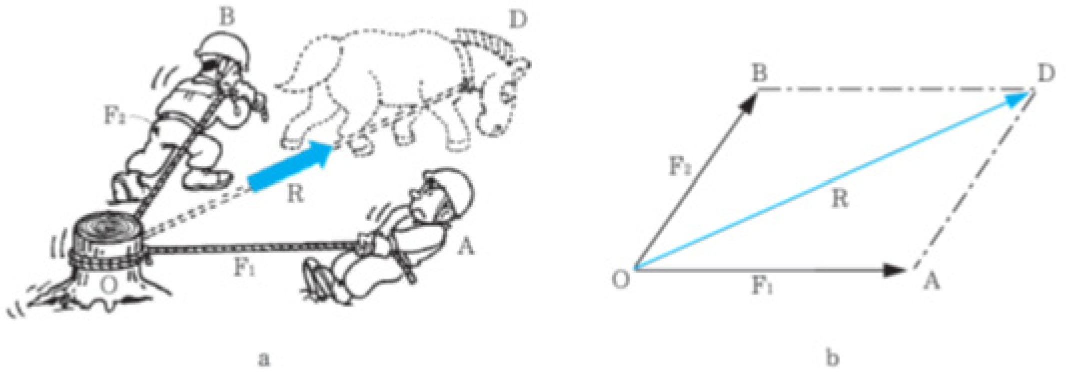
1 အားနှင့်သက်ဆိုင်သော အကြောင်းအရာများ (စာမျက်နှာ 126)

1.1 အား၏အင်္ဂါရပ် သုံးခု (စာမျက်နှာ 126 ကို ကြည့်ပါ)

1.2 အားသက်ရောက်ခြင်းနှင့် တုံ့ပြန်မှု (စာမျက်နှာ 127 ကို ကြည့်ပါ)

1.3 အားများပေါင်းစုခြင်း (စာမျက်နှာ 127)

ပုံ 4-1 a တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း လူနှစ်ဦးက ငုတ်ကို ကြိုးဖြင့်ဆွဲသည့်အခါ ငုတ်သည် မြား၏ဦးတည်ရာအတိုင်း ရွန်းထွက်သွားသည်။ ထို့ကြောင့် အရာဝတ္ထုတစ်ခုအပေါ်တွင် အားနှစ်ခုသက်ရောက်သည့်အခါ ထိုအားနှစ်ခုကို အကျိုးသက်ရောက်မှုချင်းတူညီသည့် ပေါင်းစုအား (ပေါင်းစပ်အား) ဖြင့် အစားထိုးနိုင်သည်။



ပုံ 4-1 အားများပေါင်းစုခြင်း

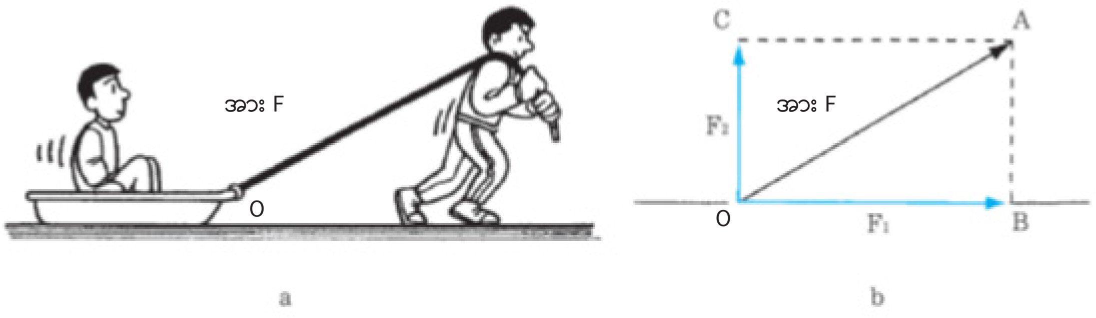
ပုံ 4-1 b တွင် ပေါင်းစုအားကို ရှာဖွေသည့် နည်းလမ်းကို ရှင်းပြထားသည်။ မတူညီသော လားရာနှစ်ခုမှနေ၍ အမှတ် O အပေါ်တွင် သက်ရောက်နေသော F1 နှင့် F2 အားများ၏ ရလဒ်ကို ၎င်း၏ ဘေးနှစ်ဖက်ရှိ အဆိုပါအားများနှင့်အတူ အနားပြိုင်စတုဂံတစ်ခုကို (OADB) ရေးဆွဲခြင်းဖြင့် ဆုံးဖြတ်နိုင်သည်။ ပုံရှိ ထောင့်ဖြတ် R သည် ဆုံးဖြတ်ရမည့် ပေါင်းစုအား၏ ပမာဏနှင့် ဦးတည်ရာကို ကိုယ်စားပြုသည်။ ၎င်းကို အနားပြိုင်စတုဂံ ဥပဒေသဟု ခေါ်သည်။

1.4 အားများ ပြိုကွဲခြင်း (စာမျက်နှာ 128)

"အားများ ပြိုကွဲခြင်း" (သက်ရောက်အားကို အပိုင်းလိုက် ခွဲခြမ်းတွက်ချက်ခြင်း) သည် အရာဝတ္ထုတစ်ခုပေါ်တွင် သက်ရောက်နေသော အားတစ်ခုကို ထောင့်တစ်ထောင့်တွင် တစ်ခုပေါ်တစ်ခု သက်ရောက်နေသော နှစ်ခု သို့မဟုတ် နှစ်ခုထက်ပိုသော အားများ အဖြစ် ခွဲခြမ်းသည့် ဖြစ်စဉ် ဖြစ်သည်။ အားတစ်ခုကို ခွဲခြမ်းလိုက်၍ ထွက်လာသည့် အပိုင်းတစ်ခုချင်းစီကို မူလအား၏ "တစ်ခု (သို့) တစ်ခုထက်ပိုသောအားများချိတ်ဆက်သက်ရောက်အား" ဟုခေါ်သည်။

အားတစ်ခု၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုကို ရှာဖွေရန်အတွက် ထောင့်တစ်ထောင့်တွင် တစ်ခုပေါ်တစ်ခု သက်ရောက်နေသော အားကို နှစ်ခု သို့မဟုတ် နှစ်ခုထက်ပို၍ ခွဲခြမ်းရန် "အရာဝတ္ထုတစ်ခုပေါ် သက်ရောက်အားကို ရှာဖွေသည့်နည်းလမ်း" တွင် ဖော်ပြထားသော အားများ၏ အနားပြိုင်စတုဂံကို ပြောင်းပြန်အစီအစဉ်ဖြင့် အသုံးပြုသည်။

ဥပမာအနေဖြင့် ပုံ 4-2 a တွင်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း စွပ်ဖားလှည်းဆွဲနေသည့် လူတစ်ဦးကို ကျွန်ုပ်တို့ ကြည့်ကြပါစို့။ ၎င်းသည် ကြိုးကို မြေပြင်မှ ထောင့်တစ်ခုအနေအထားဖြင့် အရှေ့သို့ဆွဲလိုက်သည့်အခါ ဆိုလိုသည်မှာ အပေါ်ဘက်သို့ အနည်းငယ် ဆွဲလိုက်သဖြင့် စွပ်ဖားလှည်းကို ရေပြင်ညီ (ထောင်လိုက်) အားဖြင့် ဆွဲလိုက်ခြင်း ဖြစ်သော်လည်း တစ်ချိန်တည်းမှာပင် ထောင်လိုက်ဆွဲလိုက်ရာ ရောက်သည်။ ထို့ကြောင့် ကျွန်ုပ်တို့သည် စွပ်ဖားလှည်းကို ရေပြင်ညီအမှန်တကယ်ဆွဲလိုက်သော အား၏ ပမာဏကို ရှာဖွေရမည်။

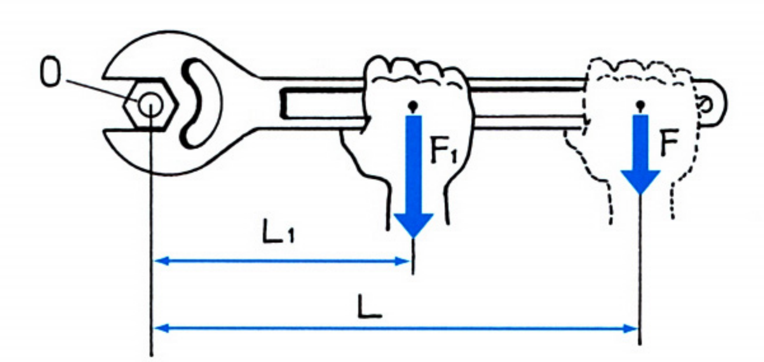


ပုံ 4-2 အားများ ပြိုကွဲခြင်း

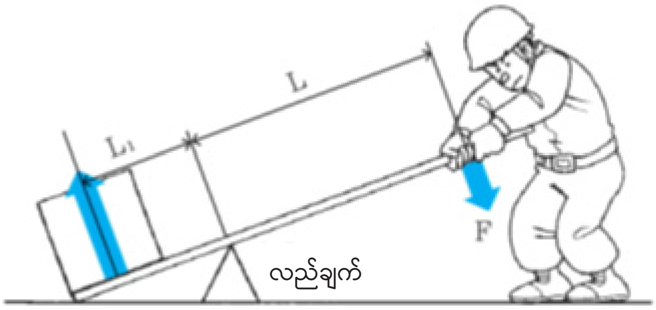
ပုံ 4-2 b တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း အနားပြိုင်စတုဂံဥပဒေသကို ပြောင်းပြန်အသုံးပြုခြင်းဖြင့် အား F(OA) ကို F1(OB) နှင့် F2 (OC) အဖြစ်သို့ ပိုင်းခြားထားသည်။ ၎င်းသည် အားများ ပြိုကွဲခြင်း (သက်ရောက်အားကို အပိုင်းလိုက် ခွဲခြမ်းတွက်ချက်ခြင်း) ဖြစ်ပြီး စွပ်ဖားလှည်း၏ ရေပြင်ညီအားသည် F1 (OB) ဖြစ်လာသည်ကို တွေ့ရှိနိုင်သည်။

1.5 သက်ရောက်အား၏ လည်ကိန်း (စာမျက်နှာ 129)

ဝွရှင်တစ်ခုဖြင့် မူလီခေါင်းတစ်ခုကို လှည့်ရာတွင် လက်ကိုင်၏ အလယ်ပိုင်းတွင် ဝွရှင်ကို ကိုင်ထားသည့် အခါထက် လက်ကိုင်၏ အစွန်းအနီးတွင် ကိုင်ထားသည့်အခါတွင် အားအသုံးပြုရမှု ပိုနည်းမည်ဖြစ်သည်။



ပုံ 4-3 အားပမာဏနှင့် လက်တံအလျား

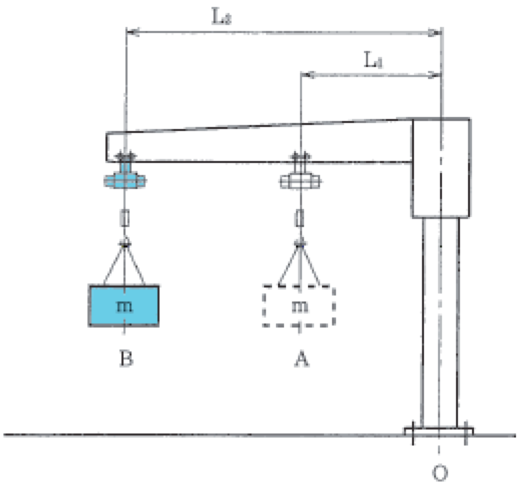


ပုံ 4-4 ကုတ်အား၏ လည်ကိန်း

အထက်တွင် ပြသထားသည့်အတိုင်း သတ်မှတ်ထားသော လည်ပတ်မှုဝင်ရိုး သို့မဟုတ် သတ်မှတ်ထားသော လည်ချက်တစ်ခုနှင့် ဆက်စပ်နေသည့် အားပမာဏနှင့် ၎င်း၏ လက်တံအလျားတို့ကြောင့် ထွက်ပေါ်ရရှိလာသော ပမာဏကို "သက်ရောက်အား၏ လည်ကိန်း" ဟုခေါ်သည်။

F ဟုသတ်မှတ်ထားသော အားတစ်ခု၏ ပမာဏနှင့် L ဟု သတ်မှတ်ထားသော လက်တံ၏အလျားတို့နှင့်အတူ သက်ရောက်အား၏ လည်ကိန်း M ကို M=F x L ဟု ရေးသားနိုင်သည်။ အားပမာဏ F ကို N (နယူတန်) ဖြင့် ဖော်ပြ၍ လက်တံ၏ အလျား L ကို m (မီတာ) ဖြင့် ဖော်ပြထားသဖြင့် သက်ရောက်အား၏ လည်ကိန်း M ကို N·m (နယူတန် မီတာ) ဖြင့် ဖော်ပြနိုင်သည်။

M1 = 9.8 x m x L1, M2 = 9.8 x m x L2



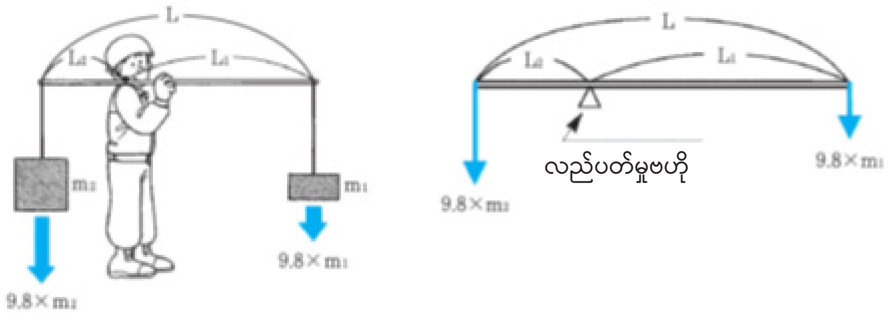
ပုံ 4-5 လက်တံပါသည့် ကရိန်းပေါ်တွင် လည်ကိန်း အလုပ်လုပ်ခြင်း

လည်ကိန်းသည် အရာဝတ္ထုတစ်ခုကို လက်ယာရစ်ဖြစ်စေ လက်ဝဲရစ်ဖြစ်စေ လည်ပတ်စေရန် အစဉ်အမြဲ လုပ်ဆောင်သည်။

အားများသည် တူညီသောဦးတည်ရာသို့ သက်ရောက်သည့်အခါ ၎င်းတို့သည် ပိုမိုကြီးမားသော လည်ကိန်းများအဖြစ် ပေါင်းစည်းသွားသည်။ ၎င်းတို့သည် ဆန့်ကျင်ဘက်ဦးတည်ရာသို့ သက်ရောက်သည့်အခါ ၎င်းတို့သည် အချင်းချင်း ပယ်ဖျက်ကြသည်။ နှစ်ခု သို့မဟုတ် နှစ်ခုထက်ပိုသော လည်ကိန်းများ၏ ပေါင်းလဒ် သို့မဟုတ် ဟန်ချက်ကို ရှာဖွေရန်အတွက် သင်သည် ၎င်းတို့တစ်ခုချင်းစီ၏ လည်ခြင်းနှင့်ဆိုင်သော ဦးတည်ရာများကို ထည့်တွက်ရမည်ဖြစ်သည်။

1.6 မျဉ်းပြိုင်အားတို့၏ ဟန်ချက် (စာမျက်နှာ 133)

ပုံ 4-6 တွင် တိုင်တစ်ခု၏ အစွန်းများပေါ်တွင် ဝန်နှစ်ခုကိုတင်၍ သယ်ဆောင်နေသော အလုပ်သမားတစ်ဦးကို ပြသထားသည်။ ၎င်းကို ပခုံးပေါ်တွင် တစ်ညီတည်း ထိန်းထားရန်အတွက် ဝန်နှစ်ခု၏ အလေးချိန်တူညီသည့်အခါ တိုင်ကို အလယ်မှ ထိန်းထားသင့်သည်မှာ မှန်သော်လည်း ၎င်းတို့၏ အလေးချိန်များ မတူညီသည့်အခါ တိုင်ကို လေးလံသော ဝန်နှင့် ပိုနီးသည့်နေရာမှ ထိန်းထားသင့်သည်။ ၎င်းမှာ အားများ၏ လည်ကိန်းကို ဟန်ချက်ထိန်းရန် လိုအပ်သောကြောင့်ဖြစ်သည်။



ပုံ 4-6 မျဉ်းပြိုင်အားတို့၏ ဟန်ချက်

ဤပုံတွင် အလုပ်သမား၏ ပခုံးကို လည်ပတ်မှုဝင်ရိုးအဖြစ်ထား၍ အားများ၏ လည်ကိန်းကို ကျွန်ုပ်တို့ ဆန်းစစ်ကြမည်။ ဝန်နှစ်ခု၏ အလေးချိန်ကို m1 နှင့် m2 အဖြစ် သတ်မှတ်ပြီး တိုင်ပေါ်ရှိ ဝန်တင်ထားသော နေရာများ (ဝန်များနှင့် ပခုံးကြား အလျားလိုက် အကွာအဝေး) ကို L1 နှင့် L2 အဖြစ် သတ်မှတ်လျက်

လက်ယာရစ် လည်ကိန်း- $M1 = 9.8 \times m1 \times L1$

လက်ဝဲရစ် လည်ကိန်း- $M2 = 9.8 \times m2 \times L2$

လည်ပတ်မှုဝင်ရိုး ပတ်လည်ရှိ လည်ကိန်းများကို အောက်ပါအတိုင်း ဟန်ချက် ($M1 = M2$) တွင် ထိန်းထားသည်-

$$9.8 \times m1 \times L1 = 9.8 \times m2 \times L2 \qquad (1)$$

$$m1 \times L1 = m2 \times L2 \qquad (2)$$

$$m1 \times L1 = m2 \times (L - L1) \qquad (3)$$

$$m1 \times L1 = m2 \times L - m2 \times L1 \qquad (4)$$

$$m1 \times L1 + m2 \times L1 = m2 \times L \qquad (5)$$

$$L1 \times (m1 + m2) = m2 \times L \qquad (6)$$

($L = L1 + L2$ ဖြစ်သည်ကို သတိပြုပါ)

အလုပ်သမား၏ ပခုံးသည် ဝန်များ၏ အလေးချိန် ($m1 + m2$) ကို ပံ့ပိုးပေးသော လည်ပတ်မှုဝင်ရိုးအဖြစ် ဆောင်ရွက်သည်မှာ ပြောစရာပင် မလိုချေ။

ညီမျှခြင်း (6) ကို အောက်ပါအတိုင်း ပြန်လည်ရေးသားနိုင်သည်-

$$L1 = \frac{m2}{m1 + m2} \times L$$

ထို့ကြောင့် m1 နှင့် m2 ဝန်များ၏ အလေးချိန်နှင့် ပြောင်းပြန်အချိုးကျသည့်အတိုင်း တိုင်ကိုပိုင်းခြားလိုက်သော အမှတ်တွင်ထား၍ ကိုင်တွယ်ပါက ဝန်များ ဟန်ချက်ညီလိမ့်မည်။

2 ဒြပ်ထုနှင့် ဆွဲအားဗဟို (စာမျက်နှာ 135)

ဖတ်စာအုပ်ကို ကိုးကားဖတ်ရှုပါ။

3 ရွေ့လျားမှု (စာမျက်နှာ 140)

3.1 အမြန်နှုန်းနှင့် အလျင်နှုန်း (စာမျက်နှာ 141)

အမြန်နှုန်းဆိုသည်မှာ အရာဝတ္ထုတစ်ခု မည်မျှမြန်မြန်ရွေ့လျားနေသည်ကို ညွှန်ပြသည့် ပမာဏဖြစ်သည်။ ၎င်းသည် အချိန်အတိုင်းအတာတစ်ခုအတွင်း အရာဝတ္ထု ရွေ့လျားနေသည့် အကွာအဝေးဖြစ်သည်။

ပုံသေအလျင်ဖြင့် ရွေ့လျားမှုရှိသည့် အရာဝတ္ထုတစ်ခုသည် 10 စက္ကန့်တွင် မီတာ 50 ရွေ့လျားပါက ၎င်း၏အမြန်နှုန်းကို 5 m/s ဟု ဖော်ပြနိုင်သည်။ အချိန်အတိုင်းအတာတစ်ခုအတွင်း အရာဝတ္ထု ရွေ့လျားသွားသည့်အကွာအဝေးကို ရွေ့လျားရန်လိုအပ်သည့် ကြာချိန် ယူနစ်ဖြင့် စား၍ ရရှိသည့် စားလဒ်ဖြင့် ပုံသေအလျင်ဖြင့် ရွေ့လျားမှုရှိသည့် အရာဝတ္ထုတစ်ခု၏ အမြန်နှုန်းကို ဖော်ပြပြီး အောက်ပါတိုင်း ရေးသားပါသည်-

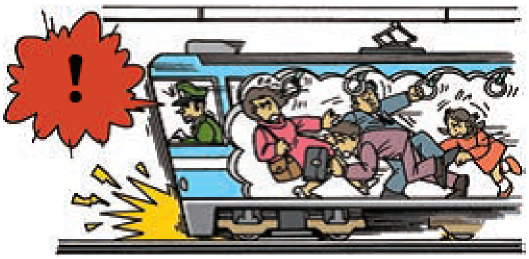
$$\text{အလျင် } (v) = \frac{\text{အကွာအဝေး } (L)}{\text{ကြာချိန် } (t)}$$

အမြန်နှုန်းကိုဖော်ပြရာတွင် အများဆုံးအသုံးပြုသည့် ယူနစ်များမှာ တစ်စက္ကန့်လျှင် အကွာအဝေးမီတာ (m/s)၊ တစ်မိနစ်လျှင် အကွာအဝေးမီတာ (m/min) နှင့် တစ်နာရီလျှင် အကွာအဝေးကီလိုမီတာ (km/h) တို့ဖြစ်သည်။

သို့သော် အရာဝတ္ထုတစ်ခု၏ ရွေ့လျားမှုကို သတ်မှတ်ရာတွင် ၎င်း၏အမြန်နှုန်းတစ်ခုတည်းကိုသာ စဉ်းစားသတ်မှတ်ခြင်းသည် လုံလောက်မှုမရှိပါ။ ၎င်း၏ရွေ့လျားမှု လားရာကိုလည်း ရှာဖွေရမည်ဖြစ်ပြီး ရွေ့လျားမှု၏ လားရာနှင့် အမြန်နှုန်းနှစ်ခုလုံးကို ညွှန်ပြသည့် ပမာဏတစ်ခုအဖြစ် "အလျင်" ဟူသော ဝေါဟာရကို မကြာခဏ အသုံးပြုတတ်ပါသည်။

3.2 အင်နားရှား (စာမျက်နှာ 142)

ရုပ်ပစ္စည်းကိုယ်ထည်တစ်ခုပေါ်သို့ ပြင်ပသက်ရောက်အားအချို့မရှိလျှင် ၎င်းရုပ်ပစ္စည်းသည် ရုပ်နေချိန်တွင် ရုပ်မြဲရုပ်နေလိုသည့် သဘော သို့မဟုတ် ရွေ့လျားနေချိန်တွင် တသမတ်တည်းလားရာဖြင့် ဆက်လက်ရွေ့လျားနေလိုသည့်သဘောရှိသည်။ ဤသဘောကို "အင်နားရှား"ဟု ခေါ်သည်။

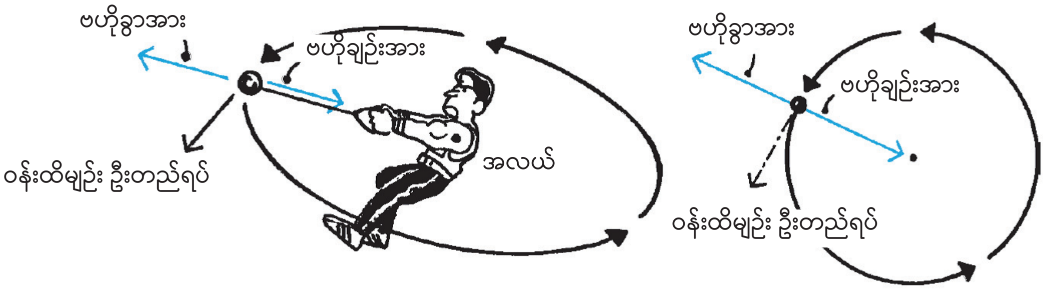


ပုံ 4-7 အင်နားရှား

3.3 ဗဟိုချဉ်းအားနှင့် ဗဟိုခွာအားများ (စာမျက်နှာ 143)

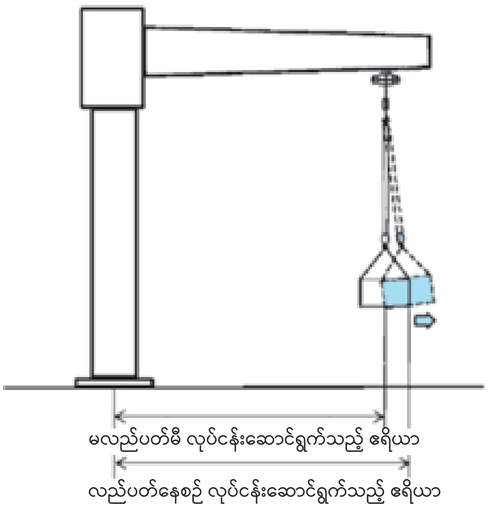
ပုံ 4-8 တွင် ပြထားသည့်အတိုင်း သံလုံးပစ်သူတစ်ဦးသည် သံလုံးကို စက်ဝိုင်းပုံရွေ့လျားစေရန် အမြန်လှည့်သည့်အခါ ၎င်း၏လက်များသည် သံလုံးဆီသို့ ဆွဲယူခြင်းခံရသည်။

အရာဝတ္ထုတစ်ခုကို စက်ဝိုင်းပုံစံ ဆက်လက် ရွေ့လျားနေစေရန် (ဤဖြစ်ရပ်တွင် ဝိုင်ယာကြိုးက သံလုံးကို အတွင်းဘက်သို့ ဆွဲသည့်အား) အတွင်းဘက်သို့ ဆွဲသည့်အားတစ်ခုလည်းရှိပြီး ၎င်းကို “ဗဟိုချဉ်းအား” ဟု ခေါ်သည်။ ဗဟိုခွာအားနှင့် ဗဟိုချဉ်းအားသည် ပမာဏတူညီပြီး လားရာမှာ ဆန့်ကျင်ဘက်ဖြစ်သည်။



ပုံ 4-8 ဗဟိုချဉ်းအားနှင့် ဗဟိုခွာအား

ပုံ 4-9 တွင်ပြထားသည့်အတိုင်း ပင့်မထားသည့်ဝန်ကို ပိုမိုမြန်ဆန်စွာလှည့်သည်နှင့်အမျှ ဗဟိုခွာအားသည် ပိုမိုကြီးမားလာပြီး ဝန်ကို အပြင်ဘက်သို့ ပို၍ ရွေ့လျားစေသည်။ ပင့်မထားသောဝန်သည် ရပ်နေသည့်အခြေအနေနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက ဤအခြေအနေသည် ဝန်ချီစက်မောင်းသူလက်တံကို ပြုတ်ကျစေသည့် အားတစ်ခု၏ လည်ကိန်းကို တိုးစေသည်။



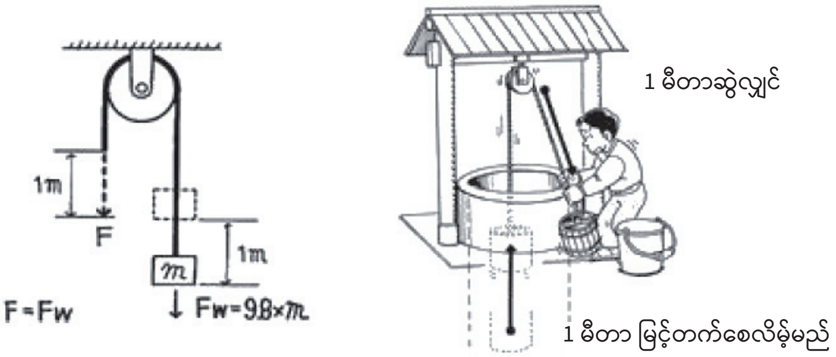
ပုံ 4-9 ဗဟိုခွာအားကြောင့် မထားသည့်ဝန်၏ အပြင်ဘက်သို့ ရွေ့လျားမှုနှင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုဧရိယာတွင် ပြောင်းလဲမှုများ

4 စက်သီး ဘလောက်တုံးများ (စာမျက်နှာ 145)

လေးလံသည့်ဝန်များကို ကရိန်းတစ်ခုဖြင့် မတင်ရာတွင်ကူညီရန် စက်သီး ဘလောက်တုံးများကို အသုံးပြုသည်။ ၎င်းတို့သည် အား တစ်ခု၏ လားရာကို ပြောင်းလဲနိုင်ပြီး ဝန်ကိုပင့်မတင်ရန် လိုအပ်သည့် အားပမာဏကို လျှော့ချပေးနိုင်သည့်အတွက် အလွန်လေးလံသည့် အရာဝတ္ထုများကို ကရိန်းက ပိုမိုလွယ်ကူစွာ မတင်နိုင်စေသည်။ စက်သီးများကို အောက်ပါအမျိုးအစားအတိုင်း ခွဲခြားနိုင်သည်-

4.1 အသေ စက်သီး (စာမျက်နှာ 145)

ပုံ 4-10 တွင် ပြသထားသည့်အတိုင်း ဤစက်သီးအမျိုးအစားကို သတ်မှတ်ထားသည့် နေရာတစ်ခုတွင် တပ်ဆင်ထားသည်။ အသေစက်သီးဖြင့် ဝန်တစ်ခုကို မတင်ရာတွင် ကြိုး၏အခြားအစွန်းကို အောက်သို့ဆွဲချရန်သာ လိုအပ်သည်။ တစ်နည်းဆိုရလျှင် ဤစက်ကိရိယာသည် အသွင်းအား၏ လားရာကိုသာပြောင်းလဲစေပြီး ၎င်းအတွက် ပမာဏကို မပြောင်းလဲစေပါ။ ဥပမာအားဖြင့် ဝန်တစ်ခုကို 1 မီတာအထိ ပင့်မတင်ရန် သင်သည် ကြိုးကို 1 မီတာသာ ဆွဲရပါမည်။

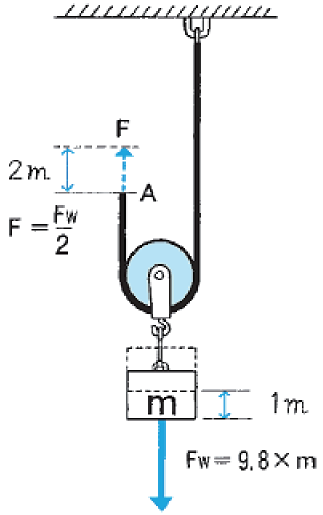


ပုံ 4-10 အသေ စက်သီး

4.2 ရွေ့လျားနိုင်သော စက်သီး (စာမျက်နှာ146)

ဤစက်သီးသည် ကရိန်းများတွင် ချိတ် ဘလော့တုံးများအတွက် အသုံးပြုသည့်စက်သီးနှင့် အမျိုးအစားချင်း တူသည်။ ပုံ 4-11 တွင် ပြသထားသည့်အတိုင်း ရွေ့လျားနိုင်သော စက်သီးဆိုသည်မှာ စက်သီးဘီး သို့မဟုတ် စက်သီးဘီးများကို သွယ်ထားသော ကြိုး၏တစ်ဖက်စွန်းသည် အသေဖြစ်ပြီး (ပုံတွင်ပြထားသော A) အခြားတစ်ဖက်စွန်းကို အထက်အောက် ရွေ့လျား၍ လုပ်ဆောင်ခြင်း ဖြစ်သည်။ ကြိုးအဆုံး A ၏ ထောင်လိုက်ရွေ့လျားမှုအတိုင်း စက်သီးသည် ဝန်ကို သယ်လျက် ၎င်းကိုယ်တိုင် အထက်နှင့် အောက်သို့ ရွေ့လျားပါသည်။ (စက်သီးသည် ပွတ်တိုက်အားတစ်ခုခုမှ လွတ်ကင်းသည်ဟု ယူဆလျက်) သင်သည် ဝန်၏အလေးချိန် တစ်ဝက် (ထုထည်အားဖြင့် အောက်သို့သက်ရောက်သည့် အား) နှင့်ညီမျှသော အားတစ်ခုဖြင့် ဝန်ကို စက်သုံးပြီး မတင်နိုင်သော်လည်း 2 မီတာ အမြင့်ကို ဆွဲတင်သည့်အခါမျိုးတွင် ဝန်သည် ကြိုးကိုဆွဲသော အမြင့်၏ တစ်ဝက်ဖြစ်သော 1 မီတာသာ အပေါ်သို့ ရွေ့လျားပါသည်။ တစ်နည်းဆိုရလျှင် စက်သီးသည် ဝန်၏သတ်မှတ်ထားသည့် အလေးချိန်တစ်ခုကို မတင်ရန် ပိုနည်းသည့် အသွင်းအားကိုသာ လိုအပ်သော်လည်း ကြိုးအရှည်ကို ပို၍များများ ဆွဲရန် လိုအပ်ပါသည်။

တစ်ချိန်တည်းတွင် ဝန်ကို မတင်ပြီး ကြိုးကိုဆွဲတင်သည့်အခါတိုင်း အသွင်းအား၏လားရာ မပြောင်းလဲပါ။

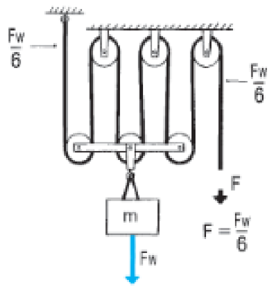


ပုံ 4-11 ရွေ့လျားနိုင်သော စက်သီး

4.3 ပေါင်းစပ် စက်သီး (စာမျက်နှာ 147)

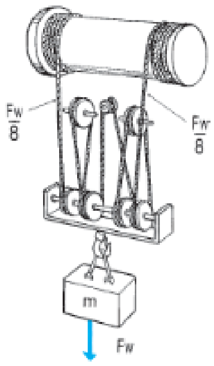
ရွှေ့လျားနိုင်သော စက်သီးများနှင့် အသေစက်သီးများစွာကို ပေါင်းစပ်ပြုလုပ်ထားသည့် ပေါင်းစပ် စက်သီး ဘလောက်တုံးတစ်ခုသည် အလွန်လေးလံသည့် ဝန်တစ်ခုကို အားအနည်းငယ်ဆိုရုံမျှဖြင့် မတင်နိုင်သည် သို့မဟုတ် အောက်ချနိုင်သည်။ ရွှေ့လျားနိုင်သော စက်သီးသုံးခုနှင့် အသေစက်သီးသုံးခု ပေါင်းစပ်ထားသည့် ပေါင်းစပ်စက်သီးတစ်ခုသည် ပုံ 4-12 တွင်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း စက်သီးများ၏ ပွတ်တိုက်အားနှင့် ထုထည်ကို ထည့်မတွက်ဘဲ ဝန်၏အလေးချိန် ခြောက်ပုံတစ်ပုံနှင့် ညီမျှသည့် အားဖြင့် ဝန်တစ်ခုကို မနိုင်စွမ်းရှိသည်။ သို့သော် ၎င်းသည် ကြိုး တစ်မီတာ ဆွဲလိုက်လိုက်တိုင်း တစ်မီတာ၏ ခြောက်ပုံတစ်ပုံအထိသာလျှင် ဝန်တစ်ခုကို မတင်နိုင်သည်။ ဆိုလိုသည်မှာ ဝန်တစ်ခုကို မတင်ရာတွင် သို့မဟုတ် အောက်ချရာတွင် ၎င်းဝန်၏ အလျင်နှုန်းသည် အသွင်းအား အလျင်နှုန်း၏ ခြောက်ပုံတစ်ပုံဖြစ်သည်။

$F = \frac{1}{2 \times n} \times Fw$	$Vm = \frac{1}{2 \times n} \times v$	$L = 2 \times n \times Lm$
F- ကြိုးဆွဲရန် အသုံးပြုရမည့် အား	v- ရစ်ပတ်မှု အမြန်နှုန်း	L- ရစ်ပတ်မှု အလျား
Fw- ဝန် အလေးချိန်	Vm- ဝန်ကို မသည့် အမြန်နှုန်း	Lm- ဝန်ကို မသည့် အကွာအဝေး



ပုံ 4-12 ပေါင်းစပ် စက်သီး (ရွှေ့လျားနိုင်သော စက်သီးသုံးခု)

ပုံ 4-13 သည် ကရိန်းအတွက် ရွှေ့လျားနိုင်သော စက်သီးလေးခု၏ ဥပမာတစ်ခုဖြစ်သည်။



ပုံ 4-13 ပေါင်းစပ် စက်သီး (ကရိန်းအတွက် ရွှေ့လျားနိုင်သော စက်သီးလေးခု)

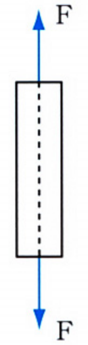
5 ဝန် (စာမျက်နှာ 148)

ဝန်ဆိုသည်မှာ အရာဝတ္ထုတစ်ခုပေါ်တွင် ပြင်ပမှ သက်ရောက်သည့်အား (ဆိုလိုသည်မှာ ပြင်ပမှ သက်ရောက်သည့်အား) ဖြစ်သည်။ အရာဝတ္ထုပေါ်တွင် အဆိုပါသက်ရောက်အား လုပ်ဆောင်မှုပေါ်မူတည်၍ ဝန်ကို နည်းလမ်းအမျိုးမျိုးဖြင့် အမျိုးအစားခွဲခြားနိုင်သည်။

5.1 အား၏လားရာဖြင့် အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း

ဆန့်နိုင်အားရှိသော ဝန်

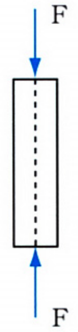
ဆန့်နိုင်အားရှိသော ဝန်သည် ပုံ 4-14 တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း အချောင်း၏ ဒေါင်လိုက်ဝင်ရိုးပေါ်တွင် သက်ရောက်သော အား F ဖြင့် အချောင်းကိုဆွဲသည်။ ၎င်းအတွက် မြင်နေကျ ဥပမာတစ်ခုမှာ ကုန်ပစ္စည်းကို ဝိုင်ယာကြိုးတစ်ခုဖြင့် မတင်နေသည့် ဝန်တွင် ၎င်းဆန့်နိုင်အားကို တွေ့နိုင်ပါသည်။



ပုံ 4-14 ဆန့်နိုင်အားရှိသော ဝန်

ဖိဝန်

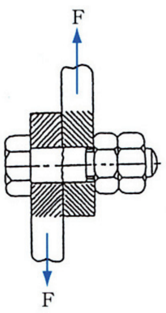
ပုံ 4-15 တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း အား F ဖြင့် အချောင်းကို ထောင်လိုက် ဖိသိပ်ရန်အတွက် ဖိဝန်သည် ဆန့်နိုင်အားဝန်နှင့် ဆန့်ကျင်ဘက် လားရာဖြင့် အလုပ်လုပ်သည်။ ၎င်းအတွက် မြင်နေကျ ဥပမာတစ်ခုမှာ ထောက်တိုင်များပါသည့် ရွှေ့လျားနိုင်သော ကရိန်းတစ်ခု၏ ထောက်တိုင်များပေါ်တွင် သက်ရောက်သော အားဖြစ်သည်။



ပုံ 4-15 ဖိဝန်

နှစ်ဖက်ညှပ်အားဝန်

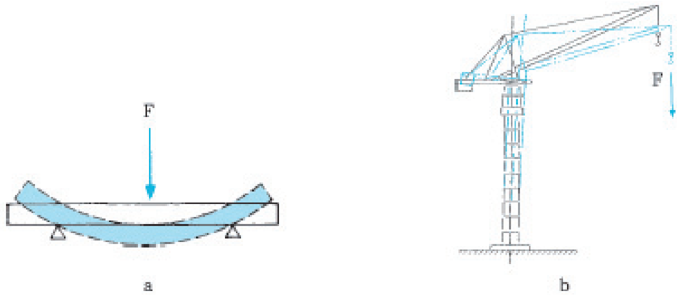
နှစ်ဖက်ညှပ်အားဝန်ဆိုသည်မှာ ကတ်ကြေးက ပစ္စည်းကို ဖြတ်သည့်နည်းလမ်းအတိုင်း အလုပ်လုပ်သည့် ဝန်ဖြစ်သည်။ ပုံ 4-16 တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ရစ်ဖောက် မူလီတိုင်အပေါ် အလွန်ပြင်းထန်သော အား F သက်ရောက်သောအခါ F ၏ လားရာနှင့်အပြိုင် အကန့်လိုက်ပြင်ညီတစ်လျှောက် ၎င်းကို ဖြတ်နိုင်သည်။ ထိုကဲ့သို့ အား၏လုပ်ဆောင်ချက်ကို “နှစ်ဖက်ညှပ်အားဝန်”ဟုခေါ်သည်။



ပုံ 4-16 နှစ်ဖက်ညှပ်အားဝန်

ကွေးညွတ်ခံနိုင်ဝန်

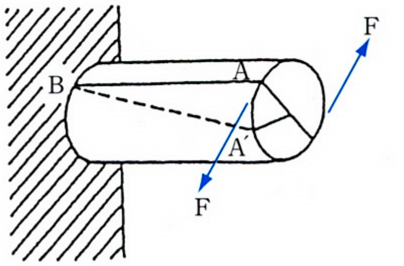
အစွန်းနှစ်ဖက်စလုံး အရှင်ဖြစ်သော တန်းတစ်ချောင်းသည် ပုံ 4-17 a တွင် ပြထားသည့်အတိုင်း ၎င်း၏ခေါင်လိုက်ဝင်ရိုးပေါ်သို့ အား F က ထောင့်မှန်သက်ရောက်သည့်အခါ ကွေးသွားနိုင်သည်။ ထိုကဲ့သို့ အားကို ကွေးညွတ်ခံနိုင်ဝန်ဟု ခေါ်သည်။ ဝန်တစ်ခု၏ အလေးချိန် သို့မဟုတ်အပေါ်တက်၊ အောက်ဆင်း ကရိန်း၏ ရက်မတန်းပေါ်တွင် အလုပ်လုပ်သော ထရော်လီ သို့မဟုတ် b တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း တာဝါ သို့မဟုတ် ဝန်ချီစက်မောင်းသူတံလက်တို့တွင် ၎င်း၏ဥပမာကို တွေ့နိုင်ပါသည်။



ပုံ 4-17 ကွေးညွတ်ခံနိုင်ဝန်

လိမ်အားဝန်

ပုံ 4-18 တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ရှပ်ဝင်ရိုး၏ တစ်ဖက်ကို အသေပြုလုပ်ထားပြီး အခြားအစွန်းတစ်ဖက်သည် ၎င်း၏အဝန်း တစ်လျှောက်ပေါ်၌ ဆန့်ကျင်ဘက်လားရာနှစ်ခုပေါ် သက်ရောက်နေသော အား F နှင့် ထိတွေ့မှုဖြစ်ပါက ၎င်းရှပ်ဝင်ရိုးကို လိမ်ရစ်နိုင်ပါသည်။ ထိုကဲ့သို့ အားကို "လိမ်အားဝန်"ဟုခေါ်သည်။ ဝန်ချီစက်တစ်ခု၏ ရှပ်ဝင်ရိုးကို ဝိုင်ယာကြိုးဖြင့် ဆွဲပြီး လိမ်ထားသည့်ဖြစ်စဉ်တွင် ဤအမျိုးအစား ဝန်ကို ဥပမာအဖြစ် တွေ့နိုင်သည်။



ပုံ 4-18 လိမ်အားဝန်

ပေါင်းစပ်ဝန်

ကရိန်းတစ်ခု၏ စက်အစိတ်အပိုင်းများအပေါ် ၎င်းတို့၏ လုပ်ဆောင်ချက်များက သက်ရောက်သည်ထက် ယခင်က ဖော်ပြထားသည့် ပေါင်းစပ်ထားသည့်ဝန်များက ပို၍သက်ရောက်မှု ရှိစေသည်။ ဥပမာအားဖြင့် ဝိုင်ယာကြိုးနှင့် ချိတ်နှစ်ခုလုံးသည် ကွေးညွတ်ခံနိုင်ဝန် နှင့် ဆန့်နိုင်အားဝန်များ၏ ပေါင်းစပ် သက်ရောက်မှုကို ခံရနိုင်ပြီး ယေဘုယျအားဖြင့် စက်အားဖြင့် လည်ပတ်သည့် ရှပ်ဝင်ရိုးများသည် ကွေးညွတ်ခံနိုင်ဝန်အားနှင့် လိမ်အားဝန်များ၏ ပေါင်းစပ် သက်ရောက်မှုကို ခံရနိုင်ပါသည်။

5.2 ဝန်၏ အမြန်နှုန်းဖြင့် အမျိုးအစားခွဲခြင်း

တည်ငြိမ်သည့် ဝန်

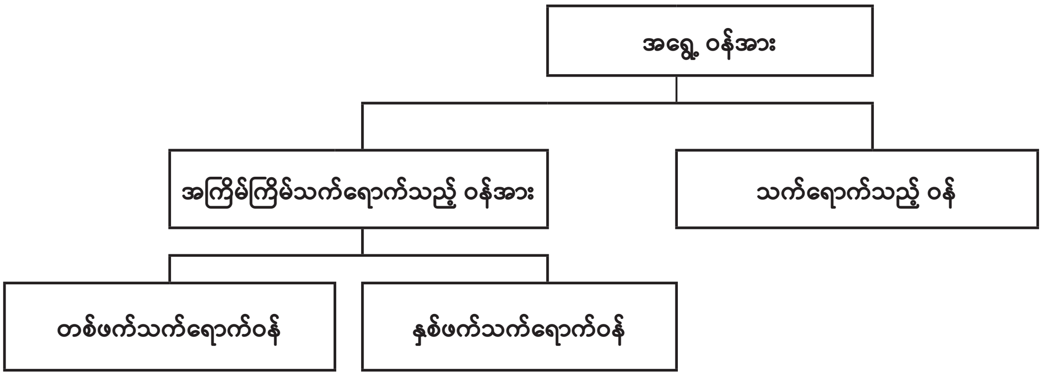
တည်ငြိမ်သည့် ဝန်ဆိုသည်မှာ ကရိန်းဖွဲ့စည်းပုံ၏ ဝန်သေ (အမြဲတမ်း အလေးချိန်) ကဲ့သို့ ပြောင်းလဲမှုမရှိသည့် သက်ရောက်အား ပမာဏနှင့် ဦးတည်ချက်ရှိသော ဝန်ကိုဆိုလိုသည်။

အရွေ့ ဝန်အား

သက်ရောက်အား ပမာဏပြောင်းလဲမှုရှိသည့် အရွေ့ ဝန်အားကို အောက်ပါအတိုင်း အမျိုးအစားနှစ်ခု ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားသည်။ တစ်မျိုးမှာ အချိန်နှင့်အမျှ အဆက်မပြတ် ပြောင်းလဲနေသည့် အကြိမ်ကြိမ်ဖြစ်ပေါ်သော ဝန်ဖြစ်ပြီး အခြားတစ်မျိုးမှာ အရာဝတ္ထုတစ်ခုပေါ်သို့ ရုတ်တရက် ခဏမျှ အားသက်ရောက်သည့် ဝန်ဖြစ်သည်။

အကြိမ်ကြိမ်ဖြစ်ပေါ်သော ဝန်အားကို တစ်ဖက်သက်ရောက် ဝန်အားနှင့် နှစ်ဖက်သက်ရောက်ဝန်အားဟူ၍ ထပ်မံခွဲခြားနိုင်သည်။ တစ်ဖက်သက်ရောက်ဝန်အားသည် ဦးတည်ရာဘက် တစ်မျိုးတည်းဖြင့် အမြဲတမ်းလုပ်ဆောင်သော်လည်း ဝိုင်ယာကြိုးနှင့် ဝန်ချီစက်ဘယ်ယာရင်များကဲ့သို့ ကရိန်းအစိတ်အပိုင်းများအပေါ်ရှိ ဝန်ကဲ့သို့ပင် အချိန်နှင့်အမျှ ပမာဏပြောင်းလဲပြီး နှစ်ဖက်သက်ရောက်ဝန်အားသည် ဂီယာဝင်ရိုးများပေါ်ရှိ ဝန်အားများလိုပင် ဦးတည်ရာဘက်နှင့် ပမာဏနှစ်ခုလုံး ပြောင်းလဲတတ်သည်။

အကယ်၍ ၎င်း၏ အားပမာဏသည် တည်ငြိမ်သည့် ဝန်အားထက် အလွန်နည်းပါးလျှင်တောင် အဆိုပါ အရွေ့ ဝန်အားများကြောင့် စက်များ သို့မဟုတ် အဆောက်အအုံများ ပျက်စီးကောင်းပျက်စီးနိုင်သည်။ ဤဖြစ်စဉ်အား အမှန်တကယ် အက်ကွဲလာသည့် ရာခိုင်နှုန်းကို ထည့်တွက်လျက် အရာဝတ္ထုများ၏ ဒဏ်မှ ဖြစ်ပေါ်လာသော “ဒဏ်ကြောင့် အက်ကွဲခြင်း” ဟုခေါ်သည်။ သက်ရောက်သည့် ဝန်သည် ကြိုးကို ပြန်ဖြေနေစဉ် သို့မဟုတ် ဝိုင်ယာကြိုး လျော့နေသောအချိန်တွင် ဝန်ကို အရှိန်နှုန်းပြည့်ဖြင့် မတင်နေစဉ် အတွင်း ရုတ်ချည်းရပ်တန့်မှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သည်။ ဤဖြစ်ရပ်တွင် မတင်ထားသော ဝန်ကြောင့် ဝန်ထက် ပိုမိုကြီးမားသော ဝန်အား တစ်ခု သက်ရောက်မှု ဖြစ်ပေါ်သည်။



ပုံ 4-19 အရွေ့ ဝန်အားကို အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း

အခြားအမျိုးအစား

ဝန်အားကိုလည်း ၎င်းတို့အား ဖြန့်ခွဲထားရှိမှုအခြေအနေအရ စုစည်း သို့မဟုတ် ဖြန့်ခွဲ ဝန်အားများအဖြစ် အမျိုးအစားခွဲခြားနိုင်သည်။ စုစည်းဝန်အားသည် အမှတ်နေရာတစ်ခု သို့မဟုတ် အလွန်သေးငယ်သော ဧရိယာတစ်ခုတွင်သာ စုစည်းသက်ရောက်ပြီး ဖြန့်ခွဲဝန်အားသည် ကျယ်ပြန့်သော ဧရိယာအပေါ် သက်ရောက်သည်။

6 ဖိအား (ညှပ်အား) (စာမျက်နှာ 150)

မည်သည့်အရာဝတ္ထုမဆို ဝန်အောက်တွင် ရှိနေသောအချိန်တွင် သက်ရောက်သော ဝန်အားကို ခုခံရန်နှင့် တန်ပြန်ထိန်းညှိရန်အတွက် အားတစ်ခု(အတွင်းအား)ကို ၎င်း၏အတွင်းတွင် ထုတ်လုပ်သည်။ ဤအတွင်းအားကို "ဖိအား (ညှပ်အား)" ဟုခေါ်ပြီး ၎င်း၏ ပြင်းအားကို ယူနစ်ဧရိယာတစ်ခုချင်းစီတွင် သက်ရောက်သော အားပမာဏဖြင့် ဖော်ပြသည်။ ပုံ 4-20 သည် ဖိအားထုတ်လုပ်မှုကြောင့် ဒေါင်လိုက်အားသည် အချောင်းပေါ်တွင် သက်ရောက်မှုရှိသည့် ဥပမာကို ပြသည်။

ပုံ 4-20 ဖိအား (ညှပ်အား)

ဖိအား (ညှပ်အား) ကို ဆန့်အား၊ ချုံ့အားနှင့် ညှပ်အားဟူ၍ ခွဲခြားနိုင်ပြီး ဆန့်အားသည် ဆန့်နိုင်အား ဝန်ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်ပြီး ချုံ့အားသည် ညှပ်ထားသော ဝန်ကြောင့်ဖြစ်ပေါ်ကာ ညှပ်အားသည် ညှပ်ထားသောဝန်ကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သည်။ ပုံ 4-20 တွင် ပြသထားသည့်အတိုင်း ပေးထားသော A (mm^2) ဝန်အောက်ရှိ အခံပစ္စည်း၏ ဖြတ်ပိုင်းပုံဧရိယာနှင့် ထိုပစ္စည်းအပေါ် သက်ရောက်သော ဆန့်နိုင်အားဝန် F(N)kg တို့ကိုသုံးပြီး ဆွဲဆန့်ဖိအားကို အောက်ပါအတိုင်း ရေးသားနိုင်သည်-

$$\textbf{ဆွဲဆန့်ဖိအား} = \frac{\textbf{အခံပစ္စည်းအပေါ် သက်ရောက်သော ဆန့်နိုင်အား ဝန် (N)}}{\textbf{အခံပစ္စည်း၏ ဖြတ်ပိုင်းပုံ ဧရိယာ (mm}^2\textbf{)}} = \frac{F}{A} (N/mm^2)$$

7 ဝိုင်ယာကြိုး၏ ခံနိုင်အား၊ ချိတ်နှင့် အခြားသိုင်းကြိုးကိရိယာ တန်ဆာပလာများ (စာမျက်နှာ 152)

ဝိုင်ယာကြိုးများ၊ ချိတ်များ သို့မဟုတ် အခြားသိုင်းကြိုးကိရိယာ တန်ဆာပလာများသည် ၎င်းတို့သည် အရွယ်အစားတူ ပုံစံတူဖြစ်လျှင်တောင် ၎င်းတို့၏ပစ္စည်းများပေါ် မူတည်၍ ခံနိုင်အားကွဲပြားနိုင်ပါသည်။ ဤပစ္စည်းများသည်လည်း ပင့်မယူလိုက်သောဝန်ကိုယ်တိုင်၏ အလေးချိန်ထက် ပိုများသော အားကို ခံစားရသည်။ အဘယ့်ကြောင့်ဆိုသော် အဆိုပါ အလေးချိန်သည် ၎င်းတို့အပေါ်တွင် အရှိန်အားဖြင့် သက်ရောက်နေပြီး ဝန်အားများကို ထပ်တလဲလဲ သက်ရောက်ခံရာမှ အရာဝတ္ထုဒဏ်ကို ဖြစ်ပွားစေသောကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဤအချက်များကို ထည့်တွက်လျက် ဝန်အောက်တွင် ယေဘုယျအားဖြင့် ကိုးကားစံနှုန်းတစ်ခု သတ်မှတ်ရန် အဆင့်များအတိုင်း လုပ်ဆောင်၍ ဝိုင်ယာကြိုး သို့မဟုတ် ချိတ်ကဲ့သို့ ရွေးချယ်ထားသော ပစ္စည်းသည် ပျက်စီးနိုင်ပါသည်။ ထို့နောက် သိုင်းကြိုးကိရိယာ တန်ဆာပလာများကို ကိုးကားဝန်ထက်ကျော်လွန် အသုံးပြုခြင်းမှ ရှောင်ကြဉ်နိုင်ရန်နှင့် ကိုးကားဝန်နှင့် သိုင်းကြိုးကိရိယာ တန်ဆာပလာဖြင့် ချိတ်ဆွဲသယ်ဆောင်မည့် အမှန်တကယ်ဝန်တို့ကို တိုက်ရိုက်နှိုင်းယှဉ်ပြီး ထိရောက်သောနည်းလမ်းတစ်ခု စီမံနိုင်ရန် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းတစ်ခုကို ပြုလုပ်မည်ဖြစ်ကာ ထိုသို့ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် ပင့်မတင်ခြင်းလုပ်ငန်းကို ဘေးကင်းချောမွေ့စေမည်ဖြစ်သည်။

ခံနိုင်ဝန် (ဖြတ်အား ဝန်)

ခံနိုင်ဝန် (ဖြတ်အားဝန်) သည် ဝိုင်ယာကြိုးတစ်ချောင်း ပြတ်တောက်သွားစေသည့် အများဆုံးဝန်အားဖြစ်သည်။ (ယူနစ်- kN)

ဘေးကင်းလုံခြုံရေး အခြေခံအချက်

ဝိုင်ယာကြိုးများနှင့် ချိန်းကြိုးများ၏ ခံနိုင်ဝန်နှင့် ၎င်းတို့အပေါ် အများဆုံး သက်ရောက်သော ဝန်အားတို့၏ အချိုးကို "ဘေးကင်းမှုပြကိန်း" ဟု ခေါ်သည်။

ဘေးကင်းမှုပြကိန်းကို သိုင်းကြိုးကိရိယာတန်ဆာပလာ၏ အမျိုးအစား၊ ပုံသဏ္ဌာန်၊ ပြုလုပ်ထားသည့်ပစ္စည်းနှင့် အသုံးပြုမှုနည်းလမ်းတို့ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး သတ်မှတ်သည်။ သိုင်းကြိုး ကိရိယာတန်ဆာပလာများအတွက် ဘေးကင်းမှုပြကိန်းကို အောက်ပါအတိုင်း ကရိန်းများအတွက် ဘေးကင်းလုံခြုံရေး စည်းမျဉ်းတွင် ဖော်ပြထားသည်။

- ဝိုင်ယာကြိုး- 6 နှင့်အထက်
- ချိန်းကြိုး- 5 နှင့်အထက်၊ သို့မဟုတ် အခြေအနေအချို့အရ လိုအပ်ပါက 4 နှင့်အထက်
- ချိတ်နှင့် မင်းတုံးပါ သံကွင်း- 5 သို့မဟုတ် အထက် (မင်းတုံးပါ သံကွင်းများ၏ အလုပ်လုပ်သောဝန်ကို စစ်ဆေးရန် စာမျက်နှာ 155 ကို ကြည့်ပါ)

ဝိုင်ယာကြိုးများနှင့် ချိန်းကြိုးများအပြင် ခါးပတ်သိုင်းကြိုးများနှင့် ရစ်ပတ်ကြိုးများကဲ့သို့ ဖိုင်ဘာကြိုးများကိုလည်း ပို၍ အသုံးများလာပါသည်။ ဤသိုင်းကြိုးများအတွက် ဘေးကင်းလုံခြုံရေး အခြေခံအချက်များကို စည်းမျဉ်းများတွင် မဖော်ပြထားသော်လည်း ဂျပန် ကရိန်း ထုတ်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း စံနှုန်းတွင် ဘေးကင်းလုံခြုံရေး အခြေခံအချက်များကို အောက်ပါအတိုင်း သတ်မှတ်ထားသည်။

- ညှပ်နှင့် ဟက်ကာ- 5 နှင့်အထက်
- ခါးပတ်သိုင်းကြိုး၊ သိုင်းကြိုးအဝိုင်း- 6 နှင့်အထက်

စံပြု ဘေးကင်းဝန်

စံပြု ဘေးကင်းဝန် (သို့မဟုတ် စံပြု အလုပ်လုပ်သော ဝန်) ဆိုသည်မှာ ဤဘေးကင်းလုံခြုံရေး အခြေခံအချက်ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားလျက် ဝိုင်ယာကြိုးတစ်ချောင်းတည်း အသုံးပြုပြီး ထောင်လိုက် ပင့်မတင်နိုင်သည့် အများဆုံးဝန် ဖြစ်ပါသည်။ တန်ဖိုးကို အောက်ပါ ညီမျှခြင်းဖြင့် တွက်ချက်နိုင်သည်။

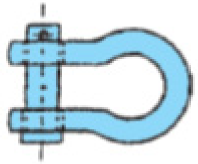
စံပြုဘေးကင်းဝန် (t) = ခံနိုင်ဝန် (ဖြတ်အားဝန်) (kN) / 9.8 x ဘေးကင်းမှုကိန်း

ဘေးကင်းဝန်

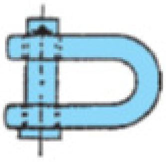
ဘေးကင်းဝန် (သို့မဟုတ် သက်ရောက်ဝန်) သည် ကြိုးအရေအတွက်နှင့် ချိတ်ဆွဲထောင့်အရ ဝိုင်ယာကြိုးတစ်ချောင်း သို့မဟုတ် ချိန်းကြိုးတစ်ချောင်းကို အသုံးပြုပြီး ထောင်လိုက် ပင့်မတင်နိုင်သော အများဆုံး ဝန် (t) ဖြစ်သည်။ အချို့ သိုင်းကြိုးကိရိယာ တန်ဆာပလာများတွင် ဘေးကင်းဝန်ကို သတ်မှတ်ဝန် သို့မဟုတ် သက်ရောက် ဝန်အဖြစ် ဖော်ပြထားသည်။

စိတ်ချရသော ဝန်သိုင်းကြိုးချိတ်များနှင့် သိုင်းကြိုးကိရိယာ တန်ဆာပလာများ

ဘေးကင်းလုံခြုံရေးအတွက် သိုင်းကြိုးချိတ်များနှင့် သိုင်းကြိုးကိရိယာ တန်ဆာပလာများ၏ ကန့်သတ် ဝန် သို့မဟုတ် အလုပ်လုပ်သောဝန်များကို ထည့်တွက်ရမည်ဟု ထုတ်လုပ်သူက ဆိုပါသည်။



(a) လေးကိုင်းပုံ မင်းတုံးပါ သံကွင်း



(b) ဖြောင့်တန်းသော မင်းတုံးပါ သံကွင်း

ပုံ 4-21 မင်းတုံးပါ သံကွင်းများ

8 ဝိုင်ယာကြိုး အရေအတွက်နှင့် ဝန်အကြား ဆက်စပ်မှု (စာမျက်နှာ 155)

8.1 ဝိုင်ယာကြိုးတွင် တပ်သောဝန် (စာမျက်နှာ 155)

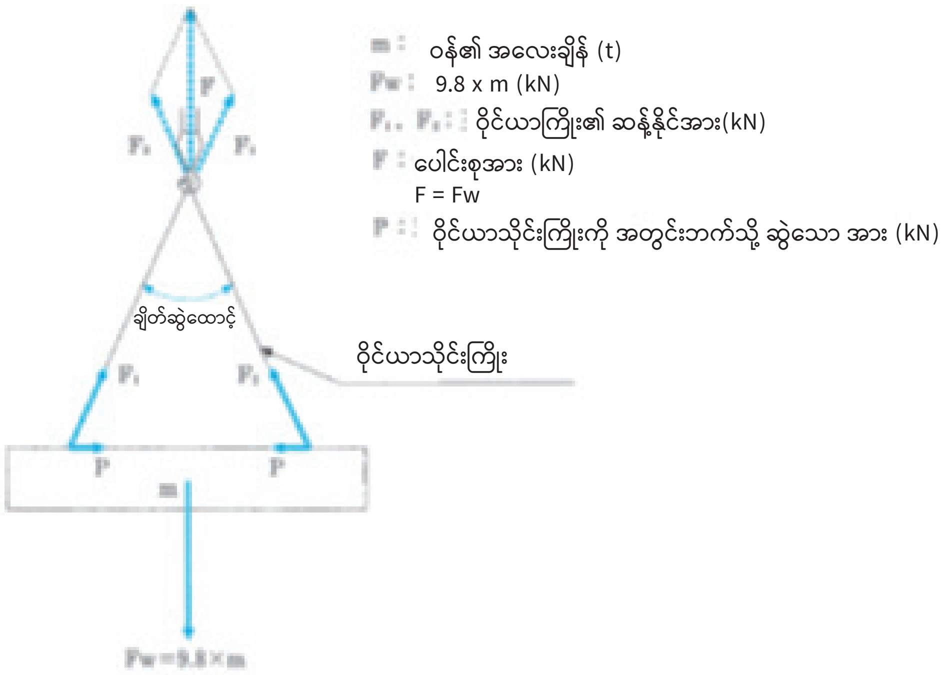
ဝိုင်ယာကြိုးတွင် တပ်သောဝန်သည် ဝန်၏အလေးချိန်၊ ဝိုင်ယာကြိုး အရေအတွက်နှင့် ချိတ်ဆွဲထောင့်ပေါ် မူတည်၍ ကွဲပြားပါသည်။

ကြိုးအရေအတွက်နှင့် ချိတ်ဆွဲထောင့်

ဝန်တွင် ချိတ်ဆွဲရမည့် နေရာအရေအတွက်ပေါ်မူတည်၍ ကြိုးတစ်ချောင်းဖြင့် နှစ်နေရာတွင် ချိတ်ဆွဲခြင်း၊ ကြိုးနှစ်ချောင်းဖြင့် နှစ်နေရာတွင်ချိတ်ဆွဲခြင်း၊ ကြိုးသုံးချောင်းဖြင့် သုံးနေရာတွင် ချိတ်ဆွဲခြင်း၊ ကြိုးလေးချောင်းဖြင့် လေးနေရာတွင်ချိတ်ဆွဲခြင်း စသည်ဖြင့် ကြိုးအရေအတွက်ကို သတ်မှတ်ဖော်ပြပါသည်။ ချိတ်ဆွဲထောင့် (ချိတ်တွင် ချိတ်ဆက်ထားသော ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုးများအကြား ထောင့်) ကို ပြဋ္ဌာန်းစာအုပ်ထဲတွင် ပြသထားသည်။ (ပုံ 4-39၊ စာမျက်နှာ 156)

ပုံ 4-22 တွင် ပြထားသည့်အတိုင်း ဝန်ကို ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုးနှစ်ချောင်းဖြင့် ပင့်မတင်သောအချိန်တွင် ဝန်၏အလေးချိန် m ကို ထောက်ကူသော အားသည် ဆန့်နိုင်အား (F1, F2) ၏ ပေါင်းစုအား (F) ဖြစ်ပြီး ယင်းတွင် တစ်ခုချင်းစီ၏အားသည် F/2 တန်ဖိုးထက် ပိုများသည်။ အလေးချိန် သိရှိပြီးဖြစ်သည့် ဝန်တစ်ခုအတွက် ချိတ်ဆွဲထောင့် ကြီးလာသောအချိန်တွင် ဆန့်နိုင်အား F1 နှင့် F2 တို့သည် ပိုမိုတိုးလာသည်။

ထို့အပြင် ဆန့်နိုင်အား F1 နှင့် F2 တို့၏ အလျားလိုက်အစိတ်အပိုင်း P သည်လည်း ချိတ်ဆွဲထောင့်နှင့်အတူ တိုးလာသည်။ ဤ အလျားလိုက်အစိတ်အပိုင်း P သည် ဝန်အပေါ်တွင် ဖိသိပ်အားအဖြစ် သက်ရောက်ပြီး ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုးများကို အတွင်းဘက်သို့ ဆွဲယူသည်။ ထို့ကြောင့် ချိတ်ဆွဲထောင့်ကြီးမားသောအချိန်တွင် အထူးဂရုပြုရန် လိုအပ်သည်။

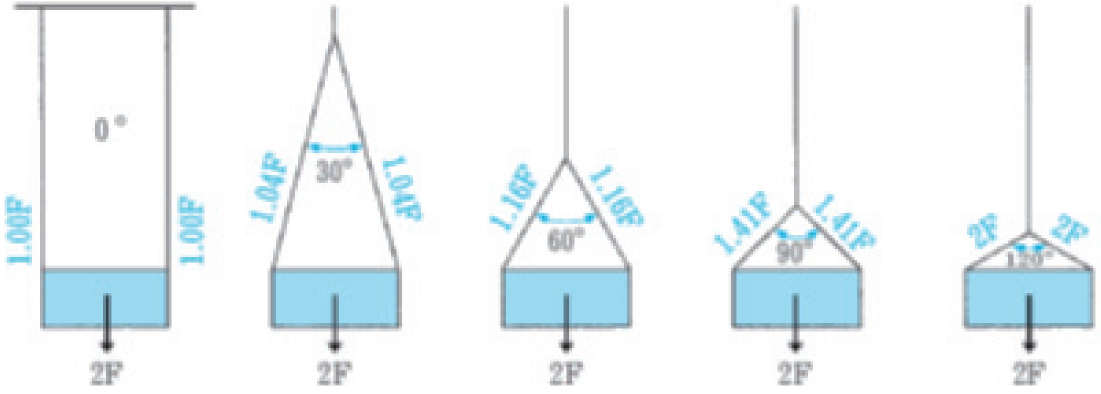


ပုံ 4-22 ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုးများ၏ ဆန့်နိုင်အား

ဆွဲဆန့်အား အခြေခံကိန်း

ဆွဲဆန့်အား အခြေခံကိန်းသည် ချိတ်ဆွဲထောင့်တစ်ထောင့်စီအတွက် ဝိုင်ယာကြိုးတစ်ချောင်းတည်းအပေါ် သက်ရောက်သည့်ဝန် (ဆွဲဆန့်အား) ကို တွက်ချက်ထားသည့် တန်ဖိုးဖြစ်ပါသည်။ ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုးတစ်ချောင်းတွင် သက်ရောက်သော ဝန်အား (ဆန့်နိုင်အား) ကို ကြိုးအရေအတွက် (ကြိုးအရေအတွက်သည် ပြောင်းလဲမှုရှိနေသည့်တိုင်) နှင့် ဆန့်နိုင်အား အခြေခံကိန်းကို ရှာဖွေခြင်းဖြင့် တွက်ချက်ယူနိုင်သည်။ ဝိုင်ယာကြိုး၏ သိုင်းကြိုးထောင့်နှင့် ဆန့်နိုင်အားတို့အကြား ဆက်စပ်မှုအတွက် ပြဋ္ဌာန်းစာအုပ်ကို ကိုးကားပါ။ (ဇယား 4-4၊ စာမျက်နှာ 157)။

ဝန်၏ အလေးချိန်သည် မပြောင်းလဲသော်လည်း ဝိုင်ယာကြိုးများအပေါ် သက်ရောက်သော ဆန့်နိုင်အားသည် တိုးမြင့်လာသည့်အတွက် သိုင်းကြိုးထောင့် တိုးမြင့်လာသည်နှင့်အမျှ ပိုမိုတောင့်တင်းသော ဝိုင်ယာကြိုးများကို အသုံးပြုရမည်ဖြစ်သည်ကို ပြသနေသည့် ချိတ်ဆွဲထောင့်နှင့် ဝိုင်ယာကြိုးများ၏ ဆန့်နိုင်အားအကြား ဆက်နွယ်မှုကို ပုံ 4-23 တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ချိတ်ဆွဲထောင့်သည် အလွန်အမင်း ကျယ်လာလျှင် ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုး၏ ကွင်းသည် ချိတ်မှပြုတ်ထွက်နိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ထောင့်တစ်ခုစီကို 60 ဒီဂရီ သို့မဟုတ် ထိုအောက်တွင်သာ ထားစေချင်ပါသည်။



ပုံ 4-23 ချိတ်ဆွဲထောင့်နှင့် ဆန့်နိုင်အားတို့အကြား ဆက်နွယ်မှု

လုပ်ဆောင်ပုံ အခြေခံကိန်း

(ဇယား4-5၊ စာမျက်နှာ 157 ကို ကြည့်ပါ)

8.2 ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုးများ ရွေးချယ်ရန် တွက်ချက်ခြင်း (စာမျက်နှာ 159)

ဝိုင်ယာသိုင်းကြိုးတစ်ခု ရွေးချယ်ရန်အတွက် ဘေးကင်းဝန်ကို တွက်ချက်ရန် ဆန့်နိုင်အားနှင့် လုပ်ဆောင်ပုံအခြေခံကိန်းများကို အသုံးပြုသည်။

ဆွဲဆန့်အား အခြေခံကိန်းဖြင့် တွက်ချက်ခြင်း

ဝိုင်ယာကြိုးတစ်ချောင်းအတွက် လိုအပ်သော စံပြုဘေးကင်းဝန်ကို အောက်ပါ ညီမျှခြင်းဖြင့် တွက်ချက်နိုင်သည်။

ဝိုင်ယာကြိုးတစ်ချောင်းအတွက် လိုအပ်သော စံပြုဘေးကင်းဝန် = (ဝန်၏အလေးချိန် / ကြိုးအရေအတွက်) x ဆန့်နိုင်အားကိန်း

လုပ်ဆောင်ပုံ အခြေခံကိန်းဖြင့် တွက်ချက်ခြင်း

ဝိုင်ယာကြိုးတစ်ချောင်းအတွက် လိုအပ်သော စံပြုဘေးကင်းဝန်ကို အောက်ပါ ညီမျှခြင်းဖြင့် တွက်ချက်နိုင်သည်။

စံပြုဘေးကင်းဝန် = ဝန်၏အလေးချိန် / လုပ်ဆောင်ပုံအခြေခံကိန်း

အခန်း 5
မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်း အသုံးပြုမောင်းနှင်ခြင်း အတွက် အချက်ပြမှုများ

1 မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်း အသုံးပြုမောင်းနှင်ခြင်းအတွက် အချက်ပြမှုများ (စာမျက်နှာ 160)

ကရိန်းသုံး၍ အလုပ်ဆောင်ရွက်သောအခါ အလုပ်ရှင်သည် ကရိန်းအသုံးပြုခြင်းအတွက် သတ်မှတ်ထားသည့် အချက်ပြမှုများ ထားရှိ၍ အဆိုပါ အချက်ပြမှုများ ပြသပေးမည့် ပုဂ္ဂိုလ်တစ်ဦးကို ခန့်အပ်ကာ အဆိုပါပုဂ္ဂိုလ်အား ထိုအချက်ပြမှုများကို ပြသခိုင်းရမည်ဟု ဥပဒေတွင် ပြဋ္ဌာန်းထားသည်။ တာဝန်ရှိသူသည် ပုံသေ သတ်မှတ်ထားသော အချက်ပြမှုများ ပြသရမည်။ လုပ်ငန်းတွင်ပါဝင်သည့် လုပ်သားများသည် ကြိုတင်သတ်မှတ်ထားသော အချက်ပြနည်းလမ်းများကို လိုက်နာရမည်ဟုလည်း ပြဋ္ဌာန်းထားသည်။ သို့ဖြစ်၍ မြေပြင်ထိန်းချုပ် ကရိန်းကို မောင်းနှင်သူများသည် အချက်ပြသူများထံမှ အချက်ပြမှုများကို စစ်ဆေးပြီးမှ ထိုအတိုင်း မောင်းနှင်ရမည် ။ အချက်ပြမှုများနှင့် ဆန့်ကျင်၍ သို့မဟုတ် အချက်ပြမှုများကို မစောင့်ဆိုင်းဘဲ မမောင်းပါနှင့်။

အချက်ပြမှုများအတိုင်း မောင်းနှင်စဉ် အန္တရာယ်ရှိနိုင်သည်ဟု ခန့်မှန်းရလျှင် အချက်ပြသူများနှင့် ပြန်လည်စစ်ဆေးရန် လိုအပ်သည်။

မြေပြင် ထိန်းချုပ် ကရိန်းများကို ထိုအလုပ်ခွင်များတွင် မောင်းနှင်သည့်အခါ အချက်ပြမှုများကို ကြိုတင် အတည်ပြုထားရန် အရေးကြီးပါသည်။

အချက်ပြမှု မှားယွင်းမှုများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော မတော်တဆမှုများကို တားဆီးရန် စက်မောင်းသူများသည် အောက်ပါ အခြေအနေများတွင် ကရိန်း မောင်းနှင်ခြင်းကို ယာယီ ရပ်တန့်ရမည်-

- အချက်ပြမှု အရှင်းလင်းသည့်အခါ
- ပုံသေ အချက်ပြမှုများမဟုတ်သည့် အချက်ပြမှုတစ်ခုကို လက်ခံ ရရှိသည့်အခါ
- အချက်ပြသူနှစ်ဦး သို့မဟုတ် နှစ်ဦးအထက်မှ အချက်ပြမှုများကို လက်ခံ ရရှိသည့်အခါ
- တာဝန်ရှိ အချက်ပြသူများမဟုတ်သည့် အခြားသူများက အချက်ပြသည့်အခါ

1.1 လက်ဖြင့် အချက်ပြနည်းများ (စာမျက်နှာ 161 - စာမျက်နှာ 163 ကို ကြည့်ပါ)

1.2 အသံဖြင့် အချက်ပြနည်းများ (စာမျက်နှာ 165 ကို ကြည့်ပါ)

အခန်း 6
သက်ဆိုင်ရာ ဥပဒေများနှင့် စည်းမျဉ်းများ

1 လုပ်ငန်းခွင် ဘေးကင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေး ဥပဒေ

1972 ခုနှစ်၊ ဇွန်လ 8 ရက်နေ့ ဥပဒေ နံပါတ် 57

(စစ်ဆေးမှုလက်မှတ်ထုတ်ပေးခြင်း အစရှိသည်) စာမျက်နှာ 171

ပိုဒ်ခွဲ 39

2. ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့် လူမှုဖူလုံရေး ဝန်ကြီးဌာန၏ အမိန့်အရ ပြဌာန်းထားသည့်အတိုင်း အလုပ်သမား စံနှုန်းများရုံး၏ အကြီးအကဲသည် အထက်ဖော်ပြပါ ပိုဒ်ခွဲ၏ အပိုဒ် (3) တွင် ဖော်ပြထားသည့် သတ်မှတ် စက်ယန္တရားများ တပ်ဆင်ခြင်း စသည်နှင့် စပ်လျဉ်း၍ စစ်ဆေးမှုကို အောင်မြင်သွားသော အဆိုပါ သတ်မှတ် စက်ယန္တရားများ စသည်အတွက် စစ်ဆေးပြီးကြောင်း အသိအမှတ်ပြုလက်မှတ်ကို ထုတ်ပေးရမည်။
3. ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့် လူမှုဖူလုံရေး ဝန်ကြီးဌာန၏ အမိန့်အရ ပြဌာန်းထားသည့်အတိုင်း အလုပ်သမား စံနှုန်းများရုံး၏ အကြီးအကဲသည် အထက်ဖော်ပြပါ ပိုဒ်ခွဲ၏ အပိုဒ် (3) တွင် ဖော်ပြထားသော စစ်ဆေးမှု၌ သတ်မှတ် စက်ယန္တရားများ၏ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းကို ပြောင်းလဲမှုပြုလုပ်ခြင်း သို့မဟုတ် ပြန်၍ ဆက်လက်အသုံးပြုခြင်း စသည်နှင့် စပ်လျဉ်း၍ စစ်ဆေးမှုကို အောင်မြင်သွားသော သတ်မှတ် စက်ယန္တရားများ စသည်အတွက် စစ်ဆေးပြီးကြောင်း အသိအမှတ်ပြုလက်မှတ်ကို အတည်ပြုထောက်ခံပေးရမည်။

(အလုပ်ခန့်အပ်မှုဆိုင်ရာ ကန့်သတ်ချက်) စာမျက်နှာ 173

ပိုဒ်ခွဲ 61

မိမိ၏ လုပ်ငန်းသည် ဝန်ကြီးအဖွဲ့၏ အမိန့်အရ ပြဌာန်းထားသည့် အချက်များအနက် တစ်ချက်တွင် အကျုံးဝင်နေပါက အလုပ်ရှင်သည် ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့် လူမှုဖူလုံရေး ဝန်ကြီးဌာန၏ အမိန့်အရ ပြဌာန်းထားသည့်အတိုင်း အလုပ်သမားခေါင်းအဖြစ် အသစ်ခန့်အပ်လိုက်သောသူများ သို့မဟုတ် လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုများတွင် တိုက်ရိုက် လမ်းညွှန်ပေးရသော သို့မဟုတ် ကြီးကြပ်ပေးရသော အခြားသူများအတွက် အောက်ဖော်ပြပါ ကိစ္စရပ်များနှင့် စပ်လျဉ်း၍ ဘေးကင်းရေး နှင့်/သို့မဟုတ် ကျန်းမာရေး အသိပညာပေးမှုများ ဆောင်ရွက်ပေးရမည်-

1. အလုပ်လုပ်ကိုင်ပုံ နည်းလမ်းနှင့် အလုပ်သမားများကို တာဝန်ခွဲဝေပေးမှုဆိုင်ရာ ဆုံးဖြတ်ချက်ချခြင်းနှင့် ပတ်သက်သည့် ကိစ္စများ
2. အလုပ်သမားများကို လမ်းညွှန်ပုံနည်းလမ်း သို့မဟုတ် ကြီးကြပ်ပုံနည်းလမ်းနှင့် ပတ်သက်သည့် ကိစ္စများ
3. အထက်ပါ အချက်နှစ်ချက်တွင် ဖော်ပြထားသည့် ကိစ္စများအပြင် ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့် လူမှုဖူလုံရေး ဝန်ကြီးဌာန၏ အမိန့်အရ ပြဌာန်းထားသည့်အတိုင်း လုပ်ငန်းခွင် မတော်တဆမှုများ မဖြစ်ပွားအောင် တားဆီးရန် လိုအပ်သော ကိစ္စများ။

2 လုပ်ငန်းခွင် ဘေးကင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေး အက်ဥပဒေ၏ ပြဋ္ဌာန်းအမိန့်

2012 ခုနှစ် ဝန်ကြီးအဖွဲ့၏ အမိန့် နံပါတ် 13 အား ပြင်ဆင်ချက်

(သတ်မှတ် စက်ယန္တရားများ စသည်) စာမျက်နှာ 170

ပိုဒ်ခွဲ 12

1. (၎င်းတို့ကို အိမ်သုံးအဖြစ် ရှင်းရှင်းလင်းလင်း ဖော်ပြထားသည်မှလွဲ၍) အက်ဥပဒေ ပိုဒ်ခွဲ 37 ၏ အပိုဒ် (1) တွင် ဖော်ပြထားသော ဝန်ကြီးအဖွဲ့၏ အမိန့်အရ သတ်မှတ်ထားသည့် စက်ယန္တရားများ စသည်တို့သည် အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည့် စက်ယန္တရားများ စသည်တို့ ဖြစ်ရမည်-
3. 3 တန်နှင့် အထက်ဝန်ကို မနိုင်သည့် ကရိန်းများ (ပစ္စည်းများကိုဆင့်စီပေးသည့် ဝန်ချီစက်များအတွက် 1 တန်နှင့် အထက်ဝန်)

3 ကရိန်းများအတွက် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးစည်းမျဉ်း

ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့် လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာန၏ 2006 ခုနှစ်ထုတ် အမိန့်ပြန်တမ်းကို ပြင်ဆင်ဖြည့်စွက်ချက် အမှတ် 1

(စစ်ဆေးမှုလက်မှတ်၏ တရားဝင်မှုသက်တမ်း) စာမျက်နှာ 178

ပိုဒ်ခွဲ 9

လုပ်ပိုင်ခွင့်ရှိသော အလုပ်သမားများ စံချိန်စံညွှန်းစစ်ဆေးရေးရုံး၏ အကြီးအကဲသည် စစ်ဆေးမှုကို ပြီးမြောက်အောင်မြင်သွားသည့် သို့မဟုတ် ပိုဒ်ခွဲ 6၊ အပိုဒ်(1) ၏ ပြဋ္ဌာန်းချက်တွင် ဖော်ပြထားသော ကရိန်းနှင့်စပ်လျဉ်းပြီး အဆိုပါ ပိုဒ်ခွဲ၊ အပိုဒ် (6) တွင် သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းထားသည့်အတိုင်း လျှောက်လွှာတင်သွင်းသူကို ကရိန်း စစ်ဆေးမှု လက်မှတ် (ဖောင် 7) ကို ထုတ်ပေးရန်ဖြစ်သည်။

(စစ်ဆေးမှုလက်မှတ် သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းချက်) စာမျက်နှာ 178

ပိုဒ်ခွဲ 10

ကရိန်း စစ်ဆေးမှုလက်မှတ်၏ တရားဝင်မှုသက်တမ်းသည် နှစ်နှစ် ဖြစ်သည်။ သို့ရာတွင် စစ်ဆေးမှုပြီးဆုံးချိန်ရလဒ်များကို အခြေခံ၍ အဆိုပါ တရားဝင်မှုသက်တမ်းကို နှစ်နှစ်အောက်လျှော့နည်း ကန့်သတ်နိုင်သည်။

(ကရိန်းအတွက် စစ်ဆေးမှုလက်မှတ်) စာမျက်နှာ 179

ပိုဒ်ခွဲ 16

ကရိန်းအသုံးပြု၍ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရာတွင် အဆိုပါလုပ်ငန်းကို ဆောင်ရွက်မည့်နေရာ၌ အဆိုပါကရိန်းအတွက် စစ်ဆေးမှု လက်မှတ်ကို အလုပ်ရှင်က ကပ်ထားရမည်။

(ဝန်ပိုအတွက် ကန့်သတ်ချက်) စာမျက်နှာ 180-181

ပိုဒ်ခွဲ 23

အလုပ်ရှင်သည် ၎င်း၏ သတ်မှတ်ခံနိုင်ဝန်ထက် ကျော်လွန်သော ဝန်ကို တင်ဆောင်ထားသည့် ကရိန်းကို အသုံးမပြုရ။

2. အထက်ပါစာပိုဒ်ပါ ပြဌာန်းချက်များ ရှိလင့်ကစား အောက်ပါဆောင်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သောအခါနှင့် ရှောင်လွှဲမရနိုင်သော အကြောင်းရင်းကြောင့် အဆိုပါစာပိုဒ်ပါ ပြဌာန်းချက်များကို လိုက်နာရန် အလွန်ကြီးမားသော အခက်အခဲရှိသည့်အခါ အလုပ်ရှင်အနေဖြင့် ကရိန်း၏ သတ်မှတ်ခံနိုင်ဝန်ထက်ကျော်လွန်၍ ပိုဒ်ခွဲ 6 ၏ အပိုဒ် (3) တွင် ပြဌာန်းထားသည့် ခံနိုင်ဝန် စစ်ဆေးမှု လုပ်ဆောင်ထားသည့် ဝန်အထိ တင်ဆောင်ထားသည့် ကရိန်းကို သုံးနိုင်သည်-

(i) လုပ်ပိုင်ခွင့်ရှိသော အလုပ်သမား စံနှုန်းများ စစ်ဆေးရေးရုံး၏ အကြီးအကဲထံ ကရိန်း အထူးကိစ္စရပ် အစီရင်ခံစာ (ဖောင် 10) ကို ကြိုတင် တင်သွင်းရန်၊

(ii) ပိုဒ်ခွဲ 6 ၏ အပိုဒ် (3) တွင် ပြဌာန်းထားသည့် ခံနိုင်ဝန် စစ်ဆေးချက်ကို ဆောင်ရွက်၍ မူမမှန်မှုတစ်စုံတစ်ရာ မရှိကြောင်း ကြိုတင် အတည်ပြုရန်၊

(iii) လုပ်ငန်းကိုကြီးကြပ်မည့် ပုဂ္ဂိုလ်တစ်ဦးကို ခန့်အပ်၍ အဆိုပါပုဂ္ဂိုလ်၏ တိုက်ရိုက်ကြီးကြပ်မှုအောက်တွင် ကရိန်းကို အသုံးပြုရန်။

(ကရိန်း အသုံးပြုမှုအတွက် အချက်ပြမှုများ) စာမျက်နှာ 180-181

ပိုဒ်ခွဲ 25

1. ကရိန်းသုံး၍ အလုပ်ဆောင်ရွက်သောအခါ အလုပ်ရှင်သည် ကရိန်းအသုံးပြုခြင်းအတွက် သတ်မှတ်ထားသည့် အချက်ပြမှုများ ထားရှိ၍ အဆိုပါ အချက်ပြမှုများ ပြသပေးမည့် ပုဂ္ဂိုလ်တစ်ဦးကို ခန့်အပ်ကာ အဆိုပါပုဂ္ဂိုလ်အား ထိုအချက်ပြမှုများကို ပြသခိုင်းရမည်။ သို့ရာတွင် တစ်ဦးတည်း အလုပ်လုပ်ကိုင်သော ကရိန်း မောင်းသူတစ်ဦးသာ ရှိချိန်တွင် ယင်းက သက်ဆိုင်မှုမရှိပါ။

2. အထက်ပါအပိုဒ်နှင့်အညီ ခန့်အပ်ထားသည့်ပုဂ္ဂိုလ်သည် အဆိုပါစာပိုဒ်တွင် ဖော်ပြထားသည့် အလုပ်ကို လုပ်ကိုင်သောအခါ ယင်းစာပိုဒ်တွင် ဖော်ပြထားသည့် အချက်ပြမှုများကို ပြသပေးရမည်။

3. အပိုဒ် (1) တွင် ဖော်ပြထားသည့် အလုပ်ကို လုပ်ကိုင်သည့် အလုပ်သမားများသည် ထိုအပိုဒ်တွင် ဖော်ပြထားသည့် အချက်ပြမှုများကို လိုက်နာရမည်။

(ယာဉ်စီးနင်းခြင်းဆိုင်ရာ ကန့်သတ်ချက်) စာမျက်နှာ 181

ပိုဒ်ခွဲ 26

အလုပ်ရှင်သည် အလုပ်သမားများကို ကရိန်းဖြင့် တင်ဆောင်ခြင်း မပြုရသလို အလုပ်သမားများအား ကရိန်းမှ တွဲလောင်းခိုလျက် အလုပ်လုပ်ခိုင်းခြင်း မပြုရ။

(ကိုယ်တိုင် ပုံမှန် စစ်ဆေးခြင်း) စာမျက်နှာ 184

ပိုဒ်ခွဲ 34

1. ကရိန်းတစ်စီး တပ်ဆင်ပြီးသောအခါ အလုပ်ရှင်သည် အဆိုပါ ကရိန်းများကို တစ်နှစ်အတွင်း သတ်မှတ်အချိန်အတိုင်း ပုံမှန် ကိုယ်တိုင် စစ်ဆေးမှု ပြုလုပ်ရမည်။ သို့သော်လည်း ၎င်းသည် တစ်နှစ်ကျော် အသုံးပြုခြင်းမရှိသော ကရိန်း၏ အသုံးမပြုသည့် ကာလနှင့် မသက်ဆိုင်ပါ။
2. ရှေ့အပိုဒ်၏ ပြဋ္ဌာန်းချက်တွင် ဖော်ပြထားသော ကရိန်းနှင့် ပတ်သက်၍ အလုပ်ရှင်သည် ၎င်းကို ပြန်လည်အသုံးမပြုမီ ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်းကို လုပ်ဆောင်ရမည်။
3. အလုပ်ရှင်သည် အထက်ပါ အပိုဒ် နှစ်ခုတွင် ဖော်ပြထားသော ခံနိုင်ဝန်စမ်းသပ်စစ်ဆေးမှုကို ကိုယ်တိုင် စစ်ဆေးစမ်းသပ်ရမည်။ သို့သော်လည်း ၎င်းသည် အောက်ဖော်ပြပါ အချက်တစ်ခုခုအောက်တွင် အကျုံးဝင်သည့် ကရိန်းများနှင့် မသက်ဆိုင်ပါ-

(i) အဆိုပါ ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်းမပြုလုပ်မီ နှစ်လအတွင်း ပိုဒ်ခွဲ 40၊ အပိုဒ် (1) ၏ ပြဋ္ဌာန်းချက်များ အညီ ခံနိုင်ဝန်စမ်းသပ်မှုကို လုပ်ဆောင်ခဲ့သည့် သို့မဟုတ် ကရိန်း စစ်ဆေးမှုလက်မှတ်၏ တရားဝင်မှုသက်တမ်းသည် အဆိုပါ ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်းပြီး နောက် နှစ်လအတွင်း သက်တမ်းကုန်ဆုံးတော့မည့် ကရိန်းတစ်ခု၊

(ii) ခံနိုင်ဝန်စမ်းသပ်စစ်ဆေးမှုကို လုပ်ဆောင်ရန် ထူးထူးခြားခြား အခက်အခဲအခြေအနေရှိသည့် ဓါတ်အားပေးစက်ရုံများ၊ ဓါတ်အားခွဲရုံများ အစရှိသည်တို့တွင် တပ်ဆင်ထားပြီး လုပ်ပိုင်ခွင့်ရှိသော အလုပ်သမားစံနှုန်းစစ်ဆေးမှုရုံး၏ အကြီးအကဲက ခံနိုင်ဝန်စမ်းသပ်မှုမလိုအပ်ဟု တွေ့ရှိရသော ကရိန်း။

4. ရှေ့အပိုဒ်တွင် ဖော်ပြထားသော ခံနိုင်ဝန်စမ်းသပ်စစ်ဆေးမှုကို လုပ်ဆောင်ရာတွင် သတ်မှတ်တင်ဆောင်နိုင်သော စံနှုန်းနှင့် ကိုက်ညီသော အလေးချိန်ရှိသည့်ဝန်တစ်ခုကို ချိတ်ဆွဲထားလျက် သတ်မှတ်အရှိန်နှုန်းတစ်ခုတွင် ပင့်မတင်ခြင်း၊ သွားလာခြင်း၊ လှည့်လည်ခြင်း၊ ထရော်လီဖြင့်ဘေးတိုက်သွားခြင်းစသည့် လှုပ်ရှားမှုများ လုပ်ဆောင်ခြင်းကဲ့သို့သော နည်းလမ်းပုံစံများကို လုပ်ဆောင်ရန် ဖြစ်သည်။

(မစတင်မီစစ်ဆေးခြင်း) စာမျက်နှာ185

ပိုဒ်ခွဲ 36

ကရိန်းကို အသုံးပြု၍ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ချိန်တွင် အလုပ်ရှင်သည် ထိုနေ့အတွက် လုပ်ငန်းမတစင်မီ အောက်ဖော်ပြပါ အကြောင်းအရာများကို စစ်ဆေးရမည်-

(i) ရစ်ပတ်မှု လွန်ကဲခြင်းမှ ကာကွယ်ပေးသည့် ကိရိယာများ၊ ဘရိတ်များ၊ ကလပ်များနှင့် ထိန်းချုပ်စနစ်များ၏ လုပ်ဆောင်ချက်၊

(ii) ထရော်လီဘေးတိုက်ရွှေ့လျားသည့် ပြေးလမ်းကြောင်းများနှင့် သံလမ်းများ၏ အပေါ်ဘက်အပိုင်းအခြေအနေ၊

(iii) ဝိုင်ယာကြိုးများ ရစ်ပတ်ချိတ်ဆက်ရသည့် အစိတ်အပိုင်းများ၏ အခြေအနေ။

(ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်းမှတ်တမ်းများ အစရှိသည်) စာမျက်နှာ 185

ပိုဒ်ခွဲ 38

အလုပ်ရှင်သည် ဤအပိုင်းတွင် ဖော်ပြထားသော (ပိုဒ်ခွဲ 36 တွင် ဖော်ပြထားသော စစ်ဆေးမှုကို ချန်လှပ်ထားပြီး) ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးမှုနှင့် ပုံမှန်စစ်ဆေးမှု၏ ရလဒ်များကို မှတ်တမ်းတင်ရမည် ဖြစ်ပြီး အဆိုပါ မှတ်တမ်းများကို သုံးနှစ်အထိတိုင်အောင် ထိန်းသိမ်းထားရမည်။

(စစ်ဆေးမှုလက်မှတ် ပြန်လည်အပ်နှံခြင်း) စာမျက်နှာ 185

ပိုဒ်ခွဲ 52

ကရိန်းတစ်ခု တပ်ဆင်ထားသူတစ်ဦးသည် အသုံးမပြုတော့သော အချိန်တွင် သို့မဟုတ် ၎င်း၏ ပင့်မတင်နိုင်စွမ်းကို 3 တန်အောက်သို့ (ကုန်ပစ္စည်းတင်ချ အမျိုးအစား ကရိန်းအတွက် 1 တန်အောက်) ပြောင်းလဲထားချိန်တွင် ကရိန်း စစ်ဆေးမှုလက်မှတ်ကို လုပ်ပိုင်ခွင့်ရှိသော အလုပ်သမား စံနှုန်းစစ်ဆေးရေးရုံး၏ အကြီးအကဲထံသို့ ပြန်လည်အပ်နှံရမည်။

(သိုင်းရန် ချိန်းကြိုးအတွက် ဘေးကင်းရေး သတ်မှတ်အဆင့်) စာမျက်နှာ 186-187

ပိုဒ်ခွဲ 213-2

1. အလုပ်ရှင်သည် သိုင်းရန် ချိန်းကြိုးများ၏ အမျိုးအစားများကိုလိုက်၍ ကရိန်း၊ ရွေ့လျား ကရိန်း သို့မဟုတ် ဝန်ချီစက်အတွက် သိုင်းကြိုးကိရိယာအဖြစ် သုံးမည့် ချိန်းကြိုး၏ ဘေးကင်းရေး သတ်မှတ်အဆင့်က အောက်ပါ အချက်များတွင် ဖော်ပြထားသည့် တန်ဖိုးအောက်ဖြစ်နေလျှင် ၎င်းချိန်းကြိုးကို အသုံးမပြုရ။

(i) အောက်ပါအချက်အားလုံးတွင် အကျုံးဝင်သည့် ချိန်းကြိုး- 4

a) ပြတ်ထွက်စေမည့် ဝန်၏ခံနိုင်ဝန် (ဖြတ်အားဝန်) တစ်ဝက်အားဖြင့် ၎င်းကို ဆွဲနေလျှင်၊ ဆန့်ထွက်လာသည့်အရှည် 0.5 % နှင့် အောက် ဖြစ်လျှင်၊

b) ဆန့်နိုင်အား တန်ဖိုးက 400 N/mm^2 နှင့်အထက်ဖြစ်ပြီး ၎င်း၏ ဆန့်ထွက်လာသည့်အရှည်သည် ဇယား၏ ဘယ်ဘက်ကော်လံတွင် ဖော်ပြထားသည့် ဆန့်နိုင်အား တန်ဖိုးနှင့် သက်ဆိုင်သည့် ညာဘက်ကော်လံရှိ တန်ဖိုးနှင့် ညီနေလျှင် သို့မဟုတ် ယင်းထက် ပိုများလျှင်၊

ဆန့်နိုင်အား (N/mm^2)	ဆန့်ထွက်လာသည့်အရှည် (%)
400 သို့မဟုတ် ယင်းအထက်နှင့် 630 အောက်	20
630 သို့မဟုတ် ယင်းအထက်နှင့် 1000 အောက်	17
1000 နှင့်အထက်	15

(ii) အထက်ပါအချက်တွင် အကျုံးမဝင်သည့် ချိန်းကြိုး- 5

2. အထက်ပါအပိုဒ်တွင် ဖော်ပြထားသည့် ဘေးကင်းရေး သတ်မှတ်အဆင့်သည် သိုင်းရန် ချိန်းကြိုး၏ ပြတ်ထွက်စေမည့် ဝန်ကို တည်၍ အဆိုပါသိုင်းကြိုးအပေါ် အများဆုံး သက်ရောက်နိုင်သည့် ဝန်တန်ဖိုးဖြင့် စားထားခြင်းဖြင့် ရရှိလာသည့် တန်ဖိုးဖြစ်ပါသည်။

(ချိတ်၏ ဘေးကင်းရေးသတ်မှတ်အဆင့် အစရှိသည်) စာမျက်နှာ 187

ပိုဒ်ခွဲ 214

1. အလုပ်ရှင်အနေဖြင့် ချိတ် သို့မဟုတ် မင်းတုံးပါ သံကွင်းတစ်ခု၏ ဘေးကင်းရေး သတ်မှတ်အဆင့်က 5 နှင့်အထက် မရှိလျှင် ကရိန်း၊ ရွေ့လျား ကရိန်း သို့မဟုတ် ဝန်ချီစက်အတွက် သိုင်းကြိုးကိရိယာအဖြစ် ၎င်းကို အသုံးမပြုရ။
2. အထက်ပါအပိုဒ်တွင် ဖော်ပြထားသည့် ဘေးကင်းရေး သတ်မှတ်အဆင့်သည် ချိတ် သို့မဟုတ် မင်းတုံးပါ သံကွင်း၏ ပြတ်ထွက်စေမည့် ဝန်ကိုတည်၍ အဆိုပါချိတ် သို့မဟုတ် သံကွင်းအပေါ် အများဆုံး သက်ရောက်နိုင်သည့် ဝန်တန်ဖိုးဖြင့် စားထားခြင်းမှ ရရှိလာသည့် တန်ဖိုးဖြစ်ပါသည်။

床上操作式クレーン運転技能講習
学科試験例題集

မြေပြင်ထိန်းချုပ်မှု ကရိန်း အသုံးချ စွမ်းရည်
လက်တွေ့လေ့ကျင့်မှုသင်တန်း
လေ့ကျင့်ခန်း စာအုပ်

ビルマ語版 မြန်မာ

I. မြေပြင်ထိန်းချုပ်မှု ကရိန်းများဆိုင်ရာ အသိပညာ

[မေးခွန်း 1] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် "ကရိန်း" အတွက် မှန်ကန်သည့် အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုချက် ဖြစ်ပါသနည်း။

(1) လူအားဖြင့် လက်အသုံးပြု၍ ဝန်များကို ပင့်မတင်ရန်နှင့် ပင့်မထားသည့်ဝန်များကို ရေပြင်ညီ သယ်ဆောင်ရန် ဒီဇိုင်းပြုလုပ်ထားသည့် စက်ပစ္စည်းတစ်ခု

(2) စွမ်းအားအသုံးပြု၍ ဝန်များကို -မတင်ရန် ဒီဇိုင်းပြုလုပ်ထားသည့် စက်ပစ္စည်းတစ်ခု

(3) စွမ်းအားအသုံးပြု၍ ဝန်များကို ပင့်မတင်ပြီး ပင့်မထားသည့်ဝန်များကို ရေပြင်ညီ သယ်ဆောင်ရန် ဒီဇိုင်းပြုလုပ်ထားသည့် မည်သည့် စက်ပစ္စည်းမဆို ဖြစ်သည်။ ရွေ့လျား ကရိန်းများနှင့် ဝန်ချီစက်များမပါပါ။

[မေးခွန်း 2] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ကရိန်းများနှင့် ပတ်သက်ပြီး နည်းပညာပိုင်းဆိုင်ရာ မှန်ကန်သည့် အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) "ပင့်မတင်နိုင်သည့် အမြင့်" ဆိုသည်မှာ ကရိန်းရွေ့လျားသည့် သံလမ်းပေါ်ရှိ ဗဟိုတစ်ခုနှင့် တစ်ခုအကြား အလျားလိုက်အကွာအဝေးကို ဆိုလိုသည်။

(2) "ပင့်မတင်ထားသည့်ဝန်" ဆိုသည်မှာ ကရိန်းတစ်ခုဖြင့် ပင့်မတင်ထားသည့် ဝန်၏ အလေးချိန်ကို ဆိုလိုသည်။

(3) "သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထား" ဆိုသည်မှာ ကရိန်း၏ချိတ်ပေါ်တွင် အမှန်တကယ်ချိတ်ဆွဲထားနိုင်သော (သို့) ချိတ်ဆွဲသည့် ဆွဲပုံးက အမှန်တကယ် ဆုပ်ကိုင်ထားနိုင်သော အများဆုံးဝန်ကိုဆိုလိုပြီး ၎င်းသည် ကရိန်း၏အခြေအနေပေါ် မူတည်၍ ကွဲပြားခြားနားသည်။

[မေးခွန်း 3] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ကရိန်းများနှင့် ပတ်သက်ပြီး နည်းပညာပိုင်းဆိုင်ရာ မမှန်ကန်သည့် အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) "ထောက်နှစ်ခုကြား အကျယ်" ဆိုသည်မှာ သံလမ်း ဗဟိုတစ်ခုနှင့် တစ်ခုအကြား အလျားလိုက်အကွာအဝေးကို ဆိုလိုသည်။

(2) "ထောင်လိုက် (သို့) ရေပြင်ညီအတိုင်း လည်ပတ်ခြင်း" ဆိုသည်မှာ ၎င်း၏ အလယ်ကို ဝင်ရိုးသဖွယ် ဗဟိုပြု လှည့်ပတ်သော လက်တံပါသည့် ကရိန်း၏ လက်တံ (သို့) အခြားအလားတူအစိတ်အပိုင်း၏ လည်ပတ်ခြင်းမဟုတ်သည့် အခြားရွေ့လျားမှုကို ဆိုလိုသည်။

(3) "သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထား" ဆိုသည်မှာ ကရိန်း၏ချိတ်ပေါ်တွင် ချိတ်ဆွဲနိုင်သည့် အများဆုံးဝန်ကို ဆိုလိုသည်။

[မေးခွန်း 4] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် အပေါ်တက်၊ အောက်ဆင်း ကရိန်းတစ်ခု၏ ထောက်နှစ်ခုကြား အကျယ်ကို မှန်ကန်စွာဖော်ပြသနည်း။

(1) ထရော်လီက သံမဏိရက်မတစ်လျှောက် ရွေ့လျားနိုင်သည့်အကွာအဝေး

(2) ဝန်တင်ဝန်ချဘောင်တန်း၏တစ်ဖက်တစ်ချက်ရှိ အပြင်ဘက်ဘီးများ၏ ဝင်ရိုးများ၏ဗဟို တစ်ခုနှင့်တစ်ခုအကြား အကွာအဝေး

(3) သံလမ်း ဗဟိုတစ်ခုနှင့် တစ်ခုအကြား အလျားလိုက်အကွာအဝေး

[မေးခွန်း 5] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ကရိန်းများနှင့် ပတ်သက်ပြီး နည်းပညာပိုင်းဆိုင်ရာ မှန်ကန်သည့် အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) "သတ်မှတ် အရှိန်နှုန်းထား" ဆိုသည်မှာ သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထားတစ်ခုက ဝန်ချီစက် ပစ္စည်းများပေါ်တွင်ရှိနေစဉ် ပင့်မတင်ခြင်း၊ ရွေ့လျားခြင်း (သို့) ကန့်လန့်ဖြတ် စသည့် ရွေ့လျားမှုတစ်ခု၏ အမြင့်ဆုံး အရှိန်နှုန်းကိုဆိုလိုသည်။

(2) "ပင့်မတင်ထားသည့်ဝန်" ဆိုသည်မှာ ကရိန်း၏ချိတ်ပေါ်တွင် အမှန်တကယ်ချိတ်ဆွဲထားနိုင်သော (သို့) ချိတ်ဆွဲသည့် ဆွဲပုံးက အမှန်တကယ် ဆုပ်ကိုင်ထားနိုင်သော အများဆုံးဝန်ကိုဆိုလိုသည်။

(3) "ဝန်ချီစက်မောင်းလက်တံ ထောင့်" ဆိုသည်မှာ ဝန်ချီစက်မောင်းလက်တံ၏ ဗဟိုမျဉ်းနှင့် ဒေါင်လိုက်မျဉ်းကြားရှိထောင့်ကို ဆိုလိုသည်။

[မေးခွန်း 6] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ကရိန်း၏ ရွေ့လျားမှုများကို မှားယွင်းဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) "ထောင်လိုက် (သို့) ရေပြင်ညီအတိုင်းလည်ပတ်ခြင်း" ဆိုသည်မှာ လက်တံပါသည့် ကရိန်း၏ လက်တံ (သို့) အခြားအလားတူအစိတ်အပိုင်းက သီးခြား လည်ပတ်မှုဝင်ရိုးပတ်လည်တွင် အလျားလိုက်လည်ပတ်ခြင်းကို ဆိုလိုသည်။

(2) "မောင်းလက်တံဖြင့် ဝန်ပင့်မခြင်း" ဆိုသည်မှာ လက်တံ အဆုံးတစ်ဖက်ကို လက်တံအထိုင်၌ ဝင်ရိုးအဖြစ်ထား၍ လည်ပတ်ကာ လက်တံကို အထက်နှင့် အောက်ရွေ့လျားခြင်းဖြစ်ပြီး "လက်တံကို ပင့်မခြင်း သို့မဟုတ် မြှောက်ခြင်း" ဆိုသည်မှာ လက်တံထောင့်ကို ကျဉ်းသွားစေသည့် လားရာသို့ လက်တံကို ရွေ့လျားခြင်း ဖြစ်သည်။

(3) "ချိတ်ကို အမြင့်တစ်နေရာတည်းတွင်ထား၍ မောင်းတံကို ရွေ့လျားခြင်း" ဆိုသည်မှာ ဝန်ချီစက်မောင်းလက်တံ၏ အောက်ခြေပိုင်းမှ အတွင်းဘက်နှင့် အပြင်ဘက်သို့ ပင့်မထားသော ဝန်ရွေ့လျားစဉ် ပင့်မထားသောဝန်ကို အမြင့်တစ်ခုတည်းတွင် တစ်ပြေးတည်း ရွေ့လျားနေမှုကို ဆိုလိုသည်။

[မေးခွန်း 7] အောက်ပါတို့မှ မည်သည့်အချက်သည် ကရိန်းများကို ကိုင်တွယ်ရာတွင် ကြိုတင်ကာကွယ်ရမည့် အချက်များအား မှားယွင်းဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း ဓာတ်အားပြတ်တောက်မှုဖြစ်ပေါ်ပါက ထိန်းချုပ်မှုလက်ကိုင်ကို ရပ်သည့်အနေအထားသို့ ပြန်ထားပြီးနောက် မိန်းခလုတ်ကိုပိတ်လိုက်ပါ။

(2) ဝန်ကိုသယ်ဆောင်ရန် အလျားလိုက်မရွှေ့မီ သတ်မှတ်ထားသောအမြင့်သို့ ဝန်ကို ဦးစွာ ပင့်မတင်ပါ။

(3) အပြင်ဘက်သုံး ကရိန်းတစ်ခုပေါ်တွင် လေပြင်းတိုက်ခတ်နိုင်သည့်အခါ ကရိန်းရွေ့လျားမှုတားဆီးသည့်ကိရိယာကို ဖွင့်ပါ။

[မေးခွန်း 8] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ဝန်ခါရမ်းမှုနှင့် ပတ်သက်ပြီး မှားယွင်းဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) ဝိုင်ယာကြိုး ပိုရှည်လေလေ ခါရမ်းသည့်အချိန် တိုလေဖြစ်သည်။

(2) ခါရမ်းခြင်းကိုကာကွယ်ရန်အတွက် အခြေခံနည်းလမ်းမှာ ဝိုင်ယာကြိုး၏အလျား (ခါရမ်းချိန်) အပေါ် အခြေခံ၍ လုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ရန် ဖြစ်သည်။

(3) ဝိုင်ယာကြိုးရှည်လေလေ ဝန်ခါရမ်းနိုင်မှု အကွာအဝေး ပိုများလေလေဖြစ်သည်။

[မေးခွန်း 9] အောက်ပါတို့မှ မည်သည့်အချက်သည် ဘရိတ်များကို မှားယွင်းဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) ဘရိတ်များကို မည်မျှမကြာခဏ အသုံးပြုသည်ဖြစ်စေ ပြဿနာများမကြုံတွေ့ရသောကြောင့် ၎င်းတို့ကို စစ်ဆေးရန်မလိုအပ်ပါ၊

(2) ဘရိတ်များကို စနစ်တကျ ချိန်ညှိမထားပါက အလုပ်မလုပ်နိုင်ပါ (သို့) ထိခိုက်ပျက်စီးနိုင်သည်။

(3) ဘရိတ်သည် မော်တာကိုရပ်တန့်စေနိုင်သည့် အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုဖြစ်ပြီး လိုအပ်သည့်နေရာတွင် ဝန်ကို ရပ်ဆိုင်းထားနိုင်သည်။

[မေးခွန်း 10] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ကရိန်း စစ်ဆေးမှုနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု စီမံခန့်ခွဲခြင်းဆိုင်ရာ အချက်အလက်များကို မှားယွင်းဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) ကရိန်းစစ်ဆေးမှုဆောင်ရွက်သောအခါ ကရိန်း၏ လျှပ်စစ်မီးခလုတ်များတွင် "Do Not Switch On" သင်္ကေတများကို ပြသရန် မလိုအပ်ပါ။

(2) ၎င်းတို့၏ နေ့စဉ်လုပ်ငန်းများကို လုပ်ဆောင်နေစဉ် ကရိန်းမောင်းသူများသည် ကရိန်းလည်ပတ်ပုံပြောင်းလဲမှုများကို အမြဲတမ်းသတိထားသင့်ပြီး ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် ပြဿနာများကို သတိမူသင့်ပါသည်။

(3) မြင့်မားသောနေရာများတွင် စစ်ဆေးခြင်း ဆောင်ရွက်သည့်အခါ ဘေးကင်းလုံခြုံရေးခါးပတ်ကို အမြဲ ပတ်ထားပါ။

[မေးခွန်း 11] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ကရိန်း စစ်ဆေးမှုနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု စီမံခန့်ခွဲခြင်းဆိုင်ရာ အချက်အလက်များကို မှားယွင်းဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) ဝန်မသည့်ချိန်းကြိုး အရှည် မလုံလောက်သောအခါ ထုတ်လုပ်သူထံမှ နောက်ထပ် ချိန်းကွင်းဆက်များကိုမှာယူပြီး လက်ရှိချိန်းကြိုးတွင် ၎င်းတို့ကို ချိတ်ဆက်ပါ။

(2) ဝန်မသည့်ချိန်းကြိုးတစ်ခုသည် ထုတ်လုပ်သည့်အချိန်တွင် သတ်မှတ်ထားသည့် မူလအရှည်မှ 5 ရာခိုင်နှုန်းကျော်ထက် ပိုရှည်ထွက်လာပါက ၎င်းချိန်းကြိုးကို အသုံးမပြုရပါ။

(3) ဝိုင်ယာကြိုးတစ်ခုသည် သတ်မှတ်အချင်း၏ 7 ရာခိုင်နှုန်းထက် ပို၍လျော့နည်းသွားပါက ၎င်းကြိုးကို အသုံးမပြုရပါ။

[မေးခွန်း 12] အောက်ပါတို့မှ မည်သည့်အချက်သည် စစ်ဆေးမှုမစတင်မီနှင့် ပတ်သက်၍ မှန်ကန်သည့်ဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) ကရိန်းရွေ့လျားသည့် သံလမ်းများပေါ်တွင် အတားအဆီးများမရှိရန်နှင့် သံလမ်းတွင် ပြဿနာများမရှိစေရန် သေချာအောင် ဆောင်ရွက်ပါ။

(2) ဝိုင်ယာကြိုးက ကရိန်းကိုယ်ထည်၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုနှင့်ထိတွေ့မိလျှင်ပင် ကရိန်းကို လည်ပတ်နိုင်သည်။

(3) ခလုတ်တစ်ခုပျက်စီးနေလျှင် ကရိန်းကိုလည်ပတ်ရန် ပြဿနာမရှိပါ။

[မေးခွန်း 13] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ကရိန်းတစ်ခု၏ "ရွေ့လျားမှု" အား မှားယွင်းဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) "ရွေ့လျားမှု" ဆိုသည်မှာ ကြိုးကရိန်းတစ်ခု၏ အဓိက ကြိုးပေါ်တွင် ထရော်လီ ရွေ့လျားသွားလာမှုကို ဆိုလိုသည်။

(2) "ရွေ့လျားမှု" ဆိုသည်မှာ နံရံမျက်နှာပြင်တစ်လျှောက် နံရံကပ် ကရိန်းတစ်ခု၏ ရွေ့လျားသွားလာမှုကို ဆိုလိုသည်။

(3) "ရွေ့လျားမှု" ဆိုသည်မှာ မြေမျက်နှာပြင်တစ်လျှောက် မျှော်စင်ထိပ်ရှိ လက်တံပါသည့် ကရိန်းတစ်ခု၏ ရွေ့လျားသွားလာမှုကို ဆိုလိုသည်။

[မေးခွန်း 14] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် မြေပြင်ထိန်းချုပ်မှု ကရိန်းတစ်ခုကို လည်ပတ်ရန်အတွက် သတိပြုရမည့်အချက်များအား မှန်ကန်သောဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) ဝန်မှ သိုင်းကြိုးများကို မဖယ်ရှားမီ ကရိန်းကို လျှပ်စစ်ခလုတ်အား ပိတ်ပါ။

(2) ဘေးကင်းသည့်လူသွားလမ်းအပေါ်မှလွဲ၍ ကရိန်းကို အခြားနေရာတစ်ခုတွင်ရပ်တန့်ထားပါက ချိတ်ကို လိုအပ်သည့်အမြင့်တစ်ခုခုသို့ ပင့်မတင်နိုင်သည် သို့မဟုတ် အောက်ချနိုင်ပါသည်။

(3) ချိတ်ပေါ်တွင် ဝန်မရှိသည့်အခါ ပရမ်းပတာခါရမ်းနေလျှင်ပင် သတ်မှတ်ထားသောအမြင့်သို့ ချိတ်ကို ပင့်မတင်နိုင်ပါသည်။

[မေးခွန်း 15] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်ကိရိယာသည် လေပြင်းတိုက်ချိန် အပြင်ဘက်သုံး ကရိန်းတစ်ခု၏ ပြေးလမ်းကို တားဆီးသည့် ကိရိယာတစ်ခု ဖြစ်သနည်း။

(1) ကျောက်ဆူး

(2) ဟိုက်ဒရောလစ် ဒဏ်ခံကိရိယာ

(3) ဝန်ပို တားဆီး ကိရိယာ

II. ပင်မ လည်စက်နှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဆိုင်ရာ အသိပညာ

[မေးခွန်း 1] အောက်ပါတို့မှ မည်သည့်ညီမျှခြင်းသည် လျှပ်စီးကြောင်း (I)၊ ဗို့အား (E) နှင့် ခုခံအား (R) တို့အကြားဆက်နွယ်မှုကို မှန်ကန်စွာဖော်ပြသနည်း။

(1) I = ER

(2) E = IR

(3) R = IE

[မေးခွန်း 2] ဗို့အား 200 V နှင့် ခုခံအား 20 Ω ရှိသည့် လျှပ်စီးပတ်လမ်းတစ်ခုတွင် ရှိသည့် လျှပ်စီးကြောင်းကို ဖော်ပြပါ။

(1) 0.1 A

(2) 10 A

(3) 4,000 A

[မေးခွန်း 3] အောက်ပါတို့မှ မည်သည့်အချက်သည် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားနှင့် ပတ်သက်သည့် မှားယွင်းဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) လျှပ်စီးကြောင်းခြားနားမှု ရှိသည်ဖြစ်စေ မရှိသည်ဖြစ်စေ လျှပ်စီးပတ်လမ်းနှစ်ခုတွင် ဗို့အားတူညီနေပါက ၎င်းလျှပ်စီးပတ်လမ်းနှစ်ခုတွင် ဓာတ်အားသုံးစွဲမှုတူညီသည်။

(2) အရာဝတ္ထုတစ်ခု၏ လျှပ်စစ်ခုခံမှုသည် အလျားနှင့် တိုက်ရိုက်အချိုးကျပြီး ကန့်လန့်ဖြတ်ဧရိယာနှင့် ပြောင်းပြန်အချိုးကျသည်။

(3) 2,000 W ကို 2 kW ဟုလည်း ဖော်ပြနိုင်သည်။

[မေးခွန်း 4] အောက်ပါတို့မှ မည်သည့်အချက်သည် three phase လျှပ်ညှို့မော်တာတစ်ခု၏ လည်ပတ်မှုလားရာပြောင်းလဲရန်အတွက် မှန်ကန်သည့်နည်းလမ်းဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) ပင်မ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထောက်ပံ့သည့် ဝိုင်ယာကြိုးသုံးခုထဲက တစ်ခုခုကို လဲလှယ်ချိတ်ဆက်ပါ။

(2) ပင်မ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထောက်ပံ့သည့် ဝိုင်ယာကြိုးသုံးခုထဲက ကြိုးနှစ်ခုကို လဲလှယ်ချိတ်ဆက်ပါ။

(3) ပင်မ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထောက်ပံ့သည့် ဝိုင်ယာကြိုးသုံးခုလုံးကို လဲလှယ်ချိတ်ဆက်ပါ။

[မေးခွန်း 5] လျှပ်စစ်စွမ်းအင်ကိုတွက်ချက်ရန် အောက်ပါတို့မှမည်သည့်အချက်ကို လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဖြင့် မြှောက်ရမည်နည်း။

(1) အချိန်

(2) အရှိန်နှုန်း

(3) အကွာအဝေး

[မေးခွန်း 6] အောက်ပါတို့မှ မည်သည့်မော်တာအမျိုးအစားကို ကရိန်းများတွင် အများဆုံးအသုံးပြုသနည်း။
(1) ကွန်မြူတေတာ မော်တာ
(2) Single-phase လျှပ်ညှို့မော်တာ
(3) Three-phase လျှပ်ညှို့မော်တာ

[မေးခွန်း 7] ကရိန်းအများစုတွင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထောက်ပံ့ရန်အတွက် အောက်ပါတို့မှ မည်သည့်လျှပ်စီးကြောင်းအမျိုးအစားကို အသုံးပြုသနည်း။
(1) တိုက်ရိုက် လျှပ်စီး (DC)
(2) single-phase AC
(3) three-phase AC

[မေးခွန်း 8] အောက်ပါတို့မှ လျှပ်ကာပစ္စည်းကို ဖော်ပြပါ။
(1) ငွေ
(2) ရော်ဘာ
(3) အလူမီနီယံ

[မေးခွန်း 9] အောက်ပါတို့မှ ဓာတ်လိုက်ရာတွင် အသက်အန္တရာယ်မရှိသည့် လျှပ်စီးကြောင်းပမာဏကန့်သတ်ချက်ကို ဖော်ပြပါ။
(1) 10 mAs (မီလီအမ်ပီယာ-စက္ကန့်)
(2) 50 mAs (မီလီအမ်ပီယာ-စက္ကန့်)
(3) 80 mAs (မီလီအမ်ပီယာ-စက္ကန့်)

[မေးခွန်း 10] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ဓာတ်လိုက်ခြင်းနှင့် ပတ်သက်ပြီး မှားယွင်းဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။
(1) ဗို့အားနိမ့်ပါက လျှပ်စီးပမာဏအနည်းငယ်သာ ခန္ဓာကိုယ်မှဖြတ်စီးသောကြောင့် အသက်သေဆုံးခြင်း မရှိပါ။
(2) ဓာတ်လိုက်ခြင်းကြောင့် ဒဏ်ရာပြင်းထန်မှုသည် ခန္ဓာကိုယ်မှဖြတ်စီးဆင်းသော လျှပ်စီးပမာဏနှင့် ဓာတ်လိုက်သည့်ကြာချိန်တို့နှင့် ဆက်စပ်သည်။
(3) ချွေး (သို့) အခြားအရည်များဖြင့် အရေပြားစိုစွတ်နေပါက ဓာတ်လိုက်သည့်ပမာဏ ပိုများသည်။

III. ကရိန်းမောင်းနှင်ရန်အတွက် လိုအပ်သော ရွေ့လျားအားအကြောင်း ဗဟုသုတ

[မေးခွန်း 1] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် သက်ရောက်အား၏ အင်္ဂါရပ် သုံးခုဖြစ်သနည်း။

(1) ပမာဏ၊ လားရာနှင့် အားသက်ရောက်သည့်နေရာ

(2) ဟန်ချက်၊ ဗဟိုခွာအားနှင့် လားရာ

(3) အားသက်ရောက်မှုမျဉ်း၊ ပမာဏနှင့် ခံနိုင်အား

[မေးခွန်း 2] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်က သက်ရောက်အား၏ လည်ကိန်းအကြောင်း မှန်ကန်စွာ ဖော်ပြသနည်း။

(1) သက်ရောက်အား ပမာဏ မပြောင်းလဲလျှင် မောင်းတံအလျား ပိုရှည်သည့်အခါ သက်ရောက်အား၏လည်ကိန်း မပြောင်းလဲပါ။

(2) သက်ရောက်အား ပမာဏ မပြောင်းလဲလျှင်ပင် မောင်းတံအလျား ပိုရှည်သည့်အခါ သက်ရောက်အား၏လည်ကိန်း တိုးလာသည်။

(3) သက်ရောက်အား ပမာဏ မပြောင်းလဲလျှင်ပင် မောင်းတံအလျား ပိုတိုသည့်အခါ သက်ရောက်အား၏လည်ကိန်း တိုးလာသည်။

[မေးခွန်း 3] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ပြင်ညီမျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် တင်ထားသည့် အရာဝတ္ထု၏ တည်ငြိမ်မှုအကြောင်း မှားယွင်းဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) အရာဝတ္ထုတစ်ခု၏တည်ငြိမ်မှုသည် ၎င်းကို မည်သို့နေရာချထားပုံအပေါ် မူတည်၍ ကွဲပြားခြားနားပါသည်။

(2) ပြင်ညီမျက်နှာပြင်တစ်ခုပေါ်တင်ထားသည့် အရာဝတ္ထုတစ်ခုကို အနည်းငယ် စောင်းလိုက်သောသောအခါ အရာဝတ္ထု၏ ဆွဲအားဗဟိုချက်သည် ပိုနိမ့်သောနေရာသို့ ရွေ့သွားသည်။

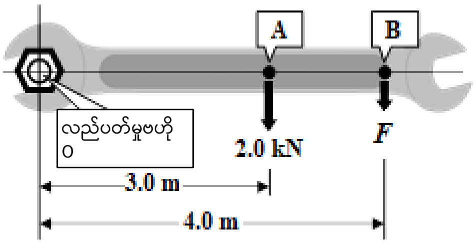
(3) အောက်ခြေဧရိယာ ပိုကျယ်သော ပစ္စည်းများမှာ ပိုတည်ငြိမ်သည်။

[မေးခွန်း 4] အောက်ဖော်ပြပါပုံတွင် အမှတ် A အတွက် သက်ရောက်အား၏ လည်ကိန်းသည် အမှတ် B အတွက် သက်ရောက်အားကြောင့် လည်ကိန်းနှင့်ညီသောအခါ အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အရာသည် အမှတ် B ၏ သက်ရောက်အား *F* ဖြစ်သနည်း။

(1) 1.5 kN

(2) 3.0 kN

(3) 4.5 kN

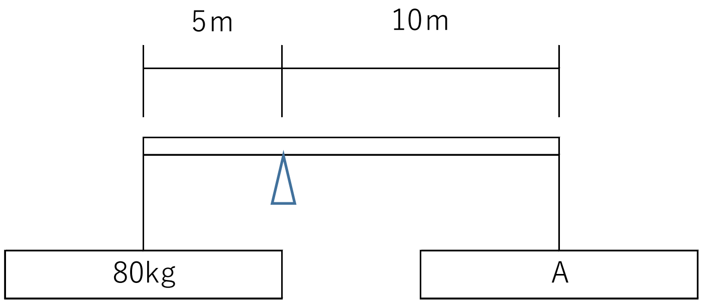


[မေးခွန်း 5] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် အောက်ဖော်ပြပါပုံတွင်ဖော်ပြထားသည့် ချိန်ခွင်နှစ်ဖက်စလုံးကို ဟန်ချက်ညီစေရန် လိုအပ်သော အလေးချိန် A ဖြစ်သနည်း။ ဤပုစ္ဆာအတွက် ချိန်ခွင်၏ အလေးချိန်ကို ထည့်သွင်းတွက်ချက်ရန် မလိုပါ။

(1) 10 kg

(2) 20 kg

(3) 40 kg

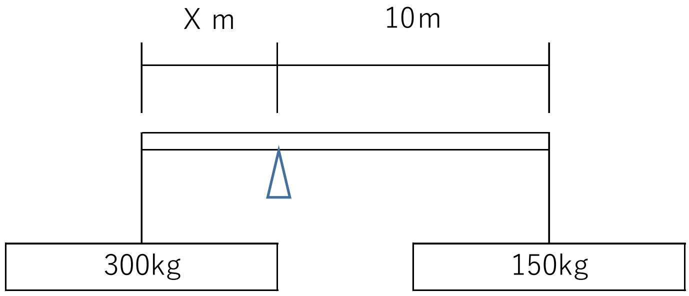


[မေးခွန်း 6] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် အောက်ဖော်ပြပါပုံတွင်ဖော်ပြထားသည့် ချိန်ခွင်နှစ်ဖက်စလုံးကို ဟန်ချက်ညီစေရန် လိုအပ်သော အလျား X ဖြစ်သနည်း။ ဤပုစ္ဆာအတွက် ချိန်ခွင်၏ အလေးချိန်ကို ထည့်သွင်းတွက်ချက်ရန် မလိုပါ။

(1) 1.0 m

(2) 2.5 m

(3) 5.0 m

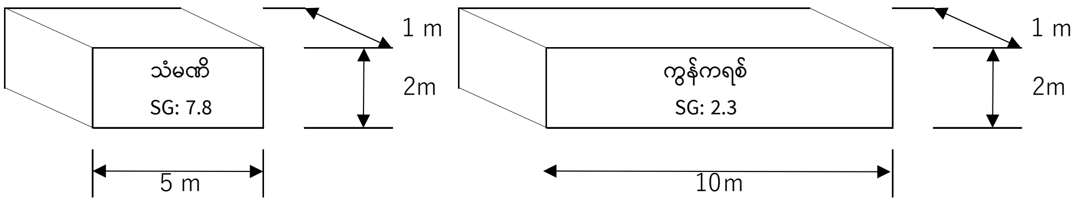


[မေးခွန်း7] သံမဏိဘလော့တုံး၏ ထုထည်ကို အောက်ပါပုံတွင်ပြသထားသော ကွန်ကရစ် ဘလော့တုံး၏ထုထည်နှင့် နှိုင်းယှဉ်မှုတွင် အောက်ပါတို့မှ မည်သည့်အချက်သည် မှန်ကန်သနည်း။

(1) သံမဏိဘလော့တုံး၏ ထုထည်သည် ကွန်ကရစ် ဘလော့တုံး၏ထုထည်နှင့် ညီမျှသည်။

(2) သံမဏိဘလော့တုံး၏ ထုထည်က ပိုကြီးသည်။

(3) ကွန်ကရစ်ဘလော့တုံး၏ ထုထည်က ပိုကြီးသည်။



[မေးခွန်း 8] ကရိန်းဖွဲ့စည်းပုံ၏ ဝန်သေ (အမြဲတမ်း အလေးချိန်) ကဲ့သို့ သက်ရောက်အား ပမာဏနှင့် ဦးတည်ချက် အပြောင်းအလဲ မရှိသောဝန်သည် အောက်ပါဝန်များအနက် မည်သည့်ဝန်ဖြစ်သနည်း။

(1) တည်ငြိမ်သည့် ဝန်

(2) အရွေ့ ဝန်အား

(3) တစ်ဖက်သက်ရောက်ဝန်

[မေးခွန်း 9] အရာဝတ္ထုတစ်ခုသည် စက်ဝိုင်းပုံ ရွေ့လျားနေသောအခါ သက်ရောက်အားတစ်ခုက ထိုအရာဝတ္ထုကို စက်ဝိုင်း၏ဗဟိုမှ အပြင်ဘက်သို့ ဆွဲယူလိုက်သည်။ အောက်ပါတို့အနက် မည်သည်က ဤသက်ရောက်အား၏ အမည်ဖြစ်သနည်း။

(1) ပွတ်တိုက်အား

(2) ဗဟိုချဉ်းအား

(3) ဗဟိုခွာအား

[မေးခွန်း 10] အရာဝတ္ထုတစ်ခုသည် ပြင်ပသက်ရောက်အားမရှိလျှင် ရပ်တန့်နေသော အရာဝတ္ထုက ရပ်တန့်မြဲ ရပ်တန့်လိုသည့်သဘောရှိပြီး ရွေ့လျားနေသော အရာဝတ္ထုက ရွေ့လျားမြဲ ရွေ့လျားလိုသည့် သဘောရှိသည်။ ဤဂုဏ်သတ္တိကို မည်သို့ခေါ်သနည်း။

(1) အလျင်

(2) အင်နားရှား

(3) အရှိန်မြှင့်ခြင်း

IV. သက်ဆိုင်ရာ ဥပဒေများနှင့် စည်းမျဉ်းများ

[မေးခွန်း 1] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ကရိန်းများအတွက် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးစည်းမျဉ်းပါ "ကရိန်း" ၏အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုချက်တွင် မပါဝင်သနည်း။

(1) အပေါ်တက်၊ အောက်ဆင်း ရွေ့လျား ကရိန်း

(2) ဘေးနှစ်ဖက် ဖရိန်ပါသည့် တံတားပုံစံကရိန်း

(3) ချိန်းတပ်ယာဉ် ကရိန်း

[မေးခွန်း 2] အောက်ပါမည်သည့် ကရိန်းအမျိုးအစားများသည် ကရိန်းများအတွက် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးစည်းမျဉ်းနှင့် မသက်ဆိုင်သနည်း။

(1) လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဖြင့် ရွေ့လျားမှုနှင့် ကန့်လန့်ဖြတ် လုပ်ဆောင်ပြီး ဝန် 2.5 တန် အလေးချိန်အထိ ပင့်မတင်နိုင်သည့်၊ လက်အားဖြင့် ပင့်မတင်မှုလုပ်ဆောင်သည့် အပေါ်တက်၊ အောက်ဆင်း ကရိန်းတစ်ခု

(2) လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဖြင့် ပင့်မတင်မှုလုပ်ဆောင်ပြီး ဝန် 0.7 တန် အလေးချိန်အထိ ပင့်မတင်နိုင်သည့် နံရံကပ် ကရိန်းတစ်ခု

(3) လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဖြင့် ပင့်မတင်မှုအားလုံးကို လုပ်ဆောင်ပြီး ဝန် 0.5 တန် အလေးချိန်အထိ ပင့်မတင်နိုင်သည့် ဝန်ချီစက်မောင်းလက်တံပါသော ကရိန်းတစ်ခု

[မေးခွန်း 3] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ကရိန်းများအတွက် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးစည်းမျဉ်းတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်းမှတ်တမ်းများကို ပြုလုပ်ရမည့် အချိန်ဖြစ်သနည်း။

(1) 1 နှစ်အထိ

(2) 3 နှစ်အထိ

(3) 5 နှစ်အထိ

[မေးခွန်း 4] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်ကာလသည် ကရိန်းစစ်ဆေးပြီးစီးကြောင်း ထောက်ခံချက်လက်မှတ်တစ်ခု၏ အကျုံးဝင်သည့်သက်တမ်းဖြစ်သနည်း။

(1) 1 နှစ်

(2) 2 နှစ်

(3) 3 နှစ်

[မေးခွန်း 5] မြေပြင်ထိန်းချုပ်မှု ကရိန်းများအတွက် ကျွမ်းကျင်အောင် သင်ကြားတတ်မြောက်ထားသူတစ်ဦးက လုပ်ဆောင်သည့် လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုများနှင့်ပတ်သက်၍ အောက်ပါတို့မှ မည်သည့်အချက်သည် မှန်ကန်သည့်ဖော်ပြချက်ဖြစ်သနည်း။

(1) မြေပြင်ထိန်းချုပ်မှု ကရိန်းအတွက် စွမ်းရည် လက်တွေ့လေ့ကျင့်မှု သင်တန်းကို ပြီးစီးထားသူတစ်ဦးသည် သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်ခြင်းအလုပ်ကို လုပ်ဆောင်ခွင့်ရှိသည်။

(2) 1 တန်နှင့်အထက် ဝန်များကို ပင့်မခြင်းပါဝင်သည့် သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်ခြင်းအလုပ်ကို လုပ်ဆောင်ရန်အတွက် ကရိန်းမောင်းသူသည် သိုင်းကြိုးတွင်ချိတ်ခြင်းဆိုင်ရာ စွမ်းရည် လက်တွေ့လေ့ကျင့်မှု သင်တန်းကို ပြီးစီးထားရမည်။

(3) ကရိန်းမောင်းသူတစ်ဦးအနေဖြင့် အလုပ်ရှင်က တာဝန်ပေးသည့်အခါ သိုင်းကြိုးချိတ်ခြင်းအလုပ်ကို လုပ်ဆောင်နိုင်သည်။

[မေးခွန်း 6] နေ့စဉ်လုပ်ငန်းမစတင်မီ စစ်ဆေးရမည့် အချက်တစ်ခုအနေဖြင့် စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများတွင် သတ်မှတ်မထားသည့် အချက်ကို ဖော်ပြပါ။

(1) ဝန်ချီစက်မောင်းလက်တံနှင့် ထောက်တိုင်များ၏ ခံနိုင်အား

(2) ဘရိတ်များ၏ လုပ်ဆောင်ချက်

(3) ကြိုးပိုရစ်ပတ်မှု အကာအကွယ်ကိရိယာ၏ လုပ်ဆောင်ချက်

[မေးခွန်း 7] ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့် လူမှုဖူလုံရေးဝန်ကြီးဌာနတွင် မှတ်ပုံတင်ထားသည့် လူတစ်ဦးကသာ လုပ်ဆောင်နိုင်သည့် အလုပ်ကို ဖော်ပြပါ။

(1) ကနဦး စစ်ဆေးခြင်း

(2) စွမ်းဆောင်ရည်စစ်ဆေးခြင်း

(3) ယာယီ ဝန်စစ်ဆေးခြင်း

[မေးခွန်း 8] မြေပြင်ထိန်းချုပ်မှု ကရိန်းများအတွက် စွမ်းရည် လက်တွေ့လေ့ကျင့်မှု သင်တန်းပြီးစီးထားသူတစ်ဦးက မောင်းနှင်ခြင်းမပြုနိုင်သည့် မြေပြင်ထိန်းချုပ်မှုကရိန်းများ (လျှပ်စစ်သံလိုက်ဝန်ချီစက်မှလွဲ၍) မဟုတ်သော အခြားကရိန်းများက အများဆုံး ပင့်မနိုင်သည့်ဝန်ကို ဖော်ပြပါ။

(1) 1 တန်နှင့်အထက်ရှိသောဝန်

(2) 3 တန်နှင့်အထက်ရှိသောဝန်

(3) 5 တန်နှင့်အထက်ရှိသောဝန်

[မေးခွန်း 9] 5 တန်နှင့် အထက် ဝန်တစ်ခုကို ပင့်မနိုင်သည့် မြေပြင်ထိန်းချုပ်မှု ကရိန်းတစ်ခုကို အသုံးပြုသောအခါ အောက်ပါတို့အနက် မည်သူ့ကို ကြိုးသိုင်းခြင်းလုပ်ငန်းကို လုပ်ဆောင်ရန် ခွင့်ပြုထားသနည်း။

(1) မြေပြင်ကရိန်းအတွက် စွမ်းရည် လက်တွေ့လေ့ကျင့်မှု သင်တန်းကို ပြီးစီးထားသူ

(2) ကြိုးသိုင်းခြင်းလုပ်ငန်းများနှင့် သက်ဆိုင်သည့် အထူးအသိပညာပေးသင်တန်း ပြီးစီးထားသူ

(3) ကြိုးသိုင်းခြင်းလုပ်ငန်းအတွက် စွမ်းရည် လက်တွေ့လေ့ကျင့်မှု သင်တန်းကို ပြီးစီးထားသူ

[မေးခွန်း 10] အနည်းဆုံးတစ်နှစ်တစ်ကြိမ် ပုံမှန်လုပ်ဆောင်သည့် ကိုယ်တိုင်စစ်ဆေးခြင်းအတွက် စစ်ဆေးသည့်ဝန်အလေးချိန်ကို ဖော်ပြပါ။

(1) သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထား၏ 0.5 ဆ

(2) သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထား၏ 1.0 ဆ

(3) သတ်မှတ်ဝန်နှုန်းထား၏ 1.5 ဆ

[မေးခွန်း 11] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် မုန်တိုင်းကျချိန် သို့မဟုတ် လေပြင်းတိုက်ခိုက်ချိန်တွင် ကရိန်းအသုံးပြုခြင်းနှင့်ပတ်သက်၍ မှန်ကန်သော ဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။

(1) လေပြင်းကျချိန်တွင် အလုပ်သမားများသည် ကရိန်းဖြင့် အလုပ်လုပ်နိုင်သည်။

(2) ကရိန်းသည် တစ်စက္ကန့်လျှင် မိုင် 30 ကျော် လေတိုက်နှုန်းရှိသည့် လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုဒဏ်အောက် ရောက်ရှိနိုင်သည်ဟု ထင်ရသောအခါတွင်ပင် အလုပ်သမားသည် ယာဉ်ရွေ့လျားခြင်းမှ ကာကွယ်သည့် စက်များကို တပ်ဆင်ခြင်းကဲ့သို့သော နည်းလမ်းများကို လုပ်ဆောင်ရန် မလိုပါ။

(3) လုပ်ငန်းခွင်ကို အန္တရာယ်ဖြစ်စေမည့် လေပြင်းတိုက်ခတ်နိုင်သည်ဟု မိုးလေဝသခန့်မှန်းချက်ရှိသောအခါ အလုပ်သမားများသည် ကရိန်းများနှင့်ပတ်သက်သည့် လုပ်ငန်းများကို ဖျက်သိမ်းရမည်။

[မေးခွန်း 12] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ကရိန်းများအတွက် ဥပဒေနှင့် စည်းမျဉ်းများအကြောင်း မှန်ကန်သည့် ဖော်ပြချက် ဖြစ်သနည်း။
(1) အချက်ပြခြင်းလုပ်ငန်းကို ကြိုးသိုင်းလက်ထောက်တစ်ယောက်က ပြုလုပ်ရမည်။
(2) အလုပ်သမားများကို ပင့်မရန် ကရိန်းကို အသုံးပြုနိုင်သည်။
(3) ကရိန်းမောင်းသူသည် ဝန်ကို ပင့်မထားစဉ်တွင် မောင်းသည့်နေရာမှ မခွာရပါ။

[မေးခွန်း 13] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ကရိန်းများအတွက် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးစည်းမျဉ်းတွင် ပြဋ္ဌာန်းထားသည့်အတိုင်း သိုင်းရန် ဝိုင်ယာကြိုးများအတွက် ပြည့်စုံရမည့် မှန်ကန်သည့် ဘေးကင်းရေးအခြေခံအချက် ဖြစ်သနည်း။
(1) 2 နှင့်အထက်
(2) 4 နှင့်အထက်
(3) 6 နှင့်အထက်

[မေးခွန်း 14] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ကရိန်းများအတွက် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးစည်းမျဉ်းတွင် ပြဋ္ဌာန်းထားသည့်အတိုင်း ဝန်တင်ချိန်းကြိုးများတွင် ရှိရမည့် မှန်ကန်သည့် ဘေးကင်းရေးအခြေခံအချက် ဖြစ်သနည်း။
(1) 1 နှင့်အထက်
(2) 3 နှင့်အထက်၊ သို့မဟုတ် အခြေအနေအချို့အရ လိုအပ်ပါက 2 နှင့်အထက်
(3) 5 နှင့်အထက်၊ သို့မဟုတ် အခြေအနေအချို့အရ လိုအပ်ပါက 4 နှင့်အထက်

[မေးခွန်း 15] အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အချက်သည် ကရိန်းများအတွက် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးစည်းမျဉ်းတွင် ပြဋ္ဌာန်းထားသည့်အတိုင်း ဝန်ချီချိတ်များနှင့် မင်းတုံးပါ သံကွင်းများတွင် ရှိရမည့် မှန်ကန်သည့် ဘေးကင်းရေးအခြေခံအချက် ဖြစ်သနည်း။
(1) 1 နှင့်အထက်
(2) 3 နှင့်အထက်
(3) 5 နှင့်အထက်

အဖြေများ

I. မြေပြင်ထိန်းချုပ်မှုကရိန်းများဆိုင်ရာ အသိပညာ (မေးခွန်း 15 ခု)

[မေးခွန်း 1] (3), [မေးခွန်း 2] (3), [မေးခွန်း 3] (2), [မေးခွန်း 4] (3), [မေးခွန်း 5] (1),
[မေးခွန်း 6] (2), [မေးခွန်း 7] (3), [မေးခွန်း 8] (1), [မေးခွန်း 9] (1), [မေးခွန်း 10] (1),
[မေးခွန်း 11] (1), [မေးခွန်း 12] (1), [မေးခွန်း 13] (1), [မေးခွန်း 14] (1), [မေးခွန်း 15] (1)

II. ပင်မ လည်စက်နှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဆိုင်ရာ အသိပညာ (မေးခွန် 10 ခု)

[မေးခွန်း 1] (2), [မေးခွန်း 2] (2), [မေးခွန်း 3] (1), [မေးခွန်း 4] (2), [မေးခွန်း 5] (1),
[မေးခွန်း 6] (3), [မေးခွန်း 7] (3), [မေးခွန်း 8] (2), [မေးခွန်း 9] (2), [မေးခွန်း 10] (1)

III. ကရိန်းမောင်းနှင်မှုအတွက် လိုအပ်သည့် အရွေ့အားဆိုင်ရာ အသိပညာ (မေးခွန် 10 ခု)

[မေးခွန်း 1] (1), [မေးခွန်း 2] (2), [မေးခွန်း 3] (2), [မေးခွန်း 4] (1), [မေးခွန်း 5] (3),
[မေးခွန်း 6] (3), [မေးခွန်း 7] (2), [မေးခွန်း 8] (1), [မေးခွန်း 9] (3), [မေးခွန်း 10] (2)

IV. သင့်လျော်သော ဥပဒေနှင့် စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများ (မေးခွန်း 15 ခု)

[မေးခွန်း 1] (3), [မေးခွန်း 2] (1), [မေးခွန်း 3] (2), [မေးခွန်း 4] (2), [မေးခွန်း 5] (2),
[မေးခွန်း 6] (1), [မေးခွန်း 7] (2), [မေးခွန်း 8] (3), [မေးခွန်း 9] (3), [မေးခွန်း 10] (2),
[မေးခွန်း 11] (3), [မေးခွန်း 12] (3), [မေးခွန်း 13] (3), [မေးခွန်း 14] (3), [မေးခွန်း 15] (3)