စာမေးပွဲအမျိုးအစား

(မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာ)၊

လက်တွေ့စာမေးပွဲသုံးဖတ်စာအုပ်

Ver.2022090

အခန်း 5 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များတွင် အသုံးပြုသည့် ကိရိယာများ၊ စက်များ၊ ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများနှင့် တိုင်းတာရေးကိရိယာများဆိုင်ရာ အသိပညာ

5.1 အလုပ်အမျိုးအစားအလိုက် သီးခြား ကိရိယာများ၊ စက်များ၊ ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများနှင့် တိုင်းတာရေးကိရိယာများ 152

5.1.1 ဆောက်လုပ်ရေးစက်ပစ္စည်း....152

5.1.2တွင်းတင်ဥမင် (Excavation Tunnel) ဆောက်လုပ်ခြင်း....156

5.1.3 ရေကြောင်းမြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းများ(Marine Civil Engineering Work) 158

5.1.4 ရေတွင်းတူးဖော်ခြင်းအလုပ်....160

5.1.5 Well Point ဆောက်လုပ်ခြင်း....161

5.1.6 လမ်းခင်းသည့်အလုပ်....162

5.1.7 ပိုင်တိုင် လုပ်ငန်း....162

5.1.8 ငြမ်းအလုပ်....163

5.1.9 သံမဏိဖရိမ်ဆောက်လုပ်မှု (Steel Structure).... 168

5.1.10 အားဖြည့်သံတိုင် (rebar) ဆောက်လုပ်ရေး....169

5.1.11 အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)ဆက်သည့်အလုပ်....172

5.1.12 ဂဟေဆော်ခြင်းလုပ်ငန်း....174

5.1.13 ပုံသွင်းဘောင် (Formwork) တည်ဆောက်ခြင်း အလုပ်....175

5.1.14 ကွန်ကရစ်ဖိအားပေးပို့ဆောင်သည့်လုပ်ငန်း....178

5.1.15 ဆေးသုတ်သည့်လုပ်ငန်း.....181

5.1.16 ဥယျာဉ်ပန်းပင်စိုက်ပျိုးခြင်းလုပ်ငန်း(Landscaping and Gardening)အလုပ် 184

5.2 ဘုံတူညီသော ကိရိယာများ၊ စက်များ၊ ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများနှင့် တိုင်းတာရေးကိရိယာများ 186

5.2.1 လျှပ်စစ်ကိရိယာများ.....187

5.2.2 တူးခြင်း၊ လယ်ဗယ်ချိန်ညှိခြင်းနှင့် ခိုင်မာသိပ်သည်းစေခြင်း.....190

5.2.3 Sumidashi (ဖွဲ့စည်းပုံအမှတ်အသား) နှင့် အမှတ်အသားပြုလုပ်ခြင်း.....192

5.2.4 တိုင်းတာခြင်းနှင့် စစ်ဆေးခြင်း.....193

5.2.5 ဖြတ်ခြင်း၊ ကွေးခြင်းနှင့် ကျိုးပဲ့ခြင်း.....195

5.2.6 ထုရိုက်ခြင်း၊ ဆွဲနုတ်ခြင်း.....197

5.2.7 ချွန်ခြင်း၊ ပွတ်တိုက်ခြင်းနှင့် အပေါက်ဖောက်ခြင်း.....198

5.2.8 တင်းကျပ်ခြင်းနှင့် မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ခြင်း.....199

5.2.9 နယ်ခြင်း၊မွှေခြင်း.....201

5.2.10 အကာအကွယ်ပြုခြင်း.....201

5.2.11 အညစ်အကြေးများကို ဖယ်ရှားခြင်း.....202

5.2.12 ပစ္စည်းများသယ်ဆောင်ခြင်း.....203

5.2.13 ချိတ်ဆွဲခြင်း၊ မတင်ခြင်း၊ ဆွဲယူခြင်း.....204

5.2.14 အလုပ်ပလက်ဖောင်းများနှင့် လှေကားရှင်များ.....206

5.2.15 သန့်ရှင်းရေးလုပ်ခြင်း.....207

အခန်း (6) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်ဆိုင်ရာ ဗဟုသုတ

6.1 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များတွင် ဘုံတူညီသော ကိစ္စများ..209

6.1.1 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း၏ ထူးခြားချက်များ..209

6.1.2 ဆောက်လုပ်ရေးအစီအစဉ်...210

6.1.3 ဆောက်လုပ်ရေးစီမံခန့်ခွဲမှု...211

2.1.4

တည်ဆောက်မှုမတိုင်မီ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း 213

6.1.5 6.1.5 ဖွဲ့စည်းပုံအမှတ်အသား (အမှတ်အသားပြုလုပ်ခြင်း)................................214

6.2 အထူးပြုလုပ်ငန်းတစ်ခုစီအတွက် ဆောက်လုပ်ရေးအသိပညာ......................................216

6.2.1 မြေကြီးလုပ်ငန်း(Earthworks)... 216

6.2.2 တွင်းတင်ဥမင် (Excavation Tunnel) ဆောက်လုပ်ခြင်း......................................219

6.2.3 ရေကြောင်းမြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းများ(Marine Civil Engineering Work) 221

6.2.4 ရေတွင်းတူးဖော်ခြင်းအလုပ်..224

6.2.5 Well Point ဆောက်လုပ်ခြင်း..226

6.2.6 လမ်းခင်းသည့်အလုပ်...227

6.2.7 စက်ဖြင့်လုပ်သောမြေကြီးလုပ်ငန်း(Mechanical earthwork)............................ 229

6.2.8 ပိုင်တိုင် လုပ်ငန်း..230

6.2.9 ငြမ်းအလုပ် 232

6.2.10 သံမဏိဖရိမ်ဆောက်လုပ်မှု (Steel Structure).. 234

6.2.11 အားဖြည့်သံတိုင် (rebar) ဆောက်လုပ်ရေး..236

6.2.12 အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)ဆက်သည့်အလုပ်..241

6.2.13 ဂဟေဆော်ခြင်းလုပ်ငန်း..243

6.2.14 ပုံသွင်းဘောင် (Formwork) တည်ဆောက်ခြင်း အလုပ်....................................244

6.2.15 ကွန်ကရစ်ဖိအားပေးပို့ဆောင်သည့်လုပ်ငန်း..245

6.2.16 ဆေးသုတ်သည့်လုပ်ငန်း...247

6.2.17 ဥယျာဉ်ပန်းပင်စိုက်ပျိုးခြင်းလုပ်ငန်း(Landscaping and Gardening) 248

6.2.18 ဖြိုဖျက်ခြင်းလုပ်ငန်း 250

အခန်း 7 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းရှိဘေးကင်းလုံခြုံရေး

7.1 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းရှိ သေဆုံးသည့်မတော်တဆထိခိုက်မှု 253

7.1.1 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းရှိ သေဆုံးသည့်မတော်တဆထိခိုက်မှုအခြေအနေ 254

7.1.2 သေဆုံးသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှု အမျိုးအစားများ...256

7.1.3 သေဆုံးသည့်မတော်တဆထိခိုက်မှုအရေအတွက်များသော ဆောက်လုပ်ရေးအလုပ် 259

7.2 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များရှိ ဘေးကင်းလုံခြုံရေးလှုပ်ရှားမှုများ..................263

7.2.1 ဘေးကင်းလုံခြုံသော ဆောက်လုပ်မှုစက်ဝန်း..263

7.2.2 လုပ်သားအသစ်များအား ဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့် ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးကို

လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း 265

7.2.3 လုပ်သားအသစ်များအား လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း 266

7.2.4ဘေးကင်းလုံခြုံသောအလုပ်အတွက် ပစ္စည်း၊အသုံးအဆောင်များ 268

7.2.5 အပူလျှပ်ခြင်းကိုကာကွယ်ရန်အစီအမံများ...270

7.2.6 ဘေးကင်းလုံခြုံသောအလုပ်ကို သတိပြုမိနေစေသည့် အမှတ်အသားများ.......271

7.2.7 Human error(လူသားအမှား)ကို နားလည်ခြင်း...272

အခန်း 5 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များတွင် အသုံးပြုသည့် ကိရိယာများ၊ စက်များ၊ ပစ္စည်းများနှင့် တိုင်းတာခြင်းကိရိယာများဆိုင်ရာ အသိပညာ

5.1 အလုပ်အမျိုးအစားအလိုက် သီးခြား ကိရိယာများ၊ စက်များ၊ ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများနှင့် တိုင်းတာရေးကိရိယာများ

5.1.1 ဆောက်လုပ်ရေးစက်ပစ္စည်း

Hydraulic Excavator

[Hydraulic excavator (ဘက်ဟိုး)] ဟိုက်ဒရောလစ်ဆလင်ဒါများဖြင့် မောင်းနှင်သည့် လက်တံ(boom)၊ လက်မောင်း(arm)၊ ပုံး(bucket) လှုပ်ရှားမှုနှင့် အပေါ် ပိုင်း ယူနစ် လှည့်ပတ်ခြင်းဖြင့် တူးဖော်ခြင်း၊စုပုံခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်သည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ ပူးတွဲအသုံးပြုသည့်ပစ္စည်းများကို ပြောင်းလဲခြင်းဖြင့် ဖြတ်တောက်ကိရိယာ(Breaker)၊ မြေခွဲစက် (Ripper)၊ မြေဖြိုစက် (Crusher) စသဖြင့် အမျိုးမျိုး အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

[Power shovel] Hydraulic Excavator တစ်မျိုးဖြစ်ပါသည်။ လက်မောင်း(arm)၏ အစွန်းတွင် ပုံး(bucket)ကို တပ်ဆင်ထားပါသည်။ ပုံး(bucket)ကို အပေါ်ဘက်သို့ မျက်နှာမူ၍ တပ်ဆင်ထားပါသည်။ စက်တည်နေရာထက် ပို၍မြင့်သော နေရာကို တူးဖော်ရန် သင့်တော်ပါသည်။

Bulldozer(ဘူဒိုဇာ)

[Bulldozer(ဘူဒိုဇာ)] Crawler (သတ္တုရော်ဘာစသည်တို့ဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော ခါးပတ်)ပုံစံဖြင့် မောင်းနှင်သည့်နေရာရှိ အရှေ့မျက်နှာပြင် ရွေ့လျားနိုင်သော ဓားသွား(dozer) တပ်ဆင်ထားပြီး အဓိကအားဖြင့် တူးဖော်ခြင်း၊သယ်ဆောင်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်သည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ မြေကြီးနှင့်သဲများ၊ ကျောက်စိုင်ကျောက်သားများကို ထွန်သည့် Ripper ပါသော “Rippable (Bulldozer ripper)” ဟုခေါ်သည့် စက်လည်း ရှိပါသည်။

[Ten’atsuki (ကြိတ်စက်)] အလေးချိန်ဖြင့် ခိုင်မာသိပ်သည်းစေသော စက်ဖြစ်ပါသည်။ တလိမ့်တုံး(Roller) ပြုလုပ်သည့်ပစ္စည်း၊ ပုံသဏ္ဍာန်နှင့် ပေါင်းစပ်မှုပေါ်မူတည်၍ ရရှိနိုင်သောအမျိုးအစားများစွာရှိပါသည်။

ကြိတ်စက်

[Road Roller (လမ်းကြိတ်စက်)] သံဖြင့်ပြုလုပ်ထားသော Roller ဖြင့် ခိုင်မာသိပ်သည်းစေသည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ လမ်းခင်းသည့်အလုပ်တွင် Subgrade အလွှာနှင့် Aggregate အလွှာကို ခိုင်မာသိပ်သည်းစေရန် စသဖြင့် သုံးပါသည်။

[Tire Roller (တာယာကြိတ်စက်)] ရော်ဘာဖြင့်ပြုလုပ်ထားသော Roller ဖြင့် ခိုင်မာသိပ်သည်းစေသည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ လွယ်လွယ်ကူကူ ခိုင်မာသိပ်သည်းစေနိုင်သည့် ပုံမှန်မြေသား၊ လမ်းမျက်နှာပြင်၏ Aggregate Base Layer ရှိ ကျောက်အကျိုးအပဲ့များအတွက် သင့်လျော်ပါသည်။ ထို့အပြင် ကတ္တရာအရောအနှောများကို ဖိကြိတ်ရာတွင်လည်း အသုံးပြုပါသည်။

[Shindo Roller(vibratory roller)] သံတလိမ့်တုံးကို တုန်ခါစေခြင်းဖြင့် ခိုင်မာသိပ်သည်းအောင်ပြုလုပ်သည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ ပုံမှန်အားဖြင့် ဒေါင်လိုက်တုန်ခါစေသော်လည်း အလျားလိုက် တုန်ခါစေသည့်အရာကို အထူးသဖြင့် shindo roller (vibratory roller) ဟုခေါ်ပါသည်။ အသေးစား vibratory roller ပင်လျှင် ခိုင်မာသိပ်သည်းစေမှု အားကောင်းပါသည်။

[Scraper] တူးခြင်း၊ တင်ခြင်း၊ သယ်ယူခြင်းနှင့် မြေဖြန့်ခြင်း စသည့် တစ်ဆက်တည်းသော အလုပ်များကို တစ်စီးတည်းဖြင့် လုပ်ဆောင်နိုင်သော စက်ဖြစ်ပါသည်။ မောင်းနှင်ရင်း မြေကြီးထည့်သည့် ခွက်(bowl) အောက်ပိုင်းရှိ ဖြတ်သည့်အစွန်း (cutting edge)ဖြင့် တူးပြီး တူးထားသည့် မြေကို ခွက်(bowl) အတွင်းသို့ ထည့်ပါသည်။ မြေပုံရမည့် နေရာသို့ ရောက်သောအခါ အစွန်း(apron) ကို ဖွင့်၍ မြေကြီးနှင့်သဲများကို စွန့်ထုတ်ကာ မြေပါးပါး ဖြန့်ခင်းပါသည်။

Scraper

[Motor scraper] ကိုယ်တိုင်မောင်းနှင်သည့် scraper ဖြစ်ပါသည်။ ရှေ့ဘီးနှင့်နောက်ဘီးကြားတွင် မြေကြီးနှင့်သဲများကို တူးယူသည့် ဓားသွားတပ်ဆင်ထားပြီး တူးလိုက်သော မြေကြီးနှင့် သဲများကို

ဓားသွား၏အပေါ် ပိုင်းရှိ ထည့်စရာခွက်ထဲသို့ပို့ကာ မြေကြီးတူးခြင်းနှင့် ညီညီညာညာခင်းခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါသည်။

[Motor grader(မော်တာမြေညှိစက်)] မြေမျက်နှာပြင်နှင့် လမ်းခင်းကျောက်တုံးများကဲ့သို့သော လမ်းကြမ်းခင်းပစ္စည်းများကို ပြားချပ်စေရန် အချောသပ်သည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ ရှေ့နှင့်နောက်တာယာကြားတွင် ထွန်သွား(scarifier) နှင့် ဘလိတ်ပြား(blade)များရှိပါသည်။ ထွန်သွား(scarifier)ဖြင့် မြေမျက်နှာပြင်ကို တူးဖော်ပြီး ဘလိတ်ပြား(blade)ဖြင့် မြေမျက်နှာပြင်ကို ညီညာစွာခင်း၍ ပုံဖော်ပါသည်။

Motor grader(မော်တာမြေညှိစက်)

[Tractor shovel(tractor excavator)] Tractor ၏ရှေ့တွင် ပုံး (bucket) တပ်ဆင်ထားသော စက်ဖြစ်ပါသည်။ မြေကြီးနှင့်သဲများကို ပုံး(bucket)ဖြင့် ကော်တင်ပြီးမြေသယ်ကား(Dump truck) ပေါ်သို့ တင်နိုင်ပါသည်။ မြေကြီးနှင့် ကျောက်တုံးများကို တူးဖော်သည့် ပုံး(bucket) အပြင် အတားအဆီးဖြစ်နေသည့် ယာဉ်စသည်တို့ကို ရွှေ့သည့် ခက်ရင်းခွ(fork)၊ မီးသတ်နိုင်ရန်လည်း မီးသတ်ပိုက်(water gun) ကို တပ်ဆင်နိုင်ပါသည်။ Wheel type နှင့် Crawler type ဟူ၍ အမျိုးအစား 2မျိုးရှိပါသည်။

Wheel type tractor excavator နှင့် မြေသယ်ကား(Dump truck)

[Wheel loader] ယာဉ်၏အရှေ့ဘက်တွင် အကြီးစား ပုံး(bucket) ရှိပြီး ကားဘီးဖြင့်ရွေ့လျားမောင်းနှင်သည့် တင်ရန် နှင့် သယ်ဆောင်ရန် သုံးသော စက်ဖြစ်ပါသည်။

Wheel Loader

ယာဉ်ကိုရှေ့သို့ရွေ့လျားစေခြင်း၊ပုံး(bucket)၊လက်တံ(boom)တို့၏လှုပ်ရှားမှုဖြင့် သဲ၊မြေကြီး၊ကျောက်စသည့် ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းအသီးသီးကို ကော်တင်၍ မြေသယ်ကား(Dump truck) စသည့်ယာဉ်များအပေါ် တင်ပါသည်။ Wheel loader သည် ထွန်စက် (Tractor excavator)များထဲတွင်

ဘီးဖြင့် မောင်းနှင်သော စက်ဖြစ်ပြီး Tire dozer သို့မဟုတ် Tire excavator ဟုလည်း ခေါ်ပါသည်။

[မြေသယ်ကား (Dump Truck)]

မြေသယ်ကား(Dump truck)

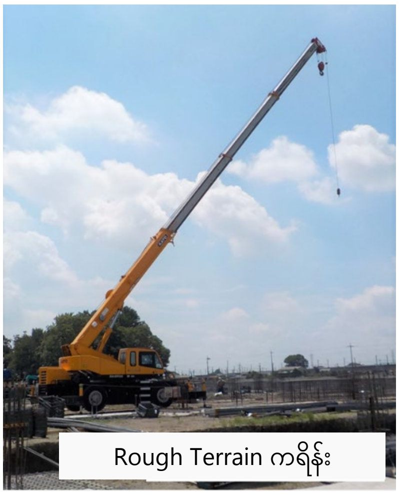
မြေကြီးနှင့်သဲများ၊ကျောက်တုံးကျောက်ခဲများကို သယ်ဆောင်ရန် အထူးထုတ်လုပ်ထားသော ယာဉ်ဖြစ်ပြီး ကုန်တင်စင် (truck bed) ကို စောင်းစေပြီး မြေသွန်ချခြင်း(dump) ပြုလုပ်နိုင်သော အရာကို မြေသယ်ကား(Dump truck) ဟုခေါ်ပါသည်။ အများအားဖြင့် Hydraulic Excavator ၊ Wheel loader တို့နှင့် အတူတွဲ၍ သုံးလေ့ရှိပါသည်။

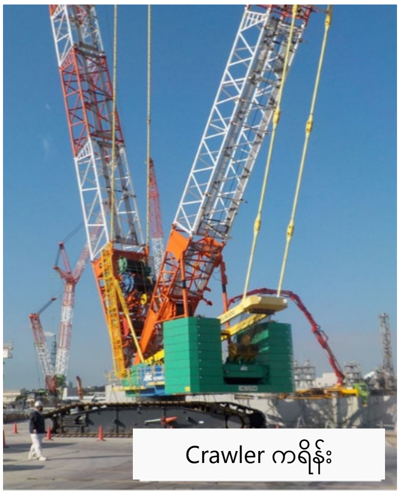
[Rock drill(ကျောက်ခွဲစက်)] မာကျောသော ကျောက်စိုင်ကျောက်သားလွှာများကို ခွဲရန်သုံးသည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ ဒိုင်းနမိုက်ထည့်သည့်အပေါက်၊ ကျောက်စိုင်ကျောက်ခဲများကို ခွဲရန်သုံးသည့် စို့ထည့်သည့် အပေါက်ဖောက်ရာတွင် သုံးပါသည်။

【ကရိန်း】 ရွှေ့လျားအားကို အသုံးပြု၍ ဝန်ကို ချိတ်ဆွဲမတင်ခြင်း၊ အလျားလိုက် ရေပြင်ညီ သယ်ဆောင်နိုင်သော စက်ဖြစ်ပါသည်။ တာဝါကရိန်း (Tower crane)၊ ထရပ်ကရိန်း (Truck crane)၊ Crawler ကရိန်း စသဖြင့် အမျိုးအစားများစွာ ရှိပါသည်။

[Rough-ter crane(rough terrain crane)] ထရပ်ကားပေါ်တွင် ကရိန်းကို တင်ထားသော ဆောက်လုပ်ရေးစက်အမျိုးအစား ဖြစ်ပါသည်။

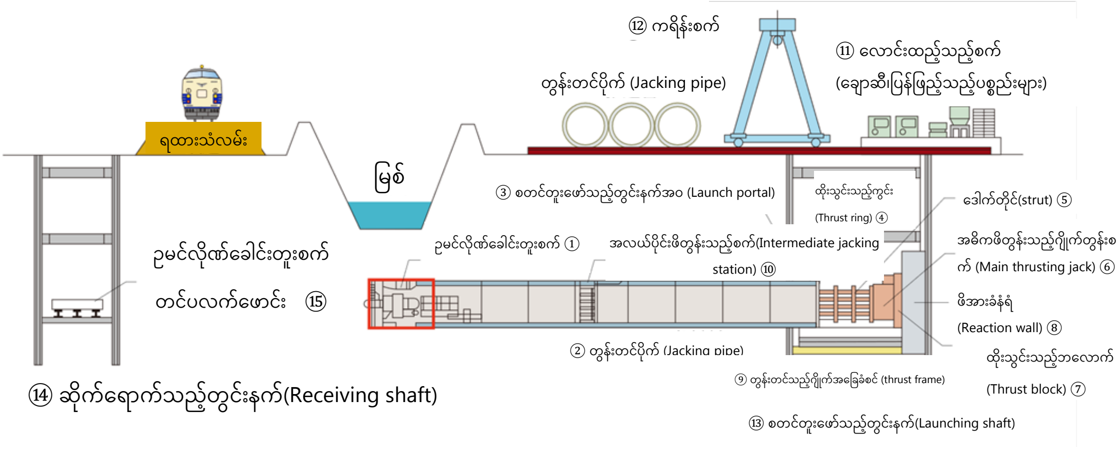
[Crawler crane] Crawler အမျိုးအစား ကရိန်းဖြစ်ပါသည်။ နွင်းများနှင့် အချောမခင်းထားသော မြေမျက်နှာပြင်များစသဖြင့် နေရာအမျိုးမျိုးတွင် အလုပ်လုပ်နိုင်ပါသည်။


Rough Terrain ကရိန်း


Crawler ကရိန်း

5.1.2တွန်းတင်ဥမင် (Excavation Tunnel) ဆောက်လုပ်ခြင်း

တွန်းတင်ဥမင် (Excavation Tunnel) **ဆောက်လုပ်နည်း အကျဉ်းချုပ်ပြပုံ**



[① Kusshinki (ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းတူးစက်)] မြေတူးသည့်စက်ဖြစ်ပြီး သင့်တော်သော မြေအမျိုးအစား၊ တူးဖော်သည့်မြေကိုသယ်ဆောင်နည်း စသဖြင့် စက်အမျိုးအစား အမျိုးမျိုးရှိပါသည်။

[② တွန်းတင်ပိုက် (Jacking pipe)] တွန်းတင်ဥမင် (Excavation Tunnel) ဆောက်လုပ်နည်းတွင် အသုံးပြုသည့် ပိုက်ဖြစ်ပါသည်။

[③ Hasshin koguchi (စတင်တူးဖော်သည့်တွင်းနက်အဝ (Launch portal))]

စတင်တူးဖော်သည့်တွင်းနက်အဝ (Launch portal)သည် စတင်တူးဖော်သည့်တွင်းနက်မှ မြေကြီးထဲသို့ တွန်းတင်ပိုက်ကို ဖိတွန်းထည့်သည့် ဝင်ပေါက်ဖြစ်ပါသည်။ စတင်တူးဖော်သည့်တွင်းနက်အဝ (Launch portal)သည် မြေအောက်ရေနှင့် ချောဆီယိုစိမ့်မှုကို ကာကွယ်ပေးပါသည်။

[④ Oshiwa (ထိုးသွင်းသည့်ကွင်း(Thrust ring))] ထိုးသွင်းသည့်ကွင်း(Thrust ring)သည် အဓိကဖိတွန်းသည့်ဂျိုက်တွန်းစက် (Main thrusting jack)၏ အားကို တွန်းတင်ပိုက် (Jacking pipe)သို့ ညီတူညီမျှ ရောက်စေခြင်းဖြင့် တွန်းတင်ပိုက် (Jacking pipe)ပျက်ဆီးခြင်းမှ ကာကွယ်ပေးပါသည်။

[⑤ ဒေါက်တိုင်(strut)] ဒေါက်တိုင်(strut)သည် ဟိုက်ဒရောလစ်ဂျိုက်၏ ရိုက်ချက်မလုံလောက်မှုကို ဖြည့်စွက်ပေးသည့်အပြင် တွန်းတင်အားပျံ့နှံ့စေရန်အတွက် အကူထောက်တိုင်အဖြစ် အသုံးပြုပါသည်။

[⑥ Moto'oshi yuatsu jack (အဓိကဖိတွန်းသည့်ဟိုက်ဒရောလစ်ဂျိုက်တွန်းစက်]

အဓိကဖိတွန်းသည့်ဟိုက်ဒရောလစ်ဂျိုက်တွန်းစက်၏ ဟိုက်ဒရောလစ်ဖိအားဖြင့် ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းတူးစက်နှင့် တွန်းတင်ပိုက် (Jacking pipe)ကို မြေကြီးထဲသို့ ဖိသွင်းပါသည်။

[⑦ Oshikaku ထိုးသွင်းသည့်ဘလောက်(Thrust block)] ထိုးသွင်းသည့်ဘလောက်(Thrust block)သည် ဂျိုက်(jack)၏ တန်ပြန်အားကို ပျံ့စေပြီး ဖိအားခံနံရံ (Reaction wall)သို့ သက်ရောက်စေပါသည်။

[⑧ Shiatsuheki ဖိအားခံနံရံ (Reaction wall)] ဖိအားခံနံရံ (Reaction wall)သည် အဓိကဖိတွန်းသည့်ဂျိုက်တွန်းစက် (Main thrusting jack)၏ တန်ပြန်အားကို အညီအမျှ နောက်ဘက်မြေသားသို့ သက်ရောက်စေကာ ထောက်ကန်ပေးပါသည်။

[⑨ Suishindai တွန်းတင်သည့်ဂျိုက်အခြေခံစင် (thrust frame)] တွန်းတင်သည့်ဂျိုက်အခြေခံစင် (thrust frame) သည် တွန်းတင်ပိုက်၏ သတ်မှတ်ထားသော အမြင့်၊ ဦးတည်ရာကို လမ်းညွှန်ပေးရန်သုံးသော စင်ဖြစ်ပါသည်။

[⑩ Nakaoshi setsubi (အလယ်ပိုင်းဖိတွန်းသည့်စက်(Intermediate jacking station))] အလယ်ပိုင်းဖိတွန်းသည့်စက်(Intermediate jacking station)သည် ဥမင်လိုဏ်ခေါင်း၏ အလယ်ပိုင်းတွင် ဟိုက်ဒရောလစ်ဂျိုက်ကို ထားရှိကာ အဓိကဖိတွန်းသည့်ဂျိုက်တွန်းစက် (Main thrusting jack) တွန်းတင်အားမလုံလောက်မှုကို ဖြည့်စွက်ပေးပါသည်။

[⑪ Chunyu setsubi (လောင်းထည့်သည့်စက်)] လောင်းထည့်သည့်စက်သည် တွန်းတင်ရန်လိုအပ်သော ပစ္စည်းများ(ချောဆီ၊ပြန်ဖြည့်သည့်ပစ္စည်းများစသည်)ကို ထောက်ပံ့သောစက်ဖြစ်ပါသည်။

[⑫ Crane setsubi (ကရိန်းစက်)] ကရိန်းစက်သည် တွန်းတင်ပိုက်စသည်တို့ကို ချိတ်ဆွဲပြီး တွင်းအောက်ခြေအထိ ရွှေ့ပါသည်။

[⑬ Hasshin tateko (စတင်တူးဖော်သည့်တွင်းနက်(Launching shaft))]တွန်းတင်စက်၊တွန်းတင်ပိုက်တို့ကို မြေကြီးထဲသို့ ဖိသွင်းရန် တွင်းဖြစ်ပါသည်။ စတင်တူးဖော်သည့်တွင်းနက်(Launching shaft)အတွင်းတွင် အဓိကဖိတွန်းသည့်ဂျိုက်တွန်းစက် (Main thrusting jack)ကို တပ်ဆင်ပြီး တွန်းတင်ပိုက်နှင့် ချိတ်ဆက်ပါသည်။

[⑭Totatsu tateko (ဆိုက်ရောက်သည့်တွင်းနက်(Receiving shaft))] ဥမင်လိုဏ်ခေါင်း တည်ဆောက်ပြီးနောက်တွင် ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းတူးစက် စသည့် စက်များကို ထုတ်ယူရန် တွင်းဖြစ်ပါသည်။

[⑮ Kusshinki ukedai (ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းတူးစက်တင်ပလက်ဖောင်း)] ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းတူးစက်သည် ရည်မှန်းချက်နေရာရောက်ပြီးနောက် ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းတူးစက်ကို တွန်းထုတ်ပြီး ပြန်သိမ်းသည့်

ပလက်ဖောင်းဖြစ်ပါသည်။

5.1.3 ရေကြောင်းမြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းများ(Marine Civil Engineering Work)

[Grab shunsetsusen (Grab dredger)] သင်္ဘောအစွန်းရှိ ကရိန်းတွင်တပ် ထားသော Grab bucket ဟုခေါ်သည့် မြေကြီးနှင့်သဲကို ခပ်ယူသည့် စက်ကို ပင်လယ်ကြမ်းပြင်သို့ချကာ ပင်လယ်ကြမ်းပြင်ရှိ မြေကြီးနှင့်သဲများကိုခပ်ယူသည့် အလုပ်သင်္ဘောဖြစ်ပါသည်။

[Pump shunsetsusen (Pump dredger)] သင်္ဘောအစွန်းတွင် တပ်ဆင်ထားသော cutter headဟုခေါ်သည့် လှည့်ပြီး မြေကြီးကို ခြစ်ထုတ်သည့် စက်ကို ပင်လယ်ကြမ်းပြင်သို့ချကာ ခြစ်ထုတ်ထားသော မြေကြီးနှင့်သဲနှင့်ပင်လယ်ရေကို တပေါင်းတည်း စုပ်ယူကာ ပင်လယ်ကြမ်းပြင်ကို တူးသည့် အလုပ်သင်္ဘောဖြစ်ပါသည်။

[Kijukisen (ကရိန်းသင်္ဘော)] သင်္ဘောတွင် တပ်ဆင်ထားသော ကရိန်းဖြင့် ဘလောက်တုံးကြီးများ၊ caisson စသည့် လေးလံသော Structure များကို ချိတ်ဆွဲမတင်ခြင်း၊ သယ်ဆောင်ခြင်း၊ တပ်ဆင်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်သောအလုပ်သင်္ဘောဖြစ်ပါသည်။

Pump Dredge

ကရိန်းသင်္ဘော

[Concrete mixer sen(concrete mixing vessel)] ကွန်ကရစ် ၏ ပါဝင်ပစ္စည်းများကို ရောမွှေသည့်စက်နှင့် ရောမွှေထားသော ကွန်ကရစ်ကို လောင်းသည့် ပန့်တို့ကို တင်ဆောင်ထားသော အလုပ်သင်္ဘောဖြစ်ပါသည်။

[Gattosen (grab ပါသော သင်္ဘော)] သဲနှင့် ကျောက်များ သယ်ယူသည့် grab ပါသော အလုပ်သင်္ဘောဖြစ်ပါသည်။ ကိုယ်တိုင်ရွေ့လျားနိုင်သောကြောင့် လုပ်ငန်းခွင်အထိ သဲနှင့်ကျောက်များကို

သယ်ယူပြီး သင်္ဘော၏ grab ကို သုံး၍ သဲနှင့်ကျောက်များကို ဆုပ်ကိုင်ယူကာ ရွှေ့ပြောင်းခြင်း၊ ပစ်ထည့်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါသည်။

[Dounsen (မြေသယ်သင်္ဘော)] သောင်တူးထားသော မြေကြီးနှင့်သဲများ၊ ဆောက်လုပ်ရေး ကုန်ကြမ်းဖြစ်သော သဲနှင့်ကျောက်ခဲများကို သယ်ဆောင်ရန်သုံးသော အလုပ်သင်္ဘောဖြစ်ပါသည်။ အချို့သင်္ဘောများတွင် သင်္ဘောအောက်ခြေကို ဖွင့်နိုင်ပါသည်။

[Hikifune (ဆွဲသင်္ဘော)] ကိုယ်တိုင်မရွေ့လျားနိုင်သော အကြီးစားအလုပ်သင်္ဘောကြီးများကို ဝိုင်ယာကြိုး၊ ကြိုးတို့ကိုသုံး၍ ဆွဲကာ နေရာရွှေ့ရန်သုံးသော အလုပ်သင်္ဘောဖြစ်ပါသည်။

[Yobyosen (ကျောက်ဆူးရစ်တင်သည့်သင်္ဘော)]

သင်္ဘောပေါ်တွင် တပ်ဆင်ထားသော ဝန်ချီစက်ကို အသုံးပြု၍ အခြားအလုပ်သင်္ဘောများ၏ ကျောက်ဆူး(anchor) ကို ရစ်တင်ခြင်း၊ပင်လယ်အတွင်းသို့ ချခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ရန် သုံးသော အလုပ်သင်္ဘောဖြစ်ပါသည်။

ကျောက်ဆူးရစ်တင်သည့်သင်္ဘော

[Ikari (ကျောက်ဆူး(anchor))] သင်္ဘော၏ တည်နေရာကို မရွေ့လျားအောင်ရပ်ထားရန်အတွက် ပင်လယ်ကြမ်းပြင်သို့ ချထားသည့် အလေးတုံးဖြစ်ပါသည်။ လက်မ(ကျောက်ဆူး)ပါပြီး ၎င်းက ပင်လယ်ကြမ်းပြင်တွင် စိုက်ခြင်းဖြင့် တည်နေရာကို မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်ထားနိုင်ပါသည်။

[Sonar] သာမန်မျက်စိဖြင့် တိုက်ရိုက်မမြင်နိုင်သော ပင်လယ်ကြမ်းပြင်၏ပုံသဏ္ဍာန်ကို တိုင်းတာရန် အသုံးပြုသည့်ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Reddo (sounding line)] အမှတ်အသားပါသော ကြိုး၏အစွန်းတွင် အလေးတုံးတပ်ထားသော တိုင်းတာသည့် ကိရိယာဖြစ်ပြီး ပင်လယ်တွင်းသို့ချကာ ကြိုး၏ အမှတ်အသားကို ဖတ်၍ ပင်လယ်ရေအနက်ကို လွယ်ကူစွာ တိုင်းတာပါသည်။

[Fuhyo (ရေကြောင်းပြဖော်ယာ)]

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်ပတ်ပတ်လည်တွင် တပ်ဆင်ကာ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်ကို အခြားသင်္ဘောများအား သိစေသည့် ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ ညရောက်သည့်အခါ မီးလင်းသည့် အရာများလည်း ရှိပါသည်။

ရေကြောင်းပြဖော်ယာ

[Koyaita (steel sheet piles)] သံပြားအပါးများဖြင့် ပြုလုပ်ထားပါသည်။ steel sheet pile တစ်ချပ်၏ နှစ်ဖက်စလုံးမှာ အဆက်ဟုခေါ်သော steel sheet pile နှင့် steel sheet pile ကို ချိတ်ဆက်သည့် ချိတ်ကဲ့သို့ ပုံစံရှိပါသည်။ အဆက်များကို ဆက်ခြင်းဖြင့် မြေကြီးနှင့်သဲများ မပြိုအောင်ထိန်းသည့် နံရံ လုပ်နိုင်ပါသည်။

[Kokankui (steel tube pile)] သံပြားအပါးကို လိပ်၍ ပြုလုပ်ထားသော ပိုက်ပုံစံ ပိုင်တိုင်ဖြစ်ပါသည်။ steel tube pileသည် အချင်း 40~50 စင်တီမီတာမှ 1 မီတာနှင့်အထက်ရှိသောအရာအထိ အရွယ်အစားအမျိုးမျိုး ရှိပါသည်။

လှိုင်းဖျက်ဘလောက်တုံး

[ကွန်ကရစ်တုံးများ] သေးငယ်သော ကွန်ကရစ်တုံးကို ပြုလုပ်ပြီး ၎င်းကို တပ်ဆင်ကာ တွဲဆက် ဆင်ခြင်းဖြင့် လှိုင်းဒဏ်ခံနိုင်စေပါသည်။ ရေကြောင်းမြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းများ(Marine Civil Engineering Work)အလိုက် ပုံစံအမျိုးမျိုးရှိသော ကွန်ကရစ်တုံးများကို အသုံးပြုပါသည်။

Caisson

[caisson] လှိုင်းကာတမံများ၊ ကမ်းပါးနံရံများ စသည့် ပင်လယ်ရှိ Structure များကို ဆောက်လုပ်ချိန်တွင် သုံးသော အကြီးစားကွန်ကရစ်သေတ္တာဖြစ်ပါသည်။ ကြီးသောအရာများတွင် အလျား၊အမြင့် 20 မီတာနှင့်အထက်ရှိသော အရာများလည်း ရှိပါသည်။

[Suteishi (uniform riprap)] အရွယ်အစား(30~1,000 ကီလိုဂရမ်) နှင့် ခိုင်မာမှုတူညီသော ဆောက်လုပ်ရေးသုံး ကျောက်ဖြစ်ပါသည်။ စတုဂံပုံ စီ၍ တည်ဆောက်သော Structure ကို တည်ဆောက်မည့်နေရာ (ဖောင်ဒေးရှင်းမြေ)ကို ဆောက်လုပ်ချိန်တွင် သုံးပါသည်။

5.1.4 ရေတွင်းတူးဖော်ခြင်းအလုပ်

[Boring machine (drilling machine)] မြေကြီးထဲတွင် အချင်းသေးငယ်သော တွင်းကို တူးသည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ ရေတွင်းတူးချိန်တွင် သုံးသည့်အပြင် မြေအရည်အသွေးစစ်ရန်အတွက်လည်း

သုံးပါသည်။ လည်ပတ်အား၊ထုရိုက်အားတို့ဖြင့် တူးဖော်ပါသည်။ “rotary drilling machines”၊ “percussion drilling machines”၊ “rotary percussion drilling machines” စသဖြင့် ရှိပါသည်။

[Bit] Rotary koho (rotary drilling method)တွင် အသုံးပြုသော ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ bit ကို လှည့်ခြင်းဖြင့် မြေကြီးထဲကို တူးနိုင်ပါသည်။

[Air hammer] Air hammer နည်းလမ်းတွင် အသုံးပြုသော ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ လွန်သွားဝင်ရိုး၏ အစွန်းတွင် တပ်ဆင်ပြီး လည်ပတ်အား၊ထုရိုက်အားဖြင့် မြေကြီးထဲကို တူးပါသည်။ တူ၏အစွန်းတွင် အပေါက်ပါပြီး လွန်သွားဝင်ရိုးကို ဖြတ်၍ပို့သည့် လေဖိအားဖြင့် တူးထားသော မြေကြီးကို မြေပေါ်သို့ မှုတ်တင်နိုင်ပါသည်။

[Boring pump] တူးဖော်ခြင်းကြောင့်ထွက်သည့် မြေအောက်ရေကို စုပ်တင်ရန်သုံးသည့် ပန့်ဖြစ်ပါသည်။ Boring machine နှင့်တွဲ၍ သုံးပါသည်။

5.1.5 Well Point ဆောက်လုပ်ခြင်း

[Wellpoint] စစ်ထုတ်ရန်အတွက် သုံးသော ဆန်ခါ တပ်ထားသည့် ရေပေးဝေရေးပိုက်ဖြစ်ပါသည်။ riser pipe ဟုခေါ်သော ရေပေးဝေရေးပိုက်၏ အစွန်းတွင် တပ်ဆင်၍ အသုံးပြုပါသည်။

[Casing kan (အကာပိုက်)] နှစ်ထပ်ပိုက် wellpoint ဖြင့် ဆောက်လုပ်ချိန်တွင် riser pipe ၏ အပြင်ဘက် ပိုက်ဖြစ်ပါသည်။ အကာပိုက်တွင်းကို vacuum pumpဖြင့် လေဟာနယ်ဖြစ်စေပြီး အတင်းအကြပ် ရေတွင်းတစ်ဝိုက်တွင် စိမ့်ပေါက်ရေကို စုပါသည်။

[Rotary percussion drill] လှည့်၍ထုရိုက်ခြင်းဖြင့် မြေကြီးတွင် တွင်းတူးသော စက်ဖြစ်ပါသည်။ Wellpoint နည်းလမ်းတွင် အပေါက်အချင်းကျယ်သော Wellpointအတွက် အပေါက်ဖောက်ရန် သုံးပါသည်။

[Water jet] Riser ပိုက်ကို မြေထဲသို့ ရိုက်သွင်းရန်အတွက် ရေပန်းပြုလုပ်ရန်အတွက် သုံးသော ပန့်ဖြစ်ပါသည်။ အစွန်းရှိ နော်ဇယ်ခေါင်းမှ ပန်းထွက်လာသော ဖိအားမြင့် ရေပန်းဖြင့် Riser ပိုက်ကို ရိုက်သွင်းရန်အပေါက်ကို ဖောက်ပါသည်။

5.1.6 လမ်းခင်းသည့်အလုပ်

[ကတ္တရာ] လမ်းခင်းရာတွင် အသုံးပြုသော ပစ္စည်းဖြစ်သည်။ ဓာတ်ဆီနှင့် ဒီဇယ်ဆီ ကို ထုတ်လုပ်ချိန်တွင် ကြွင်းကျန်ခဲ့သော ပစ္စည်းများဖြင့် ပြုလုပ်ထားပါသည်။ သာမန်အပူချိန်တွင် ခဲနေပြီး မြင့်မားသော အပူချိန်တွင် အရည်ဖြစ်ပါသည်။

[Asphalt finisher] ကတ္တရာခင်းခြင်းနှင့်တစ်ညီတည်းညှိခြင်းတို့အတွက် သုံးသော စက်ဖြစ်ပါသည်။ အင်ဂျင်တပ်ထားသော Tractor အပိုင်း၊ ကတော့(hopper)၊ screed တို့ဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားပါသည်။ Tractor အပိုင်းတွင် crawler type နှင့် wheel type ဟူ၍ အမျိုးအစား 2 မျိုး ရှိပါသည်။ ကတော့(hopper)မှာ ကတ္တရာထည့်သည့် ခြင်းပုံစံ ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ Screed မှာ ကတ္တရာခင်း၍ တစ်ညီတည်းညှိသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ကတော့(hopper)အတွင်းမှ ကတ္တရာသည် ရွေ့လျားစက်ခါးပတ်ဖြင့် Screed သို့ပို့ပေးပါသည်။

[ကွန်ကရစ်ဖြတ်စက်] ကွန်ကရစ်နှင့် ကတ္တရာဖြတ်တောက်သည့်စက်ဖြစ်ပါသည်။

[Breaker] ခင်းထားသောလမ်းများ၏ မျက်နှာပြင်ကို ခွဲရန်သုံးသော စက်ဖြစ်ပါသည်။ hydraulic excavator များ၊ Backhoe(ဘက်ဟိုး)များ၏ အစွန်းတွင် တပ်ဆင်၍ သုံးပါသည်။ ကွန်ကရစ် အဆောက်အအုံများ ဖြိုဖျက်ခြင်းနှင့် ကျောက်တူးဖော်ခြင်းတို့တွင်လည်း သုံးပါသည်။

[Distributor] ကတ္တရာအရည်ပျစ်များကို လမ်းမပေါ်သို့ ဖြန်းရန်သုံးသည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ တိုင်ကီအကြီးများတွင် ကတ္တရာအရည်ပျစ်များကို ထည့်ထားပြီး ယာဉ်၏နောက်ဘက်ပိုင်းမှ ကတ္တရာခင်းမည့်နေရာသို့ ဖြန်းပါသည်။

[Hand guide roller(လက်တွန်းလမ်းကြိတ်စက်)] သေးငယ်ပြီး လက်ဖြင့်တွန်းရသော လမ်းကြိတ်စက်ဖြစ်ပါသည်။

5.1.7 ပိုင်တိုင် လုပ်ငန်း

[Earth drill kussakuki (earth drilling machine)] လုပ်ငန်းခွင်တွင် ပိုင်တိုင်ပြုလုပ်ပြီး

ဆောက်လုပ်နည်းတွင် အသုံးပြုသော ပိုင်တိုင်ထောင်မည့် တွင်းကို တူးသည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ တွင်းတူးပုံး(drilling bucket) ကို လှည့်၍ မြေကို တူးဖော်ပါသည်။ မြေကြီးနှင့်သဲများသည် ပုံး(bucket) ထဲတွင် စုပုံသည့်အတွက် ပြည့်သွားပါက မြေကြီးပေါ်သို့ စွန့်ထုတ်ပါသည်။ ဤနည်းလမ်းကို "earth drill method" ဟုခေါ်ပါသည်။

[Zenshukaiten kussakuki (full slewing excavator)] လုပ်ငန်းခွင်တွင် ပိုင်တိုင်ပြုလုပ်ပြီး ဆောက်လုပ်နည်းတွင် အသုံးပြုသော စက်ဖြစ်ပြီး casing(သို့မဟုတ် casing tube) ဟုခေါ်သော သံမဏိပိုက်ကို ဆုပ်ကိုင်ပြီး 360ဒီဂရီ လှည့်၍ မြေကြီးအတွင်းသို့ ဖိသွင်းပါသည်။ ဤတည်ဆောက်မှုနည်းလမ်းကို all-casing method ဟုခေါ်ပါသည်။

[Hammer grab] casing tube အတွင်းရှိ မြေကြီးနှင့်သဲများကို မတင်ကာ မြေပေါ်သို့ စွန့်ထုတ်ရန်သုံးသော ပုံး (bucket) ဖြစ်ပါသည်။ all-casing method တွင် full slewing excavator နှင့်တွဲဖက်၍ အသုံးပြုပါသည်။

[Pile Driver] ပြုလုပ်ထားပြီးသား ပိုင်တိုင်ကို ထောင်ရန် သုံးသော တွင်းတူးသည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ ပိုကြီးသောစက်များတွင် drill အပိုင်းကို တည်တည်ငြိမ်ငြိမ် ထောက်ပံ့ရန်အတွက် three-point pile driver ရှိပါသည်။

5.1.8 ငြမ်းအလုပ်

[Ashibayo buzai (ငြမ်းပစ္စည်းများ)] ငြမ်းဆင်ရန်သုံးသော ပစ္စည်းများဖြစ်ပါသည်။ single tube ပိုက်လုံးငြမ်း၊ ဖရိမ်ငြမ်းနှင့် သပ်ချိတ်ငြမ်း(ringlock scaffolding)တို့တွင်အသုံးပြုသည့်ပစ္စည်းများသည် မတူညီပါ။

[Kusabi kinketsushiki ashibayo buzai (သပ်ချိတ်ငြမ်း(ringlock scaffolding)သုံးပစ္စည်းများ)]
"Kusabi kinketsushiki ashiba (သပ်ချိတ်ငြမ်း(ringlock scaffolding))"ဆိုသည်မှာ တူတစ်ချောင်းတည်းဖြင့် တပ်ဆင်ခြင်း၊ဖြုတ်ခြင်း ပြုလုပ်နိုင်ရန် ဖန်တီးထားသော ငြမ်းပစ္စည်းများကို အသုံးပြုသည့် ငြမ်းအမျိုးအစားဖြစ်ပါသည်။ အခြေခံပစ္စည်းများအနေဖြင့် ဂျိုက်များ(Jack)၊ ထောက်တိုင်များ၊ လက်ရန်းများ၊ ချိတ်ပါသော ငြမ်းအခင်းပြားများ၊ ဘရက်ကက်များ(Bracket)၊

ထောင့်ဖြတ်အညှပ်များ(Cross brace)၊ သံမဏိလှေကားများ၊ လှေကားလက်ရန်းများ၊ နံရံကပ်ဂျိုက်များ (Wall jack)များ စသဖြင့် ရှိပါသည်။ အခြေခံပစ္စည်းများမှာ သွပ်ရည်စိမ်ထားသည့်အတွက် သံချေးအလွယ်တကူမတက်ဘဲ ကြာရှည်ခံပါသည်။

[Wakugumi ashibayo buzai (ဖရိမ်ငြမ်းသုံးပစ္စည်းများ)] Wakugumi ashiba (ဖရိမ်ငြမ်း)ဆိုသည်မှာ တံခါးပေါက်ပုံစံ ဖရိမ်များတွင် ဂျိုက်များ(Jack)၊ထောင့်ဖြတ်အညှပ်များ(Cross brace)၊ ချိတ်ပါသော သံမဏိငြမ်းအခင်းပြားများ စသည့် အခြေခံပစ္စည်းများကို တပ်ဆင်သည့် ငြမ်းအမျိုးအစားဖြစ်ပါသည်။ အခြေခံပစ္စည်းများအနေဖြင့် ဖရိမ်များ(Formwork)၊ ဂျိုက်များ(Jack)၊ထောင့်ဖြတ်အညှပ်များ(Cross brace)၊ အဆက်ပင်များ (Joint Pin)၊ ငြမ်းအခင်းပြားများ၊ နံရံကပ်ကျောက်ဆူးများ (Wall tie anchor)၊ လက်ရန်းများ၊ အောက်ခံတန်းများ (Sill) ၊ အောက်ခံဘုတ်ပြားများ စသဖြင့် ရှိပါသည်။

[Tankan ashibayo buzai (ပိုက်လုံးငြမ်းသုံးပစ္စည်းများ)] Tankan ashiba (Single tubeပိုက်လုံးငြမ်း)ဆိုသည်မှာအချင်း 48.6 မီလီမီတာ ရှိသော သံမဏိပိုက်ဖြင့် ပြုလုပ်ထားသည့် Single tube ပိုက်တွင် ချိတ်ဆက် Fittingပစ္စည်းဖြစ်သော သတ္တုညှပ်ကလစ် Clamp စသည့် ပစ္စည်းများကို အသုံးပြု၍ တပ်ဆင်ထားသော ငြမ်းအမျိုးအစား ဖြစ်ပါသည်။ ငြမ်း၏ပုံစံကို အလွယ်တကူ ပြောင်းလဲနိုင်သည့်အတွက် နေရာကျဉ်းများတွင်ပင် ငြမ်းဆင်နိုင်ပါသည်။ ခိုင်ခံ့မှုနှင့် ဘေးကင်းမှုမှာ ဖရိမ်ငြမ်းနှင့် နှိုင်းယှဉ်လျှင် အားနည်းသည့်အပိုင်းများ ရှိပြီး အထူးသဖြင့် အထပ်နိမ့်အဆောက်အအုံများ၏ အပြင်ဘက်နံရံဆေးသုတ်ရန်သုံးသည့်အခါတွင် အသုံးပြုသော ငြမ်းဖြစ်ပါသည်။ အခြေခံပစ္စည်းများအနေဖြင့် Single tube ပိုက်လုံးများ၊ မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်သည့် ပစ္စည်းများ၊ ညှပ်ကလစ် Clampများ၊ ပိုက်ဘရက်ကက် (Circular hollow section bracket)၊ ငြမ်းအခင်းပြားများ၊ အဆက်များ (Joint) စသဖြင့် ရှိပါသည်။

သပ်ချိတ်ငြမ်း(ringlock scaffolding)

ဖရိမ်ငြမ်း

Single tube ပိုက်လုံးငြမ်း

[Tankan pipe (Single tube ပိုက်)] အချင်း 48.6 မီလီမီတာရှိသော ငြမ်းဆင်ရန်သုံးသည့် သံမဏိပိုက်ဖြစ်ပါသည်။

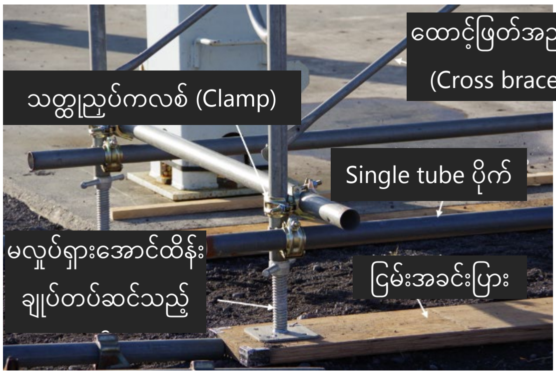
[အဆက် (Joint)] Single tube ပိုက်အချင်းချင်းကို ချိတ်ဆက်ရန်အတွက် သုံးသော ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။

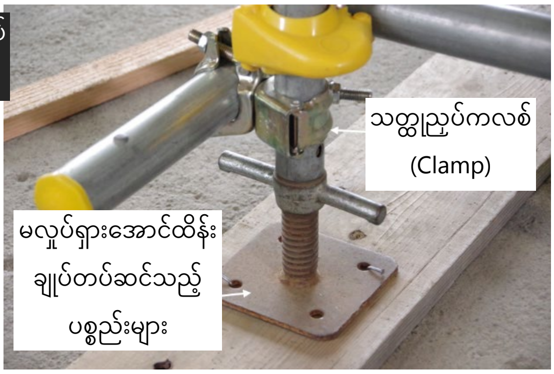
[Kotei base (အသေတပ်ဆင်သည့် ပစ္စည်းများ)] ဒေါင်လိုက် ထောင်ထားသော Single tube ပိုက်လုံးများ(Tateji)ကို မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်သည့် Fittingပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။

[သတ္တုညှပ်ကလစ် (Clamp)] Single tube ပိုက်အချင်းချင်းကို ထောင့်မှန်ကန့်လန့်ဖြတ်၊တစောင်းထားပြီး ချိတ်ဆက်ရန်သုံးသော Fittingပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ 90-degree Clamp နှင့် ချိန်ညှိနိုင်သော Clamp တို့ရှိပါသည်။

[Sujikai (ထောင့်ဖြတ်အညှပ်(Cross brace))] လေတိုက်ခြင်းစသည်တို့ကြောင့် ငြမ်းမပြိုလဲစေရန် သုံးသည့် ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ ထောက်တိုင်နှင့်ထောက်တိုင်ကြားတွင် တစောင်းထည့်ပါသည်။

[Ashibaita (ငြမ်းအခင်းပြား)] ငြမ်းပေါ်တွင် အလုပ်လုပ်ရန် သွားလမ်း၊ အလုပ်ကြမ်းခင်းဖြစ်သည့် ဘုတ်ပြားဖြစ်ပါသည်။





[Nunoita (ချိတ်ပါသော ငြမ်းအခင်းပြား)] ငြမ်း၏ အလုပ်ကြမ်းခင်းနေရာအတွက် သုံးသော ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ ငြမ်းအခင်းပြားနှင့်မတူဘဲ ဒေါင်လိုက်ထောင်သည့်ပိုက်(Tateji)တွင် တပ်ဆင်ထားသော ဘရက်ကက်တွင် ချိတ်ဆွဲ၍

မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်နိုင်သည့် ချိတ်များ ပါပါသည်။

[Tankan bracket (Single tube pipe bracket)] ငြမ်းအခင်းပြားကိုအောက်ဘက်မှ ထောက်ကန်ပေးရန် သုံးသော ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ ချိတ်ပါသော ငြမ်းအခင်းပြားကို ပံ့ပိုးပေးမည့် ရေပြင်ညီအပိုင်းကို တစောင်း ထောက်ကန်ပေးသည့် ပုံစံရှိပါသည်။

Single tube ပိုက်ဘရက်ကက်

[Habaki (စကာတင်ဘုတ်)] ငြမ်းအခင်းပြား၏ အပြင်ဘက်တွင် တပ်ဆင်ထားသော ဘုတ်ပြားဖြစ်ပါသည်။ ပစ္စည်းများ ပြုတ်ကျခြင်းကို ကာကွယ်ရန်အတွက် တပ်ဆင်ပါသည်။

[Kabetsunagi နံရံကပ်ကျောက်ဆူးများ (Wall tie anchor)] ငြမ်းပြိုကျခြင်းမှ ကာကွယ်ရန်အတွက် ငြမ်းကို နံရံစသည်တို့တွင် မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ရန်သုံးသည့် ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။

[Bo’on panel] (Soundproofing panel)] အသံလုံစေရန်အတွက် ငြမ်းများတွင် တပ်ဆင်ထားသော Panel ပြားဖြစ်ပါသည်။ အလူမီနီယမ်ပန်နယ်၊ စတီးပန်နယ်များသည် မီးကူးစက်မှုမှ ကာကွယ်ပေးပါသည်။

[Bo’on sheet] (Soundproofing sheet)] အသံလုံရန်အတွက် ငြမ်းတွင် ကပ်သည့် အခင်းဖြစ်ပါသည်။

[Anzen block] (Safety block)] နေရာအမြင့်များမှ ငြမ်းအလုပ်သမားများ ပြုတ်ကျခြင်းကို ကာကွယ်ရန် အသုံးပြုသည့်ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ Safety block ၏ ချိတ်ကို လုံခြုံရေးခါးပတ်တွင်ချိတ်၍ အသုံးပြုပါသည်။

Safety block

[Bansen (ဝိုင်ယာကြိုးအထူ)] ငြမ်းတပ်ဆင်ရာတွင် အသုံးပြုသော ဝိုင်ယာကြိုးအထူကို “Bansen” ဟု ခေါ်ပါသည်။ ၎င်း၏ ခိုင်ခံ့မှုကို မြှင့်တင်ရန်အတွက် သံကို အပူပေးပြီး ဖြည်းညှင်းစွာ အအေးခံခြင်းဖြင့် သာမန်ဝိုင်ယာကြိုးများထက် ပို၍ ခိုင်ခံ့ပါသည်။

[Bansen cutter (ဝိုင်ယာကြိုးအထူဖြတ် ကိရိယာ)] ဝိုင်ယာကြိုးအထူကို ဖြတ်ရန်သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

ဝိုင်ယာကြိုးအထူ

ဝိုင်ယာကြိုးအထူဖြတ် ကိရိယာ

[Chino] အစွန်းပိုင်းမှာ ချွန်ပြီး ကွေးသောပုံစံရှိသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ဝိုင်ယာကြိုးအထူများကို ချည်နှောင်ရန်နှင့် တင်းကျပ်စေရန်အတွက် အသုံးပြုပါသည်။

[Chino tsuki ryoguchi ratchet wrench] (chino ပါသော အစွန်းနှစ်ဖက်ရှိ Ratchet ခွရှင်]

လက်ကိုင်၏ အဆုံးတစ်ဖက်ကို ညွှန်ပြပြီး ဝိုင်ယာကြိုး စသည်တို့ကို တင်းကျပ်နိုင်စေပါသည်။ ချွန်သောအပိုင်းကို "Chino" ဟုခေါ်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်ရှိ အပေါက်ပါသောအပိုင်းမှာ ဝက်အူ ကြပ်ခြင်းနှင့် လျှော့ခြင်းတို့ ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ ငြမ်းဆင်ခြင်း၊ အားဖြည့်သံတိုင် (rebar) ဆောက်လုပ်ရေးတို့တွင် အသုံးပြုပါသည်။ ငြမ်းများတွင် အဓိကအသုံးပြုသော အရွယ်အစားမှာ 17 x 21 မီလီမီတာ အတွက်ဖြစ်ပါသည်။

Chino

Chino ပါသော အစွန်းနှစ်ဖက်ရှိ Ratchet ခွရှင်

[Ratchet ခွရှင်] လှည့်သည့်ဦးတည်ရာကို

ပုံသေဖြစ်စေသည့် ကလပ်ချ် (Ratchet kiko (Ratchetစက်)ဟုခေါ်ပါသည်) ပါသည့် ခွရှင် (Wrench)

ဖြစ်ပါသည်။ Ratchet စက်ဖြင့် လီဗာ အသွားအပြန်လှုပ်ရှားမှုတစ်ခုတည်းဖြင့် ဝက်အူမျှားၤမူလီခေါင်းများ(Nut)ကို ထိရောက်စွာ လှည့်နိုင်ပါသည်။ သံမဏိဖရိမ်ဆောက်လုပ်မှု (Steel Structure)တွင် “Chino” ဟုခေါ်၍ တစ်ဖက်အစွန်းမှာ ချွန်သောပုံစံရှိသည့် Ratchet ခွရှင် ကို အသုံးပြုပါသည်။

Chino ပါသော အစွန်းနှစ်ဖက်ရှိ Ratchet ခွရှင်

5.1.9 သံမဏိဖရိမ်ဆောက်လုပ်မှု (Steel Structure)

[Borushin (Drift pin)] သံမဏိဖရိမ်အဆက်အပိုင်းရှိ ဝက်အူပေါက်များ လွဲနေချိန်တွင် ဝက်အူအပေါက်ကို ထုရိုက်ပြီး အပေါက်နေရာညီစေရန်အတွက် သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[ခွရှင်(Wrench)၊ ခွ(Spanner)] ဝက်အူများ၊ မူလီခေါင်းများ(Nut) ကို လှည့်ပြီး ကျပ်ခြင်း၊လျှော့ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ရန်အတွက် အသုံးပြုသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ အမေရိကန်အင်္ဂလိပ်စကားတွင် wrench ဟုခေါ် ပြီး ဗြိတိသျှအင်္ဂလိပ်စကားတွင် spanner ဟုခေါ်ကာ တစ်ခုတည်းကို ရည်ညွှန်းသော်လည်း ဂျပန်နိုင်ငံတွင်မူ ခွဲခြား၍ သုံးပါသည်။ wrench ၏ ထိပ်ဖျားသည် ဆဋ္ဌဂံပုံဖြစ်ပြီး ဝက်အူကို 6 နေရာဖြင့် ချုပ်ကိုင်နိုင်သော်လည်း spanner ၏ ထိပ်ဖျားမှာ အပေါက်ဖြစ်ပြီး ဝက်အူကို 2နေရာဖြင့် ချုပ်ကိုင်ပါသည်။

ခွ (spanner)

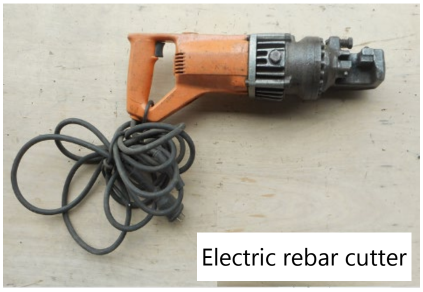
[Megane wrench (Box wrench)] လက်ကိုင်၏ နှစ်ဖက်စလုံးတွင် အချင်းမတူညီသည့် အပေါက်ပါသော wrench ဖြစ်ပါသည်။

[Combination wrench] အပေါက်ပါပြီး ဝက်အူများၤမူလီခေါင်းများ (Nut) ကို 2နေရာဖြင့် ချုပ်ကိုင်လှည့်ပါသည်။ လက်ကိုင်၏ တစ်ဖက်မှာ "spanner"ဖြစ်ပြီး အခြားတစ်ဖက်မှာ “box wrench” ဖြစ်သောအရာကို "combination wrench" ဟုခေါ်ပါသည်။ အပေါက်ပိုင်းကို လက်ကိုင်မှ 15 ဒီဂရီ တွင် တပ်ဆင်ထားသည့်အတွက် အတွင်းအပြင်ကို တစ်လှည့်စီ သုံးခြင်းဖြင့် ထိရောက်စွာ အလုပ်လုပ်နိုင်ရန်

လှည့်သည့်အချက်ရေကို ထိန်းထားနိုင်ပါသည်။

[Impact wrench] တပ်ဆင်ထားသော တူ၏ ထုရိုက်အားကို အသုံးပြု၍ ဆဌဂံပုံရှိဝက်အူကို လှည့်ကာ ကျပ်သည့် လျှပ်စစ်ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

5.1.10 အားဖြည့်သံတိုင် (rebar) ဆောက်လုပ်ရေး


Electric rebar cutter

Rebar Bender

[Tekkin cutter (Rebar cutter)] အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)ကို ဖြတ်ရန်အတွက် သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ Manual, Manual hydraulic, Electric hydraulic နှင့်Electric circular saw ဟူ၍ အမျိုးအစား 4မျိုးရှိပါသည်။

[Dendo tekkin cutter (Electric rebar cutter)] ဟိုက်ဒရောလစ် ပန့်ကို အသုံးပြု၍ ဓားကို လှုပ်ရှားစေကာ အားဖြည့်သံတိုင် (Rebar) ကို ဖြတ်သည့် လျှပ်စစ်ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ထိပ်ဖျားအစွန်းတွင် အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)ကို ချုပ်ကိုင်ထားကာ ဓားသွားကို ထိဖြတ်ပါသည်။

Stationary rebar bender

[Dendo yuatsushiki tekkin cutter (Electric hydraulic rebar cutter] လျှပ်စစ်နှင့် ဟိုက်ဒရောလစ်ကိုအသုံးပြု၍ အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)ကို ဖြတ်တောက်နိုင်သည့် လက်ကိုင်ဖြတ်စက်ဖြစ်ပါသည်။

[Tekkin bender (Rebar bender)] အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar) ကွေးရန်အတွက် သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Dendo yuatsushiki tekkin mageki] (electric hydraulic rebar bender)] လျှပ်စစ်နှင့် ဟိုက်ဒရောလစ်ကို အသုံးပြု၍ အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)ကို ကွေးနိုင်သော လက်ကိုင်ကွေးစက်ဖြစ်ပါသည်။

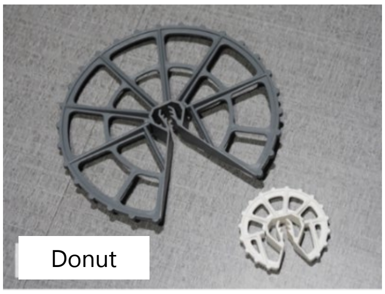
[Teichishiki tekkin mageki] (Stationary rebar bender)] အဓိကအားဖြင့် အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)ပြုပြင်ထုတ်လုပ်သည့် စက်ရုံတွင် အသုံးပြုသည့် ပုံသေထားသည့်ပုံစံဖြစ်သော အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)ကွေးစက်ဖြစ်ပါသည်။

Tekkin kessokuki] (Rebar tier)

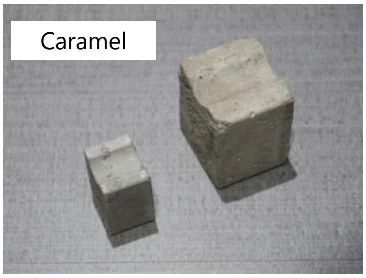
[Tekkin kessokuki] (Rebar tier)] အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)ချိတ်ဆက်သည့် လုပ်ငန်းသုံး လျှပ်စစ်ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)များ ကန့်လန့်ဖြတ်နေသည့်အပိုင်းသို့ လက်မောင်းတံ (Arm) ကို ထည့်ကာ မောင်းတံကိုဆွဲရုံဖြင့် ချိတ်ဆက်နိုင်ပါသည်။

[Spacer] အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)၏ အဖုံး (အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)နှင့် ပုံသွင်းဘောင် (formwork) ကြားရှိ နေရာလွတ်) ကို ထိန်းရန်သုံးသော ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ ဘေးမျက်နှာပြင်ကို ဖုံးရန်သုံးသည့် ပစ္စည်းကို “Donut” ဟုခေါ် ပြီး ဆလပ်ပြား(Slab)၊ရက်မ(Beam)၏အပေါ်အစွန်းနှင့် အောက်အစွန်းကို ကာကွယ်ထိန်းသိမ်းသည့် ပစ္စည်းကို “Bar support” ဟုခေါ်ပါသည်။

[**Donut**] တိုင်(Column)၊ ရက်မ(Beam) နှင့် နံရံတို့၏ အားဖြည့်သံတိုင်အဖုံး၏ အထူကို ထိန်းထားရန်အတွက် အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)တွင် တပ်ဆင်ထားသည့် ဒိုးနပ်ပုံစံ Spacer ဖြစ်ပါသည်။


Donut

[**Caramel**] ကြမ်းခင်း၏အားဖြည့်သံတိုင်အဖုံး၏ အထူကို ထိန်းထားရန်အတွက် ကြမ်းခင်း၏အားဖြည့်သံတိုင်၏ အောက်တွင်ထားသော အံစာတုံးပုံ အင်္ဂတေတုံးဖြစ်ပါသည်။


Caramel

[**Pura cap (ပလတ်စတစ်အဖုံး)**]

အားဖြည့်သံတိုင် (rebar) နေရာချထားပြီးနောက်တွင် ဘေးကင်းရေးအစီအမံအနေဖြင့် ဒေါင်လိုက်အဆက်ဘား၏ ချွန်ထွက်နေသော အပေါ် ပိုင်း၊ အလျားလိုက်ဘား၏ အစွန်းပိုင်းတွင် ထင်ရှားစွာ ဖုံးအုပ်ပြီး ဒဏ်ရာမရစေရန် ကာကွယ်သည့် ပလတ်စတစ် အဖုံးဖြစ်ပါသည်။

[Orijaku (ခေါက်ပေတံ)] တိုတောင်းသောအရာများ၏ အရှည်ကို တိုင်းရန်အတွက် အထူးပြုလုပ်ထားသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ အဓိကအားဖြင့် ဖန်မျှင်၊သစ်သားတို့ဖြင့် ပြုလုပ်ပြီး ဆန့်ထုတ်ထားသော အရှည်မှာ 1မီတာ ဖြစ်ပါသည်။ တစ်ယောက်တည်း အလုပ်လုပ်သောအခါ၊ ခေါက်ချိုးနိုင်သည့်အတွက် အလုပ်လုပ်ရခက်ခဲသော အခြေအနေတွင် အသုံးဝင်ပါသည်။ အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)အလုပ်တွင် အသုံးများသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Kessokusen (ချည်နှောင်ကြိုး)]

အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)အချင်းချင်းကို ချိတ်ဆက်ရန်သုံးသော သံမဏိပျော့ဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော သံမဏိဝိုင်ယာ (အထူမှာ အမှတ် 21 ဝိုင်ယာကြိုးအထူမှာ ပုံမှန်ဖြစ်ပါသည်) ဖြစ်ပါသည်။

[Hacker] အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)အချင်းချင်းကို ချည်နှောင်၍ မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ခြင်းကို အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar) ချည်နှောင်ခြင်း ဟု ခေါ်ပါသည်။ ထိုသို့ချည်နှောင်ရာတွင် ချည်နှောင်ကြိုးကို လိမ်၍ကျုပ်သည့် ကိရိယာကို Hacker ဟု ခေါ်ပါသည်။ အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)အလုပ်တွင် အရေးအကြီးဆုံး

ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ Hacker ကို သိမ်းဆည်းသည့် "Hacker ဘူး" ရှိပါသည်။

[Nifuda/efu (ကုန်စည်ကတ်ပြား)]

လုပ်ငန်းခွင်ဆိုက်ထဲသို့ သယ်ယူလာသော အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)၏ အရွယ်အစား၊အသုံးပြုပုံ၊အသုံးပြုသည့်နေရာ၊အချောင်းအရေအတွက်ကို ရေးထားသော ကတ်ပြားဖြစ်ပါသည်။ သေးသွယ်သည့် ဝိုင်ယာကြိုးဖြင့် အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)တွင် ချည်ထားပါသည်။

5.1.11 အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)ဆက်သည့်အလုပ်

[Kaatsuki (ဖိအားပေးစက်)] လျှပ်စစ်ဖိအားပေးစက်၊ ဖိအားမြင့်ပိုက်၊ Ram Cylinder တို့ဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသော အပိုင်းဖြင့် ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်ရန် လိုအပ်သော ဟိုက်ဒရောလစ်ပါဝါကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။

[Assetsuki (ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်သည့်စက် (Welding fixture))] ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်မည့် အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar) 2ချောင်းကို ဆက်တင်လုပ်သည့် အပိုင်းဖြစ်ပါသည်။ ဖိအားပေးပန့်ကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ဟိုက်ဒရောလစ်ဖြင့် မောင်းနှင်ပါသည်။

[Ram Cylinder] ဟိုက်ဒရောလစ်ပါဝါကို ဖိအားပေးစက်သို့ ပို့ပေးရန်အတွက် သုံးသော စက်ဖြစ်ပါသည်။

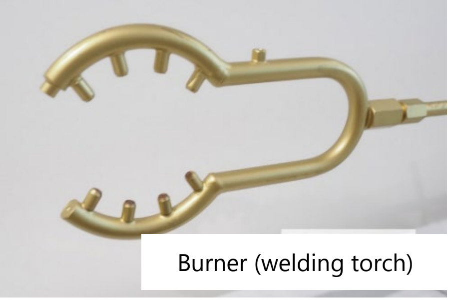
[Koatsu hose (ဖိအားမြင့်ပိုက်)] မြင့်မားသောဖိအားကို ခံနိုင်ရည်ရှိပြီး လိုအပ်သလိုကွေးနိုင်သည့် ဖွဲ့စည်းပုံရှိသော ပိုက်ဖြစ်ပါသည်။

[Dendoshiki kaatsusochi (လျှပ်စစ်ဖိအားပေးစက်)]

ဖိအားပမာဏကို လိုအပ်သလို သတ်မှတ်နိုင်သည့် ဟိုက်ဒရောလစ်ပန့်ဖြစ်ပါသည်။ လက်ကိုင်ပေါ် ရှိ ခလုတ်ဖြင့် ဖိအားကို

အဖွင့်အပိတ် ပြုလုပ်နိုင်သည်။

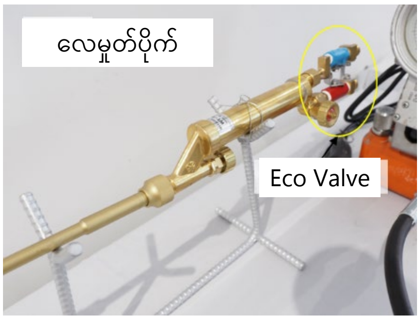
[Jido kaatsusochi (အလိုအလျောက်ဖိအားပေးစက်)] ဖိအားပေးမည့်အစီအစဉ်ကို ပရိုဂရမ်ရေးထားပြီး အလိုအလျောက်ဖိအားပေးသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။



Burner (welding torch)

[Burner (welding torch)]

ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်သည့်အပိုင်းကို အပူပေးရန်အတွက် မီးတောက်ထုတ်ပေးသည့် အပိုင်းဖြစ်ပါသည်။ ပုံစံများစွာရှိပါသည်။



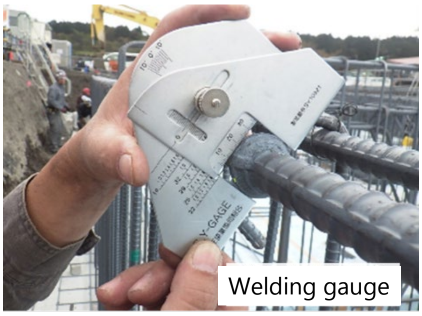
လေမှုတ်ပိုက်

Eco Valve

[Suikan (လေမှုတ်ပိုက်)] အောက်ဆီဂျင်နှင့် အက်စီတလင်းဓာတ်ငွေ့ကို ရောစပ်ပြီး ထုတ်ပေးရန်သုံးသော အပူပေးကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Eco Valve] အောက်ဆီဂျင်နှင့် acetylene ဓာတ်ငွေ့များကို တစ်ပြိုင်နက် အဖွင့်အပိတ်လုပ်နိုင်သည့် အဆို့ရှင်(Valve)ဖြစ်ပါသည်။ လေမှုတ်ပိုက်တွင် တပ်ဆင်၍ အသုံးပြုပါသည်။

[Gaikan sokuteiyo kigu] (Welding gauge)] ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်ထားသည့်အပိုင်းရှိ ဖုဖောင်းနေသောနေရာ(Bulge) ၏ အချင်းနှင့် ဖြက်ကို တိုင်းတာသည့် စစ်ဆေးရေးကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

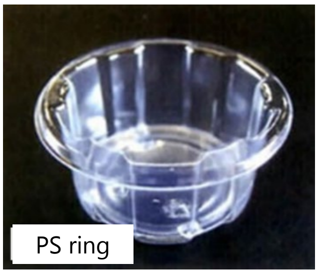


Welding gauge

[Cho'onpa tanshoki (Ultrasonic flaw detector)]

ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်သည့်အပိုင်းကို Ultrasonic လှိုင်းများထိစေပြီး အတွင်းပိုင်းချို့ယွင်းချက်ကို ရှာသည့် စစ်ဆေးရေးကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Hippari shikenki (Tensile tester)] ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်သည့်အပိုင်းကို ဆွဲဆန့်ခြင်းဖြင့် ခိုင်မာမှုကို စစ်ဆေးသည့် ဆန့်နိုင်အားစစ်ဆေးသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။



PS ring

[Mage shikenki (bend tester)] ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်ထားသည့် အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)၏ ကွေးနိုင်မှုပမာဏကို စစ်ဆေးရန်သုံးသော စစ်ဆေးရေးကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[PS Ring] ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်သည့်အပိုင်းကို အောက်ဆီဂျင်ပေါင်းခြင်း (oxidation) မဖြစ်စေရန် ကာကွယ်သည့် ပိုလီမာပြန်လည်ဖြစ်ဆေး (polymeric reducing agent) ဖြစ်ပါသည်။ လေနှင့်မိုး၏သက်ရောက်မှုကိုလည်း ခံနိုင်လာပါသည်။

5.1.12 ဂဟေဆော်ခြင်းလုပ်ငန်း

Shielded arc welding machine

[Hifuku arc yosetsuki (Shielded arc welding machine)] သတ္တုအူတိုင်တွင် ဖုံးအုပ်ထားသည့်ပစ္စည်း coating material ("flux" ဟုခေါ်ပါသည်) ကို ဖုံးအုပ်ထားသည့် ဂဟေဆော်တံကို အသုံးပြုသည့် ဂဟေဆော်စက်ဖြစ်ပါသည်။ လုပ်ငန်းခွင်များတွင် တွေ့ရလေ့ရှိသော ဂဟေဆော်စက်အမျိုးအစား ဖြစ်ပါသည်။ Shielded arc welding machine ကို အသုံးပြုသည့် ဂဟေဆော်ခြင်းမှာ လက်ဖြင့် အားလုံးပြုလုပ်ရသည့် အတွက် Teyosetsu (manual welding) ဟုခေါ်သည့်အခါလည်း ရှိပါသည်။

ဂဟေဆော်တံ

[Yosetsubo (ဂဟေဆော်တံ)] ဂဟေဆော်မည့် အခြေခံပစ္စည်းများကို ဖိဆက်စေရန် သုံးသော သတ္တုချောင်းဖြစ်ပါသည်။ လျှပ်စစ်မီးတောက်ဖြင့်ဂဟေဆော်ခြင်း(arc welding)၊ Gas ဖြင့် ဂဟေဆော်ခြင်း (Gas Welding)တို့တွင် အရည်ပျော်ပြီး အခြေခံပစ္စည်းနှင့် တစ်သားတည်း ဖြစ်ပါသည်။

ပလာယာ

[Yattoko (ပလာယာ)] အပူပေးထားသော သံစသည်တို့ကို ဆုပ်ကိုင်ရန် အသုံးပြုသော သံကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ သတ္တုချောင်း 2ချောင်းကို ပတ္တာ(Hinge) ဖြင့်ဆက်ထားသော ပုံစံရှိပါသည်။ ကုတ်အားနိယာမကို အသုံးပြုပြီး အရာဝတ္ထုများကို အားပြင်းပြင်း ဆုပ်ကိုင်နိုင်ပါသည်။

ဂဟေဆော်ရာတွင် အရာဝတ္ထုများကို ကွေးသည့်အခါတွင်လည်း အသုံးပြုပါသည်။

[Sekihitsu (Stone scribe)] ဂဟေဆော်ခြင်းနှင့် ဖြတ်တောက်ခြင်းအတွက် သံပြားစသည်တို့တွင် Kegaki (အမှတ်အသား) ပြုလုပ်ရန် အသုံးပြုပါသည်။ Kegaki (အမှတ်အသား) ဆိုသည်မှာ ပစ္စည်းပေါ်တွင် ခြစ်ရာထင်စေပြီး မျဉ်းဆွဲခြင်းဖြစ်ပါသည်။

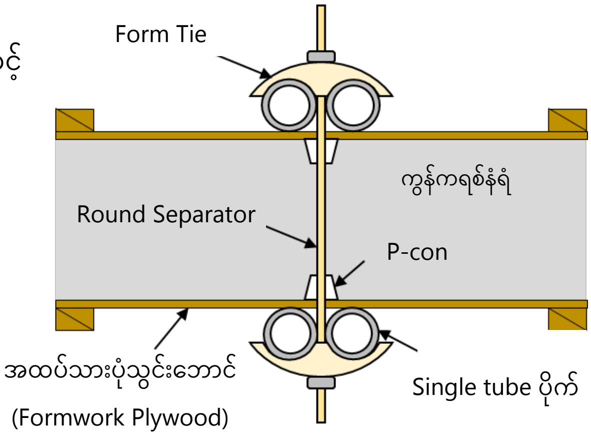
[Spatter fuchaku boshizai (anti-spatter compound)] Spatter ဆိုသည်မှာ ဂဟေဆော်ချိန်တွင် လွင့်ပျံ့သည့် ချော်များ၊ သတ္တုအမှုန်များ ဖြစ်ပါသည်။ ဂဟေဆော်သည့် အချောသပ်အရည်အသွေးကို အနှောင့်အယှက်ဖြစ်စေသည့်အတွက် Spatter များကပ်ခြင်းကို ကာကွယ်နိုင်ရန် အသုံးပြုပါသည်။ ဂဟေမဆော်မီ ပစ္စည်းများအား ဘရပ်ရှ် သို့မဟုတ် ဖြန်းဆေးဖြင့် သုတ်ထားပါသည်။

Welding helmet

[Shield-mentsuki helmet (welding helmet)] Helmet နှင့် မျက်နှာတစ်ခုလုံးကို ကာကွယ်ပေးသည့် ဒိုင်းအကာပါသည့် ဦးထုပ်ဖြစ်ပါသည်။ ဂဟေဆော်သည့်လုပ်ငန်းတွင် အဓိကအသုံးပြုပါသည်။

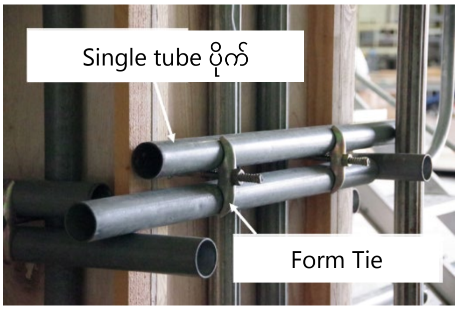
5.1.13 ပုံသွင်းဘောင် (Formwork) တည်ဆောက်ခြင်း အလုပ်

[Form Tie] Separatorတွင် တပ်ဆင်ပြီး ပုံသွင်းဘောင် (Formwork) ၏ကြားနေရာလွတ်ကို တစ်သမတ်တည်း ထိန်းထားကာ ဖြတ်သန်းမှုကို ကောင်းစေပြီး ကွန်ကရစ်၏ ဘေးတိုက်ဖိအားကြောင့် ပုံသွင်းဘောင်(Formwork) ပုံပျက်ခြင်းကို ကာကွယ်ပေးပါသည်။ ပိုက်များကို တင်းကျပ်စေရန်သုံးသည့် ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။



[Maru separator] (round separator)] အများအခေါ် Sepa သို့မဟုတ် Marusepa ဟုခေါ်ကြပြီး ကွန်ကရစ်၏အထူကို ဆောက်လုပ်မှုပုံအတိုင်း ထိန်းထားရန်အတွက် မျက်နှာချင်းဆိုင် ပုံသွင်းဘောင် (Formwork) နှင့် ပုံသွင်းဘောင် (Formwork)၏ကြားတွင် ထည့်သော ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။

[P-Con] Separator ၏ ထိပ်အစွန်းတွင် တပ်ဆင်သည့် ပလတ်စတစ်ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ Separator ၏ ထိပ်အစွန်းတွင် တပ်ဆင်ကာ ပုံသွင်းဘောင် (Formwork)ပြားကို ထိန်းပေးပါသည်။



[Tankan pipe/kokan pipe (Single tube ပိုက်၊ သံမဏိပိုက်)] ပုံသွင်းဘောင် (Formwork)၏ ခိုင်မာမှုကို မြှင့်တင်ရန် သုံးသည့် ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ Single tube ပိုက်မှာ အလုံးပုံဖြစ်ပြီး၊ သံမဏိပိုက်မှာ လေးထောင့်ပုံဖြစ်ပါသည်။

[Sangi (ဇလီ)] အထပ်သားနှင့်တွဲသုံးသော 25 x 50 မီလီမီတာ ရှိသည့် သစ်သားဖြစ်ပါသည်။ Panelပြားအချင်းချင်း ဆက်သည့်အပိုင်းများ၊ ပုံသွင်းဘောင် (Formwork)၏ ခိုင်မာမှုကို ဖြည့်စွက်ရန်အတွက် အသုံးပြုပါသည်။

[Sekiita] (formwork plywood)] ပုံသွင်းဘောင်(Formwork) ပြုလုပ်ရန်အတွက် သုံးသော ပုံသွင်းဘောင်(Formwork) သုံး အထပ်သားဖြစ်ပါသည်။ သာမန်အားဖြင့် အထူ 12 မီလီမီတာရှိသော Conpane (Concrete Panel ၏ အတိုကောက်) ကို သုံးပါသည်။

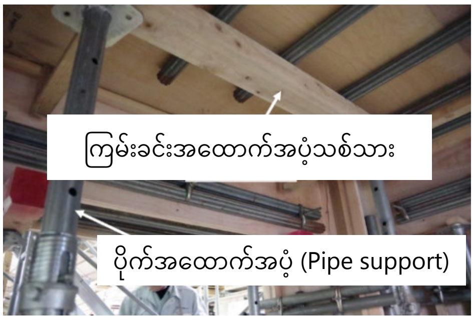
[Panel katawaku (panel formwork)] အထပ်သားတွင် Sangi (ဇလီ)ကို သံဖြင့်ရိုက်၍ Panel တစ်ချပ်တည်းဖြစ်အောင် ပြုပြင်ထားသော Panel ပုံစံ ပုံသွင်းဘောင် (Formwork) ဖြစ်ပါသည်။ Panel formwork ကို ထပ်ခါတလဲလဲ အသုံးပြုရန်အတွက် ပြုလုပ်ထားပါသည်။

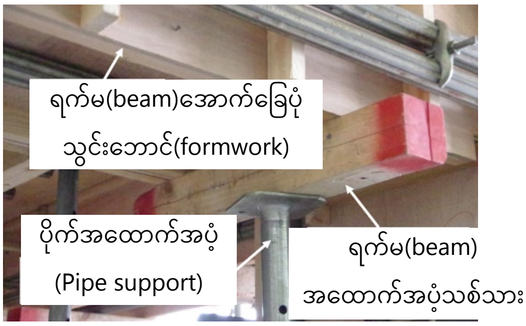
[Batakaku (ကြမ်းခင်းအထောက်အပံ့သစ်သား)] အနံ 90 မီလီမီတာ သို့မဟုတ် 105 မီလီမီတာရှိသော လေးထောင့်ပုံ သစ်သားဖြစ်ပါသည်။ ကြမ်းခင်းပုံသွင်းဘောင်(Formwork)၏ Single tube ပိုက်ကိုပံ့ပိုးပေးပြီး ပိုက်အထောက်အပံ့(Pipe support) ကို ထောင်ချိန်တွင် သုံးပါသည်။ လေးလံသော အရာဝတ္ထုများကို တင်သည့် စင်အဖြစ်လည်း အသုံးပြုပါသည်။

[ပိုက်အထောက်အပံ့ (Pipe support)] ရက်မ(Beam)၏ အောက်ခြေပြား၊ ကြမ်းခင်းပုံသွင်းဘောင်(Formwork) ၏ အဓိကအထောက်အပံ့အနေဖြင့် သုံးသော ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ ဖိချေသည့်အားကို ခံနိုင်ပါသည်။ ၎င်းကို "sapo" "sappo" သို့မဟုတ် "support" စသဖြင့် အတိုကောက်

ခေါ်ပါသည်။

[Tonbo bata (ရက်မ(beam)အထောက်အပံ့သစ်သား)] "Tombo" ဟု အများအားဖြင့် သိရှိကြပြီး ၎င်းကို ရက်မ(beam)အောက်ခြေပုံသွင်းဘောင်(formwork) ၏ single-tube ပိုက်များ ("neda pipe (joist pipe)" ဟုခေါ်သည်) ကို ပံ့ပိုးရန်နှင့် ပိုက်အထောက်အပံ့ (Pipe support) ကို ထောင်ရန်အတွက် အသုံးပြုသည်။





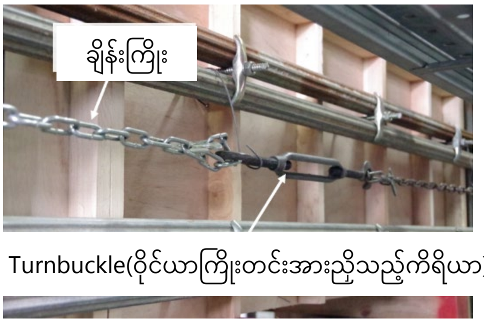
[Kakikomizai (grooving material)] ပြတင်းပေါက်ဘောင်များကဲ့သို့ ကွန်ကရစ်တွင် မြောင်း ပြုလုပ်ရန်အတွက် ပုံသွင်းဘောင်(Formwork) တွင် တပ်ဆင်သည့် ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းကို "ankozai" ဟုခေါ်ပါသည်။

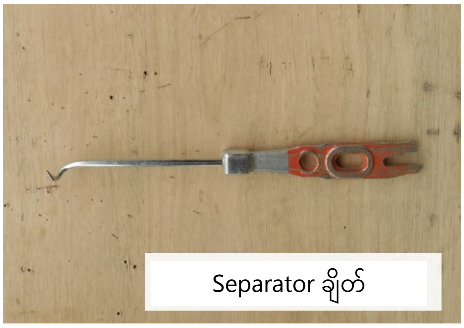
[Mengi (cornering material)] ကွန်ကရစ်၏ ထောင့်စွန်းကို ထွင်းသည့်အခါတွင် အသုံးပြုပါသည်။

[Mejibo (grooving rods)] ကွန်ကရစ်မျက်နှာပြင်များပေါ်တွင် မြောင်း ပြုလုပ်ချိန်တွင် သုံးသော ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။

[Turnbuckle(ဝိုင်ယာကြိုးတင်းအားညှိသည့်ကိရိယာ)/ချိန်းကြိုး] Turnbuckle (ဝိုင်ယာကြိုးတင်းအားညှိသည့်ကိရိယာ)များနှင့် ချိန်းကြိုးများကို ဆွဲခြင်းဖြင့် ပုံသွင်းဘောင်(Formwork) လဲပြိုပျက်ဆီးခြင်းကို ကာကွယ်ခြင်း၊ ထောင့်မှန်ကျခြင်း(တိုင်(Column)၊ ရက်မ(Beam) များ ရေပြင်ညီ သို့မဟုတ် ထောင့်မှန်ကျမှုကို မှန်ကန်တိကျစွာ ရှိစေခြင်း) ကို ချိန်ညှိချိန်တွင် အသုံးပြုပါသည်။

[Separator ချိတ်] ပုံသွင်းဘောင်တွင် ဖောက်ထားသော အပေါက်ထဲသို့ Separator သွင်းယူရန် သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။





[Form tie mawashi (Form tie spanner)] Form tie ကို တင်းကျပ်စေခြင်း၊ဖြေလျှော့ခြင်း စသည့် အလုပ်တွင် အသုံးပြုသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Kariwaku hammer (Formwork တူ)] ကွန်ကရစ်လောင်းရန်အတွက် ပုံသွင်းဘောင်(Formwork) ပြုလုပ်ချိန်တွင် သုံးသောတူဖြစ်ပါသည်။ သံကိုလည်း နုတ်နိုင်ပါသည်။

[Hakurizai (release agent)] ပုံသွင်းဘောင်(Formwork) ကို လွယ်ကူစွာ ဖြုတ်နိုင်ရန်အတွက် ပုံသွင်းဘောင်(Formwork)၏မျက်နှာပြင်တွင် သုတ်သည့် ဓာတုပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။

5.1.14 ကွန်ကရစ်ဖိအားပေးပို့ဆောင်သည့်လုပ်ငန်း

[Agitator] ကြိုတင်ရောမွှေထားသော ကွန်ကရစ်ကို မခဲသွားစေရန် မွှေပေးသည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ ဤလုပ်ဆောင်ချက်ပါသော ထရပ်ကားကို “Truck agitator” သို့မဟုတ် “Nama-consha” ဟုခေါ်ပါသည်။

[ကွန်ကရစ်ပန့်] Truck agitatorဖြင့် သယ်လာသော အသင့်ရောမွှေပြီးသားကွန်ကရစ် (စက်ရုံတွင် ပြုလုပ်ထားသော ခဲမနေသည့် ကွန်ကရစ်)ကို ဟိုက်ဒရောလစ်သို့မဟုတ် စက်ဖြင့် ဖိအားပေးကာ ပုံသွင်းဘောင်(Formwork) အတွင်းသို့ ပို့သည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ ဖိအားမြင့်မားကာ ရှည်လျားသောအကွာအဝေးကို ဖိအားပေးပို့နိုင်သော “piston shiki (piston ပုံစံ)”နှင့် ဖိအားနည်းကာ

ဖိအားပေးပို့နိုင်သည့်အကွာအဝေးမှာ ကန့်သတ်ချက်ရှိသည့် “squeeze shiki (squeeze ပုံစံ)” တို့ ရှိပါသည်။ ယာဉ်ပေါ်တွင် ကွန်ကရစ်ပန့်တပ်ဆင်ထားသော ယန္တရားကို “ကွန်ကရစ်ပန့်ကား” ဟုခေါ်ပါသည်။

[Hopper (ကတော့)] Truck agitatorမှ အသင့်ရောမွှေထားသောကွန်ကရစ်ကို လက်ခံသည့်အပိုင်းဖြစ်ပါသည်။ Hopper (ကတော့)အတွင်းသို့ ပြုတ်ကျခြင်းမှကာကွယ်ရန်နှင့် အခြားပစ္စည်းများမဝင်စေရန်အတွက် အကာ(Screen) တပ်ဆင်ထားပါသည်။

[Level sensor sochi (level sensor device]] Hopper (ကတော့)အတွင်းရှိ ကွန်ကရစ်ပမာဏကို သိရှိနိုင်ပြီး အလိုအလျောက် မောင်းနှင်ခြင်း၊ရပ်တန့်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်သည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။

[Kinkyu teishi sochi (အရေးပေါ်ရပ်တန့်သည့်ကိရိယာ)] Agitator အတွင်းသို့ လူညပ်ပါသွားမလိုဖြစ်ချိန် သို့မဟုတ် ညပ်ပါသွားချိန် စသည်တို့တွင် ကွန်ကရစ်ပန့်မောင်းနှင်မှုကို ရပ်တန့်သည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။

[Agitator jido teishi sochi (အလိုအလျောက် Agitator ရပ်တန့်သည့်ကိရိယာ)] Hopper screen(ကတော့ အကာ)ကို ဖွင့်ချိန်တွင် Agitatorမောင်းနှင်မှုကို အလိုအလျောက် ရပ်တန့်သည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။

[Doryoku dentatsu sochi (PTO) (Power Take-Off (PTO))] အင်ဂျင်မှ ကွန်ကရစ်ပန့်၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုစီအတွက် လိုအပ်သော ပါဝါကို ထုတ်ယူသည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ အင်ဂျင်၏ ပါဝါသည် ကွန်ကရစ်ပန့်ထရပ်ကားကို မောင်းနှင်ရန်၊ outriggers နှင့် လက်တံ(boom)များ လည်ပတ်ရန်နှင့် ဟိုက်ဒရောလစ် ထုတ်ပေးသည့်စက်အား ပါဝါပေးပါသည်။

[Yuatsu kairo (ဟိုက်ဒရောလစ်ဆားကစ်)] ကွန်ကရစ်ပန့်ထရပ်ကား၏ စက်ကို မောင်းနှင်ရန်အတွက် ဟိုက်ဒရောလစ်ဖိအားကို ထုတ်ပေးသော စက်ဖြစ်ပါသည်။ ဟိုက်ဒရောလစ်ဆားကစ်သည် ဟိုက်ဒရောလစ်ဖိအားထုတ်ပေးသည့်စက်၊ ဟိုက်ဒရောလစ်ဖိအားထိန်းချုပ်သည့်စက်၊ ဟိုက်ဒရောလစ်ဖိအားလှုပ်ရှားစေသည့်စက်အပြင် အခြားသောစက်များဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားပါသည်။

[Jido kyuyu sochi (automatic lubricator)] ချောဆီပန့်မှ ပို့လိုက်သော ချောဆီကို ကွန်ကရစ်ဆလင်ဒါ၊ S ပိုက်၊ Agitator၏ ဘယ်ယာရင်(Bearing) သို့ ပို့သည့်စက်ဖြစ်ပါသည်။

[Senjo sochi (ဆေးကြောသည့်စက်)] ဖိအားပေးပို့ဆောင်ပြီးနောက် ကွန်ကရစ်ပန့်ထရပ်ကား၏ စက်တစ်ခုစီတွင် ကျန်နေခဲ့သော ကွန်ကရစ်ကို ဆေးကြောရန်သုံးသည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။

[Boom sochi (လက်တံ(Boom)စက်)] ကွန်ကရစ်လောင်းသည့်နေရာအထိ ပို့သည့်ပိုက်ကို ယူဆောင်ပေးရန် သုံးသောစက်ဖြစ်ပါသည်။ လက်တံ(Boom)တွင် ခေါက်ချိုး၍ရသည့်ပုံစံ၊ ကျုံ့နိုင်ဆန့်နိုင်သည့်ပုံစံနှင့် ၎င်းတို့ကိုပေါင်းစပ်ထားသောပုံစံတို့ရှိပါသည်။

[Senkai sochi (boom manipulator)] လက်တံ(Boom)ကို အပေါ်အောက်ရွေ့လျားစေခြင်း၊ လှည့်ပတ်စေခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်သည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။

[Kadai sochi (superstructure)]လက်တံ(Boom)စက်နှင့် outrigger စက်တို့ကို ယာဉ်ကိုယ်ထည်တွင် တပ်ဆင်ရန်အတွက်သုံးသော အောက်ခံစင်ဖြစ်ပါသည်။ Sub-frame နှင့် လက်တံ(Boom)အောက်ခံစင် တို့ဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားပါသည်။

[Outrigger sochi (outrigger စက်)] ယာဉ်၏ အပြင်ဘက်သို့ဆန့်ထုတ်ပြီး ကွန်ကရစ်ပန့်ထရပ်ကား၏ တည်ငြိမ်မှုကို ထိန်းသိမ်းပေးသည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။

[Yusokan (ပို့သည့်ပိုက်)] ကွန်ကရစ်ပန့်ထရပ်ကားမှ ကွန်ကရစ်လောင်းသည့်နေရာအထိ ကွန်ကရစ်ပို့ဆောင်ရန် သုံးသော ပိုက်ဖြစ်ပါသည်။ ပိုက်ဖြောင့်၊ ပိုက်ကွေး၊ သွယ်သောပိုက်၊ ထိပ်အစွန်းပိုက် စသည့်အစိတ်အပိုင်းများဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားပါသည်။

[ဘိလပ်မြေ] ကွန်ကရစ်ပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုသည့်ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ ရေနှင့်ထိတွေ့သောအခါ မာကျောစေသော ဂုဏ်သတ္တိရှိပါသည်။

[Kotsuzai (မဆလာ)] ကွန်ကရစ် သို့မဟုတ် အင်္ဂတေလုပ်သောအခါ ဘိလပ်မြေနှင့်ရောသော သဲနှင့် ကျောက်စရစ်တို့ဖြစ်ပါသည်။

[Konwazai (mixing agent)] ကွန်ကရစ်အရည်အသွေးမြှင့်တင်ရန်အတွက် ထပ်ပေါင်းထည့်သည့် ဘိလပ်မြေ၊ရေ၊သဲ၊ကျောက်စရစ်မဟုတ်သော အရာဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းတို့တွင် စိုစွတ်စေသော အေးဂျင့်များ၊ စီးဆင်းမှုကို ဟန့်တားပေးသူများ၊ နှင့် မာကျောစေသော အရှိန်မြှင့်စက်များ ပါဝင်သည်။

[Slump cone] အသင့်ရောမွှေပြီးသားကွန်ကရစ်၏ အရည်အသွေးကို စစ်ဆေးရန်ပြုလုပ်သော slump shiken (slump test) ပြုလုပ်ရန်အတွက်သုံးသော ပုံသွင်းဘောင်(Forwork) ဖြစ်ပါသည်။ Slump coneအတွင်းသို့ အသင့်ရောမွှေပြီးသားကွန်ကရစ် လောင်းထည့်ပြီးနောက်တွင် Slump coneကို ဖယ်ရှားပြီး အသင့်ရောမွှေပြီးသားကွန်ကရစ်၏ အမြင့်ပြောင်းလဲမှုကို စစ်ဆေးပါသည်။ ကွန်ကရစ်မလောင်းခင် မပျက်မကွက် slump test လုပ်ရပါသည်။

5.1.15 ဆေးသုတ်သည့်လုပ်ငန်း

[Hake (ဘရပ်ရှ်)] သစ်သား သို့မဟုတ် ပလပ်စတစ်လက်ကိုင်၏အစွန်းတွင် အမွေးအမှင်များပါသော ဆေးသုတ်ရန်သုံးသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ဆေးသုတ်မည့်နေရာ၊ ဆီဆေး၊ ရေဆေးစသည့် သုတ်ဆေးအမျိုးအစားပေါ်မူတည်၍ အမွေးအမှင်ဘရပ်ရှ်၊ ရော်ဘာဘရပ်ရှ်၊ ဘရပ်ရှ်အပြား စသဖြင့် အမျိုးအစား အမျိုးမျိုးရှိပါသည်။

[Pate (ပတ်တီး)] အောက်ခံမျက်နှာပြင်၏ အဖုအထစ်များကို ညီညာအောင်ပြုလုပ်ရန် (pate shori "ပတ်တီးရိုက်ခြင်း"ဟုခေါ်ပါသည်) သုံးသည့် အနှစ်ပုံစံ ကုန်ကြမ်းဖြစ်ပါသည်။

[Hera (spatula)] သုတ်ဆေးများ ရောစပ်ခြင်း၊ သုတ်ခြင်း၊ ခြစ်ထုတ်ခြင်း စသည်တို့ပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုနိုင်သော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Jushibera (ကော် spatula)] ပတ်တီးများ ရောမွှေခြင်း၊ ပတ်တီးသုတ်ခြင်း၊ ကော်ဖြန့်သုတ်ခြင်း၊ masking tape ဖိကပ်ခြင်း စသည်တို့ပြုလုပ်ရာတွင် သုံးပါသည်။ မာကျောမှု (ကွေးညွှတ်လွယ်ခြင်း) ပေါ်မူတည်၍ အမျိုးအစား အမျိုးမျိုးရှိသောကြောင့် အသုံးပြုမည့်ရည်ရွယ်ချက်ပေါ်မူတည်၍ ခွဲခြားအသုံးပြုပါသည်။

[Kanabera (သတ္တု spatula)] ပတ်တီးများ ရောမွှေခြင်း၊ တစ်ညီတည်းဖြစ်အောင် ညှိခြင်း၊ အလုံပိတ်ပစ္စည်းများ(sealant) ကိုဖိခြင်း စသဖြင့် အမျိုးမျိုး အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

[Joban (အင်္ဂတေဘုတ်ပြား)] အင်္ဂတေ၊ပတ်တီးတို့ကို တင်သည့် လက်တစ်ဖက်ဖြင့် ကိုင်သော ဘုတ်ပြားပါးဖြစ်ပါသည်။ အင်္ဂတေဘုတ်ပြားပေါ်တွင် spatulaကို သုံး၍ အင်္ဂတေ၊ပတ်တီးတို့ကို နယ်ပါသည်။

[Teguwa (plasterer hoe)] နံရံသုံးပစ္စည်းများကို ရောခြင်း၊ ဆေးသုတ်မည့်နေရာသို့ သယ်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ရန်သုံးသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ လက်တစ်ဖက်ဖြင့် ကိုင်တွယ်အသုံးပြုနိုင်သည့်

အရွယ်အစားဖြစ်ပါသည်။

[Wool Roller] ကျယ်ပြန့်သော မျက်နှာပြင်များကို ထိရောက်စွာ ဆေးသုတ်ရန်သုံးသော ဆေးသုတ်သည့် Roller ဖြစ်ပါသည်။ Roller လက်ကိုင်နှင့် တွဲသုံးပါသည်။ အမွေးရှည်သောအရာသည် ဆေးစိမ့်ဝင်မှု ကောင်းပြီး ကျယ်ပြန့်သော မျက်နှာပြင်ကို ဆေးသုတ်ရန် သင့်တော်ပါသည်။ အမွေးတိုသောအရာသည် အမွေးအရာ ကျန်ဖို့ခက်ပြီး အချောသပ်မှာ သပ်ရပ်လှပပါသည်။ polyurethane rollers များလည်းရှိပြီး ရေဆေး၊ ပျော့ရည်ဆေးများ သုတ်ရာတွင်လည်း သုံးနိုင်ပါသည်။

[Scraper] ကပ်နေသော သုတ်ဆေး၊ အညစ်အကြေးတို့ကို ဖယ်ရှားရန်သုံးသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ဆေးမသုတ်မီ ဆေးသုတ်မည့်မျက်နှာပြင်၏ သံချေးစသည်တို့ကို ခြစ်ထုတ်သည့်အလုပ်ကို “keren sagyo (ခြစ်ထုတ်သည့်အလုပ်)”ဟုခေါ် ပြီး ၎င်းအလုပ်တွင် သုံးပါသည်။ ပိုကြီးသောအရာကို “kerenbo (ခြစ်ထုတ်သည့်အချောင်း)” ဟုလည်း ခေါ် ပြီး ခြစ်ထုတ်သည့်အလုပ်တစ်ခုတည်းသာမက ကြမ်းပြင်မှ Pကြွေပြား ခွာသည့်အချိန်တွင်လည်း သုံးပါသည်။

[Kawasuki (skiving knife)] မူလက သားရေကို ပါးလွှာအောင်လုပ်သည့် ကိရိယာဖြစ်သော်လည်း ချွန်ထက်သော ဓားသွားရှိသည့်အတွက် ဆေးသုတ်သည့်လုပ်ငန်းရှိ “keren sagyo (ခြစ်ထုတ်သည့်အလုပ်)”တွင်လည်း အသုံးပြုကြပါသည်။

[Spray gun] ကွန်ပရက်ဆာမှ ဖိသိပ်ထားသော လေစွမ်းအင်ဖြင့် သုတ်ဆေးကို သေးငယ်သော အမှုန်ဖြစ်စေပြီး မှုတ်ဖြန်းသည့် ဆေးသုတ်ရန်သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ သုတ်ဆေးပေးဝေသည့်နည်းလမ်းပေါ်မူတည်၍ ကမ္ဘာ့ဆွဲငင်အားအမျိုးအစား(gravity type) ၊ စုပ်ယူသည့်အမျိုးအစား(suction type)၊ ဖိအားပေးသည့်အမျိုးအစား(pressure-feeding type) စသဖြင့် ရှိပါသည်။

[Masking tape] ဆေးမသုတ်ချင်နေရာကို ကာကွယ်ပေးသည့် တိပ်ဖြစ်ပါသည်။

ဆေးသုတ်ထားမည့်အပိုင်းနှင့် ကာကွယ်ရမည့်အပိုင်းကြားရှိ နယ်နိမိတ်အစပ်တွင် ကပ်ပါသည်။ အလွယ်တကူ ခွာနိုင်ပါသည်။ နေရာလွတ်များမှ ဆေးမဝင်စေရန် တိပ်ကို လက်ချောင်းများဖြင့် သေချာဖိပြီး ကြွတက်နေသည့်အပိုင်းများ မရှိအောင် ပြုလုပ်ရပါသည်။

[Masker(masker tape)] ကပ်သည့်တိပ်တွင် ခေါက်ချိုးထားသော စက္ကူပြားပါသော အရာဖြစ်ပြီး ကျယ်ပြန့်သော ဧရိယာကို အလွယ်တကူ ကာကွယ်နိုင်ပါသည်။ တိပ်ကို ကာကွယ်မည့် မျက်နှာပြင်ပေါ် ကပ်ပြီးနောက် စက္ကူပြားကို ဖြန့်ပါမည်။ အလွယ်တကူ မချော်သည့် Non-slipအမျိုးအစားလည်း ရှိပါသည်။

[Tape Primer] ကွန်ကရစ်၏ အဖုအထစ်အပိုင်းများစသဖြင့် Masking tape ကပ်ရန်ခက်သောနေရာများတွင် အသုံးပြုသည့် အောက်ခံမျက်နှာပြင်ပြင်သည့် ဓာတ်ကူပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ Spray အမျိုးအစားမှာ အသုံးများပါသည်။

5.1.16 ဥယျာဉ်ပန်းပင်စိုက်ပျိုးခြင်းလုပ်ငန်း(Landscaping and Gardening)အလုပ်

ဥယျာဉ်ပန်းပင်စိုက်ပျိုးခြင်းလုပ်ငန်း(Landscaping and Gardening)အလုပ်တွင် သုံးသော ကိရိယာများ 1

[Karikomi basami ① (trimming shears)] သစ်ပင်စည်းရိုးများ၊ပန်းပင်နိမ့်များ၏ အရွက်နှင့် သစ်ကိုင်းကို ဖြတ်၍ ပုံသွင်းသည့် ကတ်ကြေးဖြစ်ပါသည်။

[Sentei basami ②] (anvil shears)] တုတ်သော သစ်ကိုင်းကြီးများကို ဖြတ်သည့် ကတ်ကြေးဖြစ်ပါသည်။

[Kibasami ③] (pruning shears)] သေးသွယ်သော သစ်ကိုင်းကို ဖြတ်သည့် ကတ်ကြေးဖြစ်ပါသည်။ "uekibasami" ဟုလည်း ခေါ်ပါသည်။

[Sentei nokogiri ④ (pruning saw)] anvil shears ကတ်ကြေးဖြင့် မဖြတ်နိုင်သော သစ်ကိုင်းတုတ်ကြီးများကို ဖြတ်သည့် လွှဖြစ်ပါသည်။

[Chainsaw ⑤] ဓားသွားများစွာပါသော ချိန်းကြိုးကို လှည့်ပြီး ပစ္စည်းများကို ဖြတ်နိုင်သော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ပင်စည် စသည်တို့ကို ခုတ်ချိန်တွင် သုံးပါသည်။ လျှပ်စစ်နှင့်လည်သောပုံစံ၊ အင်ဂျင်ဖြင့်လည်သောပုံစံတို့ ရှိပါသည်။

[Hedge trimmer ⑥⑦] အကိုင်းအခက်ချိုင်ရန် သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ဓားသွား 2ချောင်းသည် ပွတ်တိုက်သကဲ့သို့ လှုပ်ရှားခြင်းဖြင့် ကတ်ကြေးကဲ့သို့ သစ်ကိုင်းသစ်ရွက်များကို ညှပ်နိုင်ပါသည်။ လျှပ်စစ်နှင့်လည်သောပုံစံ၊အင်ဂျင်ဖြင့်လည်သောပုံစံတို့ ရှိပါသည်။

[Karibaraiki ⑧ (မြက်ရိတ်စက်)] ပေါင်းပင်များကို ရိတ်ရန်သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

<u>ဉယျာဉ်ပန်းပင်စိုက်ပျိုးခြင်းလုပ်ငန်း(Landscaping and Gardening)အလုပ်တွင် သုံးသော ကိရိယာများ 2</u>

[Enpi ② (pointed spade)] သစ်ပင်၏ မြစ်ဆုံအနီးတစ်ဝိုက်ရှိ ဘေးအမြစ်များကို ဖြတ်ရန်သုံးသော ဂေါ်ပြားဖြစ်ပါသည်။

[Konokiri ⑪ (သစ်သားဗလီတုတ်)] သေးငယ်သော ဗလီတုတ်ဖြစ်ပါသည်။ ဝက်သစ်ချသားနှင့် zelkova ကဲ့သို့သော မာကျောသောသစ်သားများဖြင့် ပြုလုပ်ထားပါသည်။ ထောက်တိုင်လုံးစသည်တို့ကို မြေပြင်သို့ အသာရိုက်သွင်းသည့်အချိန်တို့တွင် သုံးပါသည်။

[Tsukibo⑫ (poke stick)] သစ်ပင်အမြစ်ကို တွင်းထဲတွင်မြှုပ်သည့်အခါ မြေကြီးကို ထိုးရန်သုံးသော တုတ်ချောင်းဖြစ်ပါသည်။

[Takewari ⑬ (ဝါးခုတ်ဓား)] ဝါးကို ဒေါင်လိုက်ခွဲခြင်း၊ခြစ်ခြင်း တို့ကို ပြုလုပ်သည့် ဝါးသီးသန့်သုံး တောခုတ်ဓားဖြစ်ပါသည်။

[Kuribari ⑯ (ဝါးခြိစည်းရိုးသုံးအပ်)] ဝါးခြံစည်းရိုးခတ်ချိန်တွင် ဝါးနှင့်ဝါးကို shuro

nawa(အုန်းဆံကြိုး)ဖြင့် ချည်သောအချိန်တွင် သုံးသော အပ်ဖြစ်ပါသည်။ ငါးမျှားချိတ်ကဲ့သို့ အကွေးပုံစံရှိပြီး အပေါက်တွင် အုန်းဆံကြိုးထိုးပြီး သုံးပါသည်။

[Pin hole ⑲] မြေကြီးထဲသို့ ထိုးစိုက်ပြီး level line သွယ်သောအချိန်တွင် အသုံးပြုပါသည်။

[Kogai ita⑳ (leveling board)] မြေကြီးနှင့်သဲများ၊ မြင်သာသော မြေခဲများ စသည်တို့ကို ထုရိုက်ပြီး တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း မြေညှိရန်သုံးသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ကျောက်တုံး၏အစွန်းစသည်တို့ကို သပ်သပ်ရပ်ရပ် အချောသပ်နိုင်ပါသည်။

အောက်ပါကိရိယာများအတွက် သီးခြားအခန်းကို ကိုးကားပါ။

[Double sukoppu (နှစ်ထပ်ဂေါ်ပြား)①][sukoppu (ဂေါ်ပြား) ③][makijaku(tape measure) ④][Doriru (Drill) ⑤][Bar (သံတူရွင်း) ⑥][kanazuchi (သံတူ) ⑦]

[Suiheiki (level) ⑧] [Reki (ထွန်ခြစ်) ⑨] [Kakeya (သစ်သားတူအကြီး) ⑩] [Nokogiri (လွှ) ⑭]

[level line ⑮] [Renga gote (အုတ်ခဲသုံးသံလက်) ⑰]

[Meji gote (အဆက်နေရာသုံးသံလက်) ⑱]

5.2 ဘုံတူညီသော ကိရိယာများ၊ စက်များ၊ ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများနှင့်

တိုင်းတာရေးကိရိယာများ

5.2.1 လျှပ်စစ်ကိရိယာများ

လျှပ်စစ်ကိရိယာများတွင် အားပြန်သွင်းနိုင်သော ဘက်ထရီကို အသုံးပြုသည့် ကြိုးမဲ့ပုံစံ နှင့် AC ပါဝါကို အသုံးပြုသည့် ကြိုးပါသည့်ပုံစံ တို့ရှိပါသည်။

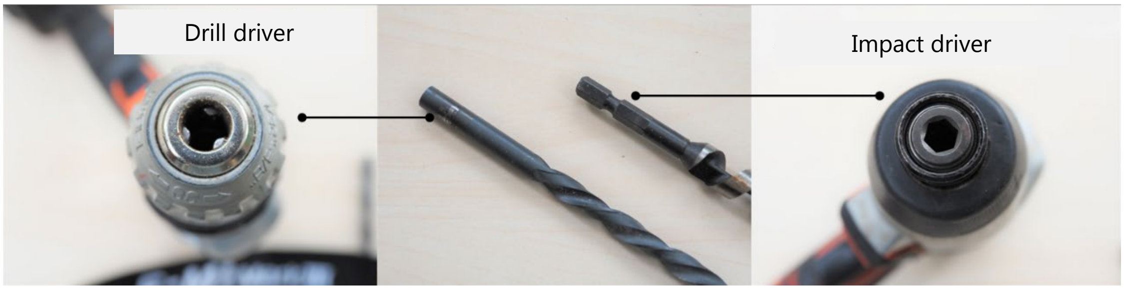
[Drill Driver] လွန်သွားကိုပြောင်းလဲပြီး ဝက်အူကျပ်ခြင်း၊အပေါက်ဖောက်ခြင်းတို့တွင် သုံးသည့် လျှပ်စစ် driver ဖြစ်ပါသည်။ လည်ပတ်နှုန်းနှင့် လိမ်အားကို ပြောင်းလဲနိုင်ပါသည်။

[Impactdriver] တပ်ဆင်ထားသော တူဖြင့် ရိုက်ခတ်အားကိုပေးရင်း ဝက်အူကျပ်နိုင်သည့် လျှပ်စစ် driver ဖြစ်ပါသည်။ drill driver နှင့်နှိုင်းယှဉ်ပါက ပါဝါပိုများပါသည်။ ပုံသေလည်ပတ်နှုန်းနှင့် လိမ်အားဖြင့် လှည့်ပါသည်။

Drill driver

Impact driver

[Bit(လွန်သွား)] လျှပ်စစ် driver ၏ အစွန်းတွင် တပ်ဆင်သည့် အစိတ်အပိုင်းဖြစ်ပါသည်။ အပေါက်ဖောက်ရန်သုံးသည့်အရာ၊ ဝက်အူကျပ်ရန်သုံးသည့်အရာ စသဖြင့် လွန်သွားအမျိုးအစား အမျိုးမျိုးရှိပါသည်။ drill driver နှင့် impact driver တွင် လွန်သွားတပ်ဆင်သည့်အပိုင်းမှာ မတူညီပါ။



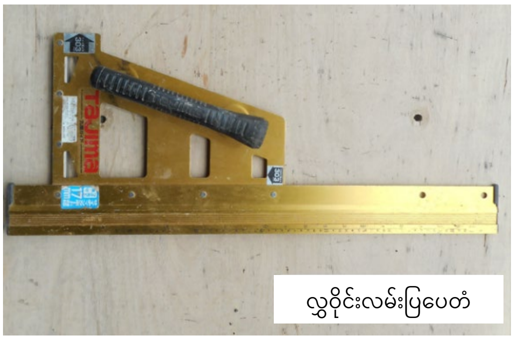
[Disk grinder (angle grinder)] အစွန်းတွင် တပ်ဆင်သည့် Disk(ချပ်ပြားဝိုင်းပုံစံရှိပြီး ကြိတ်ချေခြင်း၊ဖြတ်တောက်ခြင်းတို့အတွက်သုံးသော ဓားသွေးကျောက်)ကို ပြောင်းလဲခြင်းဖြင့်

သတ္တုပိုက်များ၊ကွန်ကရစ်များကို ဖြတ်တောက်ခြင်း၊ကြိတ်ချေခြင်း၊ဆေးခွာခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်နိုင်သော လျှပ်စစ်ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ သတ္တုဖြတ်တောက်ရန်အတွက် မြန်နှုန်းမြင့်လိမ်အားပုံစံ၊ ကြိတ်ချေရန်အတွက် မြန်နှုန်းနိမ့်လိမ်အားပုံစံက သင့်တော်ပါသည်။

[Sander] ကော်ဖတ်ကို လှုပ်ရှားစေခြင်းဖြင့် ရေပြင်ညီမျက်နှာပြင်ကို ပွတ်တိုက်ရန်သုံးသည့် လျှပ်စစ်ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ကော်ဖတ်ကို လှုပ်ရှားစေသည့် စနစ်အနေဖြင့် တုန်ခါစေသည့်ပုံစံ၊ခါးပတ်ပုံစံ၊ လှည့်သည့်ပုံစံ စသဖြင့် ရှိပါသည်။

[Marunoko (လွှဝိုင်း)] အထပ်သားကဲ့သို့သော ပစ္စည်းများကို မျဉ်းဖြောင့်အတိုင်းဖြတ်ရန် အသုံးပြုသော လျှပ်စစ်ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ လက်ကိုင်ပုံစံနှင့် ပုံသေတပ်ဆင်သည့်ပုံစံ တို့ရှိပါသည်။ လက်ကိုင်ပုံစံမှာ ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းကို ထိသည့်အခါ ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းမှ ပြန်ကန်သည့်အား ("kick back" ဟုခေါ်ပါသည်) သက်ရောက်ပြီး ထင်မထားသောဘက်သို့ တစ်ခါတရံ ရွေ့သွားတတ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများပြီး အခြေအနေပေါ်မူတည်၍ အသက်အန္တရာယ် ထိခိုက်သည်အထိ မတော်တဆထိခိုက်မှုကြီးများလည်း ဖြစ်တတ်ပါသည်။ အသုံးမပြုမီ လုံခြုံရေးအဖုံးသည် မှန်ကန်စွာ အလုပ်လုပ်ကြောင်းကို အတည်ပြုကြပါစို့။

[Marunoko guide jogi (လွှဝိုင်းလမ်းပြပေတံ)] လွှဝိုင်းတွင် တပ်ဆင်ပြီး ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းကို မျဉ်းဖြောင့်အတိုင်း ဖြတ်ရန် သုံးသော ပေတံဖြစ်ပါသည်။



လွှဝိုင်းလမ်းပြပေတံ

[Shujin marunoko (ဖုန်စုသည့်ပုံးပါသောလွှဝိုင်း)] ဖုန်မှုန့်အသေးများကို စုရင်း ဖြတ်တောက်နိုင်သည့် လွှဝိုင်းဖြစ်ပါသည်။ ဘုတ်ပြားဖြတ်ရန်သုံးသော အမျိုးအစားနှင့် သတ္တုဖြတ်ရန်သုံးသော အမျိုးအစား ဟူ၍ အမျိုးအစား 2မျိုးရှိပါသည်။ ဖုန်မှုန့်စုဆောင်းရန် ဖုန်မှုန့်ပုံးပါရှိသည့် အမျိုးအစားနှင့် ဖုန်စုပ်စက်ကို လွှဝိုင်းတွင် ချိတ်ဆက်ထားသော အမျိုးအစားတို့ ရှိပါသည်။

[Shujinki (ဖုန်စုပ်စက်)] ဖြတ်တောက်ရာမှ ထွက်လာသော အမှုန့်များကို စုစည်းရန် သုံးသော လျှပ်စစ်ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ကြွေပြားများနှင့် ကွန်ကရစ်ပစ္စည်းများ ဖြတ်တောက်ချိန်တွင် ဖြတ်စများ အနီးဝန်းကျင်သို့ မပျံ့စေရန် စသဖြင့် အသုံးပြုပါသည်။

[Kosoku setsudanki (မြန်နှုန်းမြင့်ဖြတ်စက်)]

မြန်နှုန်းမြင့်ဖြတ်စက်

ဖြတ်တောက်ရန်သုံးသည့် ဓားသွေးကျောက်ကို လှည့်ကာ သတ္တုပိုက်များ၊ အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)များ၊ အပေါ့စားသံမဏိ (Light guage steel) များ စသည်တို့ကို ဖြတ်တောက်သည့် လျှပ်စစ်ကိရိယာ ဖြစ်ပါသည်။ Chip saw cutter နှင့် အလွန်ဆင်တူသော်လည်း chip saw မှာ လွှသွားဝိုင်းကို အသုံးပြု၍ ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများကို ဖြတ်တောက်ပါသည်။ Chip saw cutter၏ လွှသွားမှာ တိုက်စားပြီးပါးလွှယ်သော်လည်း မြန်နှုန်းဖြတ်စက်၏ လွှသွားမှာ ကြာရှည်ခံသည့် အားသာချက်ရှိပါသည်။

[Recipro saw] ရှည်လျားပြီး ပါးလွှာသော ဓါးကို ရှေ့နောက်ရွှေ၍ ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းကို ဖြတ်သည့် လျှပ်စစ်ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Dendo block cutter (electric block cutter)] ကွန်ကရစ်ဖြတ်ရန် သုံးသော လျှပ်စစ်ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Kugiuchiki (သံရိုက်စက်)] ကွန်ပရက်ဆာဖြင့် ဖိသိပ်ထားသော လေဖိအားကို သုံး၍ သံရိုက်သည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ကွန်ပရက်ဆာသည် လေကို ဖိသိပ်သည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။

[Denko drum (cord reel)] လျှပ်စစ်ပလပ်ပေါက်များကို အရှည်ဆန့်ရန် သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

သံရိုက်စက်

Cord reel

5.2.2 တူးခြင်း၊ လယ်ဗယ်ချိန်ညှိခြင်းနှင့် ခိုင်မာသိပ်သည်းစေခြင်း

[Ken sukoppu (ခေါင်းချွန်ဂေါ်ပြား)] အပေါ်ပိုင်းတွင် ခြေထောက်တင်၍ မြေကြီးတူးသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ အတိုကောက် "Kensuko" ဟုလည်း ခေါ်ပါသည်။ "teko (မောင်းတံ)" အနေဖြင့် သုံး၍မရပါ။

[Kaku sukoppu (လေးထောင့်ခေါင်းဂေါ်ပြား)] မြေကြီး၊ ကတ္တရာစသည်တို့ကို တူး၍ သယ်ရန်သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ခေါင်းချွန်ဂေါ်ပြားနှင့်ဆင်သော်လည်း မြေကြီးစသည်တို့ကို တူးရလွယ်စေရန် ဓားသွားအစွန်းမှာ တဖြောင့်တည်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် အပေါ်ပိုင်းမှာ ဝိုင်းနေသောကြောင့် ခြေထောက်တင်၍ မရပါ။ "teko (မောင်းတံ)" အနေဖြင့် သုံး၍မရပါ။ အတိုကောက် "kakusuko" ဟုလည်း ခေါ်ပါသည်။

[Double sukoppu (နှစ်ထပ်ဂေါ်ပြား)] မြေကြီးကို ထိုးသွင်း၍ တွင်းနက်များ တူးနိုင်သည့် ဂေါ်ပြားဖြစ်ပါသည်။ တူးထားသည့်မြေကြီးကို ထိုအတိုင်း ထုတ်နိုင်ပါသည်။ တိုင်များ(column)၊ ဓာတ်တိုင်များ ထောင်ရန် တွင်းတူးသည့်အခါတွင် သုံးပါသည်။

ခေါင်းချွန်ဂေါ်ပြား

လေးထောင့်ခေါင်းဂေါ်ပြား

နှစ်ထပ်ဂေါ်ပြား

[Tsuruhashi (pickaxe)] မြေမာများကို တူးခြင်း၊ ကတ္တရာကို ကြိတ်ခွဲခြင်း စသည်တို့ကို ပြုလုပ်ရန်သုံးသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Reki (ထွန်ခြစ်)] မြေညှိခြင်း၊ကတ္တရာအညီခင်းခြင်း၊ သစ်ရွက်ကြွေများစုခြင်း စသည်တို့ကို ပြုလုပ်ရန်သုံးသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ရည်ရွယ်ချက်ပေါ် မူတည်၍ ပုံသဏ္ဍာန်နှင့် ပြုလုပ်ထားသည့်ကုန်ကြမ်း အမျိုးမျိုးရှိပါသည်။ မြေညှိရန်သုံးသော ထွန်ခြစ်တွင် သေးသွယ်သော ထွန်သွားများစွာ ပါသော်လည်း ကတ္တရာခင်းရာတွင်သုံးသော ထွန်ခြစ်တွင်မူ ထွန်သွားမပါပါ။

[Joren (dredge hoe)]မြေကြီးနှင့်သဲများ၊အမှိုက်များကို စုစည်းရန်သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Tako (manual compactor)] အလေးချိန်ဖြင့် မြေကြီးကို ထု၍ သိပ်သည်းစေသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Tamper] လက်ကိုင်အရှည်၏အစွန်းတွင် သတ္တုပြား တပ်ထားသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ လက်ကိုင်ကို ကိုင်ပြီး အပေါ်မှ ဖိသိပ်ကာ ကတ္တရာစသည်တို့ကို ခိုင်မာသိပ်သည်းစေသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

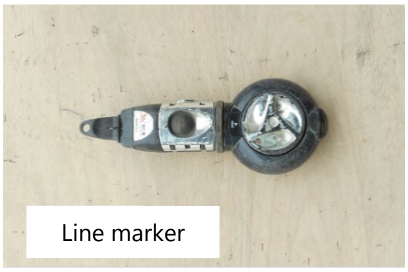
[Rammer] မြေကြီးကို ခိုင်မာသိပ်သည်းစေရန် သုံးသော စက်ဖြစ်ပါသည်။ Rammer ၏ အလေးချိန်နှင့် အပေါ်အောက်လှုပ်ရှားသည့် ဖိသိပ်အားတို့ဖြင့် ခိုင်မာသိပ်သည်းစေပါသည်။ ဖိသိပ်အားပြင်းထန်ပြီး သေသေချာချာ ခိုင်မာသိပ်သည်းစေရန်အတွက် သင့်တော်ပါသည်။ အင်ဂျင်ဖြင့်မောင်းသည့်ပုံစံနှင့် လျှပ်စစ်ဖြင့်မောင်းသည့်ပုံစံ တို့ရှိပါသည်။

[Vibro-compactor] ၎င်း၏ အလေးချိန်နှင့် တုန်ခါမှုတို့ကို အသုံးပြု၍ မြေကြီးနှင့် သဲများကို သိပ်သည်းစေသည့် အင်ဂျင်တပ်ဆင်ထားသော စက်ဖြစ်ပါသည်။ “aggregate base layer”၊ ”road subgrade layer”၊ပြန်ဖို့ခြင်း စသည်တို့ကို ခိုင်မာသိပ်သည်းစေရန် ပြုလုပ်သည့်အခါတွင် သုံးပါသည်။ လက်ဖြင့်တွန်းခြင်း၊ဆွဲခြင်းတို့ပြုလုပ်၍ စက်ကို ရှေ့နောက်ရွှေ့ကာ ဖိသိပ်ပါသည်။ Rammer လောက်ဖိသိပ်အားမကောင်းသော်လည်း တစ်ကြိမ်တည်းဖြင့် ကျယ်ပြန့်သော မျက်နှာပြင်ကို ဖိသိပ်နိုင်ပါသည်။ အလားတူစက်မှာ Plate Compactor ဖြစ်ပါသည်။ Plate compactor များသည် ဖိသိပ်သည့်အပြား၏ မျက်နှာပြင်ပိုကြီးကာ တုန်ခါမှုနည်းသည့်အတွက် ရေပြင်ညီ တညီတည်း ပြုလုပ်ရန် သင့်တော်ပါသည်။

[Vibrator] ကွန်ကရစ်လောင်းသည့်အခါ ကွန်ကရစ်အတွင်းရှိ လေပူဖောင်းများကို ဖယ်ရှားပြီး သိပ်သည်းဆ ပိုကောင်းစေရန် တုန်ခါစေသည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။

5.2.3 Sumidashi (ဖွဲ့စည်းပုံအမှတ်အသား) နှင့် အမှတ်အသားပြုလုပ်ခြင်း

[Sumitsubo (line marker)]


Line marker

ပစ္စည်းတစ်ခု၏မျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် ရှည်လျားသောမျဉ်းဖြောင့်များကို အမှတ်အသားပြုလုပ်ရန် အသုံးပြုသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Sumisashi (မင်အိုး)] မင်အိုးရှိ ရေပြင်ညီအပိုင်းမှာ မျဉ်းကြောင်းဆွဲရန် သုံးပြီး ဝိုင်းသောအပိုင်း(ho) မှာ စုတ်တံကဲ့သို့ သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Chalk line (မြေဖြူမျဉ်း)] line markerနှင့်ဆင်တူသော်လည်း မြေဖြူမှုန့်ဖြင့် မျဉ်းကြောင်းဆွဲပါသည်။

[လေဆာမင်အမှတ်အသားပြုလုပ်စက်] လေဆာရောင်ခြည်ကို နံရံ၊ မျက်နှာကျက်၊ ကြမ်းခင်းတို့ကို ထိုးပြီး အလျားလိုက်၊ဒေါင်လိုက် စသဖြင့် ဆောက်လုပ်မည့် ရည်ညွှန်းမျဉ်းကို ဆွဲသည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ လေဆာရောင်ခြည်တွင် အနီရောင်နှင့် အစိမ်းရောင်တို့ ရှိပါသည်။ အစိမ်းရောင်သည် လင်းသောနေရာများတွင်ပင် မြင်ရလွယ်ပါသည်။ မျက်လုံးထဲသို့ လေဆာရောင်ခြည် တိုက်ရိုက်မဝင်စေရန် လေဆာအလုပ်သုံး အကာအကွယ်မျက်မှန်ကို တပ်၍ အလုပ်လုပ်ပါသည်။

လေဆာမင်အမှတ်အသားပြုလုပ်စက်

[Marker pen, marking chalk] ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံး ဆီဆေးမင်တံဖြစ်ပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် အားဖြည့်သံတိုင် (rebar) များထားမည့် နေရာနှင့် pitch (အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)များအကြား အကွာအဝေး) ကိုသတ်မှတ်ရန် အသုံးပြုပါသည်။

[Punch] တူဖြင့်ရိုက်၍ သတ္တုမျက်နှာပြင်တွင် ချိုင့်ခွက်ငယ် ပြုလုပ်ခြင်း၊ အဝတ်များ၊သားရေများတွင် အပေါက်ဝိုင်းဖောက်ခြင်း တို့ကို ပြုလုပ်နိုင်သော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ “center punch” မှာ

Punch

သတ္တုမျက်နှာပြင်တွင် အမှတ်အသား(“marking”ဟုခေါ်ပါသည်) ပြုလုပ်ရန် သုံးပါသည်။

5.2.4 တိုင်းတာခြင်းနှင့် စစ်ဆေးခြင်း

[Level] Level တိုင်းတာသည့် စက်ဖြစ်ပြီး အလုပ်လုပ်ရန် လိုအပ်သောအမြင့်ကို သတ်မှတ်ရန် သုံးပါသည်။ သုံးချောင်းထောက် tripod တွင် တပ်ဆင်ပြီး တပ်ဆင်ထားသော ပူဖောင်းပြွန်ကို ကြည့်ရင်း လက်ဖြင့် manual ရေပြင်ညီ ချိန်ညှိပါသည်။ အလိုအလျောက် ရေပြင်ညီ ချိန်ညှိသည့်စက်ပါသော Level ကို “Auto Level” ဟုခေါ်ပါသည်။

[Laser level] လေဆာဖြင့်Level တိုင်းတာသည့်စက်ဖြစ်ပြီး အလုပ်လုပ်ရန် လိုအပ်သောအမြင့်ကို သတ်မှတ်ရန် သုံးပါသည်။

[Transit] သေးငယ်သော အဝေးကြည့်မှန်ပြောင်းကို ပံ့ပိုးပေးသည့် အမြင့်ကို အခြေခံ၍ အပေါ်အောက်၊ ရေပြင်ညီထောင့်များကို တိုင်းတာသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ သုံးချောင်းထောက် tripod ပေါ်တင်၍ သုံးပါသည်။ ယနေ့ခေတ်တွင် "theodolite" ဟုခေါ်သော ဒစ်ဂျစ်တယ် display အမျိုးအစား ကိရိယာများကို အသုံးပြုသည်က များပါသည်။

[Total station] အလင်းလှိုင်းအကွာအဝေးတိုင်းစက် နှင့် electronic transit တို့ကို ပေါင်းစပ်ထားသည့် တိုင်းတာသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ အဝေးကြည့်မှန်ပြောင်း ကြည့်သောအခါ မြင်ရသည့် +မျဉ်းကို ရည်မှန်းချက်နှင့်ချိန်ညှိပြီး ခလုတ်နှိပ်ရုံဖြင့် ရည်ညွှန်းစံအမှတ်မှ အကွာအဝေးနှင့် ထောင့်ကို တစ်ပြိုင်တည်း တိုင်းတာနိုင်ပါသည်။ Total stationမှာ မြေပုံသဏ္ဍာန်တိုင်းတာခြင်း၊ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင် တည်နေရာ စီမံခန့်ခွဲခြင်း၊ စတင်တည်ဆောက်မည့်နေရာတိုင်းတာခြင်း၊ ပုံသေအမှတ်တိုင်းတာခြင်း စသဖြင့် နယ်ပယ်အများအပြားရှိ တိုင်းတာခြင်းပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုပါသည်။

[Mizuito (level line)] အဆောက်အအုံ၏

ဖောင်ဒေးရှင်းတည်ဆောက်ချိန်၊ အုတ်များ၊ဘလောက်တုံးများ စီချိန်တွင် မျဉ်းကို တဖြောင့်တည်းဖြစ်အောင်ပြုလုပ်ခြင်း၊အမြင့်ညှိခြင်း တို့အတွက် အသုံးပြုသော ချည်ကြိုး ဖြစ်ပါသည်။ အလွယ်အတကူ မဆန့်သော ပစ္စည်းဖြင့် ပြုလုပ်ပါသည်။

[Suiheiki (level)] ဆောက်လုပ်သည့်မျက်နှာပြင်၊ပစ္စည်းများသည် မြေပြင်နှင့် ရေပြင်ညီဖြစ်နေခြင်းရှိမရှိကို စစ်ဆေးသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ပူဖောင်းပြွန်အတွင်းရှိ ပူဖောင်းများကို ကြည့်ခြင်းဖြင့် ရေပြင်ညီဖြစ်မဖြစ်ကို စစ်ဆေးပါသည်။ အပ်ကိုကြည့်၍ ရေပြင်ညီဖြစ်မဖြစ်ကို စစ်ဆေးသည့်အမျိုးအစားနှင့် ဒစ်ဂျစ်တယ်အမျိုးအစား Level များရှိပါသည်။ ထို့အပြင် လူနေအိမ်များအတွက်မူ ကုန်းစောင်းများတိုင်းတာနိုင်သည့် inclinometer ပါသော level ကို သုံးပါသည်။

[Sagefuri (ချိန်သီး)] တိုင်(column) စသည်တို့၏ ထောင့်မှန်ကျမှုကို တိုင်းတာရန်အတွက်သုံးသည့် အစွန်းမှာ ထုချွန်ပုံစံ ချွန်ထွက်နေသော အလေးဖြစ်ပါသည်။ တိုင်တွင် မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ထားသော ချိန်သီးထိန်းစက်မှ ကြိုးကို အသုံးပြု၍ တွဲလောင်းချကာ ထိန်းစက်တပ်ထားသော မျက်နှာပြင်နှင့် ကြိုး၏အကြားရှိအကွာအဝေးမှာ တသမတ်တည်း ရှိမရှိကို ကြည့်၍ ထောင့်မှန်ကျမှုကို စစ်ဆေးပါသည်။

[Sashigane (ကျင်တွယ်)] Stainless steel စသည့်သတ္တုဖြင့်ပြုလုပ်ထားပြီး ထောင့်မှန်ကျမှုကို တိုင်းတာရန် သုံးပါသည်။ အတိုင်းအတာအမှတ်အသားစကေးများပါပြီး အရှည်ကိုလည်း တိုင်းတာနိုင်ပါသည်။ ရှေ့ခြမ်းတွင် မက်ထရစ်စကေးရှိပြီး နောက်ဘက်ခြမ်းတွင် ရှေ့ဘက်ခြမ်း၏ 1.414 (√2) ဆရှိပါသည်။

[Ogane (တြိဂံပေတံ)] ထောင့်မှန်များ ဖန်တီးရန်အတွက် သုံးသော အကြီးစား တြိဂံပေတံဖြစ်ပါသည်။

ပိုက်သာဂိုးရပ်သီအိုရီဖြစ်သော3:4:5 အချိုးအစားကို အသုံးပြုထားပြီး လုပ်ငန်းခွင်တွင် အသုံးပြုပါသည်။

3:4:5 အချိုးကို လုပ်ငန်းခွင်တွင် "sashigo" ဟုခေါ်ပါသည်။

[Measure (tape measure)] အရှည်တိုင်းတာရန် အသုံးပြုသော တိပ်ပုံစံကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ “makijaku(tape measure)” ဟုခေါ်သည့်အခါလည်း ရှိပါသည်။

စတီးဖြင့်ပြုလုပ်ထားသောအရာ၊ ပလတ်စတစ်ဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော အရာတို့ ရှိပါသည်။

Convex
(ပြန်လိပ်နိုင်သောတိုင်းသည့်စတီးတိပ်)

[Convex (ပြန်လိပ်နိုင်သောတိုင်းသည့်စတီးတိပ်)]

အရှည်ကိုတိုင်းသည့် တိပ်မှာ သတ္တုပါးဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော tape measure ကို “Convex” ဟုခေါ်ပါသည်။ ၎င်းကို တစ်ခါတစ်ရံတွင် "Conbe" ဟု အတိုကောက်ခေါ်သော်လည်း ၎င်း၏တရားဝင်အမည်မှာ "convex rule" ဖြစ်ပါသည်။

[Jogi (ပေတံ)] အရှည်တိုင်းတာရန်နှင့် မျဉ်းဖြောင့်ဆွဲရန် အသုံးပြုသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

အလူမီနီယမ် ပေတံ

သံမဏိပေတံ

ဝါးပေတံ

အလူမီနီယမ်၊ သံမဏိ၊ ဝါးစသည်တို့ဖြင့် ပြုလုပ်ပါသည်။

တံခါး၊ပြတင်းပေါက်စသည့်အိမ်ဆောက်ပစ္စည်းများကို မထိခိုက်စေလိုပါက ဝါးဖြင့်ပြုလုပ်ထားသော ပေတံကို အသုံးပြုပါသည်။

[Slump kenjaku (slump scale)] Slump စစ်ဆေးမှုတွင် slump တန်ဖိုး (Slump coneကို ဖယ်ရှားခြင်းဖြင့် နိမ့်သွားသော အမြင့်)ကို တိုင်းတာသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

5.2.5 ဖြတ်ခြင်း၊ ကွေးခြင်းနှင့် ကျိုးပဲ့ခြင်း

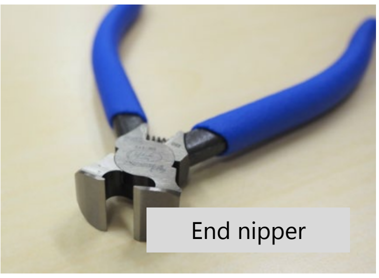
[Nokogiri (လွှ)] သတ္တုပြားတွင် ဓားသွားအများအပြား(“me(လွှသွား)”ဟုခေါ်ပါသည်) ပါသော

Slump စစ်ဆေးမှု အခြေအနေ

ကိရိယာဖြစ်ပြီး သစ်သား၊သတ္တုပိုက်စသည်တို့ကို ဖြတ်ရန် သုံးပါသည်။ ၎င်းကို "Noko" ဟု အတိုကောက်ခေါ်ပါသည်။

[Hasami (ကတ်ကြေး)] ဓားသွား 2ခုဖြင့် ညှပ်ပြီး အရာဝတ္ထုများကိုဖြတ်သည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Kuikiri (end nipper)] Kuikiri (end nipper)သည် ဓားသွားဖြင့် ညှပ်ပြီး အရာဝတ္ထုများကိုဖြတ်သည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ကြွေပြားများကို ပြုပြင်ခြင်းနှင့် ဝိုင်ယာကြိုးဖြတ်ခြင်းစသည်တို့တွင် သုံးပါသည်။ သံခေါင်းကိုလည်း ဖြတ်နိုင်ပါသည်။



[Cutter knife (box cutter)] ဓားသွားကို ချိုးခြင်းဖြင့် ချွန်ထက်မှုကို ထိန်းသိမ်းထားနိုင်သော ဓားဖြစ်ပါသည်။

[Tagane (ဆောက်)] တစ်ဖက်တွင် ဓားသွားပါသော အချောင်းပုံစံကိရိယာဖြစ်ပြီး တူဖြင့်ရိုက်ခြင်းဖြင့် ပါးလွှာသော သတ္တုကို ဖြတ်နိုင်ပါသည်။ ထို့အပြင် “hatsuri sagyo (ချိုးဖဲ့သည့်အလုပ်)”ဟု ခေါ်သည့် ကွန်ကရစ်ကို ချိုးဖဲ့ခြင်း အုတ်ကြွပ်တွင်အတိုင်းအတာအမှတ်အသားပြုလုပ်ခြင်းတို့အတွက်လည်း အသုံးပြုပါသည်။ အသုံးချမှုပေါ် မူတည်၍ ဆောက်အပြား(Flat masonry chisel)၊ ကွန်ကရစ်သုံးဆောက် (concrete masonry chisel)၊ ထွင်းထုသည့်ဆောက်(carving masonry chisel) စသဖြင့် ရှိပါသည်။

[Penchi (ပလာယာ)] ကွေးခြင်း၊ ဖြတ်ခြင်း စသည်တို့အတွက် အသုံးပြုသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ မချော်ထွက်စေရန် သေးသွယ်သောမြောင်းများပါသည့် လက်ကိုင်အပိုင်းနှင့် ဓားသွားပါသည့် ဖြတ်သည့်အပိုင်းတို့ ရှိပါသည်။

5.2.6 ထုရိုက်ခြင်း၊ ဆွဲနုတ်ခြင်း

တူ နမူနာ (ringlock ငြမ်း သုံး)

[Hammer(တူ)] အရာဝတ္ထုများကို ထုရိုက်ရန်သုံးသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ထုရိုက်သည့်အပိုင်းကို သတ္တု၊ ရော်ဘာ၊ သစ်သားစသည်တို့ဖြင့် ပြုလုပ်ထားပြီး အသုံးပြုမည့်အပေါ် မူတည်၍ ခွဲခြားအသုံးပြုပါသည်။ ထုရိုက်သည့်အပိုင်းကို သတ္တုဖြင့် ပြုလုပ်ထားသောအရာကို "kanazuchi (သံတူ)" ဟုခေါ်ပါသည်။

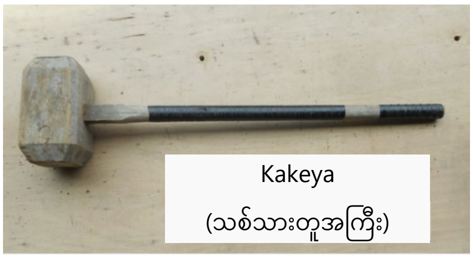
ရော်ဘာတူ

[Rubber hammer(ရော်ဘာတူ)] ထုရိုက်သည့်အပိုင်းကို ရော်ဘာဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော တူဖြစ်ပါသည်။ ထုရိုက်မှုအားပြင်းပြီး ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းကိုလည်း ထိခိုက်မှုနည်းသည့် ထူးခြားချက်ရှိပါသည်။ ကွန်ကရစ်လောင်းသည့်အလုပ်တွင် ပုံသွင်းဘောင်(Formwork) ကို ထုရိုက်၍ တုန်ခါစေခြင်းဖြင့် ကွန်ကရစ်ကို ခိုင်မာသိပ်သည်းစေသည့် အချိန်တွင် သုံးပါသည်။

သစ်သားတူ

[Kizuchi (သစ်သားတူ)] ထုရိုက်သည့်အပိုင်းကို သစ်သားဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော တူဖြစ်ပါသည်။ သံတူနှင့်နှိုင်းယှဉ်ပါက ထုရိုက်သည့် အားနည်းသော်လည်း ကုန်ကြမ်းပစ္စည်း ထိခိုက်မှုနည်းသည့် ထူးခြားချက်ရှိပါသည်။

[Kakeya (သစ်သားတူအကြီး)] တိုင်(Column) ရိုက်သွင်းသည့်အချိန်တွင် သုံးသည့် အကြီးစားသစ်သားတူကို "Kakeya" ဟုခေါ်ပါသည်။ Kakeya ကို သစ်သားဖရိမ်ဆောက်လုပ်နည်းတွင် "hozo (စရွေးတံ)" ကို "hozoana(စရွေးပေါက်)" အတွင်း ရိုက်သွင်းသည့်အချိန်တွင်လည်း သုံးပါသည်။



Kakeya
(သစ်သားတူအကြီး)

[O-hammer (တူအကြီး)] လက်ကိုင်ရှည်လျားပြီး ထုရိုက်သည့်အပိုင်းမှာ ကြီးမားသော တူဖြစ်ပါသည်။ တိုင်(Column) ရိုက်သွင်းခြင်း၊ဖြိုဖျက်ခြင်းအလုပ်တွင် သုံးပါသည်။

[Bar (သံတူရွင်း)] မောင်းတံအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်သော သတ္တုကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ထိပ်ဖျားရှိ L ပုံသဏ္ဍာန်အပိုင်းတွင် သံနုတ်ရန် မြောင်းပါပြီး သံခေါင်းကို ထည့်သွင်း၍ မောင်းတံ၏ ကုတ်အားနိယာမကို အသုံးပြုကာ သံကို နုတ်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်မှာ သံနုတ်သည့်အရာပါသည့် တူရွင်းနှင့် ယောက်မကဲ့သို့ ပြားနေသော တူရွင်းတို့ ရှိပါသည်။ သံနုတ်သည်သာမက ကြီးမားသော သံတူရွင်းများမှာ လေးလံသောအရာကို မတင်နိုင်ပါသည်။ ထို့အပြင် နေရာလွတ်အတွင်းသို့ ထိုးသွင်းပြီး လိမ်လှည့်ခြင်း၊ ကော်ခြင်း စသည်တို့ပြုလုပ်ရန်လည်း သုံးနိုင်ပါသည်။ ပုံသွင်းဘောင်(Formwork) ဖြိုဖျက်သည့်အလုပ်တွင် သံတူရွင်းအကြီးကို သုံးပါသည်။

5.2.7 ချွန်ခြင်း၊ ပွတ်တိုက်ခြင်းနှင့် အပေါက်ဖောက်ခြင်း

[Toishi (ဓားသွေးကျောက်)] သတ္တုများ၊ ကျောက်တုံးများကို ဖြတ်တောက်ခြင်း၊ပွတ်တိုက်ခြင်း တို့ ပြုလုပ်သည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ထောင့်မှန်စတုဂံပုံရှိသော သေးငယ်သည့်အရာမှာ "nomi(ဆောက်)"၊ "kanna(ဂျပန်ရိုးရာရွှေပေါ်)"စသည်တို့၏ ဓားသွားကိုသွေးပြီး ချွန်ထက်စေရန် ပြုလုပ်ရာတွင် သုံးပါသည်။

[Yasuri (တံစဉ်း)] သတ္တု၊ သစ်သားမျက်နှာပြင်များကို ပွတ်တိုက်ရာတွင် အသုံးပြုသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ သတ္တုသုံး တံစဉ်း၊ သစ်သားသုံး တံစဉ်း စသဖြင့် သုံးမည့်ရည်ရွယ်ချက်ပေါ်မူတည်၍ အမျိုးအစားများစွာ ရှိပါသည်။ တိုက်စားထားသည့် အပဲ့အစများ မြောင်းထဲတွင် ပြည့်ပါက ဝိုင်ယာဘရပ်စ်ဖြင့် တိုက်စားထားသည့် အပဲ့အစများကို သေချာဖယ်ရှားပါမည်။

[Sandpaper(ကော်ဖတ်)] "yasuri(တံစဉ်း)" တစ်မျိုးဖြစ်ပြီး စက္ကူမျက်နှာပြင်တွင် သဲများ၊မှန်စများ သုတ်လိမ်းထားပါသည်။ ရေစိုခံနိုင်သော "taisui paper (ရေစိုခံစက္ကူ)"၊ ခိုင်မာမှုရှိသည့် "nuno paper(အဝတ်စက္ကူ) စသဖြင့် အမျိုးအစားများစွာ ရှိပါသည်။ အစေ့၏ ကြမ်းတမ်းမှုအဆင့်ကို ဖော်ပြရန်အတွက် နံပါတ်တပ်ထားပါသည်။ နံပါတ်သေးလေ အစေ့များ ကြမ်းလေဖြစ်ကာ နံပါတ်ကြီးလေ

အစေ့များသေးလာပြီး ပွတ်တိုက်လိုက်သော မျက်နှာပြင်ကို ပိုမိုချောမွေ့စွာ အချောသပ်နိုင်ပါသည်။

[Wire Brush(ဝိုင်ယာဘရပ်ရှ်)] သတ္တုဝိုင်ယာကြိုးဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော ဘရပ်ရှ်အမာ ဖြစ်ပါသည်။ သတ္တုမှ သံချေးများကို ဖယ်ရှားရန်၊ ဆေးခွာရန်၊တံစဉ်းမြောင်းပိတ်ခြင်းကို ဖယ်ရှားရန် စသဖြင့် အသုံးပြုပါသည်။

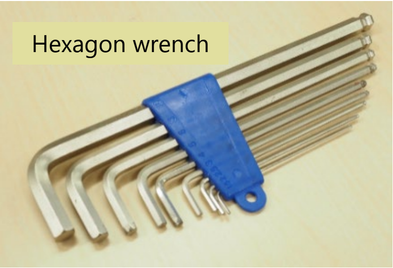
5.2.8 တင်းကျပ်ခြင်းနှင့် မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ခြင်း

[Monkey wrench(ခွရှင်)] အဖွင့်အပိတ်လုပ်သည့် ယန္တရားပါသော ခွရှင်ဖြစ်ပါသည်။ ဝက်အူနှင့် မူလီခေါင်း(nut)၏ အချင်းနှင့်အညီ အပေါ်ညှပ်နှင့် အောက်ညှပ်၏ အကျယ်ကို ပြောင်းလဲနိုင်ပါသည်။ အပေါ်ညှပ်အပိုင်းမှာ လက်ကိုင်(grip) နှင့် တစ်သားတည်းဖြစ်နေသည့်အတွက် အပေါ်ညှပ်အပိုင်းသို့ အားသက်ရောက်စေရန် ပြုလုပ်ပြီး လှည့်ပါသည်။ အစွန်းပိုင်းမှာ အပေါက်ပွင့်နေသည့်အတွက် ခွ(spanner) ဟုအမျိုးအစားသတ်မှတ်ရမည့် ကိရိယာဖြစ်သော်လည်း ချွင်းချက်အနေဖြင့် ခွရှင်(wrench) ဟု သုံးပါသည်။

[Socket wrench(ဆော့ကတ်ခေါင်းခွ)] ခေါင်းပိုင်းရှိ ဆော့ကတ်ခေါင်းကို လဲခြင်းဖြင့် အရွယ်အစားအမျိုးမျိုးရှိသော ဝက်အူများ၊ မူလီခေါင်းများ(nut) တို့တွင် အသုံးပြုနိုင်သော ခွရှင်(wrench) ဖြစ်ပါသည်။

[Box wrench] ဝက်အူများ၊ မူလီခေါင်းများ(nut)ကိုလှည့်သည့် ဆော့ကတ်ခေါင်းအပိုင်းနှင့် လက်ကိုင်အပိုင်းမှာ တစ်သားတည်းဖြစ်နေသော ခွရှင်(wrench)ဖြစ်ပါသည်။ L-shaped နှင့် T-shaped အမျိုးအစားများရှိပါသည်။

[Rokkaku wrench (hexagon wrench)] ဆဋ္ဌဂံပုံစံ အပေါက်ပါသော ဝက်အူလှည့်သည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ "rokkaku bo wrench"ဟုလည်း ခေါ်ပါသည်။



[Screwdriver(ဝက်အူလှည့်)] မူလီ လှည့်ရန်သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ မူလီခေါင်း၏ အရစ်မြောင်းနှင့်အညီ စတားဝက်အူလှည့်၊ ဝက်အူလှည့်အပြား တို့ ရှိပါသည်။ မူလီခေါင်းရှိ အရစ်မြောင်းမပျက်ဆီး ("nameru" ဟုခေါ်ပါသည်)စေရန်အတွက် အရွယ်အစားကိုက်ညီသော အရာကို အသုံးပြုဖို့ အရေးကြီးပါသည်။ လက်ကိုင်ပုံစံမှာလည်း အရေးကြီးပြီး ဥပမာအားဖြင့် လျှပ်စစ်လုပ်ငန်းသုံး ဝက်အူလှည့်မှာ လက်ကိုင်အပိုင်းသည် လက်ဖြင့် ကိုင်ရလွယ်စေရန် လုံးပြီးကြီးပါသည်။

[Kugi (သံ)] တူဖြင့် ထုရိုက်ပြီး ပစ္စည်းအချင်းချင်းကို ဆက်သည့် အရာဖြစ်ပါသည်။ အသုံးပြုမည့်အပေါ်မူတည်၍ မူလီသံ(screw nail)၊ ကွန်ကရစ်သံ၊ အဖုံးသံ(casing nail)၊ လှိုင်းတွန့်အမိုးရိုက်သံ စသဖြင့် အမျိုးအစား အမျိုးမျိုးရှိပါသည်။

[Neji (မူလီ)] ရစ်ခွေနေသော မြောင်းပါရှိသည့် ဆလင်ဒါပုံစံ သို့မဟုတ် ကတော့ပုံရှိသော အရာဖြစ်ပြီး ဝက်အူလှည့်ကို သုံးကာ ပစ္စည်းများတွင် ရစ်ထည့်ခြင်းဖြင့် အခြားပစ္စည်းတွင် မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ပါသည်။

[Tapping neji (self-tapping screw)] ပစ္စည်းထဲသို့ မူလီအရစ်မြောင်းကို ရစ်ထည့်နိုင်သော မူလီဖြစ်ပါသည်။

[Bolt(ဝက်အူ)] မူလီတစ်မျိုးဖြစ်ပါသည်။ Bolt (ဝက်အူ) နှင့် nut(မူလီခေါင်း)တို့ကို တွဲ၍ သုံးပါသည်။ ဝါရှာကို တွဲသုံးသည့်အခါလည်း ရှိပါသည်။

5.2.9 နယ်ခြင်း၊မွှေခြင်း

[Hand mixer(လက်ကိုင်မွှေစက်)] သုတ်ဆေး၊ အင်္ဂတေနှင့် ကွန်ကရစ်အတွက် သုံးသော မွှေစက်ဖြစ်ပါသည်။ ပါဝင်ပစ္စည်းများကို သေတ္တာ သို့မဟုတ် ပုံးတစ်ခုထဲတွင် ထည့်ထားပြီး hand mixer(လက်ကိုင်မွှေစက်)ကို လက်ဖြင့်ကိုင်၍ ရောမွှေ၍ နယ်ပါသည်။

[Kakuhanki (မွှေစက်)] အရည်များနှင့် ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများကို ရောမွှေသော စက်ဖြစ်ပါသည်။ "mixer" ဟုလည်းခေါ် ပြီး ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် အမျိုးအစား အမျိုးမျိုး အသုံးပြုပါသည်။

[Mortar mixer(အင်္ဂတေမွှေစက်)] ဘိလပ်မြေ၊ ရေနှင့် သဲတို့ကို ရောမွှေပြီး အင်္ဂတေပြုလုပ်သည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ လျှပ်စစ်ပါဝါ 100V ကို အသုံးပြုသည့် အမျိုးအစားနှင့် အင်ဂျင်ကိုသုံးသည့် အမျိုးအစားတို့ ရှိပါသည်။

[Concrete mixer(ကွန်ကရစ်မွှေစက်)] အင်္ဂတေမွှေစက်ထက် ခိုင်ခံ့မှုပိုရှိသော ကွန်ကရစ်အတွက်သုံးသည့် မွှေစက်ဖြစ်ပါသည်။

ကွန်ကရစ်မွှေစက်

[Batch mixer] ကွန်ကရစ်အတွက်သုံးသောပစ္စည်းများကို တစ်ကြိမ်ချင်းစီ ရောမွှေသော မွှေစက်အမျိုးအစားဖြစ်ပါသည်။

[Torobako (mortar box)] ကွန်ကရစ်၊အင်္ဂတေတို့ကို ပြုလုပ်ရန်သုံးသည့် ပစ္စည်းများကို ထည့်၍ ရောမွှေကာနယ်ရန် သုံးသော ခိုင်ခံ့သည့် သေတ္တာဖြစ်ပါသည်။ "torobune"၊ "fune" ဟုလည်း ခေါ်ပါသည်။ mortar boxထဲသို့ ထည့်ထားသော ပါဝင်ပစ္စည်းများကို မွှေစက်၊ မွှေရန်သုံးသော ဂေါ်ပြားတို့ကို သုံး၍ ရောမွှေကာနယ်ပါသည်။

[Furui (ဆန်ခါ)] ပါဝင်ပစ္စည်း၏ အရွယ်အစားပေါ်မူတည်၍ ခွဲနိုင်သည့် ဆန်ခါပါသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ဆန်ခါပေါက်အရွယ်အစားပေါ်မူတည်၍ ထုတ်ယူချင်သည့်အရာကို ခွဲပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် တူးဖော်ထားသော မြေကြီးနှင့် သဲတို့မှ သေးငယ်သော မြေကြီးနှင့် ကျောက်စရစ်များကို ခွဲခြားနိုင်ပါသည်။

5.2.10 အကာအကွယ်ပြုခြင်း

[Yojoyo poly sheet (ကာကွယ်ရန်သုံးသော ပလတ်စတစ်အခင်း)] စာရွက်ပုံစံရှိသော polyethylene ဖလင်ပြားဖြစ်ပါသည်။ ကွန်ကရစ်လောင်းသည့်အခါတွင် မြေပြင်မှ အစိုဓာတ်ကာကွယ်ရန်၊ရေလုံစေရန်

အသုံးပြုခြင်း၊ ဆေးသုတ်ချိန်တွင် အကာအကွယ်လုပ်ခြင်း၊ မိုးရေဖုန်အကာအဖြစ် သုံးပါသည်။

[Veneer (အထပ်သား)] ကြမ်းပြင်ကို မထိခိုက်စေလိုသည့်အခါ အထပ်သားပြားအပါးများကို အကာအကွယ်အဖြစ် သုံးပါသည်။

[Blue sheet] ကြမ်းပြင်၏ လျှောက်လမ်းအပိုင်းကို သုတ်ဆေးများ၊ဖုန်များမှ ကာကွယ်ရန်အတွက် သုံးပါသည်။

[Hisan boshi net (လွင့်ပျံ့မှုကိုကာကွယ်သည့်ပိုက်ကွန်)] အဆောက်အအုံတစ်ခုလုံးကို ဖုံးအုပ်သည့် ငြမ်းစင်သုံး ပိုက်ကွန်ပုံစံ အပြားဖြစ်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် စုပုံထားသော ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများ လွင့်ပျံ့မှု၊ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးယာဉ်၏ ပစ္စည်းတင်စင်မှ ပစ္စည်းများ ပြုတ်ကျမှုတို့ကို ကာကွယ်ရန်အတွက် သုံးပါသည်။

[Suichoku yojo net (ဒေါင်လိုက်အကာအကွယ်ပိုက်ကွန်)] ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် ငြမ်းစင်ပေါ်မှ ပစ္စည်းများ လွင့်ပျံခြင်း၊လွတ်ကျခြင်းစသည့် အန္တရာယ်ကို ရှောင်ရှားနိုင်ရန်သုံးသော ပိုက်ကွန်ဖြစ်ပြီး ငြမ်းစင်တွင် တပ်ဆင်ပါသည်။

[Suihei yojo net (အလျားလိုက်အကာအကွယ်ပိုက်ကွန်)] ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် နေရာအမြင့်များမှ လူများ၊ပစ္စည်းများ ပြုတ်ကျသည့် အန္တရာယ်ကို ရှောင်ရှားနိုင်ရန်သုံးသော ပိုက်ကွန်ဖြစ်ပါသည်။

5.2.11 အညစ်အကြေးများကို ဖယ်ရှားခြင်း

[Brush(ဘရပ်ရှ်)] အောက်ခံတွင် အမွေးအစည်းကို ပုံသေအကွာအဝေးဖြင့် စိုက်ထားသော အရာဖြစ်ပြီး ပွတ်တိုက်၍ အညစ်အကြေးများကို ဖယ်ရှားရန် သုံးပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် ကျောက်တုံးခင်းသည့် လုပ်ငန်းတွင် ကျောက်တုံးများမှ ငေါ်ထွက်နေသော အင်္ဂတေပျော်ရည်(noro)များကို ဖယ်ရှားရန်အတွက် ရေစွတ်ထားသော ဘရပ်ရှ်ကို သုံးပါသည်။

[Sponge(ရေမြှုပ်)] polyurethane ကဲ့သို့သော ဓာတုကော်စေးများကို အမြှုပ်ထစေ၍ ပြုလုပ်ထားသော အရာဖြစ်ပြီး ရေစွတ်၍ အညစ်အကြေးများကို ဖယ်ရှားရန် အသုံးပြုပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် ကျောက်တုံးခင်းသည့်လုပ်ငန်းတွင် အင်္ဂတေပျော်ရည်ဖြင့် ညစ်ပေနေသော မျက်နှာပြင်ရှိ အညစ်အကြေးများကို ဖယ်ရှားချိန်တွင် သုံးပါသည်။

[Wes (အဝတ်စုတ်)] စက်ဆီကဲ့သို့သော အရည်များဖြင့် စွန်းထင်းနေသော အညစ်အကြေးကို သုတ်ရန်သုံးသည့် အဝတ်ဖြစ်ပါသည်။

[ရေပုံး] ရေထည့်ပြီး သယ်ဆောင်ရန်အတွက်သုံးသော လက်ကိုင်ပါသည့် ထည့်စရာဖြစ်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းအတွက် သွပ်ရည်စိမ်ထားသော သံပြားကိုသုံးထားသည့် ခိုင်ခံ့သောအရာကို အသုံးပြုပါသည်။

[Hishaku (ယောက်ချို)] လက်ကိုင်ပါသော ရေခပ်ရန်သုံးသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

5.2.12 ပစ္စည်းများသယ်ဆောင်ခြင်း

[Ichirinsha (တစ်ဘီးလက်တွန်းလှည်း)] သံပုံးတွင် ထည့်ထားသောပစ္စည်းများကို သယ်သည့် ကိရိယာဖြစ်ပြီး ရှေ့ပိုင်းတွင် တာယာဘီးတစ်ခု ပါပါသည်။ လက်ကိုင်ကို ကိုင်ပြီး တွန်း၍ သယ်ပါသည်။ တာယာဘီးကို ထောက်ကန်သည့်နေရာ၊ လက်ကိုင်ကို အားထည့်သည့်နေရာ၊ ပုံးကို အလုပ်လုပ်သည့်နေရာအဖြစ်ထားသော ကုတ်အားနိယာမကို အသုံးပြု၍ လေးလံသောပစ္စည်းများကို သယ်ရလွယ်စေရန် ပြုလုပ်ထားပါသည်။ တခါတရံ "Neko" ဟုလည်း ခေါ်ကြပါသည်။

[Daisha (တွန်းလှည်း)] စင်တွင် ဘီး 4လုံး တပ်ထားသော အရာဖြစ်ပြီး ပစ္စည်းသယ်ရန် သုံးပါသည်။ လက်ကိုင်ပါသောအရာနှင့် လက်ကိုင်မပါသော အရာတို့ ရှိပါသည်။ ဘရိတ်ပါသော တွန်လှည်းလည်း ရှိပါသည်။

[Sori (စွတ်ဖားလှည်း)] ကျောက်ခဲကဲ့သို့သော လေးလံသည့်အရာများကို ဆွဲယူသယ်ဆောင်ရန် သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Koro (တလိမ့်တုံး)] လေးလံသော အရာဝတ္ထုများကို ရွှေ့ရန် အသုံးပြုသော တလိမ့်တုံးများကို "koro" ဟု ခေါ်ပါသည်။ တလိမ့်တုံးအများအပြားကို တန်းစီကာ ထိုအပေါ်တွင် ပစ္စည်းကိုတင်၍ တလိမ့်တုံးများကို လှိမ့်ကာ သယ်ပါသည်။

[Forklift(ဖောက်ကလစ်)] ဟိုက်ဒရောလစ်ဖိအားကို အသုံးပြု၍ အထက်အောက် ရွှေ့လျားသော ခက်ရင်းခွပါသည့် ကားဖြစ်ပါသည်။ ခက်ရင်းခွ၏ အပေါ်တွင် ပစ္စည်းတင်ကာ အမြင့်နေရာများသို့ မတင်ခြင်း၊ အမြင့်နေရာတွင်ရှိသော ပစ္စည်းများကို ချခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါသည်။

Forklift(ဖောက်ကလစ်)

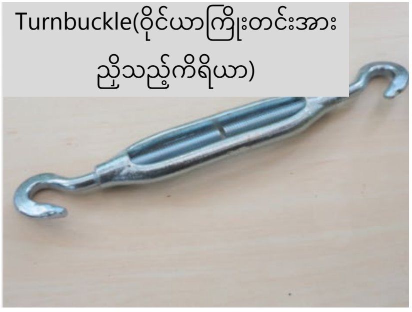
5.2.13 ချိတ်ဆွဲခြင်း၊ မတင်ခြင်း၊ ဆွဲယူခြင်း

[Winch(ဝန်ချီစက်)] ကြိုးကို ရစ်ယူသည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ "makiageki" ဟုလည်းခေါ်ပါသည်။

[ဝိုင်ယာကြိုး] ဆွဲယူသည့်အားကောင်းသည့် သံမဏိကြိုးများစွာပေါင်းထားသော "strand (အမျှင်အစည်း)"ကို ထပ်ပြီး အစည်းပေါင်းများစွာ ပေါင်းချည်ထားသော ကြိုးဖြစ်ပါသည်။ ဆန့်နိုင်အားကောင်းမွန်ပြီး တိုက်ဆောင့်သည့်ဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းမြင့်မားကာ ပျော့ပျောင်းမှု ရှိသောကြောင့် ကိုင်တွယ်အသုံးပြုရလွယ်ကူသည့် ထူးခြားချက် ရှိပါသည်။ ဝိုင်ယာကြိုး၏ အစွန်း 2ဖက်ကို ပြုပြင်ထားသောအရာကို ဝန်ချိတ်ဆွဲရာတွင် သုံးပါသည်။ ထို့အပြင် စင်တပ်ဆင်ရန်သုံးသည့် သိုင်းကြိုးများလည်း ရှိပါသည်။

[Shackle(ချည်နှောင်သည့်ကိရိယာ)] ဝိုင်ယာကြိုး သို့မဟုတ် ချိန်းကြိုးနှင့် ချိတ်ဆွဲမည့်ဝန်ကို ချိတ်ဆက်သည့် ဝန်ချိတ်ဆွဲရန်သုံးသော Fittingပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။

[Turnbuckle(ဝိုင်ယာကြိုးတင်းအားညှိသည့်ကိရိယာ)] ကြိုးများ၊ ဝိုင်ယာကြိုးများကို တင်းကျပ်အောင် ပြုလုပ်ရန်သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။



[Chain block (ချိန်းဘလောက်)] လီဗာနှင့် ပူလီ၏ နိယာမကို အသုံးပြု၍ လေးလံသော အရာများကို အတင်အချ ပြုလုပ်သည့် စက်ဖြစ်ပါသည်။ သုံးချောင်းထောက် tripod စသည်တို့တွင် တပ်ဆင်၍ အသုံးပြုပါသည်။

[Lever hoist] Chain block (ချိန်းဘလောက်)နှင့်တူညီသော ဖွဲ့စည်းပုံရှိသည့် စက်ဖြစ်ပြီး Chain block (ချိန်းဘလောက်)ထက် သေးပါသည်။ ဝန်ပစ္စည်းများကို ချည်နှောင်မတင်ရန် သုံးပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် Backhoe(ဘက်ဟိုး)ကို ထရပ်ကားပေါ်တင်၍ သယ်ဆောင်သည့်အခါ Backhoe(ဘက်ဟိုး) မရွေ့လျားစေရန် အသေချည်နှောင်သည့်အခါတွင်လည်း သုံးပါသည်။

[Oyazuna kinchoki (main rope tensioner)]

လုံခြုံရေးခါးပတ်၏ ချိတ်ကို ချိတ်သည့် အဓိကကြိုးကို လျော့ရဲခြင်းမရှိအောင် ဆွဲနိုင်သည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ငြမ်းစသည့် နေရာအမြင့်များရှိအလုပ်များ လုပ်ချိန်တွင် သုံးပါသည်။

[Tirfor] လေးလံသော အရာဝတ္ထုများကို ဆွဲယူရန် အသုံးပြုသည့် လက်ဖြင့်မတင်သည့် ဝန်ချီစက်ဖြစ်ပါသည်။ Tirfor အတွင်းသို့ ဖြတ်သွားသော ဝိုင်ယာကြိုးကို လီဗာထိန်းချုပ်ခြင်းဖြင့် ရည်ရွယ်သည့်ဘက်သို့ လှဲချနိုင်ပါသည်။ သစ်ပင်ကြီးများကို ခုတ်လှဲချိန်တွင် Tirfor ဖြင့် သစ်ပင်ကို

ဆွဲယူခြင်းဖြင့် ရည်ရွယ်သည့်ဘက်သို့ လှဲချနိုင်ပါသည်။

[Jakki (ဂျိုက်)] အားအနည်းငယ်ဖြင့် လေးလံသော အရာများကို မတင်ရန်သုံးသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ မတင်သည့်စနစ်အနေဖြင့် မူလီ၊ ဂီယာ၊ ဟိုက်ဒရောလစ် စသည့် ပုံစံများ ရှိပါသည်။

[Kirin jakki (မူလီဂျိုက်)] မူလီကို လှည့်ချိန်ရှိ တွန်းအားကို အသုံးပြုကာ လေးလံသောအရာများကို ဒေါင်လိုက်မတင်နိုင်သော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ မြေထိန်းနံရံများ ဆောက်လုပ်ခြင်းတွင် ရေပြင်ညီပစ္စည်း2ချောင်းကြားတွင် တပ်ဆင်၍ ဘယ်ညာကို အားထပ်ဖြည့်ချိန်တွင် သုံးပါသည်။

[Lever block] ကုန်ပစ္စည်းများကို ချိတ်ဆွဲမတင်ခြင်း၊ချည်နှောင်ခြင်းတို့ ပြုလုပ်ရန်သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ သံမဏိဖရိမ် ပြန်လည်တည်ဆောက်ခြင်း (ဒေါင်လိုက်ဖြစ်စေခြင်း)တွင်လည်း အသုံးပြုပါသည်။

5.2.14 အလုပ်ပလက်ဖောင်းများနှင့် လှေကားရှင်များ

[Hashigo (လှေကားရှင်)] မြင့်သောနေရာများသို့ တက်ရန်သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ လှေကားထစ်များပေါ် နင်း၍ တက်ပါသည်။ မှီထောင်သောအခါ ထောင့်သည် 75 ဒီဂရီခန့် ထားရပါမည်။ ထောင့်က မတ်စောက်နေပါက နောက်ပြန်လဲကျနိုင်သည့် အန္တရာယ်ရှိပါသည်။ ပြောင်းပြန်အားဖြင့် ထောင့်ကျဉ်းပါက လှေကားကျိုးနိုင်သည့် အန္တရာယ်ရှိပါသည်။ ထို့အပြင် လှေကားရှင်ကို ကိုင်ပေးမည့်အကူနှင့်အတူ မပျက်မကွက် အလုပ်လုပ်ပါ။

ခေါက်လှေကား

[Kyatatsu (ခေါက်လှေကား)] လှေကားရှင်2ခုကို ပေါင်းစပ်ထားသော ပုံစံရှိသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ ဖွင့်သည့်အခါ လှေကားရှင်အဖြစ် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ ခေါက်လှေကားအဖြစ် အသုံးပြုသည့်အခါ အပေါ်ဆုံး အဆင့်တွင် ထိုင်ခြင်း၊ အပေါ်ဆုံး အဆင့်ပေါ်တက်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်၍ မရပါ။ ထို့အပြင် အပေါ်ဆုံးအဆင့်၏ ဘယ်ညာကို ခွတက်ပြီး အလုပ်လုပ်ပါက ဟန်ချက်ပျက်ပြီး အန္တရာယ်ရှိသောကြောင့် မလုပ်ပါနှင့်။

[Kahanshiki sagyodai] (သယ်ဆောင်နိုင်သော အလုပ်ပလက်ဖောင်း)] ကျုံ့နိုင်ဆန့်နိုင်သည့် ခြေထောက် 2ချောင်းကြားတွင် အလုပ်ပလက်ဖောင်းရှိသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ "nobiuma" ဟုလည်း ခေါ်ပါသည်။ အလုပ်ပလက်ဖောင်းပေါ်တွင် လက်ရန်းပါရှိပါသည်။ ကိုယ်ကို ရှေ့သို့ကိုင်းခြင်း၊ နံရံကို တွန်းခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါက ဟန်ချက်ပျက်ပြီး လဲကျနိုင်သည့် အန္တရာယ်ရှိပါသည်။

[Rolling tower] နေရာအမြင့်များတွင် အလုပ်လုပ်ရန် သုံးသော စင်ဖြစ်ပါသည်။ အစွန်းလေးခုတွင် ဘီးပါပြီး ရွှေ့နိုင်ပါသည်။ စက်မှုလုပ်ငန်းဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့် ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဥပဒေအရ လုံခြုံရေးအခြေခံစံနှုန်းရှိပါသည်။

[Kosho sagyosha (aerial work platform)] အလုပ်လုပ်ရန် ခြင်းတောင်းကို အမြင့် 2မီတာနှင့်အထက် မြှင့်တင်နိုင်သည့် ကိရိယာတပ်ဆင်ထားသော ယာဉ်ဖြစ်ပါသည်။

5.2.15 သန့်ရှင်းရေးလုပ်ခြင်း

[Hoki (တံမြက်စည်း)]လှည်းကျင်း၍ သန့်ရှင်းရေးလုပ်ရန်သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ တုတ်ချောင်း၏အစွန်းတွင် ဝါးကိုင်းများ၊ သစ်ပင်၏အမျှင်၊ ဓာတုဗေဒအမျှင်စသည်တို့ စည်းထားသည့်အရာကို တပ်ဆင်ထားပါသည်။

[Chiritori (ဂေါ်ပြား)] တံမြက်စည်းဖြင့် စုထားသော အမှိုက်များ၊ဖုန်များကို စုစည်းရန်သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။

[Blower(လေမှုတ်စက်)] လေမှုတ်စက်ဖြစ်ပါသည်။ သစ်ရွက်ကြွေများ စသည့် ပေါ့ပါးသောအရာများကို လေအားဖြင့် မှုတ်ပြီး စုစည်းခြင်း ကဲ့သို့သော အခါတွင် အသုံးပြုပါသည်။

အခန်း (6) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်ဆိုင်ရာ ဗဟုသုတ

6.1 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များတွင် ဘုံတူညီသော ကိစ္စများ

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များတွင် ကျွမ်းကျင်လုပ်သားများစွာဖြင့် ဝန်ထမ်းခန့်အပ်ထားသည်။ ပြုလုပ်နေသောအလုပ်များမှာ အသီးသီး ကွဲပြားသည်ဟု မြင်ရသော်လည်း ဝါရင့်ကျွမ်းကျင်လုပ်သားများ အမြဲသတိထားရသည့် အချို့ကိစ္စမျိုးတွေ ရှိကြပါသည်။ ၎င်းသည် အရည်အသွေးမြင့်မားမှုနှင့် ဘေးကင်းမှုကို ဖြစ်စေပါသည်။ ဤအခန်းတွင် ကျွမ်းကျင်လုပ်သားအားလုံး သိထားသင့်သည့် ဘုံတူညီသောကိစ္စများကို ရှင်းပြထားပါသည်။

6.1.1 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း၏ ထူးခြားချက်များ

(1) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသည် "အော်ဒါလက်ခံ၍ ပစ္စည်းတစ်ခုတည်းထုတ်လုပ်ခြင်း"ကို အခြေခံပါသည်။

"အော်ဒါလက်ခံ၍ ပစ္စည်းတစ်ခုတည်းထုတ်လုပ်ခြင်း" ဆိုသည်မှာ မော်တော်ကား ထုတ်လုပ်သကဲ့သို့ စက်ရုံမှာ ဒီဇိုင်းတစ်ခုတည်းကို ထပ်ခါထပ်ခါ ထုတ်လုပ်ခြင်းမျိုး ဆိုသည်ထက် ဖောက်သည်၏ လိုအပ်ချက်နှင့်အညီ အခြေခံမှုစ၍ ဒီဇိုင်းထုတ်ထားသောအရာကို တစ်ခုတည်းထုတ်လုပ်သည့် ထုတ်လုပ်မှုဖြစ်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းကို "အော်ဒါလက်ခံ၍ ပစ္စည်းတစ်ခုတည်း ထုတ်လုပ်ခြင်း" ဖြင့် ဆောင်ရွက်ပါသည်။ ပရောဂျက် အကြီးမှအသေးအထိ အမျိုးမျိုးရှိပြီး အချို့မှာ တူညီကြပုံပေါ်သော်လည်း တစ်ခုစီတွင် ၎င်း၏ကိုယ်ပိုင်ထူးခြားသော ဝိသေသနှင့် အခြေအနေများရှိသည်။ ဖောက်သည်တစ်ဦးအတွက် "ပစ္စည်းတစ်ခုတည်းထုတ်လုပ်ခြင်း" ဟူသော အသိစိတ်ရှိရန် အရေးကြီးပါသည်။

(2) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသည် နေရာ၏အကန့်အသတ်များကို ခံရသည့် အလုပ်ဖြစ်ပါသည်။

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများသည်အများအားဖြင့် အိမ်ရာအဆောက်အအုံ တစ်ခုချင်းစီအတွက် တည်နေရာအလိုက် သီးခြားလိုအပ်ချက်များနှင့်အညီ ဆောက်လုပ်ရပြီး တူညီသော

အခြေအနေအောက်တွင် တူညီသောအကြောင်းအရာရှိသည့် အရာကို ထုတ်လုပ်မှုမှာ မရှိပါ။

(3) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသည် သဘာဝအခြေအနေကိုလိုက်၍ ပြောင်းလဲပါသည်။

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းအများစုသည် အပြင်ဘက်တွင်လုပ်ဆောင်ကြပြီး မြေပြင်အခြေအနေ၊ ရာသီနှင့် ရာသီဥတုကဲ့သို့သော သဘာဝအခြေအနေများ၏ လွှမ်းမိုးမှုအပါအဝင် မသေချာသော အချက်များပေါ်မူတည်ပါသည်။

(4) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသည် လူမှုရေးအရ အကန့်အသတ်များကို ခံရသည့် အလုပ်ဖြစ်ပါသည်။

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသည် မြေပြင်လက်တွေ့လုပ်ငန်း ဖြစ်သည်နှင့်အညီ၊ သက်ဆိုင်ရာနေရာရှိ "လူမှုရေး ကန့်သတ်ချက်များ"ကို လိုက်နာရပါသည်။

အနီးနားပတ်ဝန်းကျင်ဘေးကင်းလုံခြုံရေးအစီအမံများနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းမှု အစီအမံများအတွက် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးအစီအမံများအပေါ် အခြေခံ၍ လုပ်ငန်းခွင်ကိုစီမံခန့်ခွဲရန် အရေးကြီးပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ရာ နေရာပေါ်မူတည်၍ တည်ဆဲဥပဒေများနှင့် စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်လူမှုပတ်ဝန်းကျင် ကွဲပြားသောကြောင့် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများကို ယင်းတို့နှင့်ကိုက်ညီသောနည်းလမ်းဖြင့် ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ပါသည်။

(5) အရည်အသွေးသည် “ဘေးကင်းသောလုပ်ငန်းစဉ်"ဖြင့် တည်ဆောက်ပါသည်။

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှာလည်း အချောသပ်တည်ဆောက်ပြီးသော “အဆောက်အအုံ၏ အရည်အသွေး”မှာ ဆောက်လုပ်ရေး၏ အလုံးစုံ"ဘေးကင်းသောတည်ဆောက်သည့်လုပ်ငန်းစဉ်"ဖြင့် တည်ဆောက်ရခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

6.1.2 ဆောက်လုပ်ရေးအစီအစဉ်

မည်သည့် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းမျိုးပင်ဖြစ်စေ ဆောက်လုပ်ရေးအစီအစဉ်ကို မပျက်မကွက် ဆွဲရပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးအစီအစဉ်ဆိုသည်မှာ ဆောက်လုပ်ရေး ကန်ထရိုက်စာချုပ်ပါ အခြေအနေများ၊ ပုံများ၊ သတ်မှတ်ချက်များ၊ လုပ်ငန်းခွင် ဖော်ပြချက်များ၊ နှင့် အခြား ဒီဇိုင်းစာရွက်စာတမ်းများကို အခြေခံထားသည့် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရန်အတွက် အစီအစဉ်ဖြစ်ပါသည်။ အောက်ပါအချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားလျက် ဆောက်လုပ်ရေးအစီအစဉ်ကို

ဖန်တီးပါသည်။

□ ဆက်စပ်ဥပဒေများနှင့် စည်းမျဉ်းများ ကဲ့သို့ အမျိုးမျိုးသော လူမှုရေး ကန့်သတ်ချက်များ၏ ဘောင်အတွင်းမှ အစီအစဉ် ရေးဆွဲခြင်း။

□ "အရည်အသွေး"၊ "ဆောက်လုပ်ရေး ဘတ်ဂျက်"၊ "လုပ်ငန်းစဉ်"၊ "ဘေးကင်းရေး"၊ နှင့် "သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်းရေး" များအတွက် စီမံခန့်ခွဲမှု နည်းလမ်းများကို ပြည့်စုံစွာ စီစဉ်ခြင်း။

□ "ဆောက်လုပ်ရေးနည်းလမ်းများ"ကို အကျိုးရှိစွာ တွဲစပ်ပြီး “အရည်အသွေးကောင်းသောအရာ” ကို “အနည်းဆုံးကုန်ကျစရိတ်” ဖြင့် “ဆောက်လုပ်ရမည့်ကာလအတွင်း” ပြီးဆုံးစေမည့် အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲခြင်း။

□ “မတော်တဆမှုမရှိဘေးအန္တရာယ်ထိခိုက်မှုမရှိ” ဖြင့် “သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေး”ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားထားသော အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲခြင်း။

□ "ဆောက်လုပ်ရေး နည်းလမ်း၏ 5M" ကိုအသုံးပြု၍ အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲခြင်း။ ဆောက်လုပ်ရေးနည်းလမ်း၏ 5M ဆိုသည်မှာ "လူ သို့မဟုတ် လုပ်အား(Men)"၊ "ပစ္စည်းများ(Materials)"၊ "နည်းလမ်းများ(Methods)"၊ "စက်ယန္တရား(Machinery)"နှင့် "ငွေကြေး(Money)"တို့ ဖြစ်ပါသည်။

□ "မြေပြင်လက်တွေ့"(local) အခြေအနေများ စသည်တို့ကို နားလည်ရန်နှင့် "ဆောက်လုပ်ရေးမစမီနှင့် ဆောက်လုပ်နေစဉ်အတွင်း" အစီအမံများနှင့် စီမံခန့်ခွဲမှု နည်းလမ်းများကို စီစဉ်ရန် လုံလောက်သော "ပဏာမ စုံစမ်းစစ်ဆေးခြင်း"ကို ဆောင်ရွက်ပါသည်။

6.1.3 ဆောက်လုပ်ရေးစီမံခန့်ခွဲမှု

ဆောက်လုပ်ရေးစီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုသည်မှာ ဆောက်လုပ်ရေးအစီအစဉ်အပေါ်အခြေခံ၍ သတ်မှတ်ထားသော အရည်အသွေးအတွင်း ဆောက်လုပ်ရေး ရည်မှန်းချက်ကို ပြီးမြောက်စေရန် ကန်ထရိုက်တာများအတွက် လိုအပ်သောစီမံခန့်ခွဲမှုကို ရည်ညွှန်းပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များကို အောက်ဖော်ပြပါ စီမံခန့်ခွဲမှုအမျိုးအစားငါးမျိုး (QCDSE ဟုခေါ်ပါသည်) အောက်တွင် ဆောင်ရွက်ပါသည်။

[အရည်အသွေးစီမံခန့်ခွဲမှု (Quality)]

အလုပ်အပ်နှံသူ တောင်းဆိုသော အရည်အသွေးစံနှုန်းများနှင့် ပြည့်မီသော အဆောက်အအုံကို တည်ဆောက်ရန် လိုအပ်သော စီမံခန့်ခွဲမှုကို ရည်ညွှန်းပါသည်။ အရည်အသွေးစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်တွင်

သတ်မှတ်ထားသော အရည်အသွေးစစ်ဆေးခြင်း၊ ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများ၏ အရည်အသွေးစစ်ဆေးခြင်း၊ ဆောက်လုပ်ရေးစစ်ဆေးမှုအသီးသီးကို ပြုလုပ်ခြင်း၊ သတ်မှတ်ထားသော အတိုင်းအတာ၊ ပုံသဏ္ဌာန် စီမံခန့်ခွဲမှုကို ပြုလုပ်ပါသည်။

[ဘတ်ဂျက်စီမံခန့်ခွဲမှု (Cost)]

"ဘတ်ဂျက်" ဆိုသည်မှာ လုပ်ငန်းခွင်တွင် သုံးစွဲနိုင်သော ငွေကြေးဖြစ်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးနှင့်ပတ်သက်သည့် ပစ္စည်းကုန်ကျစရိတ်၊ အလုပ်သမားစရိတ်၊ လုပ်ငန်းခွင်ကုန်ကျစရိတ်စသည်တို့မှာ ဆောက်လုပ်ရေးဘတ်ဂျက်ထက် မကျော်လွန်စေရန် စီမံခန့်ခွဲပါသည်။

[ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းစဉ်စီမံခန့်ခွဲမှု (Delivery)]

ကုမ္ပဏီများသည် ၎င်းတို့၏ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းကို ထိထိရောက်ရောက် လုပ်နိုင်စေရန်နှင့် ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း ပြီးမြောက်စေရန် တကယ့်အလုပ်တွင် နှောင့်နှေးမှုများကို ရှောင်ရှားရန်အတွက် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းစဉ်ကို စီမံခန့်ခွဲရန် အဓိက ကန်ထရိုက်တာနှင့် အခြားကန်ထရိုက်တာများတို့နှင့် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ပါသည်။

[ဘေးကင်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှု (Safety)]

လူနှင့် အရာဝတ္ထုများ ပြုတ်ကျခြင်းကဲ့သို့ မတော်တဆမှုများကို ကာကွယ်ရန်နှင့် အမှုန်အမွှားကြောင့်ဖြစ်သော အဆုတ်ရောဂါ(pneumoconiosis)နှင့် အပူလျှပ်ခြင်းများ(heat strokes)ကဲ့သို့ အလုပ်နှင့် ဆက်စပ်သော ဖျားနာမှုများကို ကာကွယ်ရန် လိုအပ်သော စီမံခန့်ခွဲမှုကို လုပ်ဆောင်ရပါသည်။ ထို့အပြင် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းရှိ နေ့စဉ်ဘေးကင်းရေးအတွက် အန္တရာယ်ကိုကြိုတင်ခန့်မှန်း လေ့ကျင့်ခြင်း၊ အလုပ်အတွင်း ကင်းလှည့်ခြင်း၊ ဘေးကင်းရေး လုပ်ငန်းစဉ် အစည်းအဝေးများ၊ 5S လှုပ်ရှားမှုများ စသည်တို့ကို ပြုလုပ်ပြီး မတော်တဆမှုများ လုံးဝမရှိစေရန်နှင့် လုပ်ငန်းခွင်တွင်း ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု လုံးဝမရှိစေရန် ရည်မှန်းချက်ထားကာ ဆောင်ရွက်ရပါသည်။

[ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးစီမံခန့်ခွဲမှု (Environment)]

ဆောက်လုပ်ရေးကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ဆူညံသံ၊ တုန်ခါမှုနှင့် ရေထုညစ်ညမ်းမှုတို့ကဲ့သို့သော ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ် သက်ရောက်မှုအနည်းဆုံး ဖြစ်စေရန် ရည်ရွယ်သည့် စီမံခန့်ခွဲမှုဖြစ်သည်။ ဥပဒေနှင့် စည်းမျဉ်းများတွင် သတ်မှတ်ထားသည့် အခြေခံစံနှုန်းများကို မလိုက်နာ၍ မရပါ။

2.1.4 တည်ဆောက်မှုမတိုင်မီ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

(1) ဆောက်လုပ်ရေးညွှန်ကြားချက်များအတွက် အဓိကထည့်သွင်းစဉ်းစားဖွယ်ရာများ

ထိုနေ့တွင် လုပ်ဆောင်ရမည့် အလုပ်များကို အရည်အသွေးမြင့်မားစွာ ဆောင်ရွက်နိုင်ရန်၊ လုပ်ငန်းအသေးစိတ်များကို စစ်ဆေးပြီး မှန်ကန်စွာ နားလည်ရန် လိုအပ်ပါသည်။

□ ဆောက်လုပ်ရေးကန်ထရိုက်၏ စည်းကမ်းချက်များကို လေ့လာသုံးသပ်ပြီး နားလည်ပါ။

□ ဆောက်လုပ်ရေးကန်ထရိုက်အသေးစိတ် (ခန့်မှန်းစည်းမျဉ်းများ) နှင့် လုပ်ငန်းနယ်ပယ်ကို စစ်ဆေးပြီး နားလည်ပါ။

□ ဒီဇိုင်းပုံများ (blueprints) နှင့် ဆောက်လုပ်ရေးပုံများ (construction drawings)ကို လေ့လာသုံးသပ်ပြီး နားလည်ပါ။

□ လုပ်ငန်းခွင် ဆောက်လုပ်ရေးအခြေအနေများနှင့် လုပ်ငန်းခွင် စည်းမျဉ်းများကို စစ်ဆေးပြီး နားလည်ပါ။

□ အခြားကန်ထရိုက်တာများနှင့် ယခင်နှင့် နောက်ဆက်တွဲ ဆောက်လုပ်ရေးပရောဂျက်များနှင့် ဆက်စပ်မှုကို စစ်ဆေးနားလည်ပါ။

□ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းအစီအစဉ်ကိုအတည်ပြုခြင်း၊ လုပ်သားအင်အား ခွဲဝေချထားခြင်းနှင့်၊ ပစ္စည်းနှင့် ကိရိယာများ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်းများကို ပြုလုပ်ပါ။

□ Career Up Card နှင့် လုပ်ငန်းအတွက် လိုအပ်သော လိုင်စင်များ ကိုင်ဆောင်ထားကြောင်း အတည်ပြုပါ။

□ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ကိစ္စရပ်များကို ပြန်လည်သုံးသပ်ပြီး နားလည်ပါ။

(2) အလုပ်မစမီ ကြိုတင်စစ်ဆေးခြင်း

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်မှာ အလုပ်လုပ်တဲ့အခါ ကိရိယာမျိုးစုံနဲ့ စက်တွေကို အသုံးပြုပါသည်။ လုပ်သားများအတွက် အနီးအနားတွင် ဖြစ်သည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုမှာ ကိရိယာများ၊စက်များ ကိုင်တွယ်အသုံးပြုနေချိန်တွင် ဖြစ်ပွားပါသည်။ အလုပ်မစမီ အကြိုစစ်ဆေးခြင်းအဖြစ်

အောက်ပါအချက်များကို မပျက်မကွက် စစ်ဆေးပါ။

□ စက်များကို အလုပ်မစမီ အကြိုစစ်ဆေးခြင်း

· ရည်ရွယ်ထားသည့် အသုံးပြုမှုနှင့် ကိုက်ညီသော စက်များနေရာတကျရှိမှု၊ စစ်ဆေးထားရှိမှု၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းထားရှိမှုတို့ကို အတည်ပြုပါ။

□ စက်များ၊ ကိရိယာများနှင့် တန်ဆာပလာများကို စစ်ဆေးခြင်း

· အသုံးပြုမည့် စက်များ၊ ကိရိယာများနှင့် တန်ဆာပလာများကို စစ်ဆေးပြီး ထိန်းသိမ်းထားကြောင်း အတည်ပြုပါ။

□ လုပ်ငန်းလုပ်ထုံးလုပ်နည်းလက်စွဲကို စစ်ဆေးအတည်ပြုခြင်း

· လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုတွင် မဖြစ်နိုင်တာ ရှိမရှိ စစ်ဆေးအတည်ပြုပါ။။

· တစ်ဦးချင်းလုပ်ငန်းတာဝန်များခွဲဝေခြင်း၊ ပူးပေါင်းလုပ်ဆောင်သည့်အခါ လိုက်ဖက်ညီမှုရှိခြင်း နှင့် လုပ်ငန်းတာဝန်ခွဲဝေခြင်းတွင် ချို့ယွင်းချက်ရှိမရှိ စစ်ဆေးအတည်ပြုပါ။

□ ဘေးကင်းရေး စစ်ဆေးအတည်ပြုခြင်း

· ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးကင်းရေး အကာအကွယ်ပစ္စည်းများနှင့် ဘေးကင်းရေး ကိရိယာများအစရှိသည်များကို မှန်ကန်စွာ အသုံးပြုထားကြောင်း စစ်ဆေးအတည်ပြုပါ။

· မူမမှန်မှုဖြစ်သည့်အခါ တုံ့ပြန်မှုသည် သင့်လျော်မှုရှိမရှိ စစ်ဆေးအတည်ပြုပါ။

6.1.5 6.1.5 ဖွဲ့စည်းပုံအမှတ်အသား (အမှတ်အသားပြုလုပ်ခြင်း)

“Sumidashi (sumitsuke) ဖွဲ့စည်းပုံအမှတ်အသား (အမှတ်အသားပြုလုပ်ခြင်း)" ဆိုသည်မှာ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် တည်ဆောက်ရမည့် အဆောက်အဦများနှင့် အစိတ်အပိုင်းများ၏ တည်နေရာနှင့် အမြင့်ကို အမှတ်အသားပြုခြင်းအား ရည်ညွှန်းပါသည်။ ဆောက်လုပ်မှုစတင်ချိန်မှ ပြီးစီးသည်အထိ အမျိုးမျိုးသော ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများကို မစတင်မီ ရှေးဦးစွာ ဆောင်ရွက်ပါသည်။ ဤသည်မှာ အရေးကြီးဆုံး အလုပ်ဖြစ်ပြီး အရည်အသွေး (တိကျမှု) လိုအပ်ပါသည်။ ဒီဇိုင်းပုံများနှင့်အညီ တိကျသော ရည်ညွှန်းအမှတ်အသားနှင့် ရည်ညွှန်းလယ်ဗယ်၊ ဝန်ရိုးမျဉ်း မှတ်သားခြင်းကို "မှန်ကန်သောနေရာချထားခြင်း" ဖြစ်စေရန် လုပ်ဆောင်ရပါသည်။

ဖွဲ့စည်းပုံအမှတ်အသားပြုလုပ်ရန်အတွက် "Sumitsubo (line marker)" ဟုခေါ်သော ကိရိယာကို သုံးခဲ့ကြပြီး၊ ယခုခေတ်မှာတော့ လေဆာမှတ်ကိရိယာ (laser illuminator)ကို သုံးကာ လေဆာတန်းထုတ်၍ ထိုမျဉ်းအတိုင်း အမှတ်အသားပြုလုပ်ကြပါသည်။

လေဆာသည် လယ်ဗယ်နှင့် ထောင့်မှန်ကျမှုကို တိုင်းတာစစ်ဆေးရန် လွယ်ကူစေပါသည်။

အမှတ်အသားပြုခြင်းနှင့် မျဉ်းတားခြင်းလုပ်ငန်းမှာ အောက်ပါ 3 မျိုးဖြစ်ပါသည်။

ဖွဲ့စည်းပုံအမှတ်အသား (အမှတ်အသားပြုလုပ်ခြင်း)အလုပ်	ဖွဲ့စည်းပုံအမှတ်အသား (အမှတ်အသားပြုလုပ်ခြင်း)နေရာ
ဖွဲ့စည်းပုံအမှတ်အသား	နေရာချထားခြင်း၊အမြင့် (ရည်ညွှန်းလယ်ဗယ်/GL)၊ ဝန်ရိုးမျဉ်း စသည့် ရည်ညွှန်းအမှတ်အသားနှင့် ပင်မအမှတ်အသားများ၊
အစိတ်အပိုင်းပြုပြင်ထုတ်လုပ်မှုအတွက် မျဉ်းတားခြင်း	အားဖြည့်သံတိုင်များ(Rebar)၊ ပုံသွင်းဘောင်များ(formwork)၊ ပိုက်လိုင်းများ၊ ဝိုင်ယာကြိုးများနှင့်၊ အခြားအစိတ်အပိုင်းများကို ဖြတ်တောက်ခြင်းနှင့် ပြုပြင်ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ သစ်သားစရွေးများကို ပြုပြင်ဆောင်ရွက်ခြင်းနှင့် သတ္တုပြားများပေါ် ရေးခြစ်မှတ်သားခြင်း
ပြုပြင်ထုတ်လုပ်မှုအစိတ်အပိုင်းများ၊ ကိရိယာများ၊ သတ္တုပစ္စည်းများကို တပ်ဆင်နေရာချထားခြင်း	အတွင်းအပြင် အထွေထွေ အိမ်ဆောက်ပစ္စည်းများ၊ တရုတ်ကတ်ကဲ့သို့ လေဝင်လေထွက်ပေါက်များ၊ ရေပေးဝေရေးနှင့် ရေဆိုးရေမြောင်းပိုက်လိုင်းများ၊ လေအေးပေးစနစ်နှင့် သန့်စင်ရေးသုံး ကိရိယာများနှင့်၊ မီးသတ်ကိရိယာများ

6.2 အထူးပြုလုပ်ငန်းတစ်ခုစီအတွက် ဆောက်လုပ်ရေးအသိပညာ

အထူးပြု ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းတစ်ခုစီ၏အကြောင်းအကျဉ်းချုပ်နှင့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ၊ အရည်အသွေးမကျဆင်းအောင် သတိထားရမည့်အဓိကအချက်များကို ရှင်းပြထားပါသည်။ မသိသော ဝေါဟာရအသုံးအနှုန်းမှာ အခန်း 4 နှင့် အခန်း 5 ကို ကိုးကားပါ။

6.2.1 မြေကြီးလုပ်ငန်း(Earthworks)

(1) လူအားသုံး၍ လက်ဖြင့် တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်း

ပထမဦးစွာ တူးဖော်သည့်နေရာအား စစ်ဆေးပါ။ ဥပမာအားဖြင့်၊ တခြားမြေပြင်မှာ မတည်ငြိမ်တဲ့ကျောက်တုံးများရှိပါက ပြုတ်ကျပြီး မတော်တဆမှုတစ်ခု ဖြစ်လာနိုင်သောကြောင့် ပြိုကျနိုင်တဲ့ကျောက်တုံး ရှိမရှိ စစ်ဆေးကြည့်ပါ။ အက်ကွဲကြောင်း၊ ရေပါဝင်မှု၊ ချောင်းများ မြောင်းများ ရှိမရှိနှင့် အေးခဲနေသောအခြေအနေများတွင် ပြောင်းလဲမှုများရှိမရှိကိုလည်း စစ်ဆေးရပါမည်။ မိုးသည်းထန်စွာရွာသွန်းခြင်း သို့မဟုတ် ငလျင်လှုပ်ခတ်ခြင်းဖြစ်ပြီးချိန် ၎င်းတို့အခြေအနေ ပြောင်းလဲနိုင်သဖြင့် ၎င်းတို့အား ပြန်လည်စစ်ဆေးရမည်ဖြစ်သည်။ ထို့အပြင် မှောင်သောနေရာတွင် အလုပ်လုပ်ပါက မီးထွန်းပါ။

ဒေါင်လိုက်နီးပါးရှိသော ချောက်ကမ်းပါး၏အောက်ပိုင်းကို တူးခြင်းလုပ်ငန်းစဉ်ကို "အောက်ပိုင်းဖြတ်တူးခြင်း(undercutting)" ဟုခေါ်သည်။ အောက်ပိုင်းဖြတ်တူးခြင်း(undercutting)သည် ပြိုကျစေနိုင်သောကြောင့် မည်သည့်အချိန်မှ မလုပ်သင့်ပါ။

ပေါက်ချွန်းသည် တူးရန်အသုံးပြုသည့် ကိရိယာတစ်ခုဖြစ်သည်။ ပေါက်ချွန်းသည် ၎င်း၏ချွန်ထက်သော အဖျားကြောင့် အန္တရာယ်ရှိသောကိရိယာဖြစ်သည်။ အသုံးမပြုမီ၊ လက်ကိုင်ကို ပေါက်ချွန်းတွင် မြဲနေကြောင်း သေချာပါစေ။ ဒါ့အပြင် နောက်သို့လွှဲလွှန်းလျှင် နောက်က တစ်စုံတစ်ယောက်ကို ထိမိနိုင်တာကြောင့် အလွန်အန္တရာယ်များနိုင်ပါသည်။ 2 ယောက် သို့မဟုတ် ထို့ထက်ပို၍ တူးဖော်ရေး လုပ်သည့်အခါ ၎င်းတို့ကို အကွာအဝေးတစ်ခု ခြားထားပေးပါ။ ဒေါင်လိုက်အနေအထား ခြားတာမဟုတ်ဘဲ အလျားလိုက်ခြားထားပါ။ ပေါက်ချွန်းကျယ်ကျယ်လွှဲမည့်အစား ၎င်းပေါက်ချွန်း၏ အလေးချိန်ကို

အသုံးပြုပါ။

(2) ပြန်ဖြည့်ခြင်း၊ ဖိသိပ်ခြင်းနှင့် စက်ဖြင့်ဖိသိပ်ခြင်းလုပ်ငန်း

ပြန်ဖြည့်တဲ့အခါမှာ မြေလွှာကို သေချာကျစ်လစ်စေဖို့ အရေးကြီးပါသည်။ ပြန်လည်ဖြည့်တင်းရန် ဧရိယာရှိ ယခင်လုပ်ဆောင်မှုမှ လက်ကျန်ပစ္စည်းများကို ဖယ်ရှားပါ။ ရေရှိနေပါက မလုပ်ဆောင်မီ ဖယ်ရှားပါ။ ပြန်ဖြည့်ရန်အတွက် သတ်မှတ်ထားသောပစ္စည်းများကို အသုံးပြုပါ။ လက်တွန်းလမ်းကြိတ်စက် သို့မဟုတ် အခြားဖိသိပ်စက်များကိုသုံး၍ ဧရိယာကို တစ်ကြိမ်လျှင် အနက် 30 စင်တီမီတာနှင့် အောက်အနက်သို့ ပြန်ဖြည့်ပြီး ထပ်ခါထပ်ခါ ဖိသိပ်ပါ။

မြောင်းများကဲ့သို့သော ကျဉ်းမြောင်းသောနေရာများကို ကျစ်လစ်စေရန်အတွက် rammer ကိုအသုံးပြုပါသည်။ ကျယ်ပြန့်သော မျက်နှာပြင်များကို ဖိသိပ်သောအခါတွင် တုန်ခါပြီးဖိသိပ်ရန်အတွက် မျက်နှာပြင်ကျယ်သော "plate" ဟုခေါ်သော ကိရိယာကို အသုံးပြုပါသည်။ rammer သည် စက်၏အလေးချိန်နှင့် အထက်အောက်လှုပ်ရှားသည့် (ram plate)၏ ရိုက်အားကိုသုံး၍ မြေကြီးကို ကျစ်လစ်စေရန်သုံးသည့် ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ rammer ကို အမြဲကိုယ့်ရှေ့မှာထား၍ ၎င်းကို ရှေ့သို့ဖြည်းဖြည်းချင်းတွန်းကာ အသုံးပြုပါသည်။ ၎င်း၏ရိုက်အားသည် လေးလံပြီး ကြီးမားသည့်အတွက် မိမိခြေထောက်ကို မထိမိစေရန် သတိထားပါ။ ထို့အပြင် လျှပ်စစ်ကေဘယ်ကြိုးအမျိုးအစား rammer ကို အသုံးပြုပါက ကေဘယ်ကြိုးလှည့်ပတ်မှုကိုလည်း သတိထားကြပါစို့။

(3) လူအားသုံး၍ လက်ဖြင့် မြေဖြည့်ခြင်း၊မြေဖြတ်တောက်ခြင်းအလုပ်

ဦးစွာ အလုပ်နေရာ၏ ရည်ညွှန်းစံဖြစ်မည့် ကုန်းစောင်းမတ်စောက်မှုနှင့် အချောသပ်ပြီးအထူကို တိုင်းတာတွက်ချက်ပြီး တိုင်စသည်တို့ဖြင့် မှတ်သားပါ။ မြေဖြည့်ခြင်း၊မြေဖြတ်တောက်ခြင်းပြုလုပ်မည့်နေရာတွင် သစ်ပင်အမြစ်များ၊ရေများရှိပါက ကြိုတင်ဖယ်ရှားထားပါ။ မတော်တဆထိခိုက်မှုကို ကာကွယ်ရန်အတွက် ကုန်းစောင်းထိပ် (ကုန်းစောင်းအစပ်ရှိ မြေပြန့်နေရာ)တွင်လေးလံသောအရာများကို မထားပါနှင့်။ ထို့အပြင် ဖြတ်ထားသော ကုန်းစောင်းမျက်နှာပြင်မှ ပြုတ်ကျလာမည့် မြေကြီးနှင့်သဲများကို သတိထား၍ အလုပ်လုပ်ပါ။ မြေဖြည့်ခြင်း၊မြေဖြတ်တောက်ခြင်း ပြုလုပ်ထားသည့် မြေ၏ ပုံသဏ္ဍာန်အခြေအနေကို နေ့စဉ် စစ်ဆေးပါ။

(4) ရေသန့်စင်ခြင်း

ရေသန့်စင်ခြင်းသည် မြေကြီးလုပ်ငန်းများတွင် အထူးအရေးကြီးသော အလုပ်ဖြစ်ပါသည်။

မိုးရွာသောအခါ မိုးရေကြောင့် မြေကြီးနှင့်သဲများ အလွယ်တကူမစီးဆင်းစေရန် အလုပ်ပြီးနောက်တွင် ချောမွေ့သော မြေမျက်နှာပြင်ဖြစ်အောင် လုပ်ပါ။ sheet ပြားများ စသည်ဖြင့် ဖုံးအုပ်ပြီး မိုးရေမဝင်အောင် စီမံလုပ်ဆောင်ရန်လည်း အရေးကြီးပါသည်။ ထို့အပြင် ဆောက်လုပ်သည့်မျက်နှာပြင်တွင် ရေထုတ်ရန်လျှောစောင်းများ ထားရှိကာ ရေထုတ်ရန်အတွက် ရေစီးကြောင်းကို ပြုလုပ်ပါ။။ လမ်းနှင့်ထိစပ်နေသည့်အခါ ရေထုတ်ပိုက်ကို တပ်ဆင်ပါ။

(5) ကုန်းစောင်းမျက်နှာပြင်ကာကွယ်ရေးအလုပ်

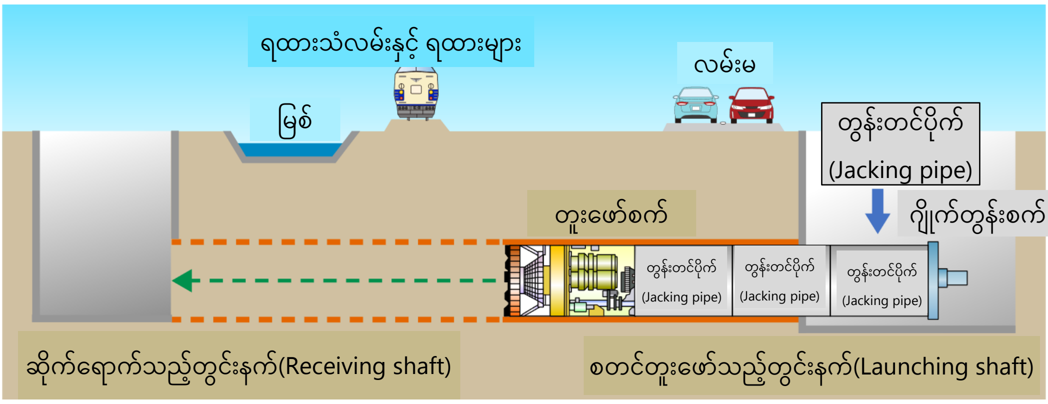
ကုန်းစောင်းမျက်နှာပြင်ကို မှုတ်ဖြန်းသည့်အလုပ်

ကုန်းစောင်းပြိုကျခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် အင်္ဂတေဖြန်းသည့်အခါ အပေါ် ပိုင်းမှ အောက်ပိုင်းသို့ တည်ပြီး မှုတ်ဖြန်းပါ။ မှုတ်ဖြန်းသည့်လုပ်ငန်းမှာ ဆောက်လုပ်သည့်မျက်နှာပြင်ကို ထောင့်မှန်အနေထားဖြင့် မှုတ်ဖြန်းပြီး အထူတူညီစေရန် ပြုလုပ်ပါ။ ကုန်းစောင်းထိပ်မှာ မိုးရေစိမ့်မဝင်စေရန် သဘာဝမြေအတိုင်းလိုက်၍ မှုတ်ဖြန်းပါ။ ကျောက်တုံးများပေါ်တွင် မှုတ်ဖြန်းသည့်အခါတွင် ကွဲထွက်နေသည့်မတည်ငြိမ်သောကျောက်များ၊ ရွှံ့များ၊ အမှိုက်များ စသည်တို့ကို ကြိုတင်ဖယ်ရှားပါ။ မှုတ်ဖြန်းရမည့်မျက်နှာပြင်မှာ မြေကြီးနှင့်သဲများဖြစ်သည့်အခါ မှုတ်ဖြန်းသောဖိအားကြောင့် မြေကြီးနှင့်သဲများ ပျံ့ကျဲမသွားစေရန် သတိထားပါ။

အစေ့များ၊ မြေကြီး စသည်တို့ကို မှုတ်ဖြန်းခြင်းကို အထူးသီးသန့်သုံးစက်ကို သုံး၍ အထူညီညာအောင် ပြုလုပ်ပါ။ လုပ်ငန်းခွင်သို့ သယ်ဆောင်လာသော မြက်ခင်းပြင်မှာ တတ်နိုင်သမျှ မြန်မြန် စိုက်ပါ။ နေသာသောနေ့တွင် ရေလောင်းသည့်အခါ နေ့ဘက်တွင် ရေလောင်းခြင်းကို ရှောင်ကြဉ်ပြီး နံနက် သို့မဟုတ် ညနေတွင် ပြုလုပ်ပါ။

6.2.2 တွန်းတင်ဥမင် (Excavation Tunnel) ဆောက်လုပ်ခြင်း

ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းဆောက်လုပ်နည်းမှာ တူးဖော်မည့် မြေအရည်အသွေးပေါ်မူတည်၍ နည်းလမ်းအမျိုးမျိုးရှိပါသည်။ ဤအခန်းတွင် တွန်းတင်ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းတူးစက်ဖြင့်မြေအောက်ကို တူးပြီး လိုဏ်ခေါင်းကို တည်ဆောက်သည့် တွန်းတင်ဥမင် (Excavation Tunnel) ဆောက်လုပ်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍ ရှင်းပြပါမည်။



(1) တွန်းတင်ဥမင် (Excavation Tunnel) ဆောက်လုပ်ခြင်းတွင် ဦးစွာ ဆောက်လုပ်ရေးစသည့်ဘက်တွင် ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းဖောင်ဒေးရှင်း၊ မြေပေါ်နှင့်ဆက်သွယ်မည့်အပိုင်းအနေဖြင့် ဒေါင်လိုက်တွင်းကို တည်ဆောက်ပါသည်။ ဒေါင်လိုက်တွင်းမှာ ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းတည်ဆောက်ရန် လိုအပ်သော ပစ္စည်းများအပြင် တူးဖော်ထားသော မြေကြီးနှင့်သဲများကို တွင်းပေါ်သို့ သယ်ဆောင်ရန် အသုံးပြုပါသည်။ ဒေါင်လိုက်တွင်းအပေါ် ပိုင်းနှင့် ဒေါင်လိုက်တွင်းအတွင်းတွင် ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများစသည့် လေးလံသော ပစ္စည်းများ သယ်သွင်းသယ်ထုတ်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါသည်။

(2) ဒေါင်လိုက်တွင်းတည်ဆောက်ပြီးနောက်တွင် တွန်းတင်ပိုက် (Jacking pipe)ကို မြေထဲသို့ ဖိသွင်းသည့် ဂျိုက်တွန်းစက်စသည့် ယာယီစက်ပစ္စည်းများကို တပ်ဆင်ကာ ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းတူးစက်ကို ဒေါင်လိုက်တွင်း အတွင်းသို့ သယ်ယူပါသည်။

(3) ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းတူးစက်ကို ရှေ့သို့တူးရန် ပြင်ဆင်ပြီးပါက စတင်တူးဖော်သည့်တွင်းနက်(Launching shaft)(စမှတ်ဘက်)မှ ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းတူးစက်ကို ရှေ့သို့မောင်းစေကာ ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းကို စတင်တူးဖော်ပါသည်။ တွန်းတင်ဥမင် (Excavation Tunnel) ဆောက်လုပ်ခြင်းတွင် စက်ရုံတွင်

ကြိုတင်ထုတ်လုပ်ထားသော ပိုက်ကို တူးဖော်စက်တွင် ချိတ်ဆက်ကာ တွင်းနက်အတွင်းတွင် တပ်ဆင်ထားသည့် ဂျိုက်တွန်းစက်ဖြင့် မြေအတွင်းသို့ ဖိသွင်းပါသည်။ ဤလုပ်ငန်းစဉ်ကို ထပ်ကာထပ်ကာ ပြုလုပ်ပြီး ဆိုက်ရောက်သည့်တွင်းနက်(Receiving shaft)(ဆောက်လုပ်ရေးအဆုံးမှတ်)အထိ ဆက်လက် တူးဖော်ပါသည်။

(4) ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းတူးစက်မှာ ဆိုက်ရောက်သည့်တွင်းနက်(Receiving shaft)သို့ ရောက်ပါက ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းတူးစက်၊ ဂျိုက်တွန်းစက်စသည့် ယာယီစက်ပစ္စည်းများကို ဖြုတ်ကာ သယ်ထုတ်ပါသည်။ ဒေါင်လိုက်တွင်းနက်တွင် လူဆင်းပေါက်(manhole) စသည့် structure များ ကို ဒီဇိုင်းဆွဲထားပါက ပုံမှန်အားဖြင့် ထိုနောက်တွင် တည်ဆောက်ပါသည်။

တွန်းတင်ဥမင် (Excavation Tunnel) ဆောက်လုပ်ခြင်းတွင် သတိထားသင့်သည့် အချက်များမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းအတွင်းတွင် အောက်ဆီဂျင်မလုံလောက်မှု၊ အဆိပ်ရှိသည့် ဓာတ်ငွေ့ထွက်နေမှုတို့ကို သတိထားရန် လိုအပ်ပါသည်။ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ်နှင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓာတ်ငွေ့များသည် အရောင်ကင်းစင်ပြီး အနံ့အသက်ကင်းသည့်အတွက် ထွက်နေခြင်း ရှိမရှိ၊ ပြင်းအားကို တိုင်းတာသည့် ကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာရန် လိုအပ်ပါသည်။ အလုပ်တစ်ခုမှတစ်ခုသို့ စတင်မပြောင်းရွှေ့မီ အဆိပ်ရှိသည့် ဓာတ်ငွေ့တိုင်းတာမှုကို ပြုလုပ်ကာ ဘေးကင်းလုံခြုံမှုကို မစစ်ဆေး၍ မရပါ။ ထို့အပြင် ဒေါင်လိုက်တွင်းနက်နှင့် ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းအတွင်းတွင် လေဝင်လေထွက်ကောင်းအောင် မလုပ်၍မရပါ။

□ တွန်းတင်ဥမင် (Excavation Tunnel) ဆောက်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်းကို အချင်းသေးငယ်သော ရေဆိုးရေမြောင်းပိုက်၊ ရေပေးဝေရေးပိုက်များတည်ဆောက်ခြင်းအတွက် သုံးသည်ကများပြီး အချင်းသည် 0.2 မှ 3 မီတာ ဝန်းကျင်ရှိသည်က များပါသည်။ ဒေါင်လိုက်တွင်းအတွင်းတွင် ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းကို ရှေ့ဆက်တူးရန် လိုအပ်သော ယာယီအခြေခံအဆောက်အဦ၊စက်များ ရှိသည့်အပြင် တူးဖော်ထားသော မြေကြီးများကို သယ်ထုတ်ခြင်းကိုလည်း ဒေါင်လိုက်တွင်းအတွင်းတွင် ပြုလုပ်သည့်အတွက် ညပ်ခြင်း၊ ပစ္စည်းများ လွင့်ပျံပြုတ်ကျလာခြင်း၊ပြုတ်ကျခြင်းစသည့် ဘေးအန္တရာယ်များကို သတိထားရန် လိုအပ်ပါသည်။

6.2.3 ရေကြောင်းမြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းများ(Marine Civil Engineering Work)

ရေကြောင်းမြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းခွင်တွင် အလုပ်သင်္ဘောအမျိုးအစားအမျိုးမျိုး စုဝေး၍ အလုပ်လုပ်ပါသည်။ ၎င်းကို သင်္ဘောအစုအဖွဲ့ ဟုခေါ်ပါသည်။ သင်္ဘောအစုအဖွဲ့ ကို စုစည်းအုပ်ချုပ်ရသည့် သင်္ဘောအစုအဖွဲ့ ခေါင်းဆောင်မှာ အလုပ်သင်္ဘောအသီးသီးကို ညွှန်ကြားချက်ပေးကာ အလုပ်လုပ်ပါသည်။ ထို့အပြင် အလုပ်သင်္ဘောတစ်စီးတွင်မူ သင်္ဘောကပ္ပတိန်၊ ကုန်းပတ်အရာရှိဟုခေါ်သော သူများ၏ ညွှန်ကြားချက်ဖြင့် အလုပ်လုပ်ပါသည်။

သင်္ဘောအစုအဖွဲ့ (လှိုင်းကာတမံများ တည်ဆောက်ခြင်း)

(1) လုပ်ငန်းခွင် ပြင်ဆင်ခြင်း

ပင်လယ်ပေါ် ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်မည့်နေရာတွင် အမှတ်အသားအဖြစ် ရေကြောင်းပြဖော်ယာများကို ထားပါသည်။ ဆောက်လုပ်နေစဉ်အတွင်း အခြားသင်္ဘောများ ဝင်ရောက်လာခြင်းကို ကာကွယ်ရန် ဖြစ်ပါသည်။

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းအတွက် အသုံးပြုသည့် အလုပ်သင်္ဘောများကို ၎င်းတို့၏ အခြေစိုက်ဆိပ်ကမ်း (အလုပ်မရှိသည့်အခါ ရပ်နားထားသည့် ဆိပ်ကမ်း) မှ ဆွဲသင်္ဘောများကို အသုံးပြု၍ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်သို့ နေရာရွှေ့ပါသည်။

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် လှိုင်းများ၊လေများကြောင့် အလုပ်သင်္ဘောများနေရာမရွှေ့စေရန် ကျောက်ဆူးရစ်တင်သည့်သင်္ဘောကို သုံး၍ အလုပ်သင်္ဘော၏ ထောင့်လေးထောင့်တွင် ကျောက်ဆူးချကာ မလှုပ်ရှားအောင် ထိန်းပါသည်။

(2) အလုပ်သင်္ဘောတွင် လုပ်ရသည့်အလုပ်

အလုပ်သင်္ဘောများတွင် သောင်တူးခြင်း၊ လှိုင်းကာတမံများ တည်ဆောက်ခြင်း၊ ကမ်းပါးနံရံ တည်ဆောက်ခြင်းစသည့် အလုပ်အမျိုးမျိုးကို လုပ်ပါသည်။ အလုပ်သင်္ဘောအပေါ် သို့မဟုတ်

ပင်လယ်ပေါ် ရှိ လုပ်ငန်းခွင်များတွင် အောက်ပါအလုပ်များကို ပြုလုပ်ပါသည်။

[Tamagake sagyo (ဝန်ချိတ်ဆွဲခြင်းအလုပ်)] ကရိန်းကို အသုံးပြု၍ ဝန်ပစ္စည်းများကို ချိတ်ဆွဲမတင်ချိန်တွင် ဝန်ပစ္စည်းများတွင် ဝိုင်ယာကြိုးများ တပ်ဆင်ခြင်း၊ဖြုတ်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်သည့် အလုပ်ဖြစ်ပါသည်။ ရေကြောင်းမြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းများတွင် ကရိန်းသင်္ဘောများကို အသုံးပြု၍ ကွန်ကရစ်တုံးများ၊ ကျောက်တုံးများစသည့်ပစ္စည်းများကို အတင်အချပြုလုပ်ပါသည်။

[Crane sagyo (ကရိန်း အလုပ်)] ကရိန်းအလုပ်သည် လေးလံသော ပစ္စည်းများကို ချိတ်ဆွဲမတင်ခြင်း၊ နေရာရွှေ့ခြင်း၊ မတူညီသောနေရာတွင် ချခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်သည့် အလုပ်ဖြစ်ပါသည်။ အလုပ်သင်္ဘောပေါ် ရှိ ကရိန်းကို အသုံးပြု၍ သောင်တူးခြင်း၊ ရေအောက်ချသည့်ကျောက်တုံးများ(riprap) ထည့်ခြင်း၊ ဘလောက်တုံးများ တပ်ဆင်ခြင်းစသည့် အလုပ်များကို ပြုလုပ်ပါသည်။

[Winch sagyo (Winch(ဝန်ချီစက်)အလုပ်)]

Winch(ဝန်ချီစက်)သည် ဝိုင်ယာကြိုးကို လိပ်တင်ခြင်း၊ ပို့ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်နိုင်သော စက်ဖြစ်ပါသည်။ အလုပ်သင်္ဘောကို ရွှေ့ခြင်း၊ မလှုပ်ရှားအောင်ပြုလုပ်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်သည့်အခါတွင် ကျောက်ဆူးရစ်တင်သည့်သင်္ဘောရှိ winch(ဝန်ချီစက်)ကို မောင်းနှင်၍ ပြုလုပ်ပါသည်။ ထို့အပြင် လှိုင်းကာတမံများ တည်ဆောက်ခြင်းတွင် ရေအောက်လေလုံခန်း(caisson)တပ်ဆင်ခြင်းကို winch(ဝန်ချီစက်)ဖြင့် ပြုလုပ်ပါသည်။

(3) ရေကြောင်းမြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းရှိ ဘေးကင်းလုံခြုံရေး

ရေကြောင်းမြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းသည် လှိုင်းလုံးကြီးများရှိသည့်အချိန်တွင် အလုပ်သင်္ဘောမှာ ကြီးမားစွာ လှုပ်ယမ်းသည့်အတွက် ဆောက်လုပ်ရေးမလုပ်နိုင်ပါ။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်နေစဉ် မိုးလေဝသအခြေအနေ၊လှိုင်းအခြေအနေ ကြိုတင်ခန့်မှန်းသတင်းများကို အမြဲတမ်း သိထားရန် လိုအပ်ပါသည်။

ရေကြောင်းမြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းများကို ပင်လယ်အနီးအနား၊ ပင်လယ်ပြင်ပေါ် သို့မဟုတ် အလုပ်သင်္ဘောများပေါ်တွင် ပြုလုပ်ပါသည်။ အလုပ်လုပ်သည့်အခါ ချော်လဲကျခြင်း၊ ပင်လယ်အတွင်းသို့ကျခြင်း စသည့် အန္တရာယ်များရှိပါသည်။ ထို့အပြင် အလုပ်သင်္ဘောများသည် ကျဉ်းမြောင်းသော သင်္ဘောပေါ်တွင် စက်အမျိုးမျိုးရှိပြီး အလုပ်လုပ်နေချိန်တွင် ခန္ဓာကိုယ်ဖြင့် တိုက်မိခြင်း၊ ခြေဖြင့်ချိတ်မိခြင်း စသည်တို့ဖြစ်လေ့ရှိပြီး အလွန်အန္တရာယ်များပါသည်။

အသက်ကယ်အင်္ကျီ နမူနာ

□ ပင်လယ်ပြင်တွင် အလုပ်လုပ်သည့်အခါ အသက်ကယ်အင်္ကျီကို အမြဲဝတ်ဆင်ပါ။ အသက်ကယ်အင်္ကျီကို မှန်ကန်စွာအသုံးပြုပါက ပင်လယ်ထဲသို့ ပြုတ်ကျချိန်တွင် ပါးစပ်မှာ ရေပေါ်တွင် ပေါ်နေစေရန် ထုတ်လုပ်ထားပါသည်။

□ အလုပ်သင်္ဘောပေါ် ရှိ ကြိုးမှာ အန္တရာယ်ရှိပါသည်။ ထားထားသော ကြိုးနေရာတွင် ခြေထောက်ထည့်ခြင်း၊ ကြိုးကိုနင်းခြင်းတို့ကို မပြုလုပ်ရပါ။ သင်္ဘောရွေ့ပြီး ရုတ်တရက် ကြိုးလှုပ်ရှားကာ ခြေထောက်တွင် ကြိုးရစ်ပတ်ခြင်းတို့ဖြစ်ပြီး ဒဏ်ရာရပါမည်။

□ အလုပ်သင်္ဘောပေါ်သို့ အတက်အဆင်းပြုလုပ်ချိန်တွင် ပင်လယ်ထဲသို့ ချော်လဲကျနိုင်ပါသည်။ ခုန်တက်ခြင်း၊ခုန်ဆင်းခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်၍မရပါ။ သင်္ဘောငယ်ပေါ်မှ ကမ်းပါးပေါ် တက်သည့်အခါ လှေကား၊လှေကားရှင် ရှိသောနေရာမှ တက်ခြင်း၊ ရွှေ့နိုင်သော လှေကားရှင်များကို အသုံးပြုခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါ။

တပ်ဆင်ထားသောလှေကားရှင်
အသုံးပြုပုံနမူနာ

□ သင်္ဘောနှစ်စင်းကြားတွင် ပစ္စည်းသယ်သည့်အခါ အနံကျယ်သော ayumiita (ကုန်းပေါင်ပြား)ကို တပ်ဆင်ပါ။ ကုန်းပေါင်ပြား၏ တစ်ဖက်ကိုသာ သင်္ဘောတွင် မလှုပ်ရှားအောင် တပ်ဆင်ပါ။

အကူကြိုးကိုကိုင်၍ ဆိုင်းကြိုးတုပ်၍
ဆိပ်ကမ်းကပ်သည့်အလုပ်

□ အလုပ်သင်္ဘောကို ဆိုင်းကြိုးတုပ်၍ ဆိပ်ကမ်းကပ်သည့်အခါ bit ဟုခေါ်သော

ငုတ်တိုင်တိုတွင် eye(ကြိုးအစွန်းရှိ ကွင်းပုံစံပြုလုပ်ထားသောအပိုင်း)ကို ချိတ်ဆွဲချိန်တွင် လက်ချောင်းများ မညပ်စေရန် အကူကြိုးကို မပျက်မကွက်ကိုင်ပြီး ပြုလုပ်ပါ။

□ အလုပ်သင်္ဘောပေါ်တွင် နေရာရွှေ့သည့်အခါ သတ်မှတ်ထားသော နေရာကို ဖြတ်ရမည်ဖြစ်ပြီး၊ မဝင်ရဟုသတ်မှတ်ထားသော နေရာများကို ဝင်၍ မရပါ။ အလုပ်သင်္ဘောပေါ် ရှိ ဆိုင်းဘုတ်များကို လိုက်နာပါ။

□ အလုပ်သင်္ဘောပေါ်ကို အစဉ်အမြဲ စနစ်တကျထားရှိခြင်း၊ စံသတ်မှတ်ထားရှိခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါ။ ထို့အပြင် ဆီဖိတ်ကျသည့်အခါ ချော်လဲကျနိုင်သည့်အတွက် သုတ်ပါ။

6.2.4 ရေတွင်းတူးဖော်ခြင်းအလုပ်

တူးဖော်မှုအတွက်စစ်ဆေးခြင်း

ရေတွင်းငယ်များသည် သာမန်အိမ်ထောင်စုများအတွက် ရေတွင်းဖြစ်ပြီး လက်ဖြင့် ခပ်တင်ပါသည်။ အလတ်စားရေတွင်းများကို ကယ်ဆယ်ရေးစခန်းများ စသည့်နေရာများတွင် တပ်ဆင်ထားပြီး အရေးပေါ် မီးစက်များ မောင်းကာ ပန့်ဖြင့် ရေစုပ်တင်ပါသည်။ သောက်သုံးရေအတွက် အသုံးပြုသောရေတွင်းများသည် အရည်အသွေးကောင်းမွန်သော ရေများကို ထုတ်ယူနိုင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။

(1) ယာယီ structure များ ပြင်ဆင်ခြင်း

လုပ်ငန်းနယ်ပယ်ကို သတ်မှတ်ပြီး မြေညှိပါ။ မြေညှိပြီးနောက် တူးစက်ကို တပ်ဆင်ပါ။

(2) တူးဖော်ခြင်း

Boring Machineကိုသုံး၍ ရေပါဝင်သော မြေလွှာ(taisuiso(ရေကြော၊ရေအောင်းလွှာ) ဟုခေါ်ပါသည်) အထိ မြေလွှာများ မပြိုပျက်စေအောင် ပြုလုပ်ပြီး တွင်းကို တည့်တည့် တူးပါ။ အချိန်တိုအတွင်း တူးနိုင်ရန် မြေလွှာများနှင့်ကိုက်ညီသော သင့်တော်သည့် တူးစက်ကို သုံးပါ။ တူးဖော်ထားသောတွင်းမှာ ပြိုကျခြင်းမှ ကာကွယ်ရန်နှင့် တူးထားသည့်အမှိုက်များ ပေါ်လာစေရန် ရွှံ့နွံများကို အရည်ဖျော်ထားသော ရွှံ့ရည်ဖြင့် အပြည့်ဖြည့်ပါ။ တူးဖော်ထားသော အမှိုက်များကို bailer ဟုခေါ်သော စက်ဖြင့် ခပ်ထုတ်ပါ။ တူးဖော်ခြင်းနှင့် ခပ်ထုတ်ခြင်းကို ထပ်ကာထပ်ကာ ပြုလုပ်၍ ရေကြော၊ရေအောင်းလွှာ အထိ ဆက်တူးပါ။

(3)ရေကြော၊ရေအောင်းလွှာ ရွေးချယ်ခြင်း

စီစဉ်ထားသည့် အနက်အထိ ရောက်ပါက တွင်းအတွင်းတွင် လျှပ်စီးစီးစေမည့် “denki kenso (electrical logging)” ဆိုသည့် နည်းလမ်းဖြင့် မြေလွှာ၏ Resistance (ခုခံအား)ကိုစစ်ဆေးကာ ရေကြော၊ရေအောင်းလွှာအနေဖြင့် သင့်တော်မှုရှိမရှိကို စစ်ဆေးပါ။ ရွှံ့နွံအလွှာတွင် Resistance (ခုခံအား)နည်းပြီး မြေအောက်ရေစီးကြောင်းကောင်းသည့် သဲနှင့်ကျောက်စရစ်အလွှာတွင် Resistance (ခုခံအား)များပါသည်။ ရေကြော၊ရေအောင်းလွှာကို သတ်မှတ်ပြီးပါက ထိုနေရာတွင် မြေအောက်ရေကို ထုတ်ယူသည့် screen ဟုခေါ်သော ကိရိယာကို တပ်ဆင်ပါ။

(4) ကျောက်စရစ်ခဲဖြည့်ခြင်း

အကာပိုက်(casing pipe)ကို ချိတ်ဆက်ပြီး တွင်းအတွင်းသို့ ထိုးသွင်းပါ။ တူးဖော်သည့်မျက်နှာပြင်နှင့် အကာပိုက်(casing pipe)ကြားတွင် ရွေးချယ်ထားသော ကျောက်စရစ်ခဲများ၊ ဆီလီကာများကို ဖြည့်ပါ။ ၎င်းသည် သဲများဝင်ရောက်ခြင်းမှ ကာကွယ်ရန်၊ screen နှင့် အကာပိုက်(casing pipe)ကို မလှုပ်ရှားအောင် တပ်ဆင်ရန်၊ တွင်းနံရံပြိုကျခြင်းမှကာကွယ်ရန် အတွက်ဖြစ်ပါသည်။ ဖြည့်သည့်အနက်၊ ဖြည့်သည့် ကျောက်စရစ်ခဲ၏ အရွယ်အစားစသည်တို့မှာ အရေးကြီးပြီး ထိုအလုပ်သည် ရေတွင်း၏ အကောင်းအဆိုးပေါ်သက်ရောက်မှုရှိပါသည်။

(5) အချောသပ်ခြင်း

ရေတွင်းရှိ ရွှံ့ရေများကို ခပ်တင်၍မြေအောက်ရေထွက်လာအောင် လုပ်ပါ။

(6) ရေကာခြင်း

ရေတွင်းထဲသို့ မြေပြင်မှရေများ၊ ရေအရည်အသွေးမကောင်းသည့် ရေကြော၊ရေအောင်းလွှာမှ ရေများ မဝင်စေရန် ပြုလုပ်ပါ။

(7) ပန့်တပ်ဆင်ခြင်း

စုပ်ယူမည့် ရေပမာဏကို သတ်မှတ်သည့် ရေစုပ်ယူမှုစစ်ဆေးမှုနှင့် ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးမှုတို့ကို ပြုလုပ်ပြီးနောက်တွင် ပန့်ကို တပ်ဆင်ပါ။

6.2.5 Well Point ဆောက်လုပ်ခြင်း

အဆောက်အအုံ ဖောင်ဒေးရှင်း ဆောက်လုပ်ရန်အတွက် မြေတူးချိန်တွင် မြေအောက်ရေများစီးဝင်ပါက တူးထားသော ဘေးမျက်နှာပြင်မှ မြေနှင့်သဲများ စီးထွက်ကာ ဆောက်လုပ်ရေးတွင် အနှောင့်အယှက်ဖြစ်ပါမည်။ well point ဆောက်လုပ်ခြင်းသည် မြေလွှာမှ နီးကပ်သော နေရာတွင်ရှိသည့် မြေအောက်ရေ၏ ရေအမြင့်ကို နိမ့်ကျစေကာ မာကျောသော ကျောက်လွှာကို ပြုလုပ်ရန်အတွက် ပြုလုပ်ပါသည်။ လိုအပ်သော ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ ပြီးဆုံးသည်အထိ ရေတင်ခြင်းကို ဆက်လုပ်ပါ။ ဖောင်ဒေးရှင်းဆောက်လုပ်မှု ပြီးဆုံးပြီး ရေတင်သည်ကို ရပ်ပြီးနောက်တွင် မြေအောက်ရေစီးဆင်းမှုမှာ မဆောက်လုပ်မီက ဒေသပတ်ဝန်းကျင်အတွက် လိုအပ်သော သဘာဝရေအမြင့်အထိ ပြန်ရောက်ပါမည်။ Well Point ဆောက်လုပ်နည်းမှာ အနက် 2မီတာမှ 7 မီတာဝန်းကျင်တွင်ရှိသော ရေကို စုပ်တင်ရန် သင့်တော်သော နည်းလမ်းဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းထက်ပိုသော အနက်တွင်မူ “deep-well” ဟုခေါ်သော နည်းလမ်းကို အသုံးပြုပါသည်။

(1) စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ဆောက်လုပ်မည့်အကြောင်းအရာအသေးစိတ်ကို သတ်မှတ်ခြင်း

မည်မျှအထိ မြေအောက်ရေအမြင့်ကို လျှော့ချလျှင်ကောင်းမည်ကို စစ်ဆေးပါ။ စစ်တမ်းရလဒ်များအပေါ် အခြေခံ၍ ရေစွန့်ထုတ်မည့်ပမာဏကို ကြိုတင်တွက်ချက်ကာ well point ကြားအကွာအဝေးနှင့် အရေအတွက်ကို သတ်မှတ်ပြီး ဆောက်လုပ်မည့်အကြောင်းရာကို သတ်မှတ်ပါ။

(2) ပဏာမတွင်းတူးခြင်း

တူးဖော်သည့်ပိုက်ကို အသုံးပြု၍ ပိုက်နှင့် ချိတ်ဆက်ထားသော ဂျက်ပန့်မှ ဖိအားပေးထားသော ရေဖြင့် လိုအပ်သော အနက်အထိ တွင်းတူးပါ။

(3) well point တပ်ဆင်ခြင်း

riser pipe ဟုခေါ်သော ပိုက်အစွန်းတွင် well point ကို တပ်ဆင်ပြီး အရင်တူးထားသော တွင်းအတွင်းသို့ ထိုးသွင်းပါ။ ဤလုပ်ငန်းစဉ်ကို ကြိုတင်သတ်မှတ်ထားသော ကြားအကွာအဝေးတိုင်းတွင်

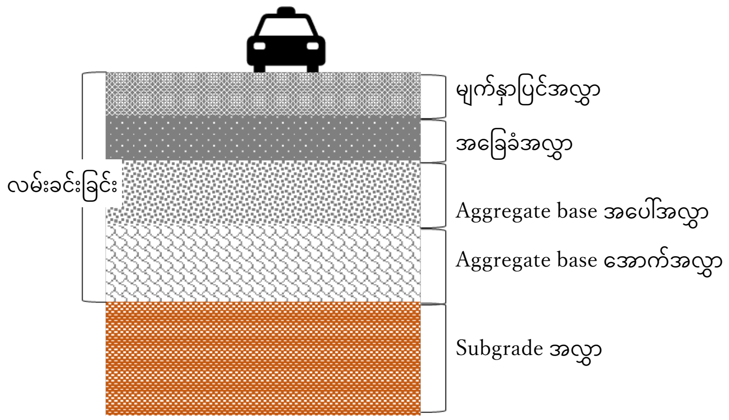
ထပ်ကာထပ်ကာ လုပ်ပါ။

(4) ရေစုပိုက်(header pipe) သို့ချိတ်ဆက်ခြင်း၊ ရေစုပ်ပန့် တပ်ဆင်ခြင်း

well point များကို ရေစုပိုက် 1ချောင်းတည်းတွင် ချိတ်ဆက်ပါ။ ရေစုပိုက်ကို ရေတင်ရန်အတွက် ရေစုပ်ပိုက်နှင့် ချိတ်ဆက်ပါ။

6.2.6 လမ်းခင်းသည့်အလုပ်

ခင်းထားသည့်လမ်း၏ဖွဲ့စည်းပုံ



အသစ်ဖောက်လုပ်မည့် လမ်းမဟုတ်ပါက သာမန်မော်တော်ယာဉ်များ၊လူများ ဖြတ်သန်းသွားလာသည့်အတွက် လမ်းပြကို ထားရှိပြီး လုံခြုံရေးပလတ်စတစ်ကတော့(safety cone)၊ လုံခြုံရေးအကာများ၊ လမ်းဆောက်သည့် အမှတ်အသားများထားရှိခြင်း စသည့် လုံခြုံရေးပစ္စည်းများအနေဖြင့် သတ်မှတ်ထားသော လုံခြုံရေးအစီအမံများကို ပြုလုပ်ရန် လိုအပ်ပါသည်။ ခင်းထားသောလမ်းသည် အလွှာလေးခုဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားပါသည်။ ထိုဆောက်လုပ်မှု 4ခုကိုခွဲကာ ဆောက်လုပ်ပါသည်။

(1) subgrade အလွှာ ဆောက်လုပ်ခြင်း

လမ်း၏ အောက်ဆုံးအလွှာကို "subgrade " ဟုခေါ်ပါသည်။ ထုပါက 1မီတာခန့်ရှိသော အနက်တွင် ရှိပါသည်။ မြေတူးရန်အတွက် Backhoe(ဘက်ဟိုး) နှင့် ဘူဒိုဇာကို သုံးပါသည်။ Backhoe(ဘက်ဟိုး) ဖြင့် တူးဖော်သည့်အလုပ်၊ တူးဖော်ထားသော မြေကြီးကို မြေသယ်ကား(dump truck)တွင် တင်သည့်အလုပ် လက်တွန်းလမ်းကြိတ်စက်(hand roller) ကို သုံး၍ ခိုင်မာသိပ်သည်းစေသည့်အလုပ်၊ ဘူဒိုဇာဖြင့်ကျောက်စရစ်ကို အညီခင်းကာ ကြိတ်သည့်အလုပ်၊ လမ်းကြိတ်စက်(road roller) ဖြင့် လိုမ့်ကြိတ်သည့်အလုပ် စသည့် တိုတောင်းသော အကွာအဝေးကြားတွင် မတူညီသောအလုပ်များကို တစ်ပြိုင်တည်း လုပ်ရသည့်အတွက် ယန္တရားနှင့်တိုက်မိခြင်း၊ ညပ်ပါသွားခြင်း၊ ဖိမိခြင်း စသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများကို လုံလုံလောက်လောက် သတိပြုပါ။

(2) aggregate base layer ဆောက်လုပ်ခြင်း

aggregate base layer သည် ခင်းသည့်လမ်း၏ ကြားအလွှာဖြစ်ပြီး အပေါ်အလွှာနှင့် အောက်အလွှာဟူ၍ ကွဲနေပါသည်။ ဝန်အလေးချိန်၊ ဖိသိပ်မှုတို့ကို ပျံ့စေရန်အတွက် subgrade အလွှာ၏ အပေါ်တွင် ကျောက်ကျိုးစသည်တို့ကို ခင်းပါ။ လုပ်ငန်းခွင်တွင် မမြင်ရသော်လည်း jaw crusher ဟုခေါ်သော စက်ဖြင့် အသေးစိတ်ခွဲထားသော ကျောက်ကျိုးများကို သယ်လာပြီး သုံးပါသည်။ ကျောက်ကျိုးများကို မြေသယ်ကား(dump truck)မှ Backhoe(ဘက်ဟိုး)၊hydraulic excavatorတို့၏ ပုံး(bucket) ဖြင့် ကော်မတင်ကာ subgrade အလွှာပေါ်တွင် ဖြန့်ခင်းပါ။ ကျောက်ကျိုးများကို ထွန်ခြစ်ဖြင့် ညီအောင်ခင်းသည့် လုပ်သားမှာ တစ်ပြိုင်တည်း အလုပ်လုပ်နေသည်ကများပြီး မတော်တဆထိခိုက်မှု မဖြစ်စေရန် သတိထားဖို့ လိုအပ်ပါသည်။

(3) အခြေခံအလွှာ ဆောက်လုပ်ခြင်း

အခြေခံအလွှာသည် aggregate base layer ပေါ် ရှိ အလွှာဖြစ်ပါသည်။ အပူပေးထားသော ကတ္တရာများကို ကတ္တရာအချောသပ်စက်ဖြင့် တစ်ညီတည်း ခင်းပါ။ ကတ္တရာအချောသပ်စက်သည် Hopper (ကတော့)အတွင်းတွင် ထည့်ထားသော ကတ္တရာကို နောက်ဘက်မှ စွန့်ထုတ်သော စက်ဖြစ်ပါသည်။ လမ်း၏အစွန်းများမှာ Tombo(ကတ္တရာထွန်ခြစ်) ဟုခေါ်သော ကိရိယာကို အသုံးပြု၍ လူအားဖြင့် တစ်ညီတည်း ခင်းပါ။ တစ်ညီတည်း ခင်းထားသော ကတ္တရာမှာ macadam roller စသည်တို့ဖြင့် ခိုင်မာသိပ်သည်းစေပြီး တာယာကြိတ်စက်ဖြင့် ပို၍ သိပ်သည်းကျစ်လျစ်စေပါသည်။ ဤစက်နှစ်မျိုးကို ခွဲခြားအသုံးပြုခြင်းဖြင့် မျက်နှာပြင်သာမက အတွင်းပိုင်းထိပါ ခိုင်မာကျစ်လျစ်စေနိုင်ပါသည်။

(4) မျက်နှာပြင်အလွှာ ဆောက်လုပ်ခြင်း

အခြေခံအလွှာအတိုင်း ကတ္တရာကို တစ်ညီတည်းခင်းပါ။ ထိုအချိန်တွင် အသုံးပြုသည့် ကတ္တရာမှာ အခြေခံအလွှာတွင် သုံးခဲ့သော ကတ္တရာနှင့် အရည်အသွေးမတူဘဲ၊ ရေစိုခံနိုင်စွမ်းမြင့်မားကာ အလွယ်တကူ မချော်သည့် အရည်အသွေး ရှိပါသည်။

6.2.7 စက်ဖြင့်လုပ်သောမြေကြီးလုပ်ငန်း(Mechanical earthwork)

စက်ဖြင့်လုပ်သောမြေကြီးလုပ်ငန်း(Mechanical earthwork)သည် ဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရားများကို အသုံးပြု၍ လုပ်ဆောင်သော မြေကြီးလုပ်ငန်းဖြစ်သည်။ စက်အများအပြား၊လုပ်သားအများအပြားသည် လုပ်ငန်းခွင်တစ်ခုတည်းတွင် အလုပ်လုပ်သည့်အခါ ပတ်ဝန်းကျင်တွင် အခြားယာဉ်များ၊လူများ မရှိကြောင်းကို စစ်ဆေးအတည်ပြုပါ။ အတက်အဆင်းလုပ်သည့်အခါ အင်ဂျင်ကို မပျက်မကွက်ပိတ်ပြီး လုံခြုံရေးလီဗာကို လော့ခ်ချပါ။ ထို့အပြင် ဖြတ်တောက်ချိန်တွင် စက်၏အောက်ပိုင်းကို ဖြတ်တောက်သည့်အစွန်းနှင့် ထောင့်မှန်ဘက်သို့ ဦးတည်ထားခြင်းမှာ အခြေခံဖြစ်ပါသည်။

စက်ကို ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်သို့ သယ်ယူသည့်အခါတွင် စက်ယန္တရားသယ်ယူပို့ဆောင်ရန်အတွက် အထူးဒီဇိုင်းထုတ်ထားသော ယာဉ်ကို အသုံးပြုပါ။ အတင်အချပြုလုပ်ရန်အတွက်

သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးယာဉ်ပေါ်တွင် tohan yogu (loading ramp) ဟုခေါ်သော လျှောစောင်းပြားကို တပ်ဆင်ပါ။ လျှောစောင်းပြားကို ကုန်းစောင်း 15° နှင့်အောက်တွင် ထားကာ ကုန်တင်စင် (truck bed)တွင် တပ်ဆင်ပါ။ စက်လဲကျခြင်းမှာ သေဆုံးသည့်မတော်တဆထိခိုက်မှု ဖြစ်စေနိုင်သည့်အတွက် ပတ်ဝန်းကျင်ကို သက်ဆိုင်သူမှအပ မဝင်ရနေရာအဖြစ် သတ်မှတ်ထားရန် လိုအပ်ပါသည်။

စက်ပိုင်းဆိုင်ရာ မြေကြီးလုပ်ငန်းသည် မကြာခဏ ဆူညံသံနှင့် တုန်ခါမှုတို့ကို ဖြစ်ပေါ်စေသောကြောင့် မြေယာ၊ အခြေခံအဆောက်အအုံ၊ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးနှင့် ခရီးသွားလာရေးဝန်ကြီးဌာန၏ စည်းမျဉ်းများ နှင့်အညီ တုန်ခါမှုနှင့် ဆူညံမှု လျှော့ချပေးသည့် ဆောက်လုပ်ရေးစက်များအဖြစ် သတ်မှတ်ထားသော "teishindogata kensetsu kikai (တုန်ခါမှုနည်းသော ဆောက်လုပ်ရေးစက်များ)" ကို အသုံးပြု၍ စီမံဆောင်ရွက်ပါသည်။

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းကို အစီအစဉ်အတိုင်း ပြုလုပ်နိုင်ရန်မှာ စက်ယန္တရားများ မပျက်ဘဲ ပုံမှန်စွမ်းရည်ဖြင့် အလုပ်မလုပ်၍ မရပါ။ တစ်နေ့တာ အလုပ်ပြီးနောက်တွင်

ဘေးကင်းလုံခြုံသောနေရာတွင် ရပ်ကာ ပုံး(bucket) စသည့် အလုပ်လုပ်သည့်ပစ္စည်းကိရိယာများကို မြေပေါ်သို့ချပါ။ လုံခြုံရေးလီဗာကို လော့ခ်ချထားသည့် အနေအထားသို့ ရွှေ့ပြီးနောက် စက်ကို ငါးမိနစ်ခန့် နှိုးထားလျက် စက်ပေါ်မှဆင်းကာ ဆီယိုစိမ့်ခြင်း၊ အအေးခံရည် ယိုစိမ့်ခြင်း စသည်တို့ကို စစ်ဆေးပါ။ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုတာဝန်ခံထံ မူမမှန်မှုများကို သတင်းပို့ပြီး နေ့စဉ်ထိန်းသိမ်းမှုရလဒ်များကို စစ်ဆေးရေးစာရွက်ပေါ်တွင် မှတ်တမ်းတင်ပါ။ လုပ်ငန်းပြီးစီးပြီးနောက် စစ်ဆေးခြင်းများကို ဆောင်ရွက်သော်လည်း လုပ်ငန်းမစမီတွင် ဘရိတ်နှင့် ကလပ်များကို စစ်ဆေးရန် စက်မှုလုပ်ငန်းဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဥပဒေတွင် ပြဋ္ဌာန်းထားပါသည်။

6.2.8 ပိုင်တိုင် လုပ်ငန်း

(1) မြေအောက်မမြှုပ်မီ အကြိုစစ်ဆေးခြင်း

ပိုင်တိုင် ဆောက်လုပ်ခြင်းမစတင်မီ ရှိပြီးသော မြှုပ်ထားသည့်အရာများကို စစ်ဆေးရန် လိုအပ်ပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် တွင်းတူးမည့်နေရာတွင် gas၊ ရေနှင့် လျှပ်စစ်စသည့် ပိုက်များ မြှုပ်ထားပါက မတော်တဆထိခိုက်မှုကြီးများ ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ကြီးမားသော ကျောက်တုံးကြီးများ၊ မာကြောသည့် ကျောက်သားလွှာများရှိပါက တူးဖော်မည့်နည်းလမ်း၊ အသုံးပြုမည့်စက်များသည်လည်း ပြောင်းလဲလာပါမည်။ အရေးကြီးသော ရှေးဟောင်းသုတေသနဆိုင်ရာ ယဉ်ကျေးမှု အမွေအနှစ်များ၊အဖိုးတန်ပစ္စည်းများ မြုပ်နေပါက တူးဖော်စစ်ဆေးခြင်းစသည်တို့ကို ပြုလုပ်ရန်လည်း လိုအပ်လာပါမည်။

(2) မြေလွှာစစ်ဆေးခြင်း

မြှုပ်ထားခြင်း၊မြုပ်နေခြင်းစသည့်စစ်ဆေးမှုသာမက မြေအရည်အသွေး၊ မြေလွှာ၏ ခိုင်ခန့်မှု၊ မြေအောက်ရေအမြင့် စသည့် မြေလွှာစစ်ဆေးမှုများလည်း လိုအပ်ပါသည်။ Boring Machine ကို သုံး၍ နက်ရှိုင်းသော တွင်းများကို တူးကာ မြေကြီးကိုယူ၍ စစ်ဆေးခြင်း၊ စိစစ်သတ်မှတ်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါ။

(3) ဘေးကင်းလုံခြုံရေးအတွက် ကြိုတင်သတိထားရမည့်အချက်များ

ဖောင်ဒေးရှင်းလုပ်ငန်းတွင် စက်ယန္တရားကြီးများကို အသုံးပြုသည့်အတွက် အန္တရာယ်အမျိုးမျိုး ရှိနိုင်ပါသည်။ မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ရသည့် အကြောင်းရင်းအများစုမှာ အလုပ်အစီအစဉ်မှားယွင်းခြင်း၊

စက်တပ်ဆင်သည့်နေရာ မတည်ငြိမ်ခြင်း၊ ဟန်ချက်ပျက်ခြင်းကြောင့် စက်များ၊ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများ လဲကျခြင်း၊ အောက်ခြေတစ်ဝိုက်နှင့်နောက်ဘက်ကို သတိမထားမိသောကြောင့် လဲကျခြင်း၊ အပေါက်အတွင်းပြုတ်ကျခြင်း၊ မဝင်ရသည့်ဧရိယာအတွင်းသို့ ဝင်ခြင်းကြောင့် ညပ်ပါသွားခြင်း စသည်တို့ဖြစ်ပါသည်။ မတော်တဆထိခိုက်မှုမဖြစ်စေရန် အပေါ်ဘက်၊ ပတ်ဝန်းကျင်ကို စစ်ဆေးအတည်ပြုခြင်း၊ ရွေ့လျားမောင်းနှင်နေသော စက်များကို သတိထားခြင်း၊ လုပ်သားအချင်းချင်း အသံပြုခြင်းတို့မှာ အရေးကြီးပါသည်။

· ပစ္စည်းပြုတ်ကျခြင်းအန္တရာယ်

ပိုင်ရိုက်စက်၏ ဝက်အူ(screw)သည် pin မထည့်မီ ဝိုင်ယာကြိုးဖြုတ်ခြင်း စသည့် လုပ်ငန်းစဉ်မှားယွင်းပါက အဆက်အပိုင်းမှ ဝက်အူ(screw) ပြုတ်ထွက်ပြီး ပြုတ်ကျသည့် အန္တရာယ်ရှိပါသည်။ ထို့အပြင် တုန်ခါတူ(vibro hammer) ကို သုံး၍ H-beam များ၊ sheet pileများကို ရိုက်သွင်းခြင်း၊ ဆွဲနုတ်ခြင်းများ ပြုလုပ်သည့်အခါ H-beam များ၊ sheet pileများပြုတ်ကျနိုင်ပါသည်။

· ညပ်မိသည့်အန္တရာယ်

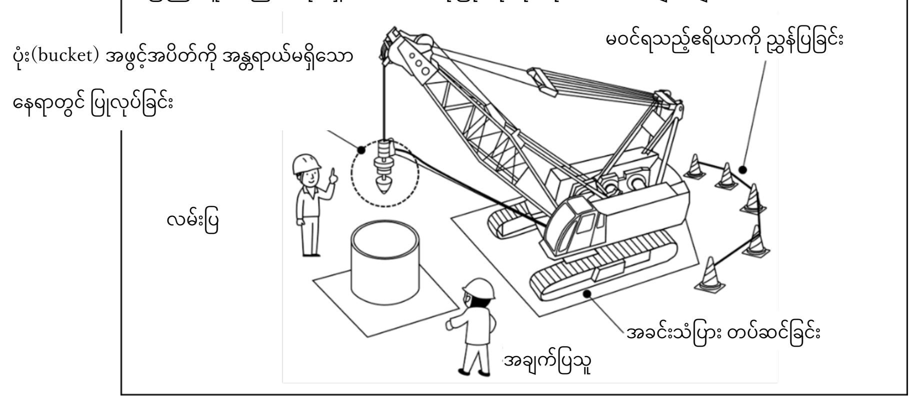
ပိုင်ရိုက်စက်များ၊ ကရိန်းများ မောင်းနေသည့်အချိန်တွင် စက်မောင်းနှင်မှုမှားယွင်းခြင်း၊ မဝင်ရသည့်ဧရိယာသို့ဝင်ရောက်သည့်အခါ ချိတ်ဆွဲချနေသည့် H-beam များ၊ sheet pileများ၊ leaderများနှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိအရာများကြားတွင် ညပ်သည့် အန္တရာယ်ရှိပါသည်။

·လဲကျသည့်အန္တရာယ်

အကြီးစားစက်ကြီးများ တပ်ဆင်ထားသည့် နေရာပေါ်မူတည်၍ ဟန်ချက်ပျက်ပြီး စက်ကြီးများ လဲကျနိုင်ပါသည်။

·ပြုတ်ကျသည့်အန္တရာယ်

မြေကြီးတူးသည့်အလုပ်ရှိ ဘေးကင်းလုံခြုံရေးဆိုင်ရာ အဓိကအချက်များ



ဖောင်ဒေးရှင်းလုပ်ငန်းသည် နေရာအမြင့်များတွင် လုပ်ရသော အလုပ်မဟုတ်သည့်အတွက် ပြုတ်ကျသည့်အန္တရာယ်နည်းသော်လည်း နောက်ဘက်ကို သတိမထားမိသောကြောင့် တူးထားသော တွင်းအတွင်း ပြုတ်ကျခြင်း၊ ပိုင်ရိုက်စက်၏ leader အပေါ်တွင်လုပ်ရသော အဆက်အလုပ်စသည်တို့တွင် စက်ပေါ်မှ ပြုတ်ကျသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ချော်မထွက်သည့်ဖိနပ်ကို မပျက်မကွက်ဝတ်ရမည့်အပြင် အလုပ်supervisor ၏ ညွှန်ကြားချက်ကို ခံယူရန် အရေးကြီးပါသည်။

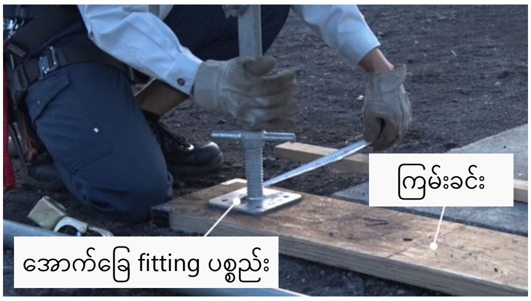
6.2.9 ငြမ်းအလုပ်

အခန်း 3 တွင် ရှင်းပြထားသကဲ့သို့ပင် ငြမ်းလုပ်ငန်း အမျိုးအစားများစွာရှိပါသည်။ ဤအခန်းတွင် ငြမ်းတည်ဆောက်ခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍ ရှင်းပြပါမည်။ ငြမ်းအမျိုးအစားများမှာ သစ်လုံးငြမ်း၊ single tube ပိုက်လုံးငြမ်း၊ ဖရိမ်ငြမ်းနှင့် သပ်ချိတ်ငြမ်း(ringlock scaffolding) စသဖြင့်ရှိသော်လည်း မည်သည့်ငြမ်းလုပ်ငန်းတွင်မဆို ဘုံတူညီသည့် အဓိကအချက် ရှိပါသည်။ ၎င်းမှာ အောက်ခြေကို သေချာတည်ဆောက်ပြီးမှ ထောင့်မှန်၊ရေပြင်ညီဖြစ်အောင် တပ်ဆင်ပြီး ထိုအခြေအနေကို ထိန်းထားရန်အတွက် ထောင့်ဖြတ်အညှပ်များ(Cross brace)ကို တစောင်းထည့်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ငြမ်းတစ်ခုလုံး ပြိုမကျစေရန်အတွက် အဆောက်အအုံရှိပါက အဆောက်အအုံနှင့် “kabetsunagi (နံရံကပ်ကျောက်ဆူးများ (Wall tie anchor))”ဖြင့် မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ထားပါသည်။ အဆောက်အအုံမရှိသည့်အခါ single tube ပိုက်လုံးစသည်တို့ဖြင့် ထောက်ကန်ပါသည်။

(1) ငြမ်းဖောင်ဒေးရှင်း

ငြမ်းဆင်မည့်မြေသားကို ကျစ်လျစ်သိပ်သည်းစေပြီး ခိုင်မာအောင်ပြုလုပ်ပါ။ ဒေါင်လိုက်ထောင်သည့်ပိုက်1နေရာပဲဖြစ်ဖြစ် ကျံသွားပါက ငြမ်းတစ်ခုလုံး ပြိုသွားနိုင်ပါသည်။ ထို့အပြင် ကြမ်းခင်းနှင့် မြေပြင်ကြားတွင် နေရာလွတ်မရှိစေရန် တတ်နိုင်သမျှ ရေပြင်ညီဖြစ်အောင် ပြုလုပ်ပါ။

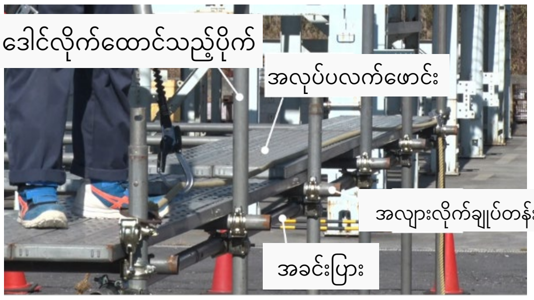
(2) ထောက်တိုင်များကို မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ခြင်း



မြေပေါ်တွင် ခင်းထားသော ကြမ်းခင်းတွင် အောက်ခြေ fitting ပစ္စည်းကို သုံးဖြင့် မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ပါသည်။

(3) ဒေါင်လိုက်ထောင်သည့်ပိုက်နှင့် အခင်းပြားများ တပ်ဆင်ခြင်း

ဒေါင်လိုက်ထောင်သည့်ပိုက်ကို ထောင့်မှန်ကျ ဒေါင်လိုက် ထောင်ပြီး အခင်းပြားများကို ဒေါင်လိုက်ထောင်သည့်ပိုက်နှင့် ထောင့်မှန်ကျအောင် တပ်ဆင်ပါ။ ဒေါင်လိုက်ထောင်သည့်ပိုက်၏ အောက်ခြေအပိုင်းမှာ ဒေါင်လိုက်ထောင်သည့် ပိုက်အချင်းချင်းကို အရင်းမှချိတ်ဆက်ပြီး မလှုပ်ရှားအောင် လုပ်ပါ။



(4) အလျားလိုက်ချုပ်တန်းနှင့် အလုပ်ပလက်ဖောင်း တပ်ဆင်ခြင်း

ရှေ့ခြေတင် (အဆောက်အအုံဘက်) နှင့် နောက်ခြေတင် (အပြင်ဘက်)မှ ဒေါင်လိုက်ထောင်သည့် ပိုက်အချင်းချင်းကို အလျားလိုက်ချုပ်တန်းဖြင့် ချိတ်ဆက်ပြီး ထိုအပေါ်တွင် ငြမ်းအခင်းပြား (အလုပ်ကြမ်းခင်း) ကို တပ်ဆင်ပါသည်။

(5) အဆင်းအတက်လှေကားများ တပ်ဆင်ခြင်း၊ လက်ရန်း၊ အလယ်နှင့်အောက် လယ်ဂျာများ၊ စကာတင်ဘုတ်များတပ်ဆင်ခြင်း

လုပ်သားသုံး လက်ရန်း၊လိမ့်ကျခြင်းမှ ကာကွယ်ရန်အတွက်သုံးသည့် အလယ်နှင့်အောက်လယ်ဂျာ၊ ကိရိယာများ လွတ်ကျခြင်းမှ ကာကွယ်ရန်အတွက် စကာတင်ဘုတ်များကို တပ်ဆင်ပါ။ အဆင်းအတက်လှေကားတွင်လည်း လက်ရန်းများကို တပ်ဆင်ပါ။

(6) ထောင့်ဖြတ်အညှပ်များ(Cross brace) တပ်ဆင်ခြင်း

ငြမ်းတစ်ခုလုံးကို ဒေါင်လိုက်နှင့် ရေပြင်ညီထိန်းထားနိုင်ရန် ကြီးမားသော ထောင့်ဖြတ်အညှပ်များ (Cross brace)ကို တပ်ဆင်ပါ။

(7) နံရံကပ်ကျောက်ဆူးများ (Wall tie anchor) တပ်ဆင်ခြင်း

ငြမ်းတစ်ခုလုံးမပြိုလဲအောင် နံရံနှင့်ချိတ်ဆက်ရန်သုံးသည့် fitting ပစ္စည်းများဖြင့် အဆောက်အအုံဘက်သို့ မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ပါသည်။ အဆောက်အအုံမရှိပါက single tube ပိုက်ကို သုံးပြီး တစောင်းထောက်ကန်(yarazu)ပါသည်။

6.2.10 သံမဏိဖရိမ်ဆောက်လုပ်မှု (Steel Structure)

သံမဏိဖရိမ်ဆောက်လုပ်မှု (Steel Structure)တွင် သံမဏိဖရိမ်ကို တပ်ဆင်ပြီး အဆောက်အအုံ၏ အောက်ခံဖရိမ်(framework)ကို ရာနှုန်းပြည့်ပြီးအောင် ဆောက်လုပ်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ သံမဏိဖရိမ်များ ပြုပြင်ထုတ်လုပ်ခြင်း → ဖောင်ဒေးရှင်းအခြေခံကိုယ်ထည်(frame) ဆောက်လုပ်ခြင်း → သံမဏိဖရိမ်(Steel Structure) ဆောက်လုပ်နည်းအဆင့်များအတိုင်းဆောက်လုပ်ခြင်းကို ပြုလုပ်ပါသည်။

(1) သံမဏိဖရိမ်များ ပြုပြင်ထုတ်လုပ်ခြင်း

သံမဏိဖရိမ်များ ပြုပြင်ထုတ်လုပ်ခြင်းကို စက်ရုံတွင် ပြုလုပ်ပါသည်။ ထုတ်လုပ်မည့်ပုံကို ရေးဆွဲပြီး သံမဏိဖရိမ်ကို ဖြတ်ပါသည်။ ဖြတ်တောက်ထားသော သံမဏိဖရိမ်များကို တပ်ဆင်ခြင်း၊ဂဟေဆော်ခြင်း၊ ဂဟေဆော်ထားသည့်အပိုင်းကို ultrasonic စက်ဖြင့် စစ်ဆေးခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါသည်။ စစ်ဆေးပြီးနောက် သံချေးမတက်အောင်ကာကွယ်သည့် ဆေးသုတ်ပြီး ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်သို့

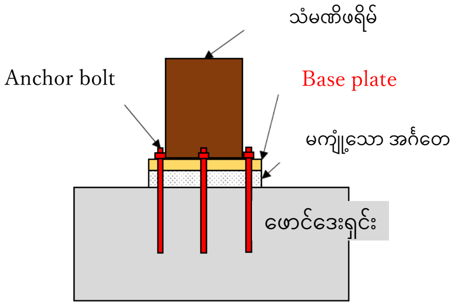
သယ်ဆောင်ပါသည်။

(2) ဖောင်ဒေးရှင်းအခြေခံကိုယ်ထည်(frame) ဆောက်လုပ်ခြင်း

anchor bolt ကို anchor bolt တပ်သည့် ဖရိမ်စသည်တို့ကို သုံး၍ structure မဟုတ်သော ကွန်ကရစ်တွင် မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ပါ။ ထို့နောက် မြေအောက်ရက်မ၊ ဖောင်ဒေးရှင်းအားဖြည့်သံတိုင် (rebar) နေရာချထားခြင်း → ဖောင်ဒေးရှင်းပုံသွင်းဘောင် → ဖောင်ဒေးရှင်းကွန်ကရစ်လောင်းခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါ။

(3) သံမဏိဖရိမ်(Steel Structure) ဆောက်လုပ်နည်း

သံမဏိဖရိမ်တိုင်နှင့် ဖောင်ဒေးရှင်းတွင် မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ထားသော anchor bolt တို့ကို base plate ဟုခေါ်သော ပစ္စည်းတွင် အပြန်အလှန် ချိတ်ဆက်ပါ။ သံမဏိဖရိမ်ဆောက်လုပ်မှု (Steel Structure)မှာလည်း ငြမ်းတည်ဆောက်ခြင်းကဲ့သို့ပင် အောက်ခြေအလုပ်မှာ အရေးကြီးပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့်ဖောင်ဒေးရှင်း၏အမြင့်မှာ အနည်းငယ်လေး လွဲသွားတတ်ပြီး ယင်းကို ပြန်မညှိပါက အဆောက်အအုံတစ်ခုလုံး၏ အချောသပ်တိကျမှုအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်ပါသည်။ ဖောင်ဒေးရှင်း၏ အမြင့်ကို စစ်ဆေးပြီး မကျုံ့သော အင်္ဂတေ၊ သံပြားအပါးတို့ကို ထပ်ကာအသုံးပြီး တိုင်အားလုံး၏ base plate အမြင့်ကို ညှိပါ။ အင်္ဂတေခဲသွားကြောင်းကို စစ်ဆေးပြီးနောက်တွင် ဦးတည်ရာကို စစ်ဆေးပြီး တိုင်ကို ဝက်အူဖြင့် မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ပါ။



Base plate ဖြင့် သံမဏိဖရိမ်ကို မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်သည့် နည်းလမ်း

ဒေါင်လိုက်ထောင်သည့်ပိုက် နှင့် ရက်မ(beam) တို့ကို မလှုပ်ရှားအောင် ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်သည့် နည်းလမ်းမှာ bracketed နည်းလမ်းနှင့် non-bracketed နည်းလမ်းတို့ရှိပါသည်။ bracketed နည်းလမ်းမှာ ရက်မ(beam)ကို 3ပိုင်းခွဲပြီး အစွန်း 2ဖက်ရှိ တိုင်နှင့် ရက်မတို့ ကန့်လန့်ဖြတ်သည့် အပိုင်း(bracket) ကို စက်ရုံတွင် တိုင်တွင် ဂဟေဆော်ခြင်း စသည်တို့ဖြင့် မလှုပ်ရှားအောင်

ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်သည့် နည်းလမ်းဖြစ်ပါသည်။ non-bracketed နည်းလမ်းမှာ တိုင်နှင့် ရက်မကို ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် တိုက်ရိုက်ချိတ်ဆက်သည့် နည်းလမ်းဖြစ်ပါသည်။

တိုင်နှင့် ရက်မ ချိတ်ဆက်သည့်အပိုင်းကို ဝက်အူဖြင့် မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ပြီးမှ ဂဟေဆော်ပါ။ ဝက်အူထည့်မည့် အပေါက်နေရာ မကိုက်ပါက Drift pin ဟုခေါ်သော ကိရိယာကို သုံးပြီး နေရာအံဝင်ခွင်ကျဖြစ်စေပြီးမှ ဝက်အူကို မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ပါ။ ဤအဆင့်တွင် မူလီခေါင်း(nut) ကို ယာယီကျုပ်ပါ။

ရက်မကို ထည့်ခြင်းဖြင့် တိုင်မှာ ဆွဲဆန့်ခံရပြီး ထောင့်မှန်အတိုင်း မထိန်းနိုင်တော့ပါ။ နောက်ဆုံးတွင် ဝိုင်ယာကြိုးဖြင့် ဆွဲဆန့်ပြီး သံမဏိဖရိမ်ကို ပြန်ချိန်ညှိကာ မူလီခေါင်း(nut) ကို အချောသပ် သေချာ ကျုပ်ပြီးမှ ဂဟေဆော်(stud welding) ပါ။

6.2.11 အားဖြည့်သံတိုင် (rebar) ဆောက်လုပ်ရေး

ကွန်ကရစ်သည် ဖိသိပ်မှုအားခံနိုင်ရည် ကောင်းသော်လည်း ဆွဲဆန့်သည့်အားခံနိုင်ရည်မှာ အားနည်းသည့် အရည်အသွေးရှိပါသည်။ အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)များသည် ဆွဲဆန့်သည့်အားခံနိုင်ရည် ကောင်းသည့် အရည်အသွေးရှိသောကြောင့် ကွန်ကရစ်အတွင်း ထည့်သွင်းခြင်းဖြင့် ကွန်ကရစ်၏ အားနည်းချက်ကို အားဖြည့်နိုင်ပါသည်။

Slab ၏ ကွန်ကရစ်အကာအထူ

အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)များသည် အောက်ဆီဂျင်နှင့် ဓာတ်ပြုပြီး သံချေးတက်သည့် အရည်အသွေးရှိပါသည်။ ကွန်ကရစ်သည် အယ်ကာလိုင်းဖြစ်ပြီး အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)များကို သံချေးမတက်အောင် ကာကွယ်ပေး နိုင်သော်လည်း အချိန်ကြာလာသည်နှင့်အမျှ neutral ဖြစ်လာပါသည်။ neutral ဖြစ်လာခြင်းသည် အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)များအထိ ရောက်လာပါက သံချေးတက်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)များကို နေရာချသည့်အခါ ကွန်ကရစ်မျက်နှာပြင် ပုံသေအကွာအဝေးတစ်ခုကို အတွင်းပိုင်းတွင် ထားသည့် “kaburi (ကွန်ကရစ်အကာအထူ)” မှာ အရေးကြီးပါသည်။

ခိုင်မာမှုကို ထိန်းသိမ်းရန်အတွက် သတ်မှတ်ထားသော အထူရှိသည့် အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)များသုံးခြင်းနှင့် အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နှင့်အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)များကြားကို မှန်ကန်စွာ ထားပြီး နေရာချထားခြင်းတို့ လိုအပ်ပါသည်။ အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)တွင် တိပ်ပတ်ပြီး pitch စစ်ဆေးခြင်းကို စစ်ဆေးရလွယ်ကူအောင် လုပ်ပါ။

ပါးလွှာသော slab အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)များကိုမူ အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)ကို "rebar lapping" ဟုခေါ်သော နည်းလမ်းဖြင့် ချိတ်ဆက်ပါသည်။ အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)ကို ကွန်ကရစ်ကပ်သည့် အားကို ရသည့် ချိတ်ဆက်သည့်နည်းလမ်းဖြစ်သော်လည်း ကွန်ကရစ်၏ ခိုင်ခံ့မှုအပေါ် သက်ရောက်မှုရှိသည့်အတွက် လုံလောက်သောအရှည်ဖြင့် ထပ်ကာ ချည်နှောင်ကြိုးဖြင့် မလှုပ်ရှားအောင် ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ပါသည်။

အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)ဆောက်လုပ်ခြင်းမှာ သာမန် RC Structure အဆောက်အအုံတွင် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းတစ်ခုလုံးနှင့် ပတ်သက်ပါသည်။ အထူးသဖြင့် ပုံသွင်းဘောင်(formwork) တည်ဆောက်ခြင်းနှင့် နက်ရှိုင်းစွာ ပတ်သက်ပြီး ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းစဉ်ကို အပြန်အလှန် ချိတ်ဆက်ညှိနှိုင်းမှုသည် အရေးကြီးပါသည်။ ထို့အပြင် လျှပ်စစ်၊အခြေခံအဆောက်အဦ၊စက်ပစ္စည်းများ၏ ပိုက်သွယ်ခြင်း၊ဝိုင်ယာကြိုးသွယ်ခြင်းတို့တွင် လျှပ်စစ်နည်းပညာရှင်၊ ရေပေးဝေရေးနှင့် ရေဆိုးရေမြောင်းများစသည့် ပိုက်လုပ်ငန်းနည်းပညာရှင် စသည့်သူများနှင့် ဆွေးနွေးရန်လည်း လိုအပ်ပါသည်။ အားဖြည့်သံတိုင် (rebar) ဆောက်လုပ်ရေးကို အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)ပြုပြင်ထုတ်လုပ်ခြင်း → ဖောင်ဒေးရှင်းအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်း → ကြမ်းခင်း slab အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်း ဆိုသည့်အဆင့်များဖြင့် ပြုလုပ်ပါသည်။

(1) အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)ပြုပြင်ထုတ်လုပ်ခြင်း

ဆောက်လုပ်ရေးပုံများ (construction drawings)မှာ structural design ကျွမ်းကျင်ပညာရှင်မှ တွက်ချက်ထားသော structural drawingsကို အခြေခံ၍ ရေးဆွဲပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးပုံများ (construction drawings)မှ လိုအပ်သော အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)ပုံသဏ္ဍာန်၊အရွယ်အစားနှင့် အသီးသီး၏ လိုအပ်သည့်အရေအတွက်ကို တွက်ထုတ်ကာ အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)ပြုပြင်ထုတ်လုပ်မှုအသေးစိတ်စာရင်းကို ပြုလုပ်ပါသည်။ အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)ပြုပြင်ထုတ်လုပ်မှုအသေးစိတ်စာရင်းကို အခြေခံ၍ အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)ကို ဖြတ်တောက်ခြင်း၊ကွေးခြင်းစသည့် ပြုပြင်ထုတ်လုပ်မှုများကိုပြုလုပ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ပြုပြင်ထုတ်လုပ်မှုအသေးစိတ်စာရင်းမှ bar tag ကို ပြုလုပ်ပါသည်။ bar tag ကို ပြုပြင်ထုတ်လုပ်ပြီးသော အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)တွင် တပ်ပြီး သယ်ယူပို့ဆောင်ချိန်တွင် အမျိုးအစားခွဲခြင်း၊ စစ်ဆေးလက်ခံခြင်းတို့တွင် အသုံးပြုပါသည်။

အားဖြည့်သံတိုင် (rebar) ဖြတ်ခြင်း

အားဖြည့်သံတိုင် (rebar) ကွေးခြင်း

(2) ဖောင်ဒေးရှင်းအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်း

ပြုပြင်ထုတ်လုပ်သည့် စက်ရုံမှ သယ်ဆောင်လာသော အားဖြည့်သံတိုင်(rebar)များကို လက်ခံ စစ်ဆေးပြီးနောက် ထုတ်ယူရလွယ်ကူရန်စဉ်းစားပြီး နေရာချပါ။ ဖောင်ဒေးရှင်းအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချသည့်အလုပ်မှာ ဦးစွာ ဖောင်ဒေးရှင်း၏ မှန်ကန်တိကျသော နေရာကို ညွှန်ပြရန်အတွက် structureမဟုတ်သော ကွန်ကရစ်ပေါ်တွင် အမှတ်အသား ပြုလုပ်ပါ။ အမှတ်အသားပြုလုပ်ပြီးနောက်တွင် ဖောင်ဒေးရှင်း၏ အဓိကရက်မအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)ကို ပုံသေအမြင့်တွင် ထားနိုင်ရန် “embedded beam bearing bracket” ကိုရွေးချယ်ကာ structure မဟုတ်သော ကွန်ကရစ်သုံး သံ သို့မဟုတ် ဝက်အူ(Anchor) ဖြင့် မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ပါ။ "ဖောင်ဒေးရှင်းအားဖြည့်သံတိုင်(rebar)နေရာချခြင်း " ၏

ဖောင်ဒေးရှင်းရက်မ(beam)အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်း

ကွန်ကရစ်အကာအထူကို ထိန်းသိမ်းထားနိုင်ရန်အတွက် spacer block ဖြင့် မတင်ပါ။ ဖောင်ဒေးရှင်းအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချပြီးနောက်တွင် တိုင်(column)အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်းကို ပြုလုပ်ပါ။ တိုင်(column) သည် မြေပြင်နှင့် ထောင့်မှန်ကျ ထားရှိသော ပင်မအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နှင့် ပင်မအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)ကို ဝန်းရံသည့် အားဖြည့်သံတိုင်ကွင်း(hoop rebar) ဖြင့် ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပါ။ အားဖြည့်သံတိုင်ကွင်း(hoop rebar) သည် ငလျင်စသည့် လှုပ်ရမ်းမှုများကြောင့် ပင်မအားဖြည့်သံတိုင် (rebar) ရွေ့ခြင်း၊ ပြတ်တောက်ခြင်း(shear)အတွက် အားဖြည့်ရန်ရည်ရွယ်ပြီး တပ်ဆင်ပါသည်။ တိုင်(column) အားဖြည့်သံတိုင်(rebar)နှင့် အားဖြည့်သံတိုင်ကွင်း(hoop rebar)တို့ကို ချည်ပြီးနောက်တွင် ကွန်ကရစ်အကာအထူကို ထိန်းထားနိုင်ရန်အတွက် spacer ကို တပ်ဆင်ပါ။ ပင်မအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)ပြီးနောက်တွင် ရက်မ(beam)အားဖြည့်သံတိုင် (rebar) နေရာချခြင်းကို ပြုလုပ်ပါ။ ဖောင်ဒေးရှင်းအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)အားလုံး နေရာချပြီးနောက်တွင် ပုံသွင်းဘောင်(formwork) တည်ဆောက်ခြင်း →ဖောင်ဒေးရှင်းကွန်ကရစ်လောင်းခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါသည်။

(3) ကြမ်းခင်း slab အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်း

သာမန်အားဖြင့် ကြမ်းခင်း slab အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်းမပြုလုပ်မီ ပိုက်မြှုပ်ခြင်း၊ မြေပြန်ဖို့ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါသည်။ ကြမ်းခင်း slab အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်းကို ပင်မအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်း →အားပျံ့စေသည့် အားဖြည့်သံတိုင် (distribution rebar)နေရာချခြင်း(distribution rebar placement)→ spacer တပ်ဆင်ခြင်း ဆိုသည့်အဆင့်များဖြင့် ပြုလုပ်ပါသည်။ ကြမ်းခင်း slab အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချပြီးနောက်တွင် ကြမ်းခင်း slab ကွန်ကရစ်လောင်းပါ။

(4) အခြေခံကိုယ်ထည်(Frame)အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်း

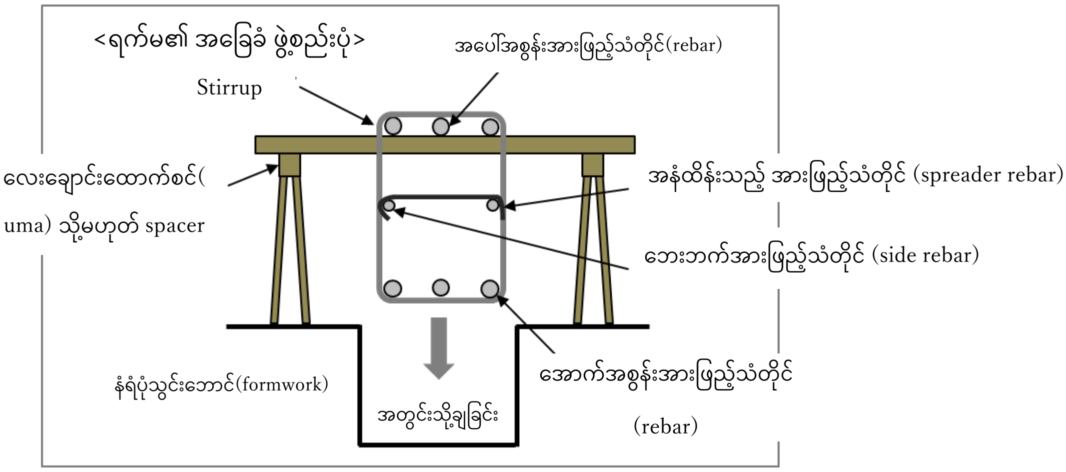
အခြေခံကိုယ်ထည်(Frame)၊ နံရံ၊ ရက်မ(beam)၊ slab တို့၏ အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)များကို နေရာချပါသည်။

နံရံအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်းကို ကွန်ကရစ်အကာအထူစစ်ဆေးခြင်း → ဒေါင်လိုက်အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နှင့် ကန့်လန့်ဖြတ်အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)တို့၏ အတွင်းအပြင်ပတ်သက်မှုကို စစ်ဆေးခြင်း→ pitch နေရာချခြင်းနှင့် အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်း→

အပေါက်အားဖြည့်သည့် အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်း→ အနံ့ထိန်းသည့် အားဖြည့်သံတိုင် (spreader rebar)နေရာချခြင်း→ spacer block နေရာချခြင်း ဆိုသည့် အစီအစဉ်ဖြင့် ပြုလုပ်ပါသည်။

ရက်မ(beam)အားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်းကို အောက်အစွန်းအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်း→ အဆက်နေရာရှိ hoopကို ယာယီနေရာချခြင်း→ အပေါ်အစွန်းအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်း→ ရက်မအသေး အောက်အစွန်းနှင့် အပေါ်အစွန်းအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နေရာချခြင်း→ ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်ခြင်း→ stirrup နေရာချခြင်းနှင့် အပေါ်အစွန်း အားဖြည့်သံတိုင်(rebar) သို့ချိတ်ဆက်ခြင်း→ ဘေးဘက်နှင့် အနံ့ထိန်းသည့် အားဖြည့်သံတိုင် (spreader rebar)နေရာချခြင်း→ ပုံသွင်းဘောင်(formwork) အတွင်းသို့ချခြင်း → spacer နေရချခြင်း ဆိုသည့် အဆင့်များဖြင့် ပြုလုပ်ပါသည်။

slab မှာ ပင်မအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နှင့် အားပျံ့စေသည့် အားဖြည့်သံတိုင် (distribution rebar)ဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသည့် အောက်အစွန်းအားဖြည့်သံတိုင် (rebar)နှင့် အပေါ်အစွန်းအားဖြည့်သံတိုင်(rebar)တို့၏ နှစ်ဆအားဖြည့်သည့် အားဖြည့်သံတိုင်(rebar)ဖြစ်ပါသည်။



6.2.12 အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)ဆက်သည့်အလုပ်

အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)ချိတ်ဆက်သည့် နည်းလမ်းမှာ အမျိုးအစားများစွာ ရှိသော်လည်း မည်သည့်နည်းလမ်းမဆို အဆက်အပိုင်းသည် အခြေခံပစ္စည်းထက်ပိုသော ခိုင်မာမှုရှိပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် ရာနှုန်းပြည့်ဂဟေဆော်ထားသော “ဓာတ်ငွေ့ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်ထားသော အဆက်” ၏ ဖြတ်ထားသည့်မျက်နှာပြင်သည် အဆက်ကို ခွဲ၍မရဘဲ ဆွဲဆန့်သည့်စစ်ဆေးမှု၊ ကွေးသည့်စစ်ဆေးမှုကို ပြုလုပ်ပါက အဆက်အပိုင်းမှာ မပျက်ဆီးဘဲ အခြေခံပစ္စည်းက ပျက်ဆီးပါသည်။ အောက်ဖော်ပြပါ အဆင့်များဖြင့် အလုပ်၏ အဓိကအချက်များကို အတည်ပြုရင်း ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်သည့်အလုပ်ကို လုပ်ပါ။

ဆွဲဆန့်သည့်စစ်ဆေးမှု

(1) အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)၏ အစွန်းမျက်နှာပြင်ကို စစ်ဆေးခြင်း

အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)တွင် အကွေးများရှိမရှိကို စစ်ဆေးပါ။

(2) အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)အစွန်းမျက်နှာပြင်ကို ပြုပြင်ထုတ်လုပ်ခြင်း

သံလုပ်ငန်းခွင်တွင်ရှိသော အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)၏ အစွန်းမျက်နှာပြင်သည် ဖိ၍ဖြတ်သည့်အတွက် ထိုအတိုင်းဆိုပါက ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်ရန် မသင့်တော်ပါ။ ဖြတ်ထားသည့်မျက်နှာပြင်သည် အချိန်ကြာလာသည်နှင့်အမျှ အောက်ဆီဂျင်နှင့်ဓာတ်ပြုသည့်အတွက် ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်မည့်နေ့တွင် “cold-cutting, right-angle rebar cutter”ကိုသုံး၍ ဖြတ်ပါ။

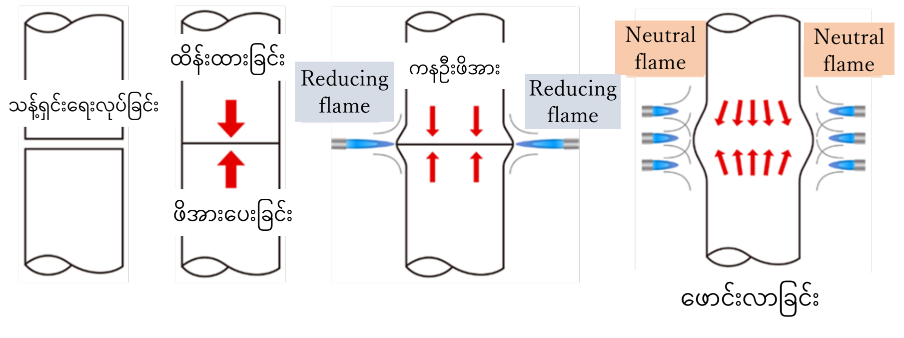
(3) ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်သည့်စက် (Welding fixture)တွင် တပ်ဆင်ခြင်း

အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)၏ ဆက်မည့်မျက်နှာပြင်တွင် ညစ်ပေနေခြင်းရှိမရှိကို စစ်ဆေးပြီး ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်သည့်စက် (Welding fixture)တွင် ဝက်အူဖြင့် မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ပါ။ ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်နေစဉ်အတွင်း အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)တွင် မြင့်မားသော ဖိအားသက်ရောက်နေသည့်အတွက် အလုပ်လုပ်နေစဉ်အတွင်း ဝက်အူမချောင်သွားအောင် သေသေချာချာ မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ပါ။ မလှုပ်ရှားအောင်ထိန်းချုပ်တပ်ဆင်ချိန်တွင် ဖိအားဖြင့် ဂဟေဆော်မည့် မျက်နှာပြင်ကြားရှိ နေရာလွတ်အရွယ်အစားကို စစ်ဆေးပါ။

(4) အပူပေးခြင်းနှင့် ဖိအားပေးခြင်းအလုပ်

ပထမဦးစွာ အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)၏များ တွေ့ထားသည့်အပိုင်းကို burnerဖြင့် အပူပေးပြီး အပူပေးသည့်အပိုင်းကို နည်းနည်းချင်းစီ ဘယ်ညာခဲ့သွားပါ။ အပူပေးသည့်နယ်ပယ်၏ ခန့်မှန်းခြေအကွာအဝေးမှာ အားဖြည့်သံတိုင်(Rebar)အချင်း၏ 2ဆခန့်ဖြစ်ပါသည်။ အပူပေးသည်နှင့်တပြိုင်နက် အစွန်းကိုဖိရန် ဖိအားပေးပါ။ အစွန်းမှာ အနည်းငယ် ဖောင်းလာမည်ဖြစ်သည့်အတွက် သတ်မှတ်ထားသော အရွယ်အစားရောက်ပါက ရပ်လိုက်ပါ။

ဓာတ်ငွေ့ဖိအားဖြင့်ဂဟေဆော်ခြင်း(Gas pressure welding)လုပ်ငန်းစဉ်



(5) စစ်ဆေးခြင်း

ဖောင်းနေသည့်နေရာ၏ အရွယ်အစား၊အရှည်၊ ဝင်ရိုးမှနေရာလွဲနေမှု၊ ကွေးနေခြင်း၊ ကွဲနေခြင်း၊ချိုင့်နေခြင်း၊ ဖောင်းနေသည့်နေရာ၏တစ်ဖက်စောင်းနေမှု စသည်တို့ကို စစ်ဆေးပါသည်။

မကောင်းသည့် ဖောင်းနေပုံ နမူနာ

6.2.13 ဂဟေဆော်ခြင်းလုပ်ငန်း

"လျှပ်စစ်မီးတောက်ဖြင့်ဂဟေဆော်ခြင်း(arc welding)" သည် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း၏ အမျိုးမျိုးသော နေရာတွင် လိုအပ်သည့် နည်းပညာဖြစ်ပါသည်။ လျှပ်စီးကြောင်းသေးငယ်ပါက သင့်လျော်သောဂဟေဆက်ခြင်းမလုပ်နိုင်ဘဲ လျှပ်စီးကြောင်း ကြီးပါက ပစ္စည်းများပျော်ပြီး အပေါက်ပေါက်သွားပါမည်။ ဂဟေဆော်တံနှင့် ဂဟေဆော်မည့်ပစ္စည်း၏ အကွာအဝေးကို အရမ်းကပ်မနေစေဘဲ ပုံသေထိန်းထားပါ။ သင့်တော်စွာ ဂဟေဆော်နိုင်ခဲ့ပါက ခရုခွံများ စီတန်းထားသကဲ့သို့ ဂဟေဆော်သည့်အရာ(scar)များ ဖြစ်ပါမည်။

လျှပ်စစ်မီးတောက်ဖြင့်ဂဟေဆော်သည့် (arc welding)အလုပ်

ဂဟေဆော်ခြင်းသည် အခြေခံများကို သင်ယူတတ်မြောက်ပြီးသည်နှင့် မည်သူမဆို ဝင်ရောက်ရန်လွယ်ကူသော အလုပ်တစ်ခုဖြစ်သော်လည်း ခန္ဓာကိုယ်အပေါ်သက်ရောက်မှုနှင့် မတော်တဆမှုများကို တန်ပြန်လုပ်ဆောင်မည့်အစီအမံမှာ အရေးကြီးပါသည်။ "လျှပ်စစ်မီးတောက်ဖြင့်ဂဟေဆော်ခြင်း(arc welding)" သည် လျှပ်စစ်ကို အသုံးပြု၍ သတ္တုအချင်းချင်းကို ဂဟေဆော်သည့်အတွက် ဦးစွာ ဓာတ်လိုက်မည်ကို သတိထားပါ။ ထို့ထက်ပို၍ အရေးကြီးသည်မှာ ကိုယ်ခန္ဓာအပေါ်သက်ရောက်မှုကို ကာကွယ်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ဂဟေဆော်ချိန်ရှိ အခိုးငွေ့များ(သတ္တုငွေ့သည် လေထဲတွင် အေးပြီး ခဲသွားကာ အစိုင်အခဲအမှုန်များဖြစ်သွားပြီး ပတ်ပတ်လည်တွင် လွင့်နေသောအရာဖြစ်ကာ မီးခိုးကဲ့သို့မြင်ရပါသည်) ကို ရှူမိပါက ခေါင်းကိုက်ခြင်း၊ အဖျားတက်ခြင်း၊ ချမ်းစိမ့်စိမ့်ဖြစ်ခြင်း၊ ကြွက်သားနာကျင်ခြင်း၊ လည်ချောင်းခြောက်ခြင်းနှင့် ပင်ပန်းနွမ်းနယ်ခြင်းစသည့် လက္ခဏာများကို ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ ဖုန်မှုန့်ကာ Mask ဝတ်ဆင်ပြီး အခိုးအငွေ့ ရှူရှိုက်ခြင်းကို ကာကွယ်ပါ။ ထို့အပြင် အန္တရာယ်ရှိသော အလင်းတန်းမှ မျက်လုံးကို ကာကွယ်ရန် အလင်းတန်းကာမျက်မှန်၊ဂဟေဆော်ရာတွင်သုံးသည့် မျက်နှာအကာကိုဝတ်ဆင်ပါ။ ဂဟေဆော်ပြီးသောနေရာများကို သွေးစက်(grinder) ဖြင့် တိုက်စားသည့်အခါလည်း ရှိပေမဲ့ ထိုအချိန်တွင် သတ္တုအမှုန့်များ လက်အိတ်များနှင့် လက်များတွင် ကပ်ပါသည်။ ထိုအတိုင်း မျက်လုံးကိုပွတ်ပါက

မျက်လုံးထိခိုက်နိုင်သည့်အတွက်အလုပ်လုပ်နေစဉ်အတွင်း မျက်လုံးပွတ်ခြင်းကို ရှောင်ကြဉ်ကြပါစို့။

6.2.14 ပုံသွင်းဘောင် (Formwork) တည်ဆောက်ခြင်း အလုပ်

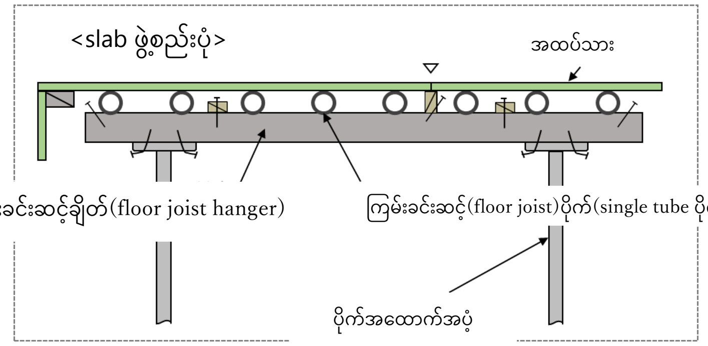
လောင်းထည့်လိုက်သော အသင့်ရောမွှေပြီးသားကွန်ကရစ်ကို ပုံသွင်းဘောင်(formwork) အတွင်း လောင်းထည့်သည့်အခါ ပုံသွင်းဘောင်(formwork)တွင် ထုထည်တူသော ရေ၏ အဆပေါင်းများစွာသော ဖိအား သက်ရောက်ပါသည်။ ပုံသွင်းဘောင်(formwork)၏ အားဖြည့်မှုမလုံလောက်ပါက ပုံသွင်းဘောင်(formwork) ပျက်ဆီးပြီး(blow-out) အသင့်ရောမွှေပြီးသားကွန်ကရစ်များ စီးထွက်သည့် မတော်တဆမှု ဖြစ်ပါမည်။ မပေါက်ထွက်စေရန်အတွက် ကွန်ကရစ်၏ဖိအားကို ခံနိုင်သည့် လုံလောက်သော အားဖြည့်မှုမှာ လိုအပ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ကွန်ကရစ်ကို အမြင့်မှ လောင်းသည့်အခါ ပေါက်ထွက်နိုင်သည့်အတွက် ကွန်ကရစ်လောင်းမည့်နည်းလမ်းနှင့်ပတ်သက်၍ ကွန်ကရစ်ပန့်ကုမ္ပဏီများနှင့် အသေးစိတ် ဆွေးနွေးမှုကိုလည်း ပြုလုပ်ပါသည်။

ပုံသွင်းဘောင်(formwork) တပ်ဆင်ရာတွင် မှန်ကန်သော တည်နေရာတွင် အလျားလိုက်၊ဒေါင်လိုက်အခြေအနေကို စစ်ဆေးရင်း တည်ဆောက်သည်နှင့်အတူ ဝန်၊ဘေးတိုက်ဖိအား၊တုန်ခါမှု၊တိုက်မိမှုစသည်တို့ကို ခံနိုင်သည့် ပုံပျက်ခြင်း၊ထိခိုက်ပျက်ဆီးခြင်းမဖြစ်စေရန် ခိုင်ခိုင်မာမာ တည်ဆောက်ပါသည်။

နံရံပုံသွင်းဘောင်(wall formwork) သည် separator ၊ form tie ၊ P-con စသည့် ပစ္စည်းများကို သုံးကာ “အမြင့်မှားခြင်းနှင့်အမှား” များမရှိစေရန် ပြုလုပ်ပါသည်။ ထို့အပြင် form tie သည် single tube ပိုက်ကို ဖြတ်၍ ကျပ်ခြင်းဖြင့် ပို၍ ခိုင်မာစေပါသည်။

slab သည် ကွန်ကရစ်၏ အလေးချိန်ကို ဒေါင်လိုက် တိုက်ရိုက်ခံရသောကြောင့် အောက်မှ ဒေါင်လိုက်

ထောက်ကန်ပါသည်။ အသုံးပြုသည့်ပစ္စည်းများမှာ အောက်ပိုင်းမှစ၍ အထိန်းများ (Shoring)ဟုခေါ်သော အထောက်အပံ့ပိုက်များ၊ကြမ်းခင်းဆင့်ချိတ်(floor joist hanger)၊ ကြမ်းခင်းဆင့်(floor joist)၊ ထိုအပေါ်တွင် အထပ်သား(ပုံသွင်းဘောင်(formwork)တည်ဆောက်မှုတွင် "sekiita"ဟုခေါ်ပါသည်) တို့ကို တပ်ဆင်ပါသည်။



ပိုက်အထောက်အပံ့သည် slab ကို ထောက်ပံ့ရန်အတွက် လုံလောက်သောအရေအတွက် လိုအပ်ပါသည်။ အထိန်းများ (Shoring) ချော်ထွက်ခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် ပိုက်ခြေရင်းတွင် "negarami"ဟုခေါ် ပိုက်ဖြင့် ရေပြင်ညီ ဦးတည်ရာ 2ဖက်တွင် ချိတ်ဆက်ပါသည်။ ပိုက်အထောက်အပံ့များ ရှည်သည့်အခါ အမြင့် 2မီတာအတွင်းတိုင်းတွင် single tube ပိုက်ဖြင့် ရေပြင်ညီချိတ်ဆက်ပါသည်။ နောက်ဆုံးတွင် ချိန်းကြိုး၊ Turnbuckle(ဝိုင်ယာကြိုးတင်းအားညှိသည့်ကိရိယာ)၊ ပိုက်အထောက်အပံ့ကို သုံးပြီး "တွန်းဆွဲခြင်း"ပြုလုပ်၍ ထောင့်မှန်ကျမှု(tateire) နှင့် ဗဟိုဖြတ်မှုကို စစ်ဆေးရင်း ချိန်ညှိပါသည်။

6.2.15 ကွန်ကရစ်ဖိအားပေးပို့ဆောင်သည့်လုပ်ငန်း

ကွန်ကရစ်ဖိအားပေးပို့ဆောင်သည့်လုပ်ငန်းသည် Truck agitatorဖြင့် သယ်လာသော အသင့်ရောမွှေပြီးသားကွန်ကရစ် (ready-mixed concrete)ကို ကွန်ကရစ်ပန့်ကားကို သုံး၍ ပုံသွင်းဘောင်(Formwork) အတွင်းသို့ လောင်းထည့်သည့် အလုပ်ဖြစ်ပါသည်။ သယ်ဆောင်လာသည့် အသင့်ရောမွှေပြီးသား ကွန်ကရစ် (ready-mixed concrete)မှာ

အသင့်ရောမွှေပြီးသားကွန်ကရစ်ပို့ကုန်ဘောင်ချာကို အခြေခံ၍ လက်ခံမှုစစ်ဆေးခြင်း (slumpတန်ဖိုး၊ လေထုပမာဏ၊ ကလိုရိုက်ပမာဏ)ကို ပြုလုပ်ပြီး ကျစ်လျစ်သိပ်သည်းမှုပြင်းအား စစ်ဆေးသည့် စမ်းသပ်ရန်အပိုင်းအစ(test piece)ကိုလည်း တစ်ပြိုင်တည်း ပြုလုပ်ပါသည်။

ကွန်ကရစ်ပန့်ကားကိုသုံး၍ လောင်းမထည့်မီ ပြုလုပ်ရသည့် အရေးကြီးသည့်အရာမှာ outriggerစက်ကို ထုတ်ပြီး ကွန်ကရစ်ပန့်ကားကို လဲမကျစေရန် သေချာစွာ ထောက်ပံ့ပေးရန်အတွက် ကာကွယ်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ outriggerစက်သည် တုန်ခါမှုကြောင့်မြေပြင်အတွင်း ကျွံဝင်မသွားစေရန် မြေမာများတွင် outrigger၏ ဂျိုက်ကို လက်ခံသစ်သားတွင်ထောက်ပြီး မမာသော မြေသားတွင်မူ သံပြားခင်း၍ outriggerကို အကျယ်ဆုံး ဖွင့်ပြီး ကွန်ကရစ်ပန့်ကားကို တပ်ဆင်ပါ။ ထို့အပြင် တာယာများတွင် ဂျမ်းတုံးများ(tire stop)ကို သေချာ တပ်ဆင်ပါ။ ကုန်းစောင်းများတွင် ရေပြင်ညီထောင့်မှာ ရှေ့နောက်ဘယ်ညာ အကုန်လုံး 3°အတွင်း ဖြစ်စေရန် outrigger ၏ ဂျိုက်ကို ချိန်ညှိပါ။

ကွန်ကရစ်ပန့်ကားဖြင့်
လောင်းထည့်သည့်အလုပ်

ဆောက်လုပ်နေစဉ် သတိမထား၍မရသည်မှာ လက်တံ(Boom)ရွှေ့လျားခြင်းကြောင့် ဝိုင်ယာကြိုးများနှင့် ထိမိခြင်း၊ဖြတ်တောက်မိခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ဗို့အားမြင့်သောလျှပ်စစ်ဝိုင်ယာကြိုးများမှာ တိုက်ရိုက်မထိမိသော်လည်း လျှပ်စစ်မီးပွားထုတ်လွှတ်မှု (spark discharge)ကြောင့် လျှပ်စစ်စီးကာ ဓာတ်လိုက်သည့်အခါလည်း ရှိပါသည်။ လုံခြုံသောအကွာအဝေး (ဓာတ်အားလိုင်းများမှ ခွာရမည့်အကွာအဝေး) ကို စစ်ဆေးပြီး ၎င်းကိုလိုက်နာပါ။

ပို့သည့်ပိုက်စစ်ဆေးခြင်း၊ ချိတ်ဆက်မှုစစ်ဆေးခြင်းမှာလည်း အရေးကြီးပါသည်။ ပို့သည့်ပိုက် ကွဲပါက ထိုနေရာမှ ကွန်ကရစ်များ စီးထွက်သည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရိုက်သည့်အသံ (ထုရိုက်ချိန်ရှိအသံ)၊ ultrasonic အထူတိုင်းဂိတ်ဖြင့် နေ့စဉ် စစ်ထားပါ။ ပိုက်မှာ အတင်အချပြုလုပ်ရာတွင် မထိခိုက်စေရန် ဂရုစိုက်၍ ကိုင်တွယ်အသုံးပြုပါ။

အသင့်ရောမွှေပြီးသားကွန်ကရစ်ကို လောင်းမထည့်မီ primerကို ပို့ဆောင်ပြီး ပို့သည့် ပိုက်အတွင်းဘက်ကို ချောမွေ့စေပါ။ ဤ primer သည် ပုံသွင်းဘောင်(formwork)သို့ လောင်းထည့်ပါက ကွန်ကရစ်၏ ခိုင်ခံ့မှုနှင့် အရည်အသွေးပေါ် သက်ရောက်မှုရှိသည့်အတွက် စွန့်ပစ်ပါ။ primer၏ ပမာဏ

အပါအဝင် 1.5ဆ ခန့်ကျော်သော ကွန်ကရစ်ကို ပုံသွင်းဘောင်(formwork)သို့ လောင်းမထည့်ဘဲ စွန့်ပစ်ပါ။

6.2.16 ဆေးသုတ်သည့်လုပ်ငန်း

ဆေးသုတ်သည့်အလုပ်အမျိုးအစား အမျိုးမျိုးရှိပါသည်။ ဘုံတူညီပြီး အရေးကြီးသောအချက်မှာ သုတ်ဆေးကို ဆေးသုတ်မည့်မျက်နှာပြင်တွင် သေချာစွာ စွဲကပ်စေခြင်းဖြစ်ပါသည်။ သင့်တော်စွာ မသုတ်ပါက 1နှစ်မှ 3နှစ်ကြာပြီးနောက်တွင် ဆေးအလွှာတွင် အက်ကြောင်းများဖြစ်ခြင်း၊ ဆေးကွာကျခြင်း၊ တောက်ပမှုမရှိတော့ခြင်း စသည့် ပြဿနာများ ဖြစ်ပွားပါသည်။

ဆေးသုတ်ခြင်းကို အခြေခံအားဖြင့် "အောက်ခံဆေးသုတ်ခြင်း"၊ "ကြားအဆင့်သုတ်ခြင်း"၊ "အပေါ်ထပ်သုတ်ခြင်း" ဟူ၍ အဆင့် 3ဆင့်ခွဲကာ ပြုလုပ်ပါသည်။ အဆင့်တိုင်းတွင် ဆေးခြောက်သည်အထိ သင့်တော်သော အချိန်ယူကာ သုတ်ရန် အရေးကြီးပြီး ၎င်းကို"အဆင့်ကြားခွာသည့်အချိန်" ဟုခေါ်ပါသည်။ ဆေးတစ်ခုချင်းစီကို ညွှန်ကြားထားသည့် အဆင့်ကြားခွာသည့်အချိန်နှင့်အထက် ယူကာ သေချာ ခြောက်သွေ့နေသည်ကို ကြည့်ပြီးမှနောက်အဆင့်ကို သုတ်ရပါမည်ဖြစ်သည်။ အဆင့်ကြားခွာသည့်အချိန်မှာ အပူချိန်၊နေရောင်၊စိုထိုင်းဆစသည့် အမျိုးမျိုးသော အခြေအနေပေါ်မူတည်၍ ပြောင်းလဲသည့်အတွက် ၎င်းကိုကြည့်ကာ သုတ်နိုင်သည့် စွမ်းရည် လိုအပ်ပါသည်။ မိုးရာသီတွင် စိုထိုင်းဆ 85% နှင့်အထက် ရှိသောအချိန်တွင် ဆေးမသုတ်ရပါ။

ဆေးမသုတ်မီ ဆေးသုတ်မည့်မျက်နှာပြင်တွင် အမှိုက်မရှိစေရန် သန့်ရှင်းရေးလုပ်ပါ။ ဤအလုပ်ကို "keren(ခြစ်ထုတ်ခြင်း)" ဟုခေါ်ပါသည်။ အပြင်ဘက်နံရံကို ဆေးသုတ်ပါက ဖိအားဖြင့်ဆေးကြောခြင်း စသည့် နည်းလမ်းဖြင့် ဖုန်များ၊အညစ်အကြေးများကို ဖယ်ရှား၍ အက်ကွဲကြောင်း("crack"ဟုခေါ်ပါသည်) နေရာကို ပြုပြင်ပါ။

အောက်ခံဆေးသုတ်ခြင်းမှာ အောက်ခံနှင့် ကြားအဆင့်သုတ်သည့်ဆေးမှာ ဖိကပ်မှုကောင်းစေရန် အတွက် ပြုလုပ်ပါသည်။ Sealer၊ primer၊ filler စသည့် အောက်ခံဆေးကို ရည်ရွယ်ချက်အလိုက် ခွဲခြား အသုံးပြုပါသည်။

ကြားအဆင့်သုတ်ခြင်းတွင် ချောမွေ့စေရန် ထိခိုက်ထားမှုများ၊အက်ကွဲကြောင်းများစသည့် အဖုအထစ် ဖြစ်နေသော မျက်နှာပြင်ကို ချောမွေ့အောင် လုပ်ပါ။ ထို့အပြင် အပေါ်သုတ်ဆေး အားဖြည့်ခြင်း၊ ဖိကပ်မှုကို

မြှင့်တင်ခြင်းများ ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

အပေါ်ထပ်သုတ်ခြင်းမှာ ဆေးသုတ်ခြင်း၏ နောက်ဆုံးအဆင့်ဖြစ်ပြီး ရာသီဥတုခံနိုင်စွမ်း၊ညစ်ပေမှုခံနိုင်စွမ်းနှင့်အတူ အမြင်လှစေရန်အတွက် အချောသပ်အနေဖြင့် အရည်အသွေး၊ဒီဇိုင်းကို သိသာထင်ရှားစေပါသည်။ ဆေးသားအလွှာမှာ "အောက်ခံဆေး"၊ "ကြားအဆင့်သုတ်ဆေး"၊ "အပေါ်ထပ်သုတ်ဆေး " 3လွှာကြောင့် အရည်အသွေးကို သိသာထင်ရှားစေသော်လည်း သာမန်အားဖြင့် အပေါ်သုတ်ဆေး၏ အရည်အသွေးဖြင့် အကဲဖြတ်ပါသည်။ မှုတ်ဖြန်း၍ ဆေးသုတ်ခြင်းကို ပုံမှန်အားဖြင့် 2ကြိမ် မှုတ်ပါသည်။

လိုအပ်သောနေရာကိုသာ ဆေးသုတ်သည့်အတွက် ဆေးမသုတ်မည့်အပိုင်းကို ကာထားရန် မေ့၍မရပါ။ ကြမ်းခင်းမှာ polyethylene sheetအကာဖြင့် ဖုံးအုပ်ပြီး ဆေးသုတ်မည့်အပိုင်း၏ အစွန်းနေရာကို masking tape ကပ်ခြင်း၊ နံရံစသည့် ကျယ်သော မျက်နှာပြင်ကို masker tapeဖြင့် ကာပါ။ ထို့အပြင် အပြင်ဘက် နံရံများကို ဆေးသုတ်ရာတွင် သုတ်ဆေးမှာ အနီးဝန်းကျင်သို့ ပျံ့လွင့်ခြင်း၊ ကားစသည်တို့တွင် ကပ်ခြင်း စသည့် ပြဿနာများကို ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ အဆောက်အအုံတစ်ခုလုံးကို ဖုံးအုပ်ခြင်း၊ သုတ်ဆေးပျံ့နိုင်သည့်နယ်နိမိတ်အတွင်းရှိ ကားစသည်တို့ကို အကာပြားများဖြင့် ဖုံးအုပ်ပါ။

6.2.17 ဥယျာဉ်ပန်းပင်စိုက်ပျိုးခြင်းလုပ်ငန်း(Landscaping and Gardening)

ဥယျာဉ်ပန်းပင်စိုက်ပျိုးခြင်းလုပ်ငန်း(Landscaping and Gardening)သည် သဘာဝကျောက်တုံးများ၊ သစ်ပင်များနှင့် ပန်းပင်များကို နေရာချထားပြီး နေရာတစ်ခုကို ဒီဇိုင်းဖန်တီးသည့် အလုပ်ဖြစ်ပါသည်။ ဥယျာဉ်ပန်းပင်စိုက်ပျိုးသည့်ပညာရှင်ကို "niwashi (ဥယျာဉ်မှူး)"ဟုခေါ်ကြပြီး ဂျပန်ရိုးရာယဉ်ကျေးမှုကို

အခြေခံ၍ ဥယျာဉ်များ၊ လူနေအိမ်များရှိ ပန်းခြံများကို ဖန်တီးပါသည်။ ထို့အပြင် မကြာသေးမီနှစ်များတွင် အဆောက်အအုံကြီးများ၏ အမိုးပေါ်(rooftop)နေရာများ၊ နံရံများ၊ တည်ဆောက်ထားသောမြေလွှာများကို စိမ်းလန်းစေခြင်း(အပင်စိုက်ခြင်း) စသည့် ဥယျာဉ်ပန်းပင်စိုက်ပျိုးခြင်းနည်းပညာ လိုအပ်လာပါသည်။ ဥယျာဉ်ပန်းပင်စိုက်ပျိုးသည့်ပညာရှင်တွင်အပင်စိုက်ခြင်း၊ သစ်ပင်များနှင့်စိုက်ပျိုးမြေကိုစစ်ဆေးသိရှိခြင်း၊ နေရာပြောင်းစိုက်ခြင်း စသည့် နည်းပညာများသာမက အနုပညာပိုင်းနှင့်ဒီဇိုင်းပိုင်းစွမ်းရည်များလည်း ရှိရန်လိုအပ်ပါသည်။ အထူးသဖြင့် ဥယျာဉ်တွင်းရှိသစ်ပင်များကို အကိုင်းအခက်ချိုင်ခြင်းမှာ အချောသပ်ပြီးစီးသည့် မြင်ကွင်းနှင့်ဆိုင်သည့်အတွက် အလုပ်အပ်နှံသူ(ပိုင်ရှင်)နှင့် လုံလုံလောက်လောက် မဆွေးနွေးပါက ပြဿနာဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ ထို့အပြင် သစ်ပင်ပေါ်မူတည်၍ အကိုင်းအခက်ချိုင်ရန် သင့်တော်သည့်ကာလရှိကြောင်းကိုလည်း သိထားရန် လိုအပ်ပါသည်။ အချိန်ကာလမှားယွင်း၍ အကိုင်းအခက်ချိုင်ခြင်းမှာ “ခြောက်သွေ့သေဆုံးခြင်း”၊ “အပွင့်မပွင့်ခြင်း” စသည်တို့ကို ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။

ဥယျာဉ်ပန်းပင်စိုက်ပျိုးခြင်းလုပ်ငန်း(Landscaping and Gardening)သည် နေရာအမြင့်များတွင် လုပ်ရသည့် အလုပ်များသော အလုပ်ဖြစ်ပါသည်။ မတည်ငြိမ်သောလှေကားရှင် သို့မဟုတ် ခေါက်လှေကား ပေါ်တွင် အလုပ်လုပ်ခြင်းသည် ပြုတ်ကျသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုကို ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ ခေါက်လှေကားကို အသုံးပြုသည့်အခါ တည်ငြိမ်သော အောက်ခံခြေရင်းတွင် အသုံးပြုခြင်း၊ သစ်ပင်ပင်စည်တွင် ခေါက်လှေကားကို ချည်၍ မလှုပ်ရှားအောင်ပြုလုပ်ခြင်း စသည့် လဲကျမှုကို ကာကွယ်သည့် အစီအမံများကို ပြုလုပ်ပါ။ သစ်ကိုင်းများပေါ်တွင် တက်၍လုပ်ရသည့်အလုပ်မှာ သစ်ကိုင်းကျိုးချိန်တွင် ပြုတ်ကျသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ဖြစ်ပွားပါသည်။ အမြင့် 2မီတာကျော်သော နေရာအမြင့်များတွင် အလုပ်လုပ်သောအခါ လုံခြုံရေးခါးပတ်ကို အသုံးပြုပါ။

အပင်များနှင့် ဥယျာဉ်သုံးကျောက်တုံးများကို ရွှေ့ပြောင်းရန်အတွက် ကရိန်းကို အသုံးပြုခြင်း၊ တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်းအတွက် drag shovel များကို အသုံးပြုသည့်အခါလည်း ရှိသည့်အတွက် စက်လဲကျခြင်းကို လုံလောက်စွာ သတိပြုပါ။ ကိုယ်တိုင်မောင်းနှင်နိုင်သည့် မြက်ရိတ်စက်များတွင် လိပ်ပါခြင်း၊ Chainsawဖြင့် သစ်ပင်ခုတ်လှဲချိန်တွင် လဲကျလာသော သစ်ပင်အောက်တွင် ပိမိခြင်း စသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ၊ ဦးခေါင်းပိုင်းကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မိသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ဖြစ်ပွားလျက်ရှိပါသည်။

အကိုင်းအခက်ချိုင်သည့်အလုပ်

6.2.18 ဖြိုဖျက်ခြင်းလုပ်ငန်း

ဖြိုဖျက်ခြင်းလုပ်ငန်းသည် structure အကြီးအသေးအမျိုးမျိုးအတွက် ပြုလုပ်ပါသည်။ အဆောက်အအုံကြီးများ ဖြိုဖျက်ခြင်းတွင် “block kaitai koho (တစ်ထပ်ပြီးတစ်ထပ်ဖြိုဖျက်နည်း)”နှင့် “ happa kaitai koho(ဖောက်ခွဲ၍ဖြိုဖျက်နည်း”တို့ရှိသော်လည်း ဤအခန်းတွင်မူ “block kaitai koho (တစ်ထပ်ပြီးတစ်ထပ်ဖြိုဖျက်နည်း)”နှင့်စပ်လျဉ်း၍ ရှင်းပြပါမည်။ ဖြိုဖျက်ခြင်းမှာ lifeline (လျှပ်စစ်၊ တယ်လီဖုန်း၊optical fiber ကေဘယ်ကြိုး၊ကေဘယ်ကြိုး တီဗီ၊ gas, ရေနှင့် ရေဆိုးရေမြောင်းပိုက်များ စသည်)ကို ပိတ်ထားခြင်းရှိမရှိ စစ်ဆေးပြီးမှ စတင်ပြုလုပ်ပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် gas၊ ရေနှင့် ရေဆိုးရေမြောင်းပိုက်များ ထောက်ပံ့ပေးနေသည့် အခြေအနေအတိုင်း ဖြိုဖျက်ပါက ကြီးမားသော မတော်တဆထိခိုက်မှုကို ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ ဖြိုဖျက်ခြင်းလုပ်ငန်းကို အောက်ပါအဆင့်များဖြင့် ဆောင်ရွက်ပါသည်။

(1) အဆောက်အအုံပြင်ပရှိ အရာများကို ဖြိုဖျက်ခြင်း

အဆောက်အအုံပတ်ပတ်လည်ရှိ အရာများကို ဖယ်ရှားပြီး ဖြိုဖျက်ရလွယ်ကူစေရန် လုပ်ပါ။ တစ်ခါတစ်ရံ ဖြိုဖျက်ရန်မဟုတ်သော အရာများလည်း ခြံဝန်းအတွင်း ရှိတတ်သည့်အတွက် ဖြိုဖျက်ရမည့်အရာများကို စစ်ဆေးအတည်ပြုရန် လိုအပ်ပါသည်။

(2) မြေမ်းတပ်ဆင်ခြင်း နှင့် Soundproofing panelများ တပ်ဆင်ခြင်း

Soundproofing sheet

ဖြိုဖျက်မည့်လုပ်သားများအတွက် ငြမ်းတပ်ဆင်ပါ။ ဖြိုဖျက်ခြင်းကြောင့်ဖြစ်သော ဆူညံသံကာကွယ်ရန်နှင့် ဖုန်မှုန့်များလွင့်ပျံ့ခြင်းမရှိစေဖို့ ကာကွယ်ရန်အတွက် Soundproofing panelများ၊ Soundproofing sheetများဖြင့် တစ်ခုလုံးကို ဖုံးအုပ်ပါ။

(3) အဆောက်အအုံအတွင်းပိုင်းကို ဖြိုဖျက်ခြင်း

တံခါး၊ပြတင်းပေါက်စသည့်အိမ်ဆောက်ပစ္စည်းများ၊ ပလာစတာဘုတ်များ၊တံခါးဘောင်များ (Sash)၊အခြေခံအဆောက်အဦ၊စက်ပစ္စည်းတစ်မျိုးခြင်းစီကို လူအားသုံး၍ လက်ဖြင့်ဖြုတ်ပါ။ ထိုအချိန် ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်သောပစ္စည်းများကို ခွဲခြားထားပါ။ အရင်းအမြစ်များကို ပြန်လည်အသုံးပြုခြင်းနှင့် အမှိုက်တရားမဝင်စွန့်ပစ်ခြင်းကို ထိန်းချုပ်ရန်အတွက် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများ ပြန်လည်အသုံးပြုခြင်းဥပဒေ (တရားဝင်အားဖြင့် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းနှင့်ဆိုင်သော အရင်းအမြစ်များကို ပြန်လည်အသုံးပြုခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်းသည့်ဥပဒေ)ဖြင့် ကြမ်းပြင်ဧရိယာ 80 m^2 နှင့်အထက်ရှိသော အဆောက်အအုံများကို ဖြိုဖျက်ခြင်းအတွက် စံနှုန်းများနှင့် ပြစ်ဒဏ်များ သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းထားပါသည်။

(4) အထပ်တစ်ခုစီ၏ ကြမ်းခင်းများတွင် အပေါက်ဖောက်ခြင်း

ဖြိုဖျက်လိုက်သည့် နံရံများ၊ Structureများ၏ အကျိုးအပဲ့များကို အောက်သို့ချရန်အတွက် ကြမ်းခင်းတွင် အပေါက်ဖောက်ပါ။

(5) စက်ယန္တရားကြီးများအတွက် အထောက်အပံ့များ တပ်ဆင်ခြင်း

နံရံများ၊ တိုင်များ စသည်တို့ကို ဖြိုချရန် စက်ယန္တရားကြီးများကို အပေါ်သို့တင်ကာ ဖြိုဖျက်ပါသည်။ စက်ယန္တရားကြီးများ၏ အလေးချိန်ကို ခံနိုင်ရည်ရှိစေရန် အထောက်အပံ့များကို တပ်ဆင်ပါ။

(6) နံရံများနှင့် structure များဖြိုဖျက်ခြင်း၊ ဖောင်ဒေးရှင်းတူးဖော်ခြင်းနှင့် ဖြိုဖျက်ခြင်း

ဖောင်ဒေးရှင်းများ တူးဖော်ခြင်းသည် မြေအောက် တွင် လုပ်ရသောအလုပ်ဖြစ်သည့်အတွက် တုန်ခါမှုများဖြစ်ပေါ်မည်ကို ရှောင်လွှဲ၍ မရပါ။ အလုပ်လုပ်မည့် အချိန်ကို ရွေးချယ်ပြီး အလုပ်လုပ်ရန်

အရေးကြီးပါသည်။

(7) အမှိုက်စွန့်ပစ်ခြင်း၊ မြေပြင်မှ အကျိုးအပဲ့များကို ဖယ်ရှားခြင်း၊ မြေညှိခြင်းနှင့် လမ်းများသန့်ရှင်းရေးလုပ်ခြင်း

ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်သည့် အရာများကို စွန့်ပစ်သည့်နေရာသို့ သယ်ပို့ပြီး၊ မြေပြင်မှ အကျိုးအပဲ့များကို ဖယ်ရှားပြီးနောက်တွင် မြေညှိပါ။ အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ ညစ်ပေသွားသော လမ်းများကိုလည်း သန့်ရှင်းရေး လုပ်ပြီး မူလအခြေအနေအတိုင်း ပြန်ဖြစ်အောင် လုပ်ပါ။

အထက်ပါနည်းလမ်းများသည် အပေါ်မှ အောက်သို့ ဖြိုဖျက်သည့် နည်းလမ်းဖြစ်ပြီး ဂျိုက်ဖြင့် ဖြိုဖျက်သည့် တိုင်ကို ထောက်ပံ့လျက် ပထမထပ်မှစ၍ ဖြိုသည့် နည်းလမ်းလည်း ရှိပါသည်။ အဆင့်(5)ရှိ အထောက်အပံ့များတပ်ဆင်ရန် မလိုအပ်သည်သာမက ဖြိုဖျက်ထားသည့်ပစ္စည်းများ သယ်ထုတ်ခြင်း၊ အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်းများကို ထိရောက်မှုရှိစွာဖြင့် ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

အခန်း 7 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းရှိဘေးကင်းလုံခြုံရေး

7.1 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းရှိ သေဆုံးသည့်မတော်တဆထိခိုက်မှု

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များတွင် အမျိုးမျိုးသော လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ဖြစ်ပွားလျက်ရှိပါသည်။ ဇယား 7-1 သည် ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့် လူမှုဖူလုံရေး ဝန်ကြီးဌာနမှ ထုတ်ပြန်သော အချက်အလက်များအပေါ် အခြေခံ၍ ပြုစုထားသည့် 2021 ခုနှစ်တွင် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်း၌ဖြစ်ပွားသော အဓိကမတော်တဆထိခိုက်မှုများထဲမှ အမျိုးအစားအလိုက် အသက်ဆုံးရှုံးစေသော လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုများဖြစ်ပွားသည့်အရေအတွက် ဖြစ်ပါသည်။ လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုအမျိုးမျိုး ဖြစ်ပွားနေသည့်အထဲတွင် "ပြုတ်ကျခြင်း၊လိမ့်ကျခြင်း"၊ "ဆောက်လုပ်ရေးစက်များ၊ကရိန်းစသည်တို့ကြောင့်ဖြစ်သည့် မတော်တဆထိခိုက်မှု"နှင့် "ပြိုကျခြင်း၊လဲပြိုခြင်းကြောင့်မတော်တဆထိခိုက်မှု"ကို ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းရှိ "အကြီးစားမတော်တဆထိခိုက်မှု3ခု"ဟုခေါ် ပြီး၊ မတော်တဆထိခိုက်မှုအားလုံး၏ 40%မှ 70% အထိရှိပါသည်။ အောက်ဖော်ပြပါဇယားရှိ "အရှိန်ဖြင့်တိုက်ခံရခြင်း"၊"ညှပ်မိခြင်း၊ညှပ်ပါသွားခြင်း" တို့ဖြစ်ရသည့် အများစုမှာ "ဆောက်လုပ်ရေးစက်များ၊ကရိန်းစသည်တို့ကြောင့်ဖြစ်သည့် မတော်တဆထိခိုက်မှု"ဖြစ်ပါသည်။

အကြီးစားမတော်တဆထိခိုက်မှု3ခုထဲတွင်ပင် အထူးသဖြင့် အဖြစ်များသည်မှာ နေရာအမြင့်များတွင် အလုပ်လုပ်နေစဉ် ဖြစ်ပွားသည့် "ပြုတ်ကျခြင်း၊လိမ့်ကျခြင်း"ဖြစ်ပါသည်။ အဓိက ဘေးအန္တရာယ် သုံးခုအပြင် အများသူငှာ လမ်းများပေါ်တွင် သွားလာရင်း မကြာခဏ ဖြစ်ပွားလေ့ရှိသည့် ယာဉ်မတော်တဆထိခိုက်မှုများလည်း ဖြစ်လေ့ရှိပါသည်။ အခန်း 7 တွင် မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းခွင်တွင် ဖြစ်ပွားသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုအမျိုးအစားများ၊ အကြောင်းအရင်းများ၊တန်ပြန်အစီအမံများ၊ ပြင်ဆင်သိထားရမည့်စိတ်နေသဘောထားများစသည်တို့ကို ရှင်းပြထားပါသည်။

	ပြုတ်ကျခြင်း၊ လိမ့်ကျခြင်း	လဲကျခြင်း	အရှိန်ဖြင့်တိုက်မိခြင်း	လွင့်စဉ်ခြင်း၊ ပြုတ်ကျခြင်း	ပြိုကျခြင်း၊ လဲပြိုပျက်စီးခြင်း	အရှိန်ဖြင့်တိုက်မိခြင်း	ညှပ်မိခြင်း၊ ညှပ်ပါသွားခြင်း	ရေနစ်ခြင်း	အပူချိန်မြင့်သော အပူချိန်နိမ့်သော ပစ္စည်းများနှင့် ထိတွေ့ခြင်း	အန္တရာယ်ရှိသော အရာများနှင့် ထိတွေ့ခြင်း	ဓာတ်လိုက်ခြင်း	ယာဉ်မတော်တဆထိခိုက်မှု (လမ်းမ)	ယာဉ်မတော်တဆထိခိုက်မှု (အခြား)	စုစုပေါင်း
အထွေထွေ မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်း(General Civil Engineering)	19	5	1	4	13	11	15	9	4	3	2	10	1	102
ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းတည်ဆောက်ခြင်း	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3
တံတားတည်ဆောက်ခြင်း	1	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0	6
လမ်းဆောက်လုပ်ခြင်း	3	0	1	1	2	1	2	0	1	0	0	5	0	17
မြစ်ချောင်းဆိုင်ရာ မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်	1	3	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	0	10
သံလမ်းဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4
ဆိပ်ကမ်းဆောက်လုပ်ရေး	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	6
အခြားမြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်း	9	0	0	2	4	8	8	2	3	1	2	1	0	44
ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ	71	0	0	5	15	7	6	0	6	5	2	9	0	139
သံမဏိအရိုး အားဖြည့်ကွန်ကရစ် (rebar)သုံးအဆောက်အအုံ	23	0	0	3	5	2	0	0	3	4	0	5	0	48
သစ်သားအိမ်ဆောက်လုပ်ရေး	12	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	19
ဆောက်လုပ်ရေးအမြှင့်ဆောက်အဦးများ တည်ဆောက်ခြင်း	8	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	2	0	16
အခြားဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ	28	0	0	2	7	4	6	0	3	1	0	1	0	56
အခြားဆောက်လုပ်ရေး	20	0	0	1	3	1	6	1	1	1	4	6	0	47
ဆက်သွယ်ရေးလုပ်	4	0	0	0	1	0	2	0	1	0	2	2	0	13
စက်ပစ္စည်းများတပ်ဆင်ခြင်း	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
အခြားဆောက်လုပ်ရေး	12	0	0	1	1	1	4	1	0	1	2	4	0	28
ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းပေါင်း	110	5	1	10	31	19	27	10	11	9	8	25	1	288

ဇယား 7-1 2021 ခုနှစ်တွင် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ၌ဖြစ်ပွားသော အဓိကမတော်တဆထိခိုက်မှုများထဲမှ အမျိုးအစားအလိုက် အသက်ဆုံးရှုံးစေသော လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုများဖြစ်ပွားမှုအခြေအနေ (ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့် လူမှုဖူလုံရေး ဝန်ကြီးဌာန၏ လုပ်ငန်းခွင်ဘေးကင်းရေး မှ ပြုစုထားပါသည်။)

7.1.1 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းရှိ သေဆုံးသည့်မတော်တဆထိခိုက်မှုအခြေအနေ

ဇယား 7-2 တွင် ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့် လူမှုဖူလုံရေး ဝန်ကြီးဌာနမှ ပြုစုသော 2020 နှင့် 2021 ဘဏ္ဍာနှစ်များတွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သည့် လုပ်ငန်းအမျိုးအစားအားလုံးရှိ နိုင်ငံခြားသားအလုပ်သမားများ သေဆုံးသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှု ဖြစ်ပွားခဲ့သည့်အရေအတွက် ဖြစ်ပါသည်။ ဇယား 7-3 ကို ကြည့်ပါက ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းမှာ အများဆုံးဖြစ်သည်ကို သိနိုင်ပါသည်။

မတော်တဆထိခိုက်မှုအမျိုးအစားများ	သေဆုံးသူအရေအတွက်	
	2020 ဘဏ္ဍာနှစ်	2021 ဘဏ္ဍာနှစ်
ပြုတ်ကျခြင်း၊လိမ့်ကျခြင်း	5	5
လဲကျခြင်း	2	0
အရှိန်ဖြင့်တိုက်မိခြင်း	1	0
လွင့်ပျံခြင်း၊လွတ်ကျခြင်း	1	2
ပြိုကျခြင်း၊လဲပြိုပျက်စီးခြင်း	3	3
အရှိန်ဖြင့်တိုက်ခံရခြင်း	4	2
ညှပ်မိခြင်း၊ညှပ်ပါသွားခြင်း	2	3
အန္တရာယ်ရှိသောပစ္စည်းများနှင့် ထိကိုင်မိခြင်း	2	0
ဓာတ်လိုက်ခြင်း	2	1
မီးလောင်ခြင်း	0	1
ယာဉ်မတော်တဆထိခိုက်မှု (လမ်းမ)	7	4
ရေနစ်ခြင်း	0	1
အခြား	1	2
စုစုပေါင်း	30	24

← ဇယား 7-2 လုပ်ငန်းအမျိုးအစားအားလုံးရှိ နိုင်ငံခြားသားအလုပ်သမားများ သေဆုံးသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပွားသည့်အခြေအနေ

လုပ်ငန်းအမျိုးအစား	သေဆုံးသူအရေအတွက်	
	2020 ဘဏ္ဍာနှစ်	2021 ဘဏ္ဍာနှစ်
ကုန်ထုတ်လုပ်ငန်း	3	8
ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း	17	10
အခြား	10	6
စုစုပေါင်း	30	24

ဇယား 7-3
အလုပ်အကိုင်အမျိုးအစားအလိုက်
သေဆုံးသူအရေအတွက်

[Tsuiraku/tenraku (ပြုတ်ကျခြင်း၊လိမ့်ကျခြင်း)] နေရာအမြင့်များမှ ပြုတ်ကျခြင်း၊ ဆောက်လုပ်ဆဲ မျက်နှာကျက်ပွင့်(open ceiling)၊ တူးဖော်ဆဲ တွင်းစသည်တို့တွင် လိမ့်ကျခြင်းတို့ကြောင့် ဖြစ်သော လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါသည်။

[Tento (လဲကျခြင်း)] ပစ္စည်းများကို ခလုတ်တိုက်မိ၍ ချော်လဲခြင်း၊ ဟန်ချက်ပျက်၍ ချော်လဲခြင်း တို့ကြောင့်ဖြစ်သော လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါသည်။

[Gekitotsu (အရှိန်ဖြင့်တိုက်မိခြင်း)] တစ်စုံတစ်ခုနှင့် အရှိန်ပြင်းထန်စွာ တိုက်မိခြင်းကြောင့် ဖြစ်သော လုပ်ငန်းခွင် မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါသည်။

[Hirai/rakka (လွင့်ပျံခြင်း၊လွတ်ကျခြင်း)] ကရိန်းဖြင့် ချိတ်ဆွဲမတင်ချိန်တွင် ကုန်ပစ္စည်းပြုတ်ကျခြင်း၊ နေရာအမြင့်များမှ ကိရိယာများ၊ပစ္စည်းများ ပြုတ်ကျခြင်းတို့ကြောင့်ဖြစ်သော လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါသည်။

[Hokai/tokai (ပြိုကျခြင်း၊လဲပြိုပျက်စီးခြင်း)] ငြမ်းစသည်တို့ ပြိုကျခြင်း၊ ဖြိုဖျက်နေဆဲ အဆောက်အအုံပြိုကျခြင်းတို့ကြောင့် ဖြစ်သော လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါသည်။

[Gekitotsusare (အရှိန်ဖြင့်တိုက်ခံရခြင်း)] မောင်းနေဆဲ ယန္တရားများ၊ လည်ပတ်နေဆဲ ပုံး(bucket)စသည်တို့ဖြင့် အရှိန်ပြင်းစွာ တိုက်ခံရပြီး ဖြစ်သော လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှု ဖြစ်ပါသည်။

[Hasamare/makikomare (ညှပ်မိခြင်း၊ညှပ်ပါသွားခြင်း)] စက်ထဲသို့ ညှပ်မိခြင်း၊ ညှပ်ပါသွားခြင်းတို့ကြောင့် ဖြစ်သော လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါသည်။

[Yugaibutsu tono sesshoku (အန္တရာယ်ရှိသောပစ္စည်းများနှင့် ထိကိုင်မိခြင်း)]
ဓာတုပစ္စည်းများစသည့် အန္တရာယ်ရှိသောပစ္စည်းများနှင့် လူ့ခန္ဓာကိုယ်တို့ ထိတွေ့မိခြင်းကြောင့် ဖြစ်သော လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါသည်။

[Kanden (ဓာတ်လိုက်ခြင်း)] လျှပ်စစ်စီးနေသော ဝိုင်ယာကြိုးကို ဖြတ်ခြင်း၊ လျှပ်စစ်ယိုစိမ့်နေသော စက်ကို ကိုင်ခြင်း စသည်တို့ကြောင့် လျှပ်စစ်မှာ ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းသို့ စီးဆင်းခြင်းကြောင့် ဖြစ်သော လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါသည်။

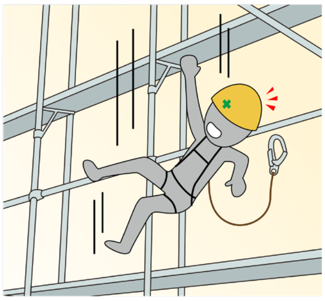
[Kasai (မီးလောင်ခြင်း)] အကြောင်းအရင်း အမျိုးမျိုးကြောင့်ဖြစ်သော မီးလောင်မှုတွင် ရောပါသွားခြင်းကြောင့် ဖြစ်သော လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါသည်။

[Kotsu jiko (doro) (ယာဉ်မတော်တဆထိခိုက်မှုများ (လမ်းမ))] ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် အလုပ်သွားအလုပ်ပြန်စဉ်ဖြစ်သော ယာဉ်မတော်တဆထိခိုက်မှု၊ လမ်းနှင့်ထိစပ်နေသော နေရာတွင် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်နေစဉ် သာမန်ကားများဖြင့် ထိခိုက်မိခြင်းကြောင့် ဖြစ်သော လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါသည်။

[Obore (ရေနစ်ခြင်း)] ပင်လယ်၊မြစ်၊ရေဆိုးရေမြောင်း စသည့် ရေကို ကိုင်တွယ်အသုံးပြုရသည့် နေရာတွင် ရေထဲသို့ ကျခြင်းဖြင့်ဖြစ်သော လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါသည်။

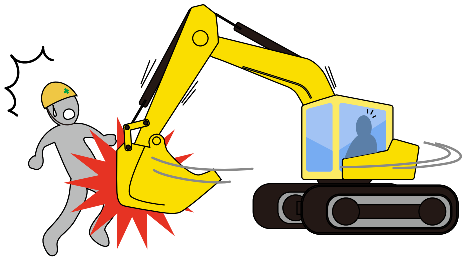
7.1.2 သေဆုံးသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှု အမျိုးအစားများ

(1) ပြုတ်ကျခြင်း



ပြုတ်ကျခြင်းကြောင့် သေဆုံးသည့်မတော်တဆထိခိုက်မှုသည် နေရာအမြင့်မှ ပြုတ်ကျခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပွားသည်သာမက မြေသယ်ကား(dump truck) ၏ ကုန်တင်စင်ပေါ်မှ ပြုတ်ကျခြင်းကဲ့သို့ နေရာအနိမ့်များတွင်လည်း ဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် တူးဖော်ထားသော တွင်းထဲသို့ ပြုတ်ကျသည့်မတော်တဆထိခိုက်မှုလည်း ရှိပါသည်။ ဟန်ချက်ပျက်ခြင်း၊ ခြေချော်ခြင်းတို့ကြောင့် ပြုတ်ကျသည်မှာ များသည့်အတွက် နေရာအမြင့်များတွင် သိုင်းကြိုးအပြည့်အမျိုးအစား ပြုတ်ကျခြင်းအား ကာကွယ်တားဆီးရန် အသုံးပြုသော ကိရိယာကို သေသေချာချာ ဝတ်ဆင်ပါ။ သို့သော် ဝတ်ဆင်ထားသော်လည်း အသုံးမပြုခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများကိုလည်း တွေ့ရသည့်အတွက် မပျက်မကွက် အသုံးပြုရန် နှလုံးသွင်းကြပါစို့။

(2) အရှိန်ဖြင့်တိုက်ခံရခြင်း၊ ညှပ်မိခြင်း

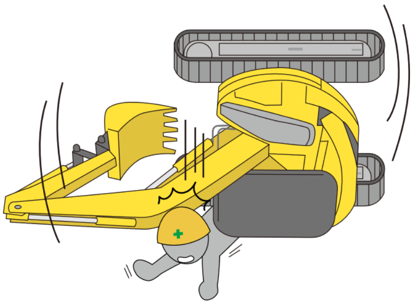


မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းများတွင် အကြီးစားဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ အသုံးပြုမှုများသော အလုပ်ဖြစ်သည့်အတွက် စက်ယန္တရားကြီးများကြောင့်ဖြစ်သော မတော်တဆထိခိုက်မှုမှာ ဖြစ်လွယ်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးစက်ဖြင့်"တိုက်ခံရခြင်း"၊"ညှပ်မိခြင်း"စသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ၊ ဆောက်လုပ်ရေးစက်များမှောက်ခြင်း၊လဲကျခြင်းတို့ အဖြစ်များသည်မှာ ထူးခြားချက်ဖြစ်ပါသည်။

Backhoe(ဘက်ဟိုး)တွင်မှ လှည့်ပတ်နေဆဲလက်မောင်း（arm）၊ ပုံး(bucket) နှင့် လူတိုက်မိခြင်း၊ ပုံး(bucket)နှင့် ပစ္စည်းများကြားတွင် လူညပ်မိခြင်းတို့ကဲ့သော မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါသည်။

အခြားယာဉ်တစ်စီး၏ လမ်းပြသည် နောက်ဆုတ်လာသော မြေသယ်ကား (dump truck)ကို သတိမပြုမိဘဲ ညပ်သွားသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများလည်း ဖြစ်ပွားနေပါသည်။ လုပ်ငန်းခွင်အဝင်လမ်းတွင် ခင်းထားသော ကြမ်းခင်းပြားကို မြေသယ်ကား(dump truck) က တိုက်မိ၍ လွင့်ပျံကာ လမ်းပြကို ထိမိခြင်းစသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများလည်း ဖြစ်ပွားနေပါသည်။

Backhoe(ဘက်ဟိုး) လဲကျခြင်းသည် အောက်တွင်ပိမိခြင်းကြောင့် သေဆုံးသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ Backhoe(ဘက်ဟိုး)ကို ထရပ်ကားပေါ်သို့ အတင်အချ ပြုလုပ်ချိန်တွင် backhoe(ဘက်ဟိုး) လဲကျသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုသည် ဖြစ်လွယ်ပါသည်။



ဆောက်လုပ်ရေး စက်ယန္တရားများ လိမ့်ကျခြင်း၊လဲကျခြင်းသည် ကုန်းစောင်းပေါ်တွင် မောင်းနှင်နေစဉ် လမ်းပခုံးမှ လိမ့်ကျခြင်းတို့ကြောင့်လည်း ဖြစ်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများ ဖြတ်သည့်လမ်းမှာ လုံလောက်သော အကျယ်ကို ထားရှိပြီး လမ်းပခုံးများ ပြိုကျခြင်းကို ကာကွယ်ရန် အရေးကြီးပါသည်။ Backhoe(ဘက်ဟိုး)ကို အသုံးပြု၍ လေးလံသော အရာဝတ္ထုများကို ချိတ်ဆွဲမတင်သည့်အချိန်တွင်လည်း လဲပြိုကျခြင်းများ ဖြစ်တတ်ပါသည်။ Backhoe(ဘက်ဟိုး)သာမကဘဲ ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများကို ၎င်း၏ မူလရည်ရွယ်ထားသည့် ရည်ရွယ်ချက်မှလွဲ၍ အခြားမည်သည့်အရာအတွက်မျှ အသုံးပြု၍ မရပါ။

(3) ယာဉ်မတော်တဆထိခိုက်မှု (လမ်းမ)

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသာမကဘဲ ယာဉ်မတော်တဆထိခိုက်မှုကြောင့် သေဆုံးသည့်မတော်တဆထိခိုက်မှုမှာ

ဆောက်လုပ်ရေးအလုပ်၊အခြေခံအဆောက်အဦ၊စက်ပစ္စည်းအလုပ်၊ Lifeline အလုပ်တွင်လည်း အများအပြား ဖြစ်ပွားပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်သို့ အလုပ်သွားအလုပ်ပြန်စဉ် ဖြစ်သော ယာဉ်မတော်တဆထိခိုက်မှုက များပြီး ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံးယာဉ်က သာမန်လမ်းပေါ် ဖြတ်နေချိန်တွင် ဖြစ်သည့် ယာဉ်မတော်တဆထိခိုက်မှုလည်း ရှိပါသည်။ အများပြည်သူပိုင်လမ်းများတွင် ကုန်ပစ္စည်းအတင်အချပြုလုပ်ချိန်တွင် အခြားကား တိုက်ခံရသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ၊ ကြွင်းကျန်သောမြေကို တင်လာသည့် မြေသယ်ကား(dump truck) က အရှိန်အတင်လွန်ပြီး အကွေ့တွင် မှောက်ခြင်း စသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ဖြစ်လျက်ရှိပါသည်။

(4) လွင့်ပျံခြင်း၊လွတ်ကျခြင်း

လွင့်ပျံခြင်း၊လွတ်ကျခြင်းသည် လွင့်ပျံလာသော သို့မဟုတ် ပြုတ်ကျလာသော ပစ္စည်းများဖြင့် ထိမိ၍ ဖြစ်သော မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါသည်။ ဥပမာ ကရိန်းဖြင့်သယ်ဆောင်လာသော အရာဝတ္ထုနှင့် တိုက်မိခြင်း၊ လွတ်ကျသော ချိတ်ဆွဲထားသည့်ကုန်ပစ္စည်းအောက်တွင် ပိမိခြင်း စသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများဖြစ်ပါသည်။ မလုံလောက်သော ဝန်ချိတ်ဆွဲမှု၊ ချိတ်ဆွဲထားသည့် ကုန်ပစ္စည်းလှုပ်ရှားမှု စသည်တို့သည် မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ရသည့် အကြောင်းရင်း ဖြစ်ပါသည်။ အရေးကြီးသည်မှာ ချိတ်ဆွဲထားသော ကုန်ပစ္စည်းများအောက်သို့ မဝင်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ကိရိယာများ၊ မတပ်ဆင်ရသေးသည့်ပစ္စည်းများ လွတ်ကျခြင်းကြောင့် ဖြစ်သော မတော်တဆထိခိုက်မှုများလည်း ဖြစ်ပွားလျက်ရှိပါသည်။

(5) ပြိုကျခြင်း၊လဲပြိုပျက်စီးခြင်း

မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းသည် သဘာဝတရားပေါ်မူတည်ပြီး လုပ်ရသည့်အလုပ်ဖြစ်သည့်အတွက် မြေပြိုခြင်း၊ သစ်ပင်လဲခြင်းတို့ကြောင့်ဖြစ်သော မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ဖြစ်ပွားလျက်ရှိပါသည်။ အထူးသဖြင့် တူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်းတွင် မြေသားနံရံများ ပြိုကျသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသည်။

7.1.3 သေဆုံးသည့်မတော်တဆထိခိုက်မှုအရေအတွက်များသော ဆောက်လုပ်ရေးအလုပ်

(1) လမ်းခင်းသည့်အလုပ်၏ ထူးခြားချက်နှင့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ

ညာဘက်ရှိ ဓာတ်ပုံသည် လမ်းခင်းသည့်အလုပ်၏ အခြေအနေဖြစ်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးယန္တရားအများပြားက အတန်းလိုက်ရွေ့နေသည့် နောက်တွင်

လုပ်သားအများပြားက ကတ္တရာညှိသည့် အလုပ်ကို လုပ်နေပါသည်။ လမ်းခင်းသည့်အလုပ်တွင် roller နှင့် တိုက်မိခြင်း၊ နောက်ဆုတ်လာသော မြေသယ်ကား(dump truck) အတိုက်ခံရခြင်း စသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ဖြစ်ပွားပါသည်။ ထို့အပြင် ခင်းထားသောလမ်းများ ပြုပြင်ရာတွင်Backhoe(ဘက်ဟိုး)၏ လက်မောင်း(arm)၊ ပုံး(bucket) တို့ဖြင့် တိုက်မိသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများလည်း ဖြစ်ပွားပါသည်။ လမ်းဖောက်လုပ်ခြင်းသည် ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားများနှင့် လူများ နီးနီးကပ်ကပ် အလုပ်လုပ်ရခြင်းမှာ ထူးခြားချက်ဖြစ်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်သားများ ဘေးန္တရာယ်ကင်းစေရန် ဆောက်လုပ်ရေးစက်ယန္တရားမောင်းသူကို အချက်ပြသည့် လမ်းပြကို ထားရှိသော်လည်း လုပ်သားများကိုယ်တိုင်ကလည်း ပတ်ဝန်းကျင်ဘေးကင်းမှုကို သတိမထား၍မရပါ။

(2) မြစ်များရှိအင်ဂျင်နီယာအလုပ်

မြစ်များရှိအင်ဂျင်နီယာအလုပ်တွင် ဖြစ်ရန်လွယ်သည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုမှာ ဆောက်လုပ်ရေးစက်များ၊ ယာဉ်ကိုယ်ထည်နှင့်ပတ်သက်၍ ဖြစ်သည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများဖြစ်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များတွင် တောင်စောင်းပေါ်မှ Backhoe(ဘက်ဟိုး) လဲကျခြင်း၊ မောင်းနေသောယာဉ်ဖြင့် အတိုက်ခံရခြင်း စသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ဖြစ်တတ်ပါသည်။ ဘလောက်တုံးကြီးများကို အသုံးပြုရသည်ကများပြီး ကရိန်းအမျိုးအစား Backhoe(ဘက်ဟိုး)ဖြင့် ချိတ်ဆွဲမတင်ချိန်၊ ရွှေ့လျားနေချိန်တွင် ဖြစ်ပွားသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများကို တွေ့ရလေ့ရှိပါသည်။

(3) တံတားတည်ဆောက်ခြင်း

တံတားတည်ဆောက်ရာတွင် နေရာအမြင့်များတွင် လုပ်ရသောအလုပ် များစွာရှိပါသည်။ ထို့ကြောင့် ပြုတ်ကျခြင်း၊လွင့်ပုံပြုတ်ကျလာသည့် ပစ္စည်းများဖြင့်ထိခိုက်မိခြင်းတို့ကြောင့်ဖြစ်သော မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ဖြစ်လွယ်ပါသည်။ တံတားအပေါ် ပိုင်းရှိ ဆောက်လုပ်သည့်နေရာတွင် ယာယီတပ်ထားသော single tube ပိုက်ကို

တံတားတည်ဆောက်ခြင်း

ခြေတင်ပြီး ပုံသွင်းဘောင်(formwork)ပြုတ်ကာ ပြုတ်ကျသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများလည်း ဖြစ်တတ်ပါသည်။ သတ်မှတ်ထားသော လမ်းကြောင်းမဟုတ်သည့်နေရာကို အသုံးပြု၍ တက်သည့်အတွက် ဖြစ်သော မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါသည်။ ပြုတ်ကျခြင်းမှ ကာကွယ်ရန်မှာ သိုင်းကြိုးအပြည့်အမျိုးအစား ပြုတ်ကျခြင်းအား ကာကွယ်တားဆီးရန် အသုံးပြုသော ကိရိယာကို ဝတ်ဆင်ပြီး ၎င်းကို မပျက်မကွက် အသုံးပြုခြင်းမှာ အခြေခံဖြစ်ပါသည်။ ပြုတ်ကျခြင်းမှာ “ခလုတ်တိုက်မိခြင်း” ကြောင့် ဟန်ချက်ပျက်ခြင်းဖြင့်လည်း ဖြစ်ပွားပါသည်။ ခြေရင်းတစ်ဝိုက်ကို သတိထားရုံသာမက လမ်းကြောင်းပေါ်တွင် မလိုအပ်သည့်ပစ္စည်းများမထားရန်လည်း အရေးကြီးပါသည်။

(4) ဥမင်လိုဏ်ခေါင်း ဆောက်လုပ်ခြင်း

အခန်း 3၏ 3.1.1 တွင်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း၊ ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းဆောက်လုပ်နည်းတွင် မြေအရည်အသွေး၊ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေပေါ်မူတည်၍ ဆောက်လုပ်နည်းအမျိုးမျိုး ရှိပါသည်။ တည်ဆောက်ရမည့် မြေအရည်အသွေး၊ အသုံးပြုမည့် ဆောက်လုပ်ရေးစက်များနှင့် ယာယီအခြေခံအဆောက်အဦ၊စက်ပစ္စည်းများ မတူညီသည့်အတွက် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရန် သတိထားရမည့်အချက်များတွင်လည်း ကွာဟချက်ရှိသော်လည်း ဘုံတူညီသော အချက်များမှာလည်း အများအပြားရှိပါသည်။ ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းအတွင်းမှာ ကျဉ်းမြောင်းပြီး မှောင်သောပတ်ဝန်းကျင်တွင် သံလမ်းသုံး စက်ကိရိယာများ၊ မြေသယ်ကား(dump truck)စသည်တို့ဖြင့် တူးဖော်ထားသော မြေများကို သယ်ထုတ်ခြင်း၊ ကုန်ကြမ်းများသယ်ဆောင်ခြင်းတို့ ပြုလုပ်ပြီး ယာဉ်အများအပြားမှာ လုပ်သားများ အလုပ်လုပ်နေသည့်အထဲကို မောင်းနှင်ပါသည်။ ထို့အတွက်ကြောင့် စက်ယန္တရားကြီးများနှင့် ယာဉ်မတော်တဆထိခိုက်မှုများ အများအပြား ဖြစ်ပွားနေပါသည်။ ထို့အပြင် မြေအရည်အသွေး

မတူသော်လည်း မြေကြီးနှင့်သဲများ၊ လေတိုက်စားထားသော ကျောက်စိုင်ကျောက်သားများစသည့် မခိုင်ခံ့သည့် မြေကိုလည်း တူးသည့်အတွက် တူးဖော်ခြင်းကြောင့် မြေပြိုသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ဖြစ်ပွားသည့်အခါလည်း ရှိပါသည်။ ဥမင်လိုဏ်ခေါင်း မတူးဖော်ခင် စတင်တူးဖော်မည့်နေရာအနီးအနားရှိ မြေအရည်အသွေးကို သတိကြီးစွာ လေ့လာပြီး မြေအရည်အသွေးနှင့်သင့်တော်သော တူးဖော်ခြင်း အလုပ်အစီအစဉ်ကို ဆွဲရန် အရေးကြီးပါသည်။

ဤနေရာတွင် ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းဖောက်လုပ်ရာတွင် သတိထားရမည့်အချက်များကို ရှင်းပြပါမည်။

□ ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းအတွင်းတွင် အောက်ဆီဂျင်မလုံလောက်မှု၊ အဆိပ်ရှိသည့် ဓာတ်ငွေ့ထွက်နေမှုတို့ကို သတိထားရန် လိုအပ်ပါသည်။ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ်နှင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓာတ်ငွေ့များသည် အရောင်ကင်းစင်ပြီး အနံ့အသက်ကင်းကာ မည်သည့်နေရာက ထွက်မည်ကို ခန့်မှန်းရခက်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ထွက်နေခြင်း ရှိမရှိ၊ ပြင်းအားကို တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာရန် လိုအပ်ပါသည်။ အလုပ်တစ်ခုမှတစ်ခုသို့ စတင်မပြောင်းရွှေ့မီ အဆိပ်ရှိသည့် ဓာတ်ငွေ့တိုင်းတာမှုကို ပြုလုပ်ကာ ဘေးကင်းလုံခြုံမှုကို မစစ်ဆေး၍ မရပါ။ ဒီဘက်ခေတ်တွင် အလိုအလျောက်တိုင်းတာသည့်စက်ကို လိုဏ်ခေါင်းအတွင်း တပ်ဆင်ကာ 24နာရီတစ်ဆက်တည်းတိုင်းတာမှု ပြုလုပ်နေသည့် လုပ်ငန်းခွင်များလည်း အများအပြားရှိပါသည်။

□ မီးလောင်နိုင်သော ဓာတ်ငွေ့များထွက်နိုင်သည့်အခါ မီးအသုံးပြုမှုကို တင်းတင်းကျပ်ကျပ် တားမြစ်ပါသည်။

□ တွန်းတင်ဥမင် (Excavation Tunnel) ဆောက်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်းကို အချင်းသေးငယ်သော ရေဆိုးရေမြောင်းပိုက်၊ ရေပေးဝေရေးပိုက်များတည်ဆောက်ခြင်းအတွက် သုံးသည်ကများပြီး အချင်းသည် 0.8 မှ 3 မီတာ ဝန်းကျင်ရှိသည်က များပါသည်။ ဒေါင်လိုက်တွင်း(shaft)အတွင်းတွင် ဥမင်လိုဏ်ခေါင်းကို ရှေ့ဆက်တူးရန် လိုအပ်သော ယာယီအခြေခံအဆောက်အဦ၊စက်များ ရှိသည့်အပြင် တူးဖော်ထားသော မြေကြီးများကို သယ်ထုတ်ခြင်းကိုလည်း ဒေါင်လိုက်တွင်း(shaft)အတွင်းတွင် ပြုလုပ်သည့်အတွက် ညပ်ခြင်း၊ ပစ္စည်းများ လွင့်ပျံပြုတ်ကျလာခြင်း၊ပြုတ်ကျခြင်းစသည့် ဘေးအန္တရာယ်များကို သတိထားရန် လိုအပ်ပါသည်။ တူးဖော်ထားသော မြေကြီးများကို သယ်ထုတ်နေချိန်တွင် ဒေါင်လိုက်တွင်း(shaft)အတွင်းသို့ ဝင်ခွင့်မပြုခြင်း စသည့် အစီအမံများ လိုအပ်ပါသည်။

7.2 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များရှိ ဘေးကင်းလုံခြုံရေးလှုပ်ရှားမှုများ

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များတွင် များစွာသော လုပ်ငန်းအမျိုးအစားများမှ ကျွမ်းကျင်လုပ်သားများ အဝင်အထွက်လုပ်ကြပါသည်။ ပြုလုပ်နေသောအလုပ်များမှာ အသီးသီး ကွဲပြားသည်ဟု မြင်ရသော်လည်း ဝါရင့်ကျွမ်းကျင်လုပ်သားများ အမြဲသတိထားရသည့် ဘုံတူညီကိစ္စမျိုးတွေ ရှိကြပါသည်။ ၎င်းသည် အရည်အသွေးမြင့်မားမှုနှင့် ဘေးကင်းမှုကို ဖြစ်စေပါသည်။ 7.2 တွင် ကျွမ်းကျင်လုပ်သားအားလုံး သိထားသင့်သည့် ဘုံတူညီသောကိစ္စများကို ရှင်းပြထားပါသည်။

7.2.1 ဘေးကင်းလုံခြုံသော ဆောက်လုပ်မှုစက်ဝန်း

ဘေးကင်းလုံခြုံသော ဆောက်လုပ်မှုစက်ဝန်းကို လည်ပတ်စေခြင်းဖြင့် လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ရန်မလွယ်သော လုပ်ငန်းခွင်တည်ဆောက်နိုင်ပါသည်။ ဘေးကင်းလုံခြုံသော ဆောက်လုပ်မှုစက်ဝန်းသည် အောက်ပါရည်မှန်းချက်များကို အောင်မြင်စေခြင်းဖြစ်ပါသည်။

(က) ဆောက်လုပ်မှုနှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုကို တစ်သားတည်းဖြစ်စေရန် ကြိုးပမ်းခြင်း။

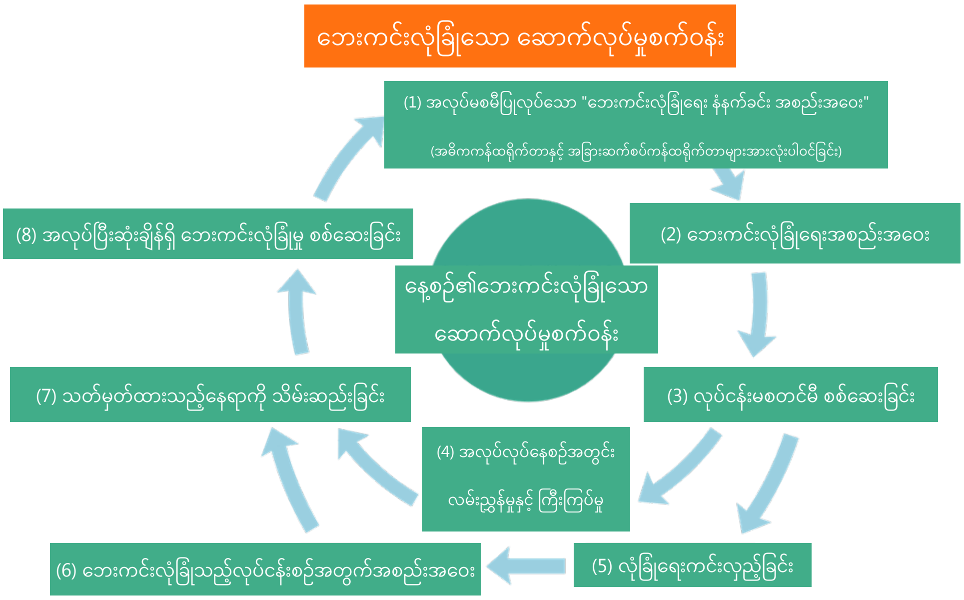
(ခ) အဓိကကန်ထရိုက်တာနှင့် အခြားဆက်စပ်ကန်ထရိုက်တာများ၏ ပူးဆောင်ရွက်မှု ချောမွေ့စေခြင်း။

(ဂ) ဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးဆိုင်ရာ လှုပ်ရှားမှုများကို အလေ့အကျင့်ဖြစ်စေခြင်း။

(ဃ) ဘေးကင်းလုံခြုံမှုကို လက်ဦးမှုရယူရန်အတွက် တီထွင်ဖန်တီးခြင်း။

(င) ဆောက်လုပ်ရေးနှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးဆိုင်ရာ လိုအပ်ချက်များကို အားလုံးကို သိစေခြင်း

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များ၏ နေ့စဉ်အလုပ်များထဲတွင် အမျိုးမျိုးသော ဘေးကင်းလုံခြုံရေးလှုပ်ရှားမှုများကို ထည့်သွင်းသွားပါမည်။ လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုကာကွယ်ရန်အတွက် တစ်နေ့တာ ဘေးကင်းလုံခြုံသော ဆောက်လုပ်မှုစက်ဝန်းကို သတ်မှတ်ပြီး ၎င်းကိုဆက်လက်လည်ပတ်စေခြင်းမှာ အရေးကြီးပါသည်။



(1) အလုပ်မစမီပြုလုပ်သော "ဘေးကင်းလုံခြုံရေး နံနက်ခင်း အစည်းအဝေး"

အဓိကကန်ထရိုက်တာနှင့် အခြားဆက်စပ်ကန်ထရိုက်တာများအားလုံးပါဝင်ပြီး ဆိုက်မန်နေဂျာ စသည့်သူများမှ မတိုင်ခင်နေ့က လုံခြုံရေးကင်းလှည့်သည့်ရလဒ် ကြေညာခြင်း၊ ထိုနေ့ရှိ အလုပ် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးညွှန်ကြားချက်များ ညွှန်ကြားခြင်း၊ ရေဒီယို ကိုယ်လက်လှုပ်ရှားမှု ပြုလုပ်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါသည်။

(2) ဘေးကင်းလုံခြုံရေးအစည်းအဝေး

လုပ်သားခေါင်းဆောင်က ဦးဆောင်ပြီး အလုပ်အမျိုးအစားအလိုက် အစည်းအဝေးပြုလုပ်ပါသည်။ မတိုင်ခင်နေ့က အလုပ်ရလဒ်ကို ပြန်သုံးသပ်ခြင်း၊ ထိုနေ့ရှိ အလုပ်နှင့်ပတ်သက်သော အန္တရာယ်ကို ကြိုတင်ခန့်မှန်းသိရှိခြင်း(KY)လှုပ်ရှားမှု၊ လုပ်သားအသစ်များကိုလေ့ကျင့်သင်ကြားပေးမှုများကို ပြုလုပ်ပါသည်။

(3) လုပ်ငန်းမစတင်မီ စစ်ဆေးခြင်း

အလုပ်မစတင်မီ အသုံးပြုရမည့် စက်များနှင့် ကိရိယာများကို စစ်ဆေးခြင်းနှင့် အလုပ်အတည်ပြုခြင်းအပါအဝင် ဘေးကင်းရေးစစ်ဆေးမှုများကို လုပ်ဆောင်ပါသည်။

(4) အလုပ်လုပ်နေစဉ်အတွင်း လမ်းညွှန်မှုနှင့် ကြီးကြပ်မှု

လုပ်ငန်းခွင်ကြီးကြပ်သူ(လုပ်သားခေါင်းဆောင်၊အလုပ်ကြီးကြပ်ရေးမှူး စသည်) တို့မှ လုပ်သားများကို

လမ်းညွှန်ကြီးကြပ်ပါသည်။

(5) လုံခြုံရေးကင်းလှည့်ခြင်း

ဆိုက်မန်နေဂျာနှင့်ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်နေသော ကန်ထရိုက်တာများက လုံခြုံရေးကင်းလှည့်ပြီး လုပ်သားခေါင်းဆောင်အသီးသီးကို ညွှန်ကြားချက်ပေးခြင်း၊ လမ်းညွှန်ခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်ပါသည်။

(6) ဘေးကင်းလုံခြုံသည့်လုပ်ငန်းစဉ်အတွက်အစည်းအဝေး

အဓိကကန်ထရိုက်တာနှင့် ကျွမ်းကျင်ဆောက်လုပ်ရေးကန်ထရိုက်တာအသီးသီးမှ နောက်တစ်နေ့၏ လုပ်ငန်းအသီးသီးကြားရှိ ဆက်သွယ်မှုညှိနှိုင်းမှုနှင့် အလုပ်လုပ်နည်း စသည်တို့ကို သုံးသပ်ဆွေးနွေးပါသည်။

(7) သတ်မှတ်ထားသည့်နေရာကို သိမ်းဆည်းခြင်း

သက်ဆိုင်သူအားလုံးက သတ်မှတ်ဧရိယာကို စနစ်တကျထားရှိခြင်း၊ စံသတ်မှတ်ထားရှိခြင်း၊ သန့်ရှင်းရေးလုပ်ခြင်း၊ သန့်ရှင်းသပ်ရပ်မှု စသည်တို့ကို ပြုလုပ်ပါသည်။

(8) အလုပ်ပြီးဆုံးချိန်ရှိ ဘေးကင်းလုံခြုံမှု စစ်ဆေးခြင်း

အဓိကကန်ထရိုက်တာနှင့် ကျွမ်းကျင်ဆောက်လုပ်ရေးကန်ထရိုက်တာအသီးသီး၏ တာဝန်ရှိသူများမှ မီးလောင်ခြင်း၊ခိုးယူခြင်း၊ အများပြည်သူကိုထိခိုက်စေခြင်း စသည်တို့ကို ကာကွယ်မည့် အစီအမံများကို စစ်ဆေးပါသည်။

7.2.2 လုပ်သားအသစ်များအား ဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့် ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးကို လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း

လုပ်သားအသစ်များအား ဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့် ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးကို လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်းဆိုသည်မှာ လုပ်ငန်းရှင်သည် လုပ်သားအသစ်ကို ခန့်အပ်သည့်အချိန်တွင် ပြုလုပ်ရသော ဘေးကင်းလုံခြုံရေးလေ့ကျင့်သင်ကြားပေးမှုဖြစ်ပါသည်။ လုပ်သားအသစ်များအား ဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့် ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးကို လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်းကို ပြုလုပ်ခြင်းကို စက်မှုလုပ်ငန်းဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့် ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးစည်းမျဉ်းအနေဖြင့် သတ်မှတ်ထားပါသည်။
[1] စက်ယန္တရားများ၊ ကုန်ကြမ်းများ စသည်တို့၏ အန္တရာယ် ရှိမှု သို့မဟုတ် အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်မှုနှင့်

၎င်းတို့ကို ကိုင်တွယ်အသုံးပြုသည့်နည်းလမ်းနှင့်ဆက်စပ်ခြင်း။

[2] လုံခြုံရေးစက်ကိရိယာ၊ အန္တရာယ်ရှိသောပစ္စည်းများထိန်းချုပ်သည့်စက်ကိရိယာ သို့မဟုတ် အကာအကွယ်ပစ္စည်းများ၏ အရည်အသွေးနှင့် ၎င်းတို့ကို ကိုင်တွယ်အသုံးပြုသည့်နည်းလမ်းနှင့်ဆက်စပ်ခြင်း။

[3] အလုပ်လုပ်ထုံးလုပ်နည်းအဆင့်များနှင့်ဆက်စပ်ခြင်း။

[4] လုပ်ငန်းစတင်ချိန်ရှိ စစ်ဆေးခြင်းနှင့်ဆက်စပ်ခြင်း။

[5] အဆိုပါအလုပ်နှင့်ဆက်စပ်၍ ဖြစ်ပွားနိုင်သော ရောဂါများ၏ အကြောင်းရင်းနှင့် ကာကွယ်ခြင်းတို့နှင့်ဆက်စပ်ခြင်း။

[6] စနစ်တကျထားရှိခြင်း၊ စံသတ်မှတ်ထားရှိခြင်းနှင့် သန့်ရှင်းသပ်ရပ်မှုတို့ကို ထိန်းသိမ်းထားရှိမှုနှင့်ဆက်စပ်ခြင်း။

[7] မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်သည့်အခါ အရေးပေါ်အစီအမံများနှင့် ဘေးလွတ်ရာသို့ ရှောင်တိမ်းခြင်းတို့နှင့် ဆက်စပ်ခြင်း။

[8] ရှေ့အပိုဒ်အသီးသီးတွင်ဖော်ပြထားသည့်အရာများအပြင် သက်ဆိုင်ရာလုပ်ငန်း၏ ဘေးကင်းရေး သို့မဟုတ် ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးအတွက် လိုအပ်သော ကိစ္စရပ်များ။

7.2.3 လုပ်သားအသစ်များအား လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်သို့ အသစ်ဝင်ရောက်သည့် လုပ်သားကို "လုပ်သားအသစ်" ဟုခေါ်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များတွင် သေဆုံးသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများ၏ တစ်ဝက်နီးပါးမှာ ဝင်ရောက်ပြီး တစ်ပတ်အတွင်းတွင် ဖြစ်ပွားပါသည်။ ထို့ကြောင့် ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့် လူမှုဖူလုံရေး ဝန်ကြီးဌာနသည် "လုပ်သားအသစ်များအား လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း" ကို မလုပ်မနေရ သတ်မှတ်ထားပါသည်။ "အဓိကကန်ထရိုက်တာများမှ ပြုလုပ်ရမည့် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်ဘေးကင်းလုံခြုံရေးစီမံခန့်ခွဲမှုမူဝါဒ"တွင် ပြုလုပ်ရမည့် အခြေခံစံနှုန်းကို အောက်ပါအတိုင်း သတ်မှတ်ထားပါသည်။

[လုပ်သားအသစ်များအား လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်းကို ပြုလုပ်ခြင်း]

သက်ဆိုင်ရာ ကန်ထရိုက်တာများသည် ထိုခန့်အပ်မည့် လုပ်သားမှာ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် အသစ်ဝင်ရောက်လုပ်ကိုင်မည့်အခါ အဆိုပါအလုပ်ကိုမလုပ်ခင် ထိုဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်၏ထူးခြားချက်များကို အခြေခံ၍ အောက်ပါအချက်များကို လုပ်သားခေါင်းဆောင်စသည့်သူများမှတဆင့် သိစေခြင်းနှင့်အတူ ထိုရလဒ်ကို အဓိကကန်ထရိုက်တာထံသို့ အစီရင်ခံရမည်။

[1] အဓိက ကန်ထရိုက်တာနှင့် ဆက်စပ်ကန်ထရိုက်တာများ၏ အလုပ်သမားများက ရောနှော၍ အတူလုပ်ကိုင်နေသည့် နေရာ၏ အခြေအနေ

[2] အလုပ်သမားများကို အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်သော နေရာ၏ အခြေအနေ (အန္တရာယ်ရှိသောနေရာများနှင့် ကန့်သတ်နယ်မြေများ)

[3] အတူတကွရောနှောလုပ်ကိုင်သောနေရာများတွင် ပြုလုပ်မည့် အပြန်အလှန်အလုပ်ဆက်သွယ်ခြင်း၊ ညှိနှိုင်းခြင်းနှင့်ဆက်စပ်သည်များ

[4] သဘာဝဘေးအန္တရာယ်ကျရောက်ချိန်တွင် ဘေးလွတ်ရာသို့ ရှောင်တိမ်းရမည့် နည်းလမ်းများ

[5] အမိန့်ပေးမှုအဆင့်ဆင့်

[6] တာဝန်ယူရမည့် အလုပ်အကြောင်းအရာနှင့် လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှု ကာကွယ်ရန် အစီအမံများ

[7] ဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့် ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးနှင့်သက်ဆိုင်သည့် စည်းမျဉ်းများ

[8] ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်၏ ဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့် ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေး အခြေခံမူဝါဒ၊ ရည်မှန်းချက်၊ အခြားအခြေခံ လုပ်ငန်းခွင်မတော်တဆထိခိုက်မှုကာကွယ်ရေးအစီအမံများကို သတ်မှတ်ထားသည့် အစီအစဉ်

အထက်ဖော်ပြပါအချက်များကို အောက်ပါအတိုင်း အကောင်အထည်ဖော်ပါသည်။

(1) ကန်ထရိုက်တာသည် ပထမဆုံးအကြိမ် လုပ်ငန်းခွင်ဆိုက်ထဲသို့ ဝင်ပြီး အလုပ်စမည့်နေ့၏ အလုပ်မစမီ

အဓိကကန်ထရိုက်တာ(ဆောက်လုပ်သူ)ဘက်မှ တာဝန်ခံ၊ လုပ်သားခေါင်းဆောင်၊ ဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့် ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးတာဝန်ခံက လေ့ကျင့်သင်ကြားပါသည်။

(2) ကန်ထရိုက်တာဘက်မှ လုပ်သားအသစ် ပါဝင်လာသည့်နေ့၏ အလုပ်မစခင်

လုပ်သားခေါင်းဆောင်၊ ဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့် ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးတာဝန်ခံက လေ့ကျင့်သင်ကြားပါသည်။

သင်တန်းသည် လုပ်ငန်းခွင်ဆိုက်ရုံးခန်းရှိ အစည်းအဝေးခန်းစသည်တို့တွင် မိနစ် 30 ခန့် လေ့ကျင့်သင်ကြားပါသည်။

7.2.4ဘေးကင်းလုံခြုံသောအလုပ်အတွက် ပစ္စည်း၊အသုံးအဆောင်များ

အောက်ပါဓာတ်ပုံများသည် ဘေးကင်းလုံခြုံသော အလုပ်အတွက် ပစ္စည်း၊အသုံးအဆောင်များဖြစ်ပါသည်။ သိုင်းကြိုးအပြည့်အမျိုးအစား ပြုတ်ကျခြင်းအား ကာကွယ်တားဆီးရန် အသုံးပြုသော ကိရိယာ(①)၊ အကာအကွယ်ဦးထုပ်(helmet) (②)၊ ချိတ် (③)၊ နှင့် လုံခြုံရေးဖိနပ် (④) တို့ ပါဝင်သည်။

[Full-Harness gata tsuiraku boshiyo kigu (သိုင်းကြိုးအပြည့်အမျိုးအစား ပြုတ်ကျခြင်းအား ကာကွယ်တားဆီးရန် အသုံးပြုသော ကိရိယာ)] သိုင်းကြိုးအပြည့် အမျိုးအစား ပြုတ်ကျခြင်းအား ကာကွယ်တားဆီးရန် အသုံးပြုသော ကိရိယာသည် ပြုတ်ကျခြင်းကို တားဆီးရန်အတွက်သုံးသော ကိရိယာဖြစ်ပါသည်။ 2022 ခုနှစ် ဇန်နဝါရီလ 2ရက်မှစတင်၍ အလုပ်ကြမ်းခင်း၏အမြင့်မှာ

6.75မီတာထက်ကျော်လွန်သောအခါ ၎င်းတို့ကို မဖြစ်မနေဝတ်ဆင်ရမည်ဟု တာဝန်သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော် ပြုတ်ကျသည့်မတော်တဆထိခိုက်မှု အဖြစ်များသော ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းတွင်မူ အမြင့် 5 မီတာကျော်သောနေရာရှိ အလုပ်တွင်လည်း သိုင်းကြိုးအပြည့်အမျိုးအစား ပြုတ်ကျခြင်းအား ကာကွယ်တားဆီးရန် အသုံးပြုသော ကိရိယာကို ဝတ်ဆင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။ သို့သော် ဝတ်ဆင်ထားသော်လည်း အသုံးမပြုခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများကိုလည်း တွေ့ရသည့်အတွက် မပျက်မကွက် အသုံးပြုကြပါစို့။

ထို့အပြင် အလုပ်ပေါ်မူတည်၍ အောက်ပါ အကာအကွယ်၊ လုံခြုံရေးကိရိယာများကို အသုံးပြုပါသည်။

[Hogo megane (အကာအကွယ်မျက်မှန်)] ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များ၊ ကုန်ကြမ်းပြုပြင်ထုတ်လုပ်သည့်လုပ်ငန်းခွင်များတွင် ဖြစ်ပေါ်သည့် သတ္တုနှင့် သစ်သားမှုန့်များ၊ မီးပွားများ၊ အပူ၊ မီးခိုးများ (အဆိပ်ဓာတ်ငွေ့များအပါအဝင်) နှင့် လေဆာများကဲ့သို့သော အန္တရာယ်ရှိသော ရောင်ခြည်များမှ မျက်လုံးကို ကာကွယ်ရန် သုံးသည့် မျက်မှန်ဖြစ်ပါသည်။ အသုံးပြုမည့်ရည်ရွယ်ချက်နှင့်ကိုက်ညီသည့် အသင့်တော်ဆုံးအရာကို ရွေးချယ်ပါ။

[Hogo mask (အကာအကွယ် Mask)] ဖုန်မှုန့်နှင့် အခြားအမှုန်အမွှားများကို ကာကွယ်ရန်သုံးသည့် mask ဖြစ်ပါသည်။ တစ်ခါသုံးပုံစံနှင့် filter လဲနိုင်သည့်ပုံစံတို့ ရှိပါသည်။ ကျန်းမာရေး၊ အလုပ်သမားနှင့် လူမှုဖူလုံရေး ဝန်ကြီးဌာနသည် စံနှုန်းများကို သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် လျှပ်စစ်မီးတောက်ဖြင့် ဂဟေဆော်ခြင်း(arc welding)၊ ကျောက်တုံးဖြတ်ခြင်းလုပ်ငန်းတို့တွင် ထွက်သော ဖုန်မှုန့်များသည် အချိန်ကြာမြင့်စွာ ရှူရှိုက်မိပါက အဆုတ်ပျက်စီးခြင်း(pneumoconiosis)ကို ဖြစ်စေနိုင်သောကြောင့် အကာအကွယ်မျက်နှာဖုံးများကို မဖြစ်မနေအသုံးပြုရန် တာဝန်သတ်မှတ်ထားပါသည်။

[Tebukuro (လက်အိတ်)] ခြစ်ထုတ်ခြင်း၊ဖြတ်တောက်ခြင်း၊ ဆေးသုတ်ခြင်း၊ တပ်ဆင်ခြင်းလုပ်ငန်း အသီးသီးနှင့် ဓာတုပစ္စည်းများကို ကိုင်တွယ်လုပ်ဆောင်ရသည့် အလုပ်များကို လုပ်သည့်အချိန် လက်ကို

ကာကွယ်ရန်အတွက် အသုံးပြုပါသည်။ သို့သော် "စက်ဝိုင်းလွှများ၊ “drilling machine”၊ “ chamfering machine”၊ “pipe threading machines” စသည့် လည်ပတ်သည့် ဓားသွားပါသည့် စက်များ” ကို အသုံးပြုချိန်တွင် လက်အိတ်(လုပ်ငန်းသုံးလက်အိတ်)မှာ လည်ပတ်နေသည့် ဓားသွားတွင် လိပ်ပါပြီး မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်နိုင်သည့်အတွက် လက်အိတ်(လုပ်ငန်းသုံးလက်အိတ်)ကို အသုံးပြု၍ မရပါ။

[Shield-mentsuki helme (welding helmet)] Helmet နှင့် မျက်နှာတစ်ခုလုံးကို ကာကွယ်ပေးသည့် အကာက တစ်ဆက်တည်းဖြစ်နေသည့် helmet ဖြစ်ပါသည်။ ဂဟေလုပ်ငန်းတွင် အဓိကအသုံးပြုပါသည်။

7.2.5 အပူလျှပ်ခြင်းကိုကာကွယ်ရန်အစီအမံများ

ဂျပန်နိုင်ငံ၏ နွေရာသီသည် အပူချိန် 30°C ကို ကျော်လွန်သည့် “manatsubi(နွေခေါင်ခေါင်နေ့)”၊ အပူချိန် 35°C ကျော်လွန်သော “moshobi (အလွန်အမင်းပူသောနေ့များ)” အများအပြားရှိပါသည်။ ပူပြင်းသောနေရာတွင် လုပ်ရသည့်အလုပ်မှာ အပူလျှပ်စေနိုင်ပါသည်။ အပူလျှပ်ပါက မူးဝေခြင်း၊ မောပန်းခြင်း၊ ကြွက်သားများနာကျင်ခြင်း၊ ကြွက်သားများတင်းမာခြင်း၊ ချွေးအများအပြားထွက်ခြင်း၊ ခေါင်းကိုက်ခြင်း၊ စိတ်မအီမသာဖြစ်ခြင်း၊ အန်ချင်စိတ်ဖြစ်ခြင်း ၊ ပျို့အန်ခြင်း၊ ပင်ပန်းနွမ်းနယ်ခြင်း၊ အားအင်ကုန်ခမ်း၍ လုပ်ချင်ကိုင်ချင်စိတ်မရှိခြင်း၊ သတိလစ်ခြင်း၊ တက်ခြင်း၊ ခြေလက်များ လှုပ်ရှားမှု ချို့ယွင်းလာခြင်း၊ ကိုယ်အပူချိန် မြင့်လာခြင်းစသည့် ရောဂါလက္ခဏာများ ဖြစ်လာပြီး အလုပ်ဆက်လက်မလုပ်နိုင်တော့ရုံသာမကဘဲ တစ်ခါတစ်ရံ သေဆုံးသည်အထိ ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

WBGT တိုင်းတာရေးကိရိယာ

ဂျပန်မိုးလေဝသအေဂျင်စီသည် ဒေသအသီးသီးအတွက် "အပူအညွှန်းကိန်း (WBGT)" ခန့်မှန်းတန်ဖိုးများကို တွက်ချက်ပြီး ၎င်းအချက်အလက်များကို ပံ့ပိုးပေးနေပါသည်။ စီမံခန့်ခွဲသူများသည် WBGT တန်ဖိုးကို လျှော့ချရန်အတွက် ကြီးမားသော လျှပ်စစ်ပန်ကာများ၊ ပိုက်ကွန်အမိုးများ၊ မြူခိုးခြောက်များနှင့် အနားယူရန်နေရာများပြင်ဆင်ထားရှိခြင်း၊ လေအေးပေးစက်များ၊ ရေပံ့ပိုးပေးသည့်စက်များ၊ ရေခဲသေတ္တာများ၊ ရေခဲစက်များ၊ အလိုအလျောက် သောက်စရာအရောင်းစက်များကို တပ်ဆင်နေပါသည်။

အလွန်အမင်းပူသောနေ့များတွင် အလုပ်စောတက်ချိန်နှင့် အလုပ်စောဆင်းခြင်းတို့ကို ပြုလုပ်သည့်အခါလည်း ရှိပါသည်။ လုပ်သားများအနေဖြင့် သင်သတ်မှတ်ထားသော အားလပ်ချိန်တွင် လေအေးပေးစက်တပ်ထားသော အနားယူသည့်နေရာစသည့် အေးမြသောနေရာတွင် အနားယူပြီး အလုပ်မစမီနှင့်အလုပ်ပြီးနောက်တွင် ရေဓာတ်၊ဆားဓာတ်ကို ဖြည့်တင်းရန် ကြိုးစားကြပါစို့။ ထို့အပြင် လေဝင်လေထွက်ကောင်းသော လုပ်ငန်းခွင်ဝတ်စုံများ၊ အပူစုပ်လွယ်သည့် လုံခြုံရေး ဝေ့စ်ကုတ်(waistcoat)စသည်တို့ကို အသုံးပြုကြပါစို့။

7.2.6 ဘေးကင်းလုံခြုံသောအလုပ်ကို သတိပြုမိနေစေသည့် အမှတ်အသားများ

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်ရှိ နေရာအမျိုးမျိုးတွင် အဖြူရောင်နောက်ခံတွင် အစိမ်းရောင် + ပုံ ဒီဇိုင်းဆွဲထားသည့် အမှတ်အသားကို တွေ့ရပါသည်။ ဤအမှတ်အသားကို “midorijuji(အစိမ်းရောင်ကြက်ခြေခတ်)”ဟုခေါ် ပြီး ဘေးကင်းလုံခြုံရေး၊ ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးအတွက် သင်္ကေတဖြစ်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များတွင် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးသည် အရေးကြီးဆုံးဖြစ်သောကြောင့် "Safety First" ဟူသော စကားလုံးများနှင့်အတူ ဒီဇိုင်းဆွဲ၍ မကြာခဏ သုံးလေ့ရှိပါသည်။ Helmetများ၊ ဒဏ်ရာရသည့်အချိန်တွင် အရေးပေါ် ပြုစုကုသရန်အတွက် ဆေးများ၊ကိရိယာများ ပါသည့် “အရေးပေါ်ဆေးသေတ္တာများ”တွင်လည်း အစိမ်းရောင်ကြက်ခြေခတ်အမှတ်အသားကို မှတ်ထားပါသည်။ “ကျန်းမာသန့်ရှင်းမှု”ကို ဖော်ပြသည့် “အဖြူရောင်ကြက်ခြေခတ်” နှင့်တွဲထားသည့် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့် ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးအလံကို တစ်ခါတစ်ရံ လွှင့်တင်ထားပါသည်။

အစိမ်းရောင်ကြက်ခြေခတ် နမူနာ

ဘေးကင်းလုံခြုံရေးနှင့်ကျန်းမာသန့်ရှင်းရေးအလံ နမူနာ

7.2.7 Human error(လူသားအမှား)ကို နားလည်ခြင်း

လူသားကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သော အမှားများကို "Human error(လူသားအမှား)" ဟုခေါ်ပါသည်။ Human error(လူသားအမှား)သည် လူသားဖြစ်သောကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သည့်အမှားဖြစ်ပါသည်။ အမှုမဲ့အမှတ်မဲ့နေသည့်အတွက်ဖြစ်သော အမှားများသာမက လုပ်သင့်သော အလုပ်ကိုမလုပ်ခဲ့သည့် “tenuki(အလွယ်လုပ်ခြင်း)” ကြောင့်ဖြစ်သော အမှားများလည်း ပါဝင်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် မတော်တဆထိခိုက်မှုအဖြစ်မခံရန်၊ မဖြစ်စေရန်အတွက် Human error (လူသားအမှား)ကို သတိထားပြီး အလုပ်လုပ်ရန် အရေးကြီးပါသည်။ ထို့အပြင် Human error (လူသားအမှား)သည် လူတွေအပေါ် ဖြစ်သည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများသာမက ဆောက်လုပ်ပြီးချိန်ရှိ Structure များ၏ အရည်အသွေး၊ လုပ်ငန်းစဉ်နှောင့်နှေးမှုတို့အပေါ်လည်း သက်ရောက်မှုရှိပါသည်။ Human error(လူသားအမှား)ဖြစ်စေသည့် အကြောင်းရင်း 12 မျိုး ရှိသည်ဟု သတ်မှတ်ကြပါသည်။

(1) သိမြင်မှုအမှား(Cognitive errors)

တစ်ဖက်သက်ထင်မြင်မှုကြောင့်ဖြစ်သော Human error(လူသားအမှား)ဖြစ်ပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် "ဤအခြေအနေတွင် ဤကဲ့သို့သော ညွှန်ကြားချက်မျိုးကို လက်ခံရရှိမည်မှာသေချာသည်" ဟု တစ်ဖက်သက်ထင်မြင်ခြင်းသည် အခြားသူတစ်ဦး၏ ညွှန်ကြားချက်များ သို့မဟုတ် အချက်ပြမှုများကို အမြင်မှားခြင်း၊ နားကြားလွဲခြင်းများ ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

(2) အာရုံမစိုက်မှု

အာရုံစူးစိုက်မှု မရှိခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော Human error(လူသားအမှား)ဖြစ်ပါသည်။

အထူးသဖြင့် အလုပ်တစ်ခုကို အာရုံစိုက်နေပါက ပတ်ဝန်းကျင်ကို အာရုံစူးစိုက်မှု လျော့နည်းပြီး မတော်တဆထိခိုက်မှုများကို ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် အရှေ့ဘက်ရှိအလုပ်ကို အာရုံစိုက်နေပြီး နောက်မှတွင်းကို သတိမပြုမိဘဲ ပြုတ်ကျသည့် ဖြစ်စဉ် ရှိပါသည်။

(3) အာရုံစူးစိုက်မှုနှင့် အသိစိတ် ကျဆင်းခြင်း

အာရုံစူးစိုက်မှုနှင့် အသိစိတ် ကျဆင်းခြင်းသည် အထူးသဖြင့် လွယ်ကူရိုးရှင်းသော အလုပ်ကိုထပ်ခါတလဲလဲလုပ်နေသည့်အချိန်တွင် ဖြစ်ပါသည်။ လွယ်ကူရိုးရှင်းသောအလုပ်ကို ထပ်ခါတလဲလဲ လုပ်နေရပါက ထိုအလုပ်နှင့်ပတ်သက်ပြီး မစဉ်းစားတော့ဘဲ မသိစိတ်ဖြင့် လှုပ်ရှားနေသကဲ့သို့ ဖြစ်ပါမည်။

(4) အတွေ့အကြုံနှင့် အသိပညာ မပြည့်စုံခြင်း

အတွေ့အကြုံမလုံလောက်ခြင်း၊ မသိနားမလည်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်သော Human error (လူသားအမှား)ဖြစ်ပါသည်။ ကိရိယာများကို ဆီလျော်အောင် မသုံးနိုင်ခြင်း၊ လုပ်ငန်းစဉ်ကို မှန်ကန်စွာ နားလည်သိရှိမနေခြင်း၊ ထိုအလုပ်ရှိ မြုပ်ကွယ်နေသည့် မတော်တဆထိခိုက်မှုကို ကြိုတင်မခန့်မှန်းနိုင်ခြင်း စသည်တို့ကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ အလုပ်မစတင်မီ လုပ်ဆောင်ခဲ့သော KY လှုပ်ရှားမှုများသည် အတွေ့အကြုံရင့် နည်းပညာရှင်၏ အတွေ့အကြုံမှလာသည့် အန္တရာယ်ကြိုတင်သိရှိမှုကို မျှဝေနိုင်သည့် နေရာဖြစ်ပါသည်။ ပထမဆုံးလုပ်ရသည့် အလုပ်ပင်ဖြစ်ပါစေ သတိထားသင့်သည့် အဓိကအချက်များကို သိနိုင်ပါသည်။

(5) ကျင့်သားရမှုကြောင့်ဖြစ်ရသည့် အလွယ်လုပ်ခြင်း

လူသားသည် ကျင့်သားရလာခြင်းကြောင့် ယုံကြည်မှုရှိလာပြီး ထိုရလဒ်အနေဖြင့် စလုပ်ချိန်က သတိထားခဲ့သည့်အရာများ၊ လုပ်သင့်သည့် အစီအစဉ်များကို ကျော်ပြီး လုပ်လေ့ရှိပါသည်။ မတော်တဆထိခိုက်မှုမှာ ကျင့်သားရလာပြီး သတိထားမှုလျော့သွားချိန်တွင် ဖြစ်လွယ်ပါသည်။ မည်မျှပင် ကျင့်သားရလာပါစေ ဘေးကင်းလုံခြုံအောင် လှုပ်ရှားမှုကို သေချာပြုလုပ်ပြီး အလုပ်မစမီ ကိရိယာများစစ်ဆေးခြင်း၊ လုံခြုံရေးကိရိယာများ စစ်ဆေးခြင်း၊ ပစ္စည်း၊အသုံးအဆောင်များ ဝတ်ဆင်ခြင်းနှင့် စစ်ဆေးခြင်းကို မပျက်မကွက် ပြုလုပ်ကြပါစို့။

(6) အစုအဖွဲ့အလိုက်ချို့ယွင်းမှု

အစုအဖွဲ့များတွင် ဖြစ်သော Human error(လူသားအမှား)ဖြစ်ပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့်

ဆောက်လုပ်ရေးသည် အချိန်မီပြီးစီးရန် မဖြစ်နိုင်သောအခါ "အန္တရာယ်မကင်းသည့် အပြုအမူကို ပြုလည်း မတတ်နိုင်ပါ" ဟူသော ပတ်ဝန်းကျင် ဖြစ်လွယ်လာပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးသတ်မှတ်ကာလကို လိုက်နာရန် အရေးကြီးသော်လည်း လူများ၏ ဘေးကင်းလုံခြုံရေးကို စဉ်းစားခြင်းမှာ ပထမဦးစားပေးဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် အန္တရာယ်မကင်းသော အပြုအမူကြောင့် မတော်တဆထိခိုက်မှုတစ်ခု ဖြစ်ပွားပါက ထိုအချက်ကပင် ဆောက်လုပ်ရေးအချိန်ဇယားကို နှောင့်နှေးစေမည်ဖြစ်ပါသည်။

(7) ဖြတ်လမ်းလိုက်သည့်လုပ်ဆောင်ချက်များ၊ ချုံ့ပစ်သည့်လုပ်ဆောင်ချက်များ

ထိရောက်စွာလုပ်ဆောင်လိုသည့်စိတ်မှ မူလက လုပ်ဆောင်သင့်သည့် လုပ်ဆောင်ချက်ကို ချန်လှပ်လိုက်သောကြောင့် ဖြစ်သော Human error(လူသားအမှား)ဖြစ်ပါသည်။

(8) ဆက်သွယ်မှု အားနည်းခြင်း

ညွှန်ကြားချက်များကို ရှင်းရှင်းလင်းလင်း မသိသည့်အတွက်ဖြစ်သော Human error(လူသားအမှား)ဖြစ်ပါသည်။ ညွှန်ကြားချက်များကို နားမလည်ဘဲ အလုပ်ဆက်လုပ်ခြင်းကြောင့် မတော်တဆထိခိုက်မှုများနှင့် ဆောက်လုပ်ရေးနှောင့်နှေးမှုများ ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်ပါသည်။

(9) အခြေအနေအလိုက် ပြုမူမိသောဗီဇ

အခြေအနေတစ်ခုဖြစ်သောအခါ မထင်မှတ်ဘဲ ပြုမူမိသည့် အပြုအမူဖြစ်ပါသည်။ အထူးသဖြင့် တစ်ခုခုကို အာရုံစိုက်လိုက်သောအခါ ပတ်ဝန်းကျင်ကို မမြင်နိုင်တော့ပါ။ ဥပမာအားဖြင့် ခေါက်လှေကားထစ်ပေါ်တွင် ရပ်နေချိန်တွင် လဲတော့မလိုဖြစ်သောအခါတွင် ကိရိယာကို လွှတ်ချပြီး မိမိကိုယ်ကို ကာကွယ်ရန်ပြုခြင်း စသည့် အပြုအမူမျိုးဖြစ်ပါသည်။ လွှတ်ချလိုက်သော ကိရိယာမှာ အခြားလုပ်သားကို ထိမှန်ပါက မတော်တဆထိခိုက်မှုဖြစ်ပါမည်။

(10) ထိတ်လန့်ပျာယာခတ်ခြင်း

ရုတ်တရက် ထိတ်လန့်ခြင်း၊ပျာယာခတ်ခြင်းတို့ကြောင့် လျှပ်တစ်ပြက် အန္တရာယ်မကင်းသော အပြုအမူကို ပြုခြင်း၊ မသင့်လျော်သော ညွှန်ကြားချက်ပေးခြင်း၊ပြုမူခြင်းတို့ ဖြစ်လွယ်ပါသည်။

(11) စိတ်ပိုင်းဆိုင်ရာနှင့် ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ လုပ်ဆောင်ချက်များ ကျဆင်းခြင်း

ငယ်ရွယ်စဉ်က လုပ်နိုင်ခဲ့သည့် အရာများပင်လျှင် အသက်ကြီးလာခြင်းကြောင့် မလုပ်နိုင်တော့သည့်

အခါလည်း ရှိပါသည်။ အထူးသဖြင့် ခြေထောက်နှင့် ခါးတို့၏ စွမ်းဆောင်ရည်ကျဆင်းခြင်း၊ အမြင်စွမ်းအား ကျဆင်းခြင်း စသည်တို့မှာ ဖြည်းဖြည်းချင်းစီ ဖြစ်သည့်အတွက် သတိထားမိရန်ခက်ပါသည်။ အလွန်အကျွံ ပြုမူမှုများ၊ မဖြစ်နိုင်သည့် ကိုယ်ဟန်အနေအထားများကို မပြုလုပ်မိစေရန် မိမိကိုယ်တိုင် သတိထားခြင်းမှာ အရေးကြီးပါသည်။

(12) ပင်ပန်းနွမ်းနယ်ခြင်း

ပင်ပန်းနွမ်းနယ်မှုနှင့် သတိထားမှု လျော့ကျခြင်းသည် မတော်တဆထိခိုက်မှု ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ သင့်လျော်သော အိပ်စက်မှုနှင့် အာဟာရပြည့်ဝမှုစသည့် နေ့စဉ်ကျန်းမာရေးစီမံခန့်ခွဲမှုကို သေချာပြုလုပ်ရန် အရေးကြီးပါသည်။

"ဒီနေ့လည်းတစ်နေ့လုံး ဘေးကင်းလုံခြုံစွာ လုပ်ကြစို့"