



# စတင်လေ့လာသူများအတွက် FA လမ်းညွှန် (လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များ)

ဤသည်မှာ စတင်လေ့လာသူများအတွက် လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များအကြောင်း အကျဉ်းချုပ်ဖော်ပြချက် ဖြစ်သည်။

>> **နိဒါန်း**    **သင်တန်း ရည်ရွယ်ချက်**

ဤသင်တန်းသည် လုပ်ငန်းပိုင်းသုံး စက်ရုပ်များအကြောင်း မသိသေးသော စတင်လေ့လာသူများအတွက် လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များ၏ အခြေခံကို လေ့လာခွင့် ရစေမည့် မိတ်ဆက်သင်တန်း ဖြစ်ပါသည်။

# နိဒါန်း သင်တန်း ဖွဲ့စည်းပုံ

ဤသင်တန်း၌ အောက်ပါအကြောင်းအရာများ ပါဝင်ပါသည်။  
အခန်း 1 မှ စတင်ရန် အကြံပြုပါသည်။





**အခန်း 1 - လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။**

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များ၏ ရည်ရွယ်ချက်၊ ပုံမှန် သုံးစွဲမှုများ၊ နမူနာ အသုံးပြုပုံများ အပါအဝင် အခြေခံများကို လေ့လာပါ။

**နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု**

အောင်မှတ်- 60% နှင့် အထက်။

>> နိဒါန်း ဤ e-Learning ကိရိယာကို အသုံးပြုပုံ

နောက်စာမျက်နှာသို့သွားပါ။		နောက်စာမျက်နှာသို့သွားပါ။
ပြီးခဲ့သော စာမျက်နှာကို သွားပါ။		ပြီးခဲ့သော စာမျက်နှာကို သွားပါ။
နှစ်သက်ရာ စာမျက်နှာသို့ သွားပါ		နှစ်သက်ရာ စာမျက်နှာသို့ သွားရန် "မာတိကာ" ကို ဖော်ပြပါမည်။
သင်ယူမှုမှ ထွက်ပါ။		သင်ယူမှုမှ ထွက်ပါ။ "မာတိကာ" စာမျက်နှာကဲ့သို့ ဝင်းဒိုးများနှင့် သင်ယူမှုကို ပိတ်ပါမည်။

>> **နိဒါန်း** သုံးစွဲရာတွင် သတိပြုစရာများ

**လုံခြုံရေး သတိပြုစရာများ**

ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ စက်ပစ္စည်းများကိုင်တွယ်ခြင်းမပြုမီ သက်ဆိုင်ရာလက်စွဲ စာအုပ်များထဲမှ လုံခြုံမှုကြိုတင်ကာကွယ်ရေး အချက်များကို ဖတ်ရှုပြီး ထိုအထဲရှိ သင့်လျော်သော လုံခြုံမှုဆိုင်ရာ အချက်အလက်များအတိုင်း လိုက်နာပါ။

# အခန်း 1 လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်ဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။

## 1.1 လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်၏ အခန်းကဏ္ဍ

"စက်ရုပ်" ဆိုသောစကားလုံးကို လူနှင့်တူသောပုံစံများဖြင့် ယေဘုယျ ပုံဖော်မိတတ်ကြသည်။ ဤသည်မှာ ကာတွန်းများ၊ အထူးပြုလုပ်ချက်များနှင့် ပေါ့ပယ်ယဉ်ကျေးမှုတို့က စက်ရုပ်ဆိုသည်မှာ အနာဂတ်ကာလ၏ လူသားနှင့်တူသော စက်ပစ္စည်းဟု များသောအားဖြင့် ဖော်ကျူးလွှမ်းမိုးနေသောကြောင့် ဖြစ်သည်။

ဤသင်ရိုးပါ စက်ရုပ်အမျိုးအစားမှာ ထိုသို့မဟုတ်ဘဲ လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်သာ ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်ဆိုသည်မှာ အတိအကျအားဖြင့် ဘာကိုဆိုလိုပါသနည်း။

- (1) လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်၏ အဓိပ္ပာယ်
- (2) လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များ အသုံးပြုခြင်း၏ အားသာချက်များ
- (3) လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များနှင့် အန္တရာယ်ကင်းမှု



# 1.1

## လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်၏ အခန်းကဏ္ဍ

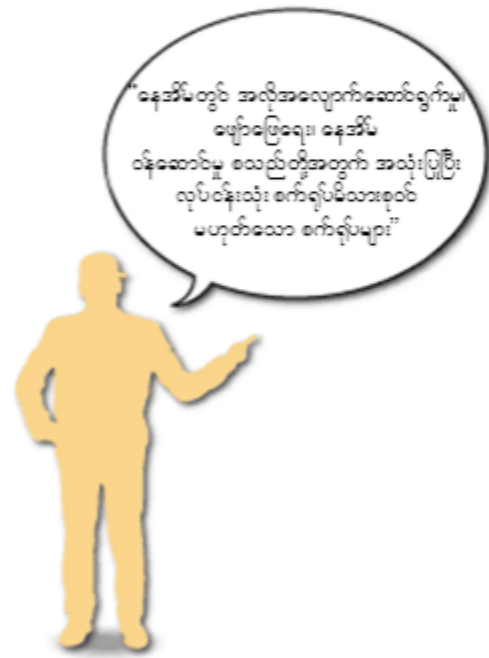
### လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်၏ အဓိပ္ပာယ်

ISO (နိုင်ငံတကာ စံပြုသတ်မှတ်ရေး အဖွဲ့အစည်း) ၏ ဖွင့်ဆိုချက်အရ လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်ဆိုသည်မှာ "အလိုအလျောက် ထိန်းချုပ်နိုင်ကာ သုံးခုနှင့်အထက်ရှိသော ဝင်ရိုးများမှ ပရိုဂရမ်ဆောင်ရွက်နိုင်သည့် ပရိုဂရမ် ထည့်သွင်းနိုင်သော စီမံဆောင်ရွက်သည့် ကိရိယာ ဖြစ်ပါသည်။"

\*ဤနေရာတွင် အသုံးပြုထားသော စီမံဆောင်ရွက်သည့် ကိရိယာ ဆိုသည့်စကားမှာ မတူညီသော လုပ်ငန်းဆောင်တာများကို ဆောင်ရွက်နိုင်သည့် လူသားလက်မောင်းကဲ့သို့ ပြုမူဆောင်ရွက်သော ကိရိယာ ဖြစ်ပါသည်။

" လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်" ဟု ဆိုလိုက်သည်နှင့် လူအများစုသည် တီဗီထဲတွင် တွေ့သည့်အတိုင်း မော်တော်ကား အစိတ်အပိုင်းများ ထုတ်လုပ်ရေးတွင် တန်းစီနေသော စက်ရုပ်များ သို့မဟုတ် လျှပ်စစ်ပစ္စည်း ထုတ်ကုန်များအတွက် တပ်ဆင်ပေးသော စက်ရုပ်များကို တွေးထင်မိတတ်သည်။ သို့ရာတွင် အထက်ပါအဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်အရ PLC သို့မဟုတ် အလားတူ ကိရိယာတစ်ခုခု ထိန်းချုပ်သော ဝန်ချီစက်နှင့်တူသည့် အထူးပြုလုပ်ထားသော စက်ပစ္စည်းသည် လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်၏ အကောင်းဆုံး နမူနာဖြစ်ပါသည်။



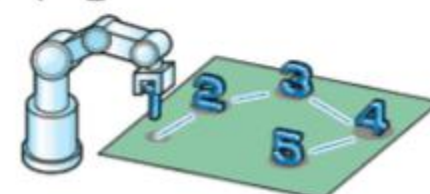
လုပ်ငန်းသုံး မဟုတ်သော၊ နေ့စဉ် လုပ်ငန်းဆောင်တာများအတွက် သို့မဟုတ် နေအိမ်တွင် အလိုအလျောက်ဆောင်ရွက်မှုနှင့် ဖျော်ဖြေရေးအတွက် အသုံးပြုသော စက်ရုပ်များကဲ့သို့ (ကိုယ်ရေးကိုယ်တာစက်ရုပ်) အမျိုးအစား သုံးမျိုး ခွဲခြားထားပါသည်။



“နေအိမ်တွင် အလိုအလျောက်ဆောင်ရွက်မှု ဖျော်ဖြေရေး၊ နေအိမ် ဝန်ဆောင်မှု စသည်တို့အတွက် အသုံးပြုပြီး လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်မဟုတ်သော စက်ရုပ်များ”

# 1.1 လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်၏ အခန်းကဏ္ဍ


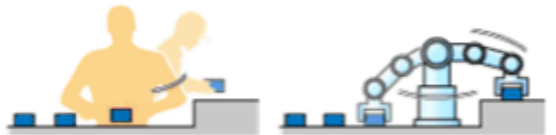
လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များ အသုံးပြုခြင်း၏ အားသာချက်များ

အကျိုးကျေးဇူးများ	စက်ရုပ် လုပ်ငန်းဆောင်တာများ	လူသား လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သူများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ခြင်း	အထူးပြုလုပ်ထားသော စက်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ခြင်း
<p>ကုန်ထုတ်လုပ်မှုကို တိုးတက်စေရန် ၎င်းတို့ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။</p>	<p>အရာဝတ္ထုများကို တစ်နေရာမှတစ်နေရာသို့ ရွှေ့ပြောင်းရန် စက်ရုပ်များကို အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ // စက်ရုပ်များသည် လူနှင့်မတူဘဲ တစ်ရက်လျှင် 24 နာရီ၊ တစ်ပတ်လျှင် 7 ရက် မရပ်မနား လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နိုင်သည်။ // အရာဝတ္ထုများကို အလွန်လျင်မြန်သောအရှိန်ဖြင့် အကြိမ်ကြိမ်၊ တစ်သမတ်တည်း ရွှေ့ပြောင်းနိုင်စွမ်း ရှိသည်။</p> 	<p>⊙ (အလွန်တော်သည်)</p> <p>ကြိတ်၊ စက်ဝိုင်း၊ စက်ဝိုင်း 2 ခု စသည်တို့ကို အဓိပ္ပါယ် သတ်မှတ်ရန် အညွှန်းရုပ်ပုံတစ်ခု လိုအပ်သည်။</p>	<p>△ (နှိုင်းယှဉ်ခြင်းအားဖြင့် ညံ့သည်)</p> <p>သို့ရာတွင် အထူးပြုလုပ်ထားသော စက်ရုပ်များသည် ဂဟေဆော်ခြင်း၊ ထုပ်ပိုးခြင်းနှင့် သက်ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းစဉ်များအတွက် ⊙ (အလွန်တော်သည်)။</p> <p>○</p>
<p>ပြုလုပ်ပြင်လွယ်မှု မြင့်မားစွာ ရရှိနိုင်သည်။</p>	<p>၎င်းတို့သည် မှီဒယ်များစွာအတွက် ပရိုဂရမ်များ သို့မီးနိုင်သည်။ မှီဒယ်များ ပြောင်းလဲသောအခါ ၎င်းတို့သည် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကို ချက်ချင်းပြောင်းလဲနိုင်စွမ်း ရှိကြသည်။ ရှုပ်ထွေးသော လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများ ကိုင်းတွယ်ဆောင်ရွက်ရန် အသုံးပြုနိုင်သည်။</p> 	<p>○ (တော်သည်)</p> <p>ထိန်းချုပ်ဆောင်ရွက်သူများသည် မှီဒယ်တစ်ခုချင်းအတွက် မတူညီသော လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကို လေ့လာရသည့် ကရိကထာ ရှိသည်။</p>	<p>⊙ (အလွန်တော်သည်)</p> <p>စိတ်ကြိုက်ပြုလုပ်ထားသော အထူးစက်ပစ္စည်းများမှာ ပြုလုပ်ပြင်လွယ်မှု မရှိပါ။ ၎င်းတို့သည် အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုကိုသာ ကိုင်းတွယ်ဆောင်ရွက်ရသောအခါ ကောင်းစွာလုပ်ဆောင်သည်။</p>
<p>အလွယ်တကူ အဆင့်မြှင့်တင်နိုင်သည် သို့မဟုတ် ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်သည်</p>	<p>စက်ရုပ် လုပ်ငန်းများကို နှစ်သက်သလို လွတ်လပ်စွာပြောင်းလဲနိုင်သည်။</p> 	<p>○ (တော်သည်)</p>	<p>⊙ (အလွန်တော်သည်)</p> <p>စိတ်ကြိုက်ပြုလုပ်ထားသော အထူးစက်ပစ္စည်းများသည် မတူညီသော လုပ်ငန်းဆောင်တာများ ဆောင်ရွက်ရန်အတွက် ပြန်လည်ပြုပြင်ရန် အလွန်စေ့ကြီးပါသည်။</p>



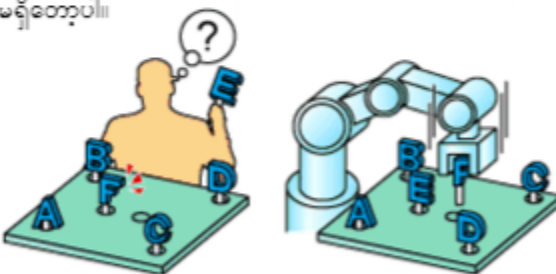
1.1

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်၏ အခန်းကဏ္ဍ

အကျိုးကျေးဇူးများ	စက်ရုပ် လုပ်ငန်းဆောင်တာများ	လူသား လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သူများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ခြင်း	အထူးပြုလုပ်ထားသော စက်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ခြင်း
<p>စနစ်များကို လျင်မြန်စွာ စတင်နိုင်သည်။</p> <p>စတင်မှုဆိုင်ရာ ပြဿနာ နည်းပါးသည့်အတွက် စတင်မှု ချိန်ညှိသည့်ကာလများကို လျော့ချနိုင်သည်။</p>	<p>၎င်းသည် အလွန်အမင်း လွတ်လပ်မှုရှိသည့် အထွေထွေ ရည်ရွယ်ချက်ပါဝင်သော မိုဒယ်တစ်ခု ဖြစ်သည်။</p> <p>၎င်းတို့သည် ယခင်က မိုဒယ်များစွာကို စံချိန်တင် တပ်ဆင်ခဲ့မှုအကျိုးကျေးဇူးကြောင့် များစွာယုံကြည်စိတ်ချရမှု ရှိပါသည်။</p> 	<p>△ (နှိုင်းယှဉ်ခြင်းအားဖြင့် ညံ့သည်)</p>	<p>⊙ (အလွန်တော်သည်)</p> <p>အထူးပြုလုပ်ထားသော စက်များမှာ ဒီဇိုင်းထုတ်ရန်နှင့် ထုတ်လုပ်ရန် အချိန်ပိုကြာပြီး အထူးအော်ဒါမှာရသည့် မိုဒယ်များဖြစ်သည်။</p>
<p>၎င်းတို့သည် အလုပ်သမားများအား စက်မှုလုပ်ငန်းခွင် မတော်တဆမှု အန္တရာယ်များမှ ကူညီကာကွယ်ပေးသည်။</p>	<p>၎င်းတို့သည် ထိန်းချုပ်ကိုင်တွယ်သူ၏ လက်မောင်း၊ လက်ချောင်းများအတိုင်း လှုပ်ရှားသည်။</p> <p>(၎င်းတို့သည် ပိုမိုရှုပ်ထွေးသော လှုပ်ရှားမှုများကို ကိုင်တွယ်ဆောင်ရွက်နိုင်သည်။)</p> 	<p>⊙ (အလွန်တော်သည်)</p>	<p>တူညီသည်</p>

1.1

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်၏ အခန်းကဏ္ဍ

အကျိုးကျေးဇူးများ	စက်ရုပ် လုပ်ငန်းဆောင်တာများ	လူသား လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သူများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ခြင်း	အထူးပြုလုပ်ထားသော စက်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ခြင်း
<p>ရိုးရှင်းသော လုပ်ငန်းဆောင်တာများမှ လွတ်လပ်မှု ရရှိစေပြီး ပိုမိုရှုပ်ထွေးသော လုပ်ငန်းဆောင်တာများကို ဆောင်ရွက်နိုင်စေသည်။</p>	<p>၎င်းတို့ကို ညွှန်ကြားထားသည့်အတိုင်း မည်သည့်တံတစ်သွေမတိမ်း ဆက်လက်ဆောင်ရွက်နေမည်။</p> <p>သို့သော် ၎င်းတို့သည် စွယ်စုံစက်များ မဟုတ်ပါ။</p>	<p>⊙ (အလွန်တော်သည်)</p> <p>ရိုးရှင်းသော လုပ်ငန်းဆောင်တာများ အဆက်မပြတ် ဆောင်ရွက်နေသည့် ထိန်းချုပ်ဆောင်ရွက်သူများအတွက် စွမ်းဆောင်ရည်တိုးတက်ရန် ခက်ခဲပါသည်။</p>	<p>တူညီသည်</p>
<p>ကုန်ထုတ်လုပ်မှုကို တိုးတက်စေရန် ၎င်းတို့ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။</p>	<p>၎င်းတို့သည် အမြဲတမ်း တစ်ပုံစံတည်း လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သည့်အတွက် အစိတ်အပိုင်း တပ်ဆင်မှု အမှားအယွင်းများနှင့် အခြားပြဿနာများ ဖြစ်နိုင်ခြေ မရှိတော့ပါ။</p> 	<p>○ (တော်သည်)</p> <p>အတွေ့အကြုံရှိသော ထိန်းချုပ်ဆောင်ရွက်သူများပင်လျှင် ထိန်းချုပ်ကိုင်တွယ်သူ အမှားများ အပြည့်အဝဖယ်ရှားရန် အလွန်ခက်ပါသည်။</p>	<p>တူညီသည်</p>

# 1.1 လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်၏ အခန်းကဏ္ဍ

## လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်၏ အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များသည် ၎င်းတို့၏ လက်တံများကို ရှေ့နောက် လွှဲခြင်းအားဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သည်။

၎င်းတို့မည်သို့ ရွေ့လျားသည်ကို မြင်မြင်ချင်းခန့်မှန်းရန် မလွယ်ကူနိုင်ပါ။

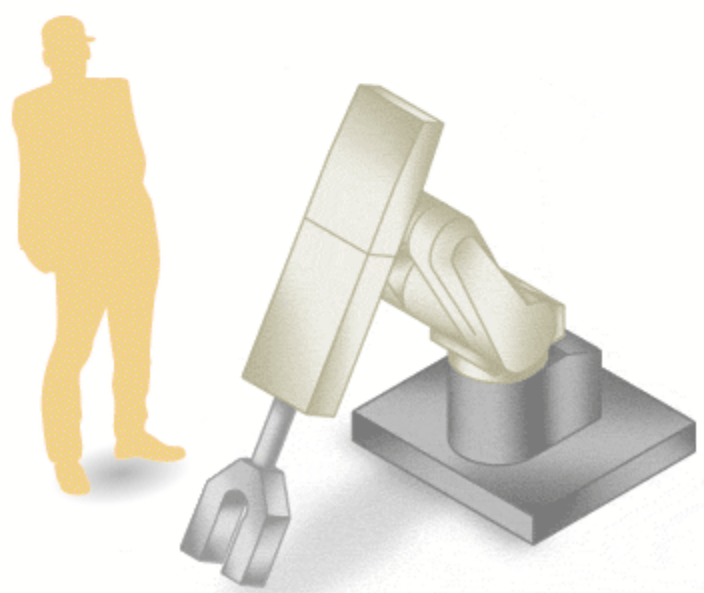
စက်ရုပ်များသည် ဆက်စပ်လုံခြုံရေး ကိရိယာများနှင့်အတူ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ပါသည်။

စက်ရုပ်တပ်ဆင်မှုကို သင်ကြားပေးမှုအဆင့်တွင် ထိန်းချုပ်ကိုင်တွယ်သူများသည် ၎င်းကို ပရိုဂရမ်ထည့်သွင်းရန် စက်ရုပ်နှင့် အလွန်နီးစပ်မှု ရှိနေရပါမည်။

ထိုသို့ ထိန်းချုပ်ကိုင်တွယ်စဉ်အတွင်း လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်က ထိန်းချုပ်ကိုင်တွယ်သူအား ရိုက်မိခြင်း၊ ညှပ်မိခြင်း၊ အခြားနည်းဖြင့် အန္တရာယ် ဖြစ်စေခြင်းစသည့် လုပ်ငန်းပိုင်းဆိုင်ရာ မတော်တဆမှုများ အတိတ်ကရှိခဲ့ပါသည်။

မကြာသေးမီနှစ်များအတွင်း လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် များ ပါဝင်သည့် လုပ်ငန်းဆောင်တာများ (အသေးစိတ်ကို "လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များ သင်ကြားခြင်းနှင့် အလားတူ လုပ်ငန်းဆောင်တာများ" နှင့် "လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များ စမ်းသပ်မှု လုပ်ငန်းဆောင်တာများ" တွင်ကြည့်ပါ) သည် အန္တရာယ်ရှိကြောင်း သို့မဟုတ် အဆိပ်အတောက် ဖြစ်စေကြောင်း သတ်မှတ်လာသည့်အတွက် ထိန်းချုပ်ကိုင်တွယ်သူများသည် ၎င်းတို့နှင့် အလုပ်မလုပ်မီတွင် အထူးသင်တန်းများ တက်ရောက်ထားရန် လိုအပ်လာပါသည်။

ကိရိယာများနှင့် မထိတွေ့စေရန်၊ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု စံချိန်စံညွှန်းများကို ဖော်ပြလာထုတ်ခြင်း၊ လက်ခံကျင့်သုံးခြင်းနှင့် တင်းကြပ်စွာ စောင့်ကြည့်ခြင်းတို့ ဆောင်ရွက်ရန်၊ သတိပေးချက်များနှင့် စစ်ဆေးမှုများကို အသေအချာ အသုံးပြုရန်နှင့် စီမံခန့်ခွဲမှု ရည်ရွယ်ချက်အတွက် အခြားသော လုံခြုံရေး သတိထားမှုများ ဖော်ဆောင်ရန် ကုမ္ပဏီများသည် အကာအရံ အတားအဆီးများကဲ့သို့ အကာအကွယ် ကိရိယာများကို တပ်ဆင်ထားရန် ဥပဒေအရ လိုအပ်ပါသည်။ (ဂျပန်နိုင်ငံတွင်)



# 1.2 လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် အမျိုးအစားများနှင့် အသုံးပြုနည်းများ

## လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် အမျိုးအစားများ

အဓိက လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် အမျိုးအစားများကို အောက်ပါအတိုင်း ခွဲခြားနိုင်ပါသည်။

- (a) စက်ပိုင်းဆိုင်ရာပေါ် မူတည်ပြီး ခွဲခြားခြင်း
- (b) ဒီဇိုင်းနှင့် အသုံးပြုမှု

စက်ရုပ်များသည် ပိုမို၍ ရှုပ်ထွေးလာသည့်အတွက် ယင်းတို့ကို ရိုးရှင်းစွာ အမျိုးအစား ခွဲခြားရန် ယခုအခါ ပိုမိုခက်ခဲလာပါသည်။ သို့ဖြစ်ရာ လက်တွေ့ထုတ်ကုန်များသည် ၎င်းတို့၏ ထုတ်ကုန်အမည်များ၌ "(b) စက်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဖွဲ့စည်းပုံ" နှင့် "ထုတ်ကုန်စီးရီးအမည်" တို့ကို သုံးလာပါသည်။

ဥပမာ၊ Mitsubishi Electric စက်ရုပ်များအတွက် ထုတ်ကုန်အမည်များသည် ထောင်လိုက် စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော စက်ရုပ် (Vertically Articulated Robot) RV-SQ/SD စီးရီးများနှင့် အလျားလိုက် စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော စက်ရုပ် (Horizontally Articulated Robot) RH-SQH/SDH စီးရီးများကို အသုံးပြုပါသည်။

သတ်မှတ် အသုံးပြုမှုများအပေါ် အခြေခံသော စက်ရုပ်များကိုလည်း အသုံးပြုသည့် သတ်မှတ်နယ်ပယ်အပေါ် အခြေခံ၍ အုပ်စုခွဲနိုင်ပါသေးသည်။ ထိုအတွက် နမူနာများမှာ "ပစ္စည်းတင်၊ ချ၊ ထုပ်ပိုးသော စက်ရုပ်စီးရီးများ" နှင့် "သန့်ရှင်းသောအခန်းအတွက် စက်ရုပ်စီးရီးများ" ဖြစ်သည်။



ထောင်လိုက် စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော (Vertically Articulated) စက်ရုပ် RV-SQ/SD စီးရီးများ

အလျားလိုက် စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော (Horizontally Articulated) RH-SQH/SDH စီးရီးများ

1.2

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် အမျိုးအစားများနှင့် အသုံးပြုနည်းများ

အထွေထွေ လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်မိုဒယ်များ  
အထွေထွေမိုဒယ်

နံပါတ်	အခေါ်အဝေါ်	JIS အဓိပ္ပါယ် သတ်မှတ်ချက်	အကျဉ်းချုပ်	
2110	အစီအစဉ်အလိုက် ဆောင်ရွက်သော စက်ရုပ်	လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အခြေအနေ တစ်ခုခု ရပ်တန့်သောအခါ စက်၏ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အခြေအနေကို သတ်မှတ်အစီအစဉ် သတ်မှတ် အနေအထားများအလိုက် ရွေးချယ်လုပ်ဆောင်ခြင်းဖြင့် နောက်ထပ် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အခြေအနေကို စတင်ပေးချိန် ဆောင်ရွက်သည့် ထိန်းချုပ်စနစ်ပါဝင်သော စက်ရုပ်ဖြစ်သည်။	ကြိုတင်သတ်မှတ်ထားသော အချက်အလက်များ (အစီအစဉ်များ၊ အနေအထားများ၊ အဆင့်များ စသည်) အလိုက် နောက်ထပ် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အဆင့်များကို ရွေးချယ်လုပ်ဆောင်သော စက်ရုပ်ဖြစ်သည်။	
2120	ပြန်ဖွင့်နိုင်သော စက်ရုပ်	သင်ကြားထားသော ပရိုဂရမ်ဖြင့် သတ်မှတ်ထားသော လုပ်ငန်းပရိုဂရမ်တစ်ခုကို ထပ်တလဲလဲ ဆောင်ရွက်ရန် အသုံးပြုနိုင်သည့် စက်ရုပ်ဖြစ်သည်။	စက်ရုပ်ကို ထိန်းချုပ်ကိုင်တွယ်သည့် ရွေးချယ်ပုံအလိုက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အစီအစဉ်များ၊ အနေအထားများ၊ အဆင့်များနှင့် အခြားအချက်အလက်များ၊ အချက်အလက်များကို ပုံတူကူးစဉ် ရွေးချယ်ဆောင်ရွက်မှုများ စသည်တို့ကို သင်ကြားထားသော စက်ရုပ်ဖြစ်သည်။	
2130	ကိန်းဂဏန်းများ ထိန်းချုပ်သော စက်ရုပ်	စက်ရုပ်ကို ထိန်းချုပ်ကိုင်တွယ်သည့် ရွေးချယ်ပုံပေါ် မူတည်၍ ကိန်းဂဏန်း၊ တာဝန်ကောက်မှုနှင့် အခြားအတားအဆီးအလိုက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အစီအစဉ်များ၊ အနေအထားများ၊ အဆင့်များနှင့် အခြားအချက်အလက်များ စသည်တို့ကို သင်ကြားထားသော စက်ရုပ်ဖြစ်ပြီး ထိုအချက်အလက်ပေါ် မူတည်ကာ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများ ဆောင်ရွက်ပါသည်။	အထူး တာဝန်ကောက်မှုဖြင့် ရေးသားထားသော လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အစီအစဉ်များ၊ အနေအထားများ၊ အဆင့်များနှင့် အခြားအချက်အလက်များ စသည်တို့ကို ပရိုဂရမ် ထည့်သွင်းထားသော၊ ဝိသေ့ပုဒ် ကိန်းဂဏန်းနှင့် သတ်မှတ်ချက်များကို လက်ခံပြီး ပရိုဂရမ် ထည့်သွင်းထားသော အချက်အလက်ကို အခြေခံဆောင်ရွက်သော စက်ရုပ်ဖြစ်သည်။	
2140	အသိဉာဏ်ရှိသော စက်ရုပ်	မှတ်ဉာဏ်တု (Artificial intelligence) ကိုအသုံးပြုကာ မည်သို့ပြုမူရန် လွတ်လပ်စွာ ဆုံးဖြတ်နိုင်သော စက်ရုပ်ဖြစ်သည်။	မှတ်ဉာဏ်တုကို ပိုမိုဆိုင်ရာ စက်ရုပ်ဖြစ်သည်။ ဆိုလိုသည်မှာ သိပ္ပံဆိုင်ရာ စွမ်းရည်များ၊ သင်ယူနိုင်စွမ်း၊ ခြုံငုံစေ့စပ်ခြင်းစွမ်းများ၊ ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်နိုင်စွမ်းနှင့် အခြားသော စွမ်းဆောင်ရည်အတုများ ပါဝင်ပါသည်။	
	2141	အာရုံခံ ထိန်းချုပ်သော စက်ရုပ်	အာရုံခံ အချက်အလက်များသုံးပြီး လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုကို ထိန်းချုပ်သော စက်ရုပ်ဖြစ်သည်။	မည်သို့ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မည်ကို သိရှိရန် အာရုံခံကိရိယာများထံမှ ရရှိသော အချက်အလက်များကို ရယူနိုင်သည့် စက်ရုပ်ဖြစ်သည်။
	2142	ပြောင်းလဲထိန်းချုပ်နိုင်သော စက်ရုပ်	ပြောင်းလဲထိန်းချုပ်နိုင်သော ဆောင်ရွက်မှုများ ထည့်သွင်းထားသည့် စက်ရုပ်ဖြစ်သည်။	ပတ်ဝန်းကျင် အပြောင်းအလဲများနှင့် အခြားအချက်အလက်များစသည့် အချို့သော အခြေအနေများနှင့် ကိုက်ညီစေရန်အတွက် ထိန်းချုပ်မှုနှင့် အခြားဂုဏ်သတ္တိများကို ပြောင်းလဲနိုင်စေသော ထိန်းချုပ်ရေး လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများ တစ်ခုနည်းဆိုသော် ပြောင်းလဲထိန်းချုပ်နိုင်သော ဆောင်ရွက်မှုများ ထည့်သွင်းထားသည့် စက်ရုပ်ဖြစ်သည်။
	2143	သင်ယူ ထိန်းချုပ်သော စက်ရုပ်	သင်ယူ ထိန်းချုပ်သော လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများ ထည့်သွင်းထားသည့် စက်ရုပ်ဖြစ်သည်။	လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများ သင်ယူပေးသည့် ဆောင်ရွက်ရန် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အတွေ့အကြုံနှင့် သက်ဆိုင်ရာ အချက်အလက်များကို သိရှိစေရန် အသုံးပြုသော ထိန်းချုပ်မှု လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများ တစ်ခုနည်းဆိုသော် သင်ယူ ထိန်းချုပ်သော လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများ ထည့်သွင်းထားသည့် စက်ရုပ် ဖြစ်သည်။

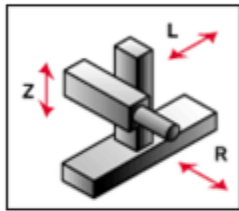
# 1.2

## လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် အမျိုးအစားများနှင့် အသုံးပြုနည်းများ

### လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်၏ စက်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဖွဲ့စည်းပုံ (1)

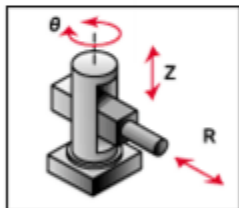
စက်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဖွဲ့စည်းပုံများနှင့် ၎င်းတို့ကို အသုံးပြုပုံများ

#### မျဉ်းပြောင်းဝင်ရိုး (Cartesian coordinate) စက်ရုပ်



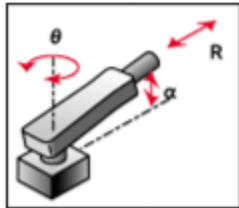
အဓိပ္ပါယ်	Cartesian coordinate စက်ရုပ်တွင် Cartesian coordinate များအတိုင်း စီစဉ်ထားသော အပြောင်း အဆက်များဖြင့် စက်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဖွဲ့စည်းမှု ပါဝင်သည့် လက်တံတစ်ခု ပါဝင်သည်။
အကျဉ်းချုပ်	၎င်းတို့သည် အလွန်ပင် တောင့်တင်းမှုနှင့် တည်နေရာ တိကျမှုရှိကာ ထိန်းချုပ်ရ လွယ်ကူပါသည်။ ၎င်းတို့၏ ရွေ့လျားနှုန်းမှာ အလွန်အမင်း မမြန်လှပါ။ သူတို့ နေရာယူထားသည့် နေရာထက် ပိုမိုခေမာယသည့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အတိုင်းအတာ ရှိပါသည်။ ၎င်းတို့သည် အစဉ်လိုက် ဆောင်ရွက်သော စက်များထဲမှ/ထဲသို့ အလုပ်အပိုင်းအများ (* ) ချိတ်ဆက်/ပယ်ပြုတ်မှု၊ XY တည်နေရာနှင့်ဆိုင်သော လုပ်ငန်းဆောင်တာများ၊ ပစ္စည်းအတင်၊ အချ လုပ်ငန်းဆောင်တာများနှင့် အလွန်တိကျမှု လိုအပ်သော လုပ်ငန်းဆောင်တာများအတွက် အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်။ *- "အလုပ်အပိုင်းအစ (Workpiece)" ဆိုသည်မှာ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရမည့် အရာဝတ္ထုကို ဆိုလိုသည်။

#### ဆလင်ဒါပုံ ဝင်ရိုး (Cylindrical coordinate) စက်ရုပ်



အဓိပ္ပါယ်	Cylindrical coordinate စက်ရုပ်တွင် လှည့်ပတ်နိုင်သော အဆက် အနည်းဆုံးတစ်ခုနှင့် Cylindrical coordinate များတစ်လျှောက် စီစဉ်ထားသော မျဉ်းပြောင်း အဆက် အနည်းဆုံးတစ်ခု ပါဝင်သည့် စက်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဖွဲ့စည်းပုံရှိသော လက်တံတစ်ခု ပါဝင်သည်။
အကျဉ်းချုပ်	လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အတိုင်းအတာသည် အရောက်တွင်သာမက တေးနှစ်တက်သို့ပါ ပါဝင်သည်။ သို့သော် ရွေ့လျားမှုသည် အပေါ်နှင့် အောက် ကန်လန်ပြုတ်မှုများတစ်လျှောက်တွင် ကန်သတ်ထားသဖြင့် ပတ်ပတ်လည် ထပ်ပိုချသည့် လုပ်ငန်းဆောင်တာများကဲ့သို့ ရှုပ်ထွေးသော လုပ်ငန်းဆောင်တာများအတွက် သုံးရန် ခက်ခဲပါသည်။ ၎င်းတို့တွင် တောင့်တင်းမှုနှင့် နေရာယူမှု တိကျမှု အလွန်ကောင်းကာ နှိုင်းယှဉ်ခြင်းအားဖြင့် ထိန်းချုပ်ရ လွယ်ကူပါသည်။ ၎င်းတို့တွင် ၎င်းတို့၏ ဆုံလည်အဆက်များကြောင့် အများတက်တွင် ပိုမြန်သည့် မျဉ်းပြောင်း အမြန်နှုန်း ရှိသည်။ အလုပ်အပိုင်းအများကို စက်ပစ္စည်းများသို့ ချိတ်ဆက်ခြင်းနှင့် အရာဝတ္ထုများကို ပုံးများထဲ ထည့်သွင်းခြင်းကဲ့သို့ လက်ဖြင့်ကိုင်တွယ်ဆောင်ရွက်ရမှုများအတွက် အသင့်တော်ဆုံး ဖြစ်သည်။

#### ထက်၊ အောက်ဝင်ရိုး (Polar coordinate) စက်ရုပ်



အဓိပ္ပါယ်	ဆလင်ဒါပုံနှင့် စက်ဝန်းပုံဝင်ရိုး စက်ရုပ်များသည် ခေတ်မီတော့သဖြင့် မဆွေးနွေးတော့ပါ။
အကျဉ်းချုပ်	လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သော အတိုင်းအတာသည် အထက်၊ အောက်မျက်နှာများသို့ ဖြန့်ကျက်သောကြောင့် စက်ရုပ်လက်တံများကို စက်ရုပ်ခန္ဓာကိုယ်ထက် ပိုမြင့်သော ပိုမိုမိုသော နေရာများတွင် အထက်၊ အောက် လှည့်လည်နိုင်ပါသည်။ ပတ်ပတ်လည် ထပ်ပိုသော လုပ်ငန်းဆောင်တာများကိုလည်း အတိုင်းအတာ တစ်ခုအထိ ဆောင်ရွက်နိုင်ပါသည်။ ၎င်းတို့ကို အခြားစက်ရုပ်များကဲ့သို့ လေးလံသော အရာဝတ္ထုကို သယ်ယူရန် အသုံးမပြုနိုင်ပါ။ ဂဟေဆော်ခြင်း၊ သို့မဟုတ် ဆေးသုတ်ခြင်းနှင့် အစိတ်အပိုင်းအလိုက် အနားသတ် ပုံဖော်ခြင်းစသည့် နှိုင်းယှဉ်ခြင်းအားဖြင့် ရှုပ်ထွေးသော နယ်ပယ်များတွင် ဆောင်ရွက်ရသည့် လုပ်ငန်းဆောင်တာများအတွက် သုံးရန်အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်။ (ဤဖွဲ့စည်းပုံ အမျိုးအစား စက်ရုပ်များကို လက်ရှိတွင် သိပ်မသုံးကြတော့ပါ။)

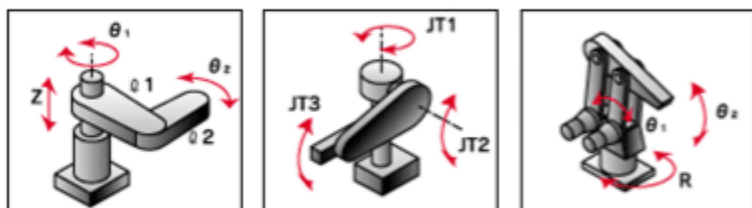
# 1.2

## လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် အမျိုးအစားများနှင့် အသုံးပြုနည်းများ

### လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်၏ စက်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဖွဲ့စည်းပုံ (2)

စက်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဖွဲ့စည်းပုံများနှင့် ၎င်းတို့ကို အသုံးပြုပုံများ

#### စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော စက်ရုပ်



အဓိပ္ပါယ်	စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော စက်ရုပ်တွင် လှည့်ပတ်နိုင်သော အဆက် အနည်းဆုံး သုံးခုပါဝင်သော စက်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဖွဲ့စည်းပုံပါဝင်သည့် လက်တံတစ်ခု ပါဝင်ပါသည်။
အကျဉ်းချုပ်	ပတ်ပတ်လည် ထပ်ပိုးနိုင်စွမ်းသည် ပစ္စည်းတစ်ခု၏ ကျောတက်ပတ်လည်၌ လက်ဖြည့်ပတ်လိုက်နိုင်သည့်အထိ စွမ်းဆောင်ရည်မြင့်မားကာ ရှုပ်ထွေးသော လုပ်ငန်းဆောင်တာများ ဆောင်ရွက်မည့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုနေရာသည် သူတို့ နေရာယူထားသည့် နေရာထက် ပိုကြီးပါသည်။ ၎င်းတို့သည် လက်တံများက စက်ပိုင်းပုံ လည်ပတ်ရသည့် ပြန်နုန်ပြန် လုပ်ငန်းဆောင်တာများအတွက် သင့်တော်ပါသည်။ ၎င်းတို့ကို ပစ္စည်းတပ်ဆင်မှုပတ်လမ်း လုပ်ငန်းဆောင်တာများ ရှုပ်ထွေးစွာ ကွေးကောက်နေသော မျက်နှာပြင်များကို ထောက်လှမ်းခြင်းများနှင့် အလားတူ လုပ်ငန်းများအတွက် အသုံးပြုသည်။

### လုပ်ငန်းပိုင်းဆိုင်ရာ စက်ရုပ်များအဖြစ် အများဆုံးသုံးသည့် စက်ရုပ်အချို့မှာ အောက်ဖော်ပြပါ စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော စက်ရုပ်များဖြစ်သည်။

ထောင်လိုက် စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော စက်ရုပ်များ ဥပမာ- Mitsubishi Electric မှ ထောင်လိုက် စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော စက်ရုပ် RV-SQ/SD စီးရီး မိသားစုဝင် စက်ရုပ်များ

စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော စက်ရုပ်ဟု ရိုးရှင်းစွာခေါ်ထားသော စက်ရုပ်များမှာ ဤစက်ရုပ်အမျိုးအစား ဖြစ်သည်။ ၎င်းတို့၏ လက်တံဖွဲ့စည်းပုံသည် လူ့လက်မောင်းနှင့်တူပြီး လူသားတို့အတွက် အသင့်တော်ဆုံး အစားထိုးစရာဖြစ်လာစေပါသည်။

အလျားလိုက် စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော စက်ရုပ် ဥပမာ- Mitsubishi Electric မှ အလျားလိုက် စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော စက်ရုပ် RH-SQH/SDH စီးရီး မိသားစုဝင် စက်ရုပ်များ

၎င်းတို့၏ လက်တံများသည် လက်တံထိပ်ဖျားက လှုပ်ရှားနိုင်သော ဝင်ရိုးတစ်လျှောက်တွင်သာ အထက်၊ အောက် ရွေ့လျားခြင်းဖြင့် အလျားလိုက် ရွေ့လျားပါသည်။

#### ၎င်းတို့ကို Scalar စက်ရုပ်များဟုလည်း ခေါ်ပါသည်။

၎င်းတို့သည် ထောင်လိုက် ဦးတည်ရာ၌ (လှုပ်ရှားမှု သိပ်မရှိဘဲ) အလွန် တောင့်တင်းမှုရှိသော်လည်း အလျားလိုက် ဦးတည်ရာ၌ ပျော့ပျောင်းစွာ ရွေ့လျားနိုင်ပါသည်။ ၎င်းတို့သည် အစိတ်အပိုင်းများ ထည့်သွင်းခြင်း သို့မဟုတ် မူလီတင်းကြပ်ခြင်းတို့ ကဲ့သို့ ပစ္စည်းတပ်ဆင်မှုပတ်လမ်း လုပ်ငန်းဆောင်တာများအတွက် သုံးရန် သင့်တော်သည်။

## 1.2

## လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် အမျိုးအစားများနှင့် အသုံးပြုနည်းများ

လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်း/ပရိုဂရမ်ထည့်သွင်းခြင်း

အထက်တွင် ပြထားသည့်အတိုင်း လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် အမျိုးအစားများစွာ ရှိပါသည်။

အမျိုးအစား တစ်ခုချင်းစီကို ဖော်ပြရန် ဤနေရာတွင် မလုံလောက်ပါ။

စက်ရုပ် သတ်မှတ်ချက်များ ထိန်းချုပ်မှုအတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုနှင့် ပရိုဂရမ် ထည့်သွင်းမှုတို့ကို Mitsubishi Electric လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များကို နမူနာထားပြီး အောက်တွင် ဖော်ပြပါမည်။

(a) လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် သတ်မှတ်ချက်များ

(b) ကိုယ်တိုင် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်းနှင့် သင်ပေးသောစက်ဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်း

(c) ပရိုဂရမ်ထည့်သွင်းခြင်းဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်း

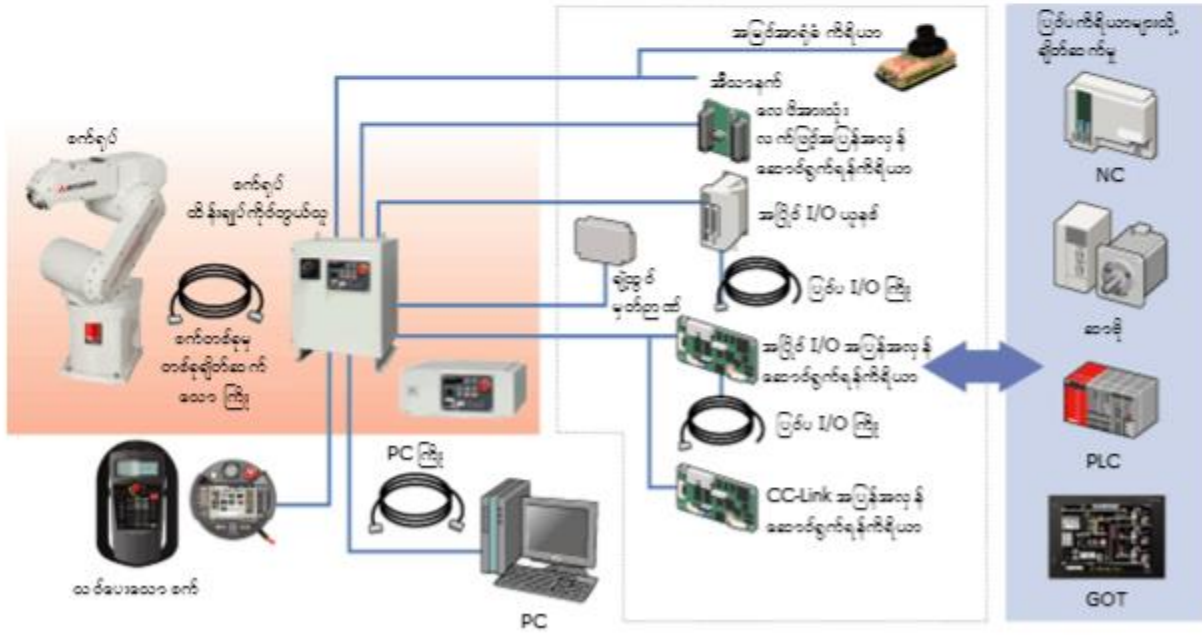


# 1.2 လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် အမျိုးအစားများနှင့် အသုံးပြုနည်းများ

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် သတ်မှတ်ချက်များ

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်၏ စံသတ်မှတ်ထားသော ဖွဲ့စည်းမှုကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

- (1) စက်ရုပ်ကိုယ်ထည်
- (2) စက်ရုပ် ထိန်းချုပ်ကိရိယာ
- (3) သင်ပေးသော စက် (စက်ရုပ်ကို သွားလာစေပြီး ၎င်း၏တည်နေရာများကို သင်ပေးသော ထိန်းချုပ်စက်)
- (4) စက်တစ်ခုမှ တစ်ခုချိတ်ဆက်သော ကြိုး (စက်ရုပ်များကို အတူချိတ်ဆက်ပေးသောကြိုး)
- (5) လုပ်ငန်းဆောင်တာများအတွက် ပစ္စည်းကိရိယာများ (လက်များ စသည်)
- (6) အခြား
  - ပရိုဂရမ် ထည့်သွင်းရန် PC/ချိတ်ဆက်ရန်ကြိုး
  - Solenoid အဆိုရှင်များ၊ လေထုတ်သည့် ခေါင်းများနှင့် လက်များစသည် ရွေ့လျားရန်အတွက် အခြားအစိတ်အပိုင်းများ
  - စက်ရုပ်များကို ပြင်ပ ကိရိယာများနှင့် ချိတ်ဆက်ရန်အတွက် I/O ကြိုးများ၊ အပြန်အလှန် ဆောင်ရွက်ရန် မျက်နှာပြင်များ စသည်



# 1.2

## လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် အမျိုးအစားများနှင့် အသုံးပြုနည်းများ

ကိုယ်တိုင် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်းနှင့် သင်ပေးသောစက်ဖြင့် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်း

ယေဘုယျအားဖြင့် စက်ရုပ် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်း အမှတ်များ (တည်နေရာများ၊ ကိုယ်နေဟန်ထားများ) အတွက် သင်ပေးရန် သင်ပေးသောစက်ကို သုံးနိုင်သည်။

တည်နေရာများကို သင်ပေးရန်သာမက ပရိုဂရမ်အသစ်များ ဖန်တီးရန် အတွက်လည်း နောက်ဆုံးပေါ် သင်ပေးသောစက်ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။

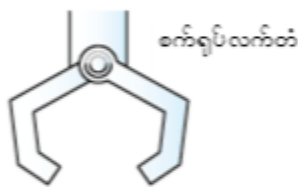
ကိုင်တွယ်ထိန်းချုပ်သူများသည် သင်ပေးသောစက်ကို သုံးပြီး လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရင်း တစ်ခါတစ်ရံတွင် စက်ရုပ်ကို သတ်မှတ် လုပ်ငန်းဆောင်တာများ ဆောင်ရွက်ရန် ချဉ်းကပ်လုပ်ဆောင်ပါသည်။

ထို့ကြောင့် သင်ပေးသောစက်များကို မိုဒယ်အမျိုးမျိုးအတွက် လုံခြုံရေး အင်္ဂါရပ်များ ထည့်သွင်းပေးထားခြင်းဖြစ်သည်။



Mitsubishi Electric သင်ပေးသောစက် (မိုဒယ်အမည် R32TB)

< ယူပြီးပြန်ထားသော လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများနှင့် နမူနာ >



လုပ်ငန်းစဉ်များ

- လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အစီအစဉ်အလိုက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုအမှတ်များကို သင်ကြားရန် သင်ပေးသော စက်များကို အသုံးပြုပါသည်။ ဆိုလိုသည်မှာ အမှတ်များ ပေါင်းရန်/ရရှိရန်အတွက် ကိုယ်တိုင် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု (အချက်ပေး လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု) မှတစ်ဆင့် သင်ပေးသောစက်များကို အသုံးပြုပါသည်။
- လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အခြေအနေများ (လက်များကို ဖွင့်/ပိတ်ခြင်း၊ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သောနှုန်း စသည်) ကို လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အမှတ်တစ်ခုစီ သတ်မှတ်ရန်အတွက် အသုံးပြုပါသည်။

# 1.2

## လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် အမျိုးအစားများနှင့် အသုံးပြုနည်းများ

စက်ရုပ်ဘာသာစကားတွင် အခြေခံသော လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများ

စက်ရုပ် ဘာသာစကားများသည် စက်ရုပ်ထုတ်လုပ်သူပေါ် မူတည်ပြီး ကွဲပြားခြားနားပါသည်။

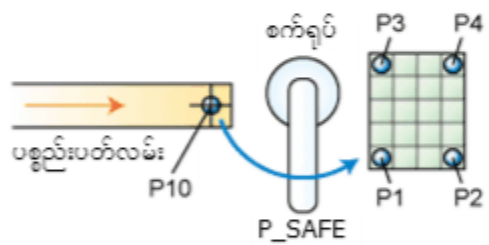
၎င်းတို့သည် အသုံးပြုသည့်နယ်ပယ်၊ မိုဒယ်စီးရီး သို့မဟုတ် တူညီသော ထုတ်လုပ်သူထံမှပင် အခြားအကြောင်းရင်းများကြောင့်လည်း ကွဲပြားခြားနားနိုင်ပါသည်။

စက်ရုပ်ဘာသာစကားများကို ခန့်မှန်း သိရှိနိုင်စေရန်အတွက် **Mitsubishi Electric** စက်ရုပ်များ အသုံးပြုသည့် ဘာသာစကားဖြစ်သော **MELFA-BASIC** ကို သုံးပြီး ပစ္စည်းအတင်၊ အချ လုပ်ငန်းဆောင်တာများ ဆောင်ရွက်သော ပရိုဂရမ်ထည့်သွင်းမှု နမူနာများကို တင်ပြပါမည်။

(အတင်၊ အချဆောင်ရွက်ခြင်းဆိုသည်မှာ ပစ္စည်းပတ်လမ်းရှိ အလုပ်အပိုင်းအစများကို သတ်မှတ် စံချိန်စံညွှန်းများအတိုင်း သတ်မှတ်နေရာ များပေါ်သို့ အတူထပ်ထားသည့် နေရာချရေး လုပ်ငန်းဆောင်တာဖြစ်သည်။)

< ပရိုဂရမ်ထည့်သွင်းသော အနေအထားများ >

- ပစ္စည်းပတ်လမ်းမှ ထွက်လာသည့် အလုပ်အပိုင်းအစများ ရပ်တန့်ရမည့် အခြေအနေကို **P10** ဟု သတ်မှတ်ထားသည်။
- အလုပ်အပိုင်းအစသည် ရပ်တန့်ရမည့် အခြေအနေကို ရောက်သောအခါ စက်ရုပ်ထဲသို့ ထည့်သွင်းရမည့် အဝင်အချက်ပြသကော်တ **IN8** ကို သတ်မှတ်သည်။
- စက်ရုပ်ကို ထိန်းချုပ်ကိုင်တွယ်သူများသည် စိတ်ချရသောအမှတ် **P\_SAFE** တွင် စတင်ရန်နှင့် ရပ်တန့်ရန် လိုပါသည်။
- သတ်မှတ်နေရာ၏ ထောင့်လေးထောင့်ကို **P1, P2, P3, နှင့် P4** ဟု သတ်မှတ်သည်။
- အလုပ်အပိုင်းအစကို ချိတ်ဆက်/ပယ်ဖြတ်ရမည့် အမှတ်သို့ ချဉ်းကပ်ရမည့် အတိုင်းအတာမှာ **50 mm (1.97 in.)** ဖြစ်သည်။
- အဖြောင့် ထည့်သွင်းရန် နှုန်းကို **300 mm/s (11.8 in./s)** နှင့် အခြား လုပ်ငန်းဆောင်တာများကို အမြန်ဆုံး နှုန်းဖြင့် ရွေ့လျားရန်ဖြစ်သည်။



1.2

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် အမျိုးအစားများနှင့် အသုံးပြုနည်းများ

နံပါတ်	ပရိုဂရမ်	မှတ်ချက်
1	DEF PLT 1,P1,P2,P3,P4,4,5,1	ပထမ အတန်းမှာ သတ်မှတ်နေရာကို အဓိပ္ပါယ်သတ်မှတ်ခြင်း ဖြစ်သည်။ 4x5 (သတ်မှတ်နေရာ 20) ပေါ်တွင် သတ်မှတ်နေရာ Pallet 1 (PLT1) ကို P1 မှ P4 ဖြင့် ပြုလုပ်ထားသည်။ နောက်ဆုံးမျဉ်းမှာ ဒေတာအညွှန်း ဦးတည်ရာ (ကောင်တာက ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့် ဦးတည်ရာ) အတိုင်း ဖြစ်သည်။
2	MOV P_SAFE	MOV ဆိုသည်မှာ ပူးတွဲ ထည့်သွင်းသော လုပ်ငန်းဆောင်တာဖြစ်သည်။
3	SPD 300	အဖြောင့် ထည့်သွင်း နှုန်းမှာ 300 mm/s (11.8 in./s) ဖြစ်သည်။
4	HOPEN 1	HOPEN1 နှင့် HCLOSE1 တို့မှာ လက်တံ 1 အတွက် ဖွင့်/ပိတ် အမိန့်ပေးခြင်းများဖြစ်သည်။
5	M1=1	သတ်မှတ်နေရာ ကောင်တာ ဆက်တင်ကို စတင်ဆောင်ရွက်သည်။
6	*LOOP	အမည် ဆက်တင် (ထပ်ခါတလဲလဲ နေရာယူခြင်း)
7	WAIT M_IN(8)= 1	အဝင် အချက်ပြသင်္ကေတ 8 ကို ထည့်သွင်းချိန်အထိ နေ့စကစောင့်ဆိုင်းသည်။
8	MOV P10,- 50	MOV P10, -50 က လက်တံကို P1 ၏ ရှေ့ဘက် 50 mm (1.97 in.) သို့ ရွေ့လျားသည်။
9	MVS P10	MVS ဆိုသည်မှာ အဖြောင့် ထည့်သွင်းသော လုပ်ငန်းဆောင်တာကို ဆိုလိုသည်။
10	DLY 0.2	အချိန်ကန့်သတ်ချက်ကို 0.2 s ဟု သတ်မှတ်သည်။
11	HCLOSE 1	
12	DLY 0.3	
13	MVS ,- 50	MVS, -50 က လက်တံကို လက်ရှိနေရာမှ ဝေးရာ 50 mm (1.97 in.) သို့ ရွေ့လျားသည်။
14	P100=PLT 1,M1	M1 ကို သတ်မှတ်နေရာ ကောင်တာအဖြစ် အသုံးပြုသည်။
15	MOV P100,- 50	လက်တံကို Z-ဝင်ရိုး ဦးတည်ရာတွင် ပစ္စည်း၏ သတ်မှတ်ချက်အတိုင်း ရွေ့လျားရန် -50 နှင့် အခြားနံပါတ်များကို အသုံးပြုသည်။
16	MVS P100	
17	DLY 0.2	DLY သည် အချိန်ကန့်သတ်ချက်ဖြစ်သည်။
18	HOPEN 1	
19	DLY 0.3	
20	MVS ,- 50	
21	M1=M1+1	ကောင်တာသည် ထပ်တိုးပြီး ရေတွက်သည်။
22	IF M1<=20 Then *LOOP	ကောင်တာ (အလုပ်အပိုင်းအစ အရေအတွက်) သည် 20 ထက်နည်းလျှင် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုကို ထပ်ဆောင်ရွက်သည်။
23	MOV P_SAFE	လုပ်ငန်းဆောင်တာ ပြီးသွားသည်နှင့် လက်တံကို P_SAFE အမှတ်သို့ ရွေ့လျားသည်။
24	END	

# 1.3

## လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များအတွက် လက်တွေ့အသုံးချ နမူနာများ

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များသုံးပြီး ဆောင်ရွက်နိုင်သော လုပ်ငန်းဆောင်တာ အမျိုးအစားများကို စက်ရုပ်လက်တံ အဖျားသို့ ချိတ်ထားသော စက်ပစ္စည်းကိရိယာ အမျိုးအစားပေါ် မူတည်ပြီး သတ်မှတ်ထားသည်။

ဥပမာ-

- ပစ္စည်းတပ်ဆင်မှု ပတ်လမ်း စက်ရုပ်များတွင် (လူ့လက်နှင့်တူသော) "ဆုပ်ကိုင်နိုင်သည့်လက်" တွဲဆက်ပါဝင်ပါသည်။
- အမိုးခုံး ဂဟေဆော်သော စက်ရုပ်များတွင် အမိုးခုံး ဂဟေဆော်သော ဓါတ်မီး တွဲဆက်ပါဝင်ပါသည်။
- ဆေးသုတ် စက်ရုပ်များတွင် ဆေးသုတ်သော မှုတ်တံ တွဲဆက်ပါဝင်ပါသည်။
- အနားသတ် ညှိပေးသော စက်ရုပ်များတွင် အသွားများ တွဲဆက်ပါဝင်ပါသည်။

အခြားအရာများလည်း ပါဝင်ပါသည်။

အထူးလုပ်ငန်းသုံး ဆော့ဖ်ဝဲ ပရိုဂရမ် အမျိုးမျိုးနှင့် လူသားနှင့် စက်ရုပ် အပြန်အလှန်ဆောင်ရွက်မှု အမျိုးမျိုး ရှိသလို၊ လုပ်ငန်းဆောင်တာ အမျိုးအစားပေါ် မူတည်ပြီး အသုံးပြုသော လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အသိပညာ ကွာခြားပါသည်။ ထို့ပြင် လက်ရှိတွင် ရှိပြီး အမျိုးအစားများထဲ၌ အသုံးပြုမှု တစ်ခုချင်းစီအတွက် နယ်ပယ်အမျိုးမျိုး ရှိပါသည်။ (အထူး လုပ်ငန်းဆောင်တာ စက်ရုပ်များ)

ဆောင်ရွက်လိုသည့် သတ်မှတ် လုပ်ငန်းဆောင်တာအတွက် လိုအပ်သည့် ကိုယ်နေဟန်ထား၊ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မည့် အကွာအဝေး၊ စက်ရုပ်က ရွေ့လျားမည့် အလေးချိန် ပမာဏ၊ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မည့် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် အခြားအချက်များပေါ် မူတည်ကာ ရွေးချယ်ရမည့် စက်ရုပ် အမျိုးအစားကို ဆုံးဖြတ်ပါသည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် ဝင်ရိုး အရေအတွက် များလေ၊ ကိုယ်နေဟန်ထား ပိုမိုရှုပ်ထွေးလေ ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

အလျားလိုက် စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော စက်ရုပ်များသည် ဝင်ရိုး-4 ခု သတ်မှတ်ချက်များ အသုံးပြုကာ ပစ္စည်းတပ်ဆင်မှု ပတ်လမ်းနှင့် အခြားသော အောက်ဘက်မျက်နှာမူ ဆောင်ရွက်ရသည့် လုပ်ငန်းဆောင်တာများတွင် အသုံးများပါသည်။

ထောင်လိုက် စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော စက်ရုပ်များသည် ဝင်ရိုး-6 ခု သတ်မှတ်ချက်များ အသုံးပြုကာ ပိုမိုရှုပ်ထွေးသော လုပ်ငန်းဆောင်တာများအတွက် အသုံးပြုပါသည်။

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များအတွက် လက်တွေ့အသုံးချ နမူနာများစွာကို အောက်တွင် ဖော်ပြပါမည်။

- (1) ပစ္စည်းတင်၊ ချရန် အသုံးချခြင်း
- (2) ဖြန့်ဝေရန် အသုံးချခြင်း
- (3) အမြင်အာရုံဖြင့် မျဉ်းကြောင်း ထောက်လှမ်းရန် အသုံးချခြင်း
- (4) စက်ပိုင်းဆိုင်ရာ ပြင်ဆင်ရန် အသုံးချခြင်း
- (5) သန့်ရှင်းသောအခန်း၌ အသုံးချခြင်း

# 1.3 လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များအတွက် လက်တွေ့အသုံးချ နမူနာများ

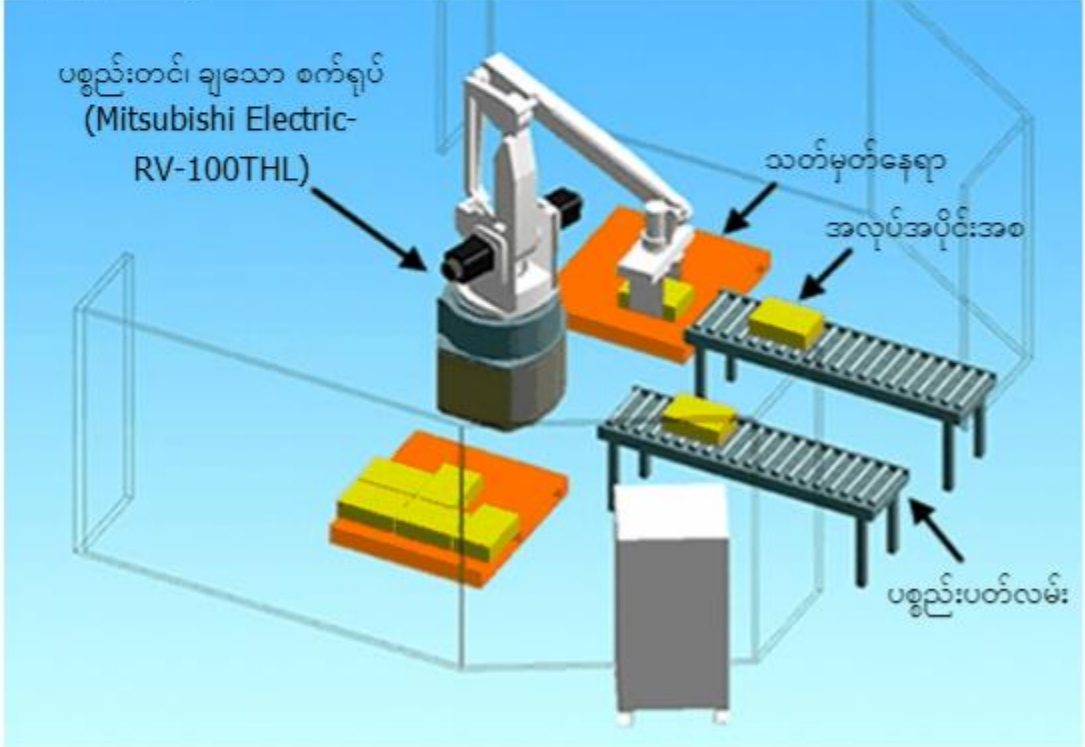
## ပစ္စည်းတင်၊ ချရန် အသုံးချခြင်း

ပစ္စည်းအတင်၊ အချ လုပ်ငန်းဆောင်တာများကို စက်ရုပ်များနှင့် ကုန်လှောင်ရုံများရှိ ပို့ဆောင်ရေး လုပ်ငန်းစဉ်များ၌ အဓိက အသုံးပြုပါသည်။ ပစ္စည်းအတင်၊ အချ လုပ်ငန်းဆောင်တာများထဲတွင် အတင်၊ အချ သတ်မှတ်နေရာများ၊ အကန့်များပေါ်သို့ အရာဝတ္ထုများကို ပေးပို့ခြင်းနှင့် ကုန်လှောင်ရုံထဲ၌ အထပ်လိုက် သိုလှောင်မှုတို့ ပါဝင်ပါသည်။

ထုတ်ကုန် မြောက်မြားစွာအတွက် လက်ဖြင့်ဆောင်ရွက်ရသော ထပ်ထားခြင်းနှင့် ပေးပို့ခြင်း လုပ်ငန်းဆောင်တာများသည် အလွန်ပင် အားအင်ကုန်ခမ်းစေပြီး ထိရောက်မှုလည်း မရှိလှပါ။

ပစ္စည်းတင်၊ ချသော စက်ရုပ်ကို အသုံးပြုခြင်းသည် ထိန်းချုပ်ကိုင်တွယ်သူအား ထုတ်ကုန် အရေအတွက်များစွာကို အချိန်တိုအတွင်း အလွယ်တကူ ရွေ့လျားစေရန် အစီစဉ်တကျ ထပ်ထားနိုင်စေပါသည်။

ဥပမာ Mitsubishi Electric ၏ RV-100TH ပစ္စည်းတင်၊ ချသော စက်ရုပ်ကို 100 kg (သို့မဟုတ် လက်တံအပါအဝင် 200 lbs.) အထိ ရွေ့လျားရန် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။



# 1.3 လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များအတွက် လက်တွေ့အသုံးချ နမူနာများ

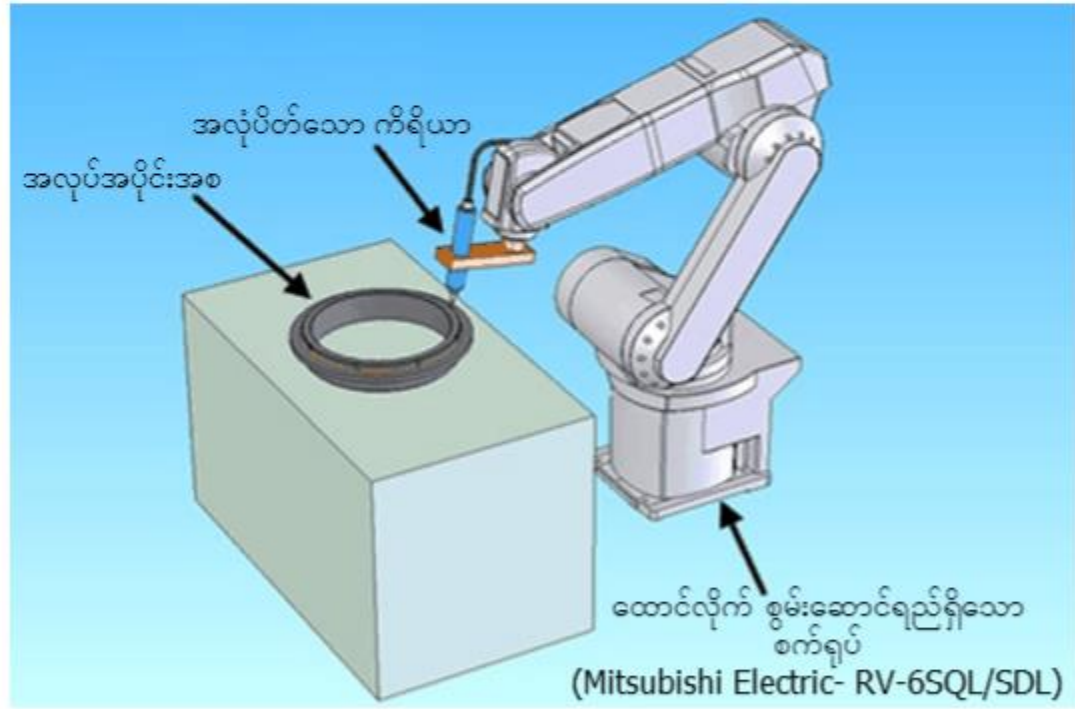
## မြန်ဝေရန် အသုံးချခြင်း

စက်ရုပ်များ၏ အစွန်းတွင် ဆေးသုတ်သောခေါင်းများ တပ်ဆင်ထားကာ အလုံပိတ်သော ပစ္စည်း၊ ထုပ်ပိုးသော ပစ္စည်း၊ ဖယောင်းနှင့် အခြားပစ္စည်းများအတွက် ဆေးဆိုးသည့် လုပ်ငန်းဆောင်တာများအတွက် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

ထိုပစ္စည်းများကို အလုံပိတ်သော နေရာများသို့ တစ်ပုံစံတည်းနှင့် အဆက်မပြတ် ရောက်ရှိရပါမည်။

ထိုအတွက်ကြောင့် သင်ပေးသော ပရိုဂရမ်ကို ရေးသားသောအခါ၌ အလုံပိတ်သော လုပ်ငန်းဆောင်တာ ကျွမ်းကျင်မှု ပါဝင်ရပါမည်။

ဥပမာ၊ အသုံးပြုမှုကို စတင်ရန်နှင့် ရပ်တန့်ရန် အချိန်သတ်မှတ်မှုနှင့် တိကျသေချာစွာ ထောက်လှမ်းမှု စသည့် အချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရပါမည်။



# 1.3 လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များအတွက် လက်တွေ့အသုံးချ နမူနာများ

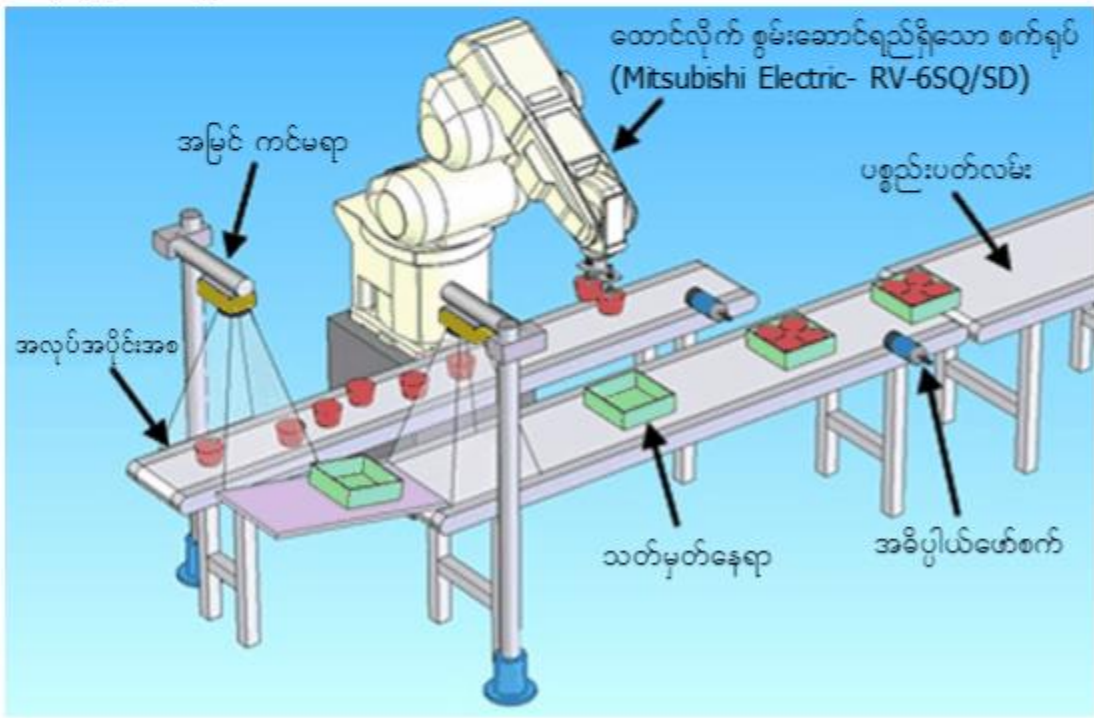
## အမြင်အာရုံဖြင့် မျဉ်းကြောင်း ထောက်လှမ်းရန် အသုံးချခြင်း

ထောက်လှမ်းသော လုပ်ငန်းဆောင်တာများမှာ ပစ္စည်းပတ်လမ်းတစ်လျှောက် ရွေ့လျားနေသော အလုပ်အပိုင်းအစများကို ပစ္စည်းပတ်လမ်း ရပ်တန့်ရန်မလိုဘဲ ဖယ်ရှားပေးသည့် လုပ်ငန်းဆောင်တာများ ဖြစ်သည်။

စားသောက်ကုန် နယ်ပယ်မှ ထုတ်ကုန်များ သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းသည် ယေဘုယျအားဖြင့် အချိန်တိုအတွင်း ပို့ဆောင်ရန် လိုပါသည်။ ထို့ကြောင့် ပစ္စည်းပတ်လမ်း ရပ်တန့်စရာ မလိုသော အသုံးချမှုများကဲ့သို့ ထောက်လှမ်းသော လုပ်ငန်းဆောင်တာများတွင် မကြာခဏ အသုံးပြုပါသည်။

ပစ္စည်းပတ်လမ်း ရွေ့လျားမှုကို အမီလိုက်နိုင်အောင် စက်ရုပ်ကို ညွှန်ကြားရန် ပစ္စည်းပတ်လမ်း၌ တပ်ဆင်ထားသော အဓိပ္ပါယ်ဖော်စက်မှ အချက်ပြ သင်္ကေတများ စက်ရုပ်ထံသို့ ပေးပို့ခြင်းဖြင့် ထောက်လှမ်းသော လုပ်ငန်းဆောင်တာများကို အသုံးပြုပါသည်။

အလုပ်အပိုင်းအစများ ပစ္စည်းပတ်လမ်းပေါ်တွင် တိမ်းစောင်းမှုနှင့် ပုံမှန် မဟုတ်သော စီစဉ်ထားမှုများကို ထောက်လှမ်းရန် အမြင်အာရုံခံ ကိရိယာကိုလည်း အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။





# 1.3 လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များအတွက် လက်တွေ့အသုံးချ နမူနာများ

## စက်ပိုင်းဆိုင်ရာ ပြင်ဆင်ရန် အသုံးချခြင်း

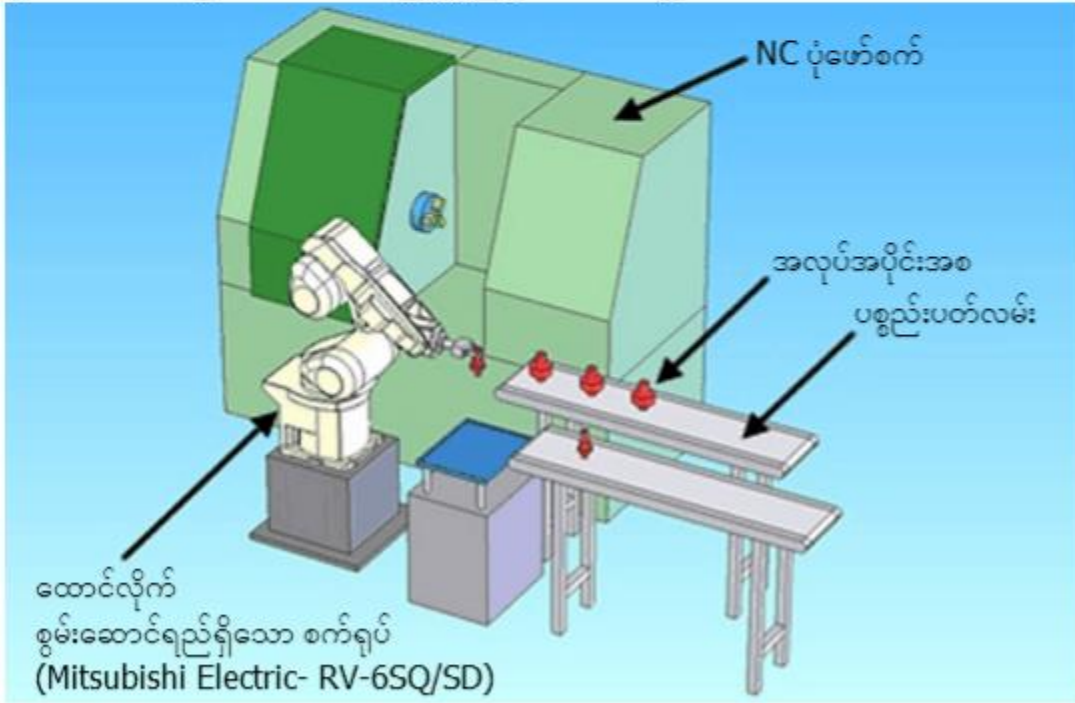
မလုပ်ဆောင်ရသေးသော အလုပ်အပိုင်းအစကို လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်သောစက် (NC ပုံဖော်စက်) ပေါ်မှ အလုပ်အပိုင်းအစ ထုထည်ပေါ်သို့ တွဲဆက်ပြီး၊ လုပ်ဆောင်ပြီးသော အလုပ်အပိုင်းအစကို လုပ်ဆောင်ပြီးနောက် ဖယ်ရှားလိုက်သည်။

မလုပ်ဆောင်ရသေးသော အလုပ်အပိုင်းအစများကို ပစ္စည်းပတ်လမ်းတစ်လျှောက် သယ်ယူပို့ဆောင်ပါသည်။

လုပ်ဆောင်ပြီးသော အလုပ်အပိုင်းအစများကိုလည်း သတ်မှတ်နေရာပေါ် ထပ်လိုက်သည်နှင့် ပစ္စည်းပတ်လမ်းတစ်လျှောက် သယ်ယူပို့ဆောင်ပါသည်။

အလုပ်အပိုင်းအစ ချိန်ညှိမှုနှင့် အစီအစဉ်တို့သည် ဝင်ရိုး ငါးခုမှ ခြောက်ခုအထိ လွတ်လပ်သော ဒီဂရီဖြင့် ရွေ့နိုင်သည့် စက်ရုပ်ကို အသုံးပြုသည့် ရှုပ်ထွေးသော လုပ်ငန်းဆောင်တာဖြစ်သည်။

ဤအသုံးချမှု အမျိုးအစားတွင် လိုအပ်သော စက်ရုပ်အမျိုးအစား၌ ပုံဖော်မှု လုပ်ငန်းစဉ်အတွင်း ထွက်လာသော ဖုန်မှုန့် (အမှုန်အမွှား) တို့ကို ခံနိုင်ရည် ရှိစေအောင် တည်ထောက်ထားသည့် ဖွဲ့စည်းပုံ ပါဝင်ပါသည်။



# 1.3

## လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များအတွက် လက်တွေ့အသုံးချ နမူနာများ

### သန့်ရှင်းသောအခန်း၌ အသုံးချခြင်း

အဆိုပါ စက်ရုပ်များကို တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူး ပစ္စည်း၊ အရည် ပုံဆောင်ခဲနှင့် အခြား အစိတ်အပိုင်းများကို တည်ဆောက်မှုများ ပါဝင်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်များအတွက် အလွန်အမင်း သန့်ရှင်းသော ပတ်ဝန်းကျင်အနေအထား လိုအပ်သည့် "သန့်ရှင်းသောအခန်းများ" ဆိုသည့် အထူးသတ်မှတ် နေရာများ၌ အသုံးပြုသည်။

ဤအသုံးချမှု အမျိုးအစားတွင် သုံးသော စက်ရုပ်အမျိုးအစားကို သန့်ရှင်းသောအခန်းအတွက် စက်ရုပ်ဟု ခေါ်ပါသည်။

ရိုးရိုးရှင်းရှင်းပြောရလျှင် သန့်ရှင်းရေး စက်ရုပ်သည် စက်ရုပ်ထံမှ ထွက်လာသော ဖုန်မှုန့်များမှ ကာကွယ်ရန် အစီအမံများ ထည့်သွင်းထားသော စက်ရုပ်တစ်မျိုးဖြစ်သည်။ ဤဖွဲ့စည်းမှု အမျိုးအစားကို ထုတ်လုပ်ရန် ဆာမို အားလုံးအတွက် AC ဆာမိုများကို အသုံးပြုပြီး ဆိုလည် နေရာအားလုံး၏ ပတ်ပတ်လည်၌ အလုံပိတ်ထားသည်။

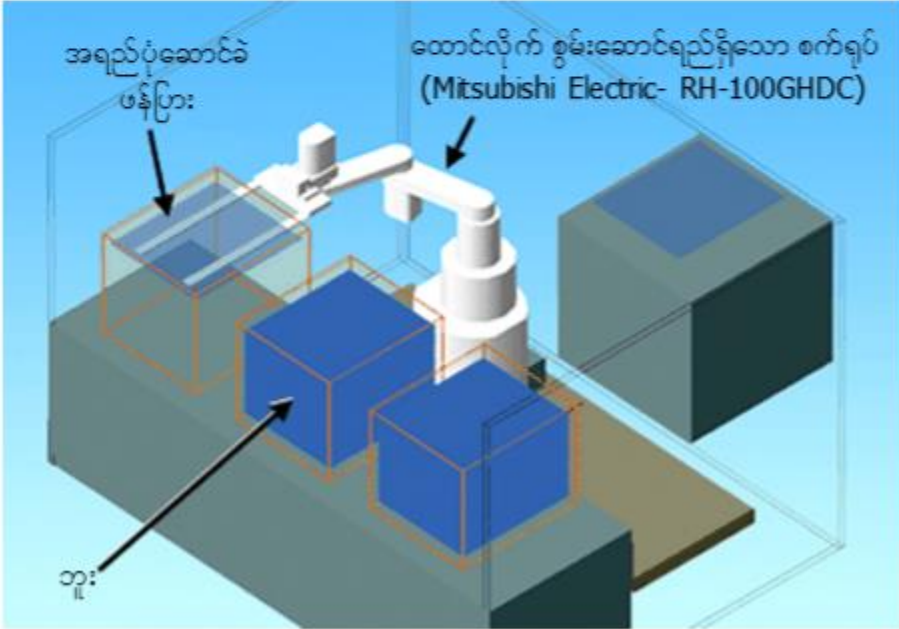
စက်ရုပ်ထဲ၌ စုမိသော ဖုန်မှုန့်များကို ဖုန်စုပ်ကိရိယာဖြင့် အပြင်သို့ ဆွဲထုတ်ပါသည်။

သန့်ရှင်းသောအခန်းထဲမှ သန့်ရှင်းမှုပမာဏကို "သန့်ရှင်းသောအခန်း အဆင့်အတန်း" ဖြင့် ဖော်ပြသည်။

ဥပမာ၊ သန့်ရှင်းသောအခန်း အဆင့်အတန်း 10 ( $0.3 \mu\text{m}$ ) သည် စတုရန်း 1 ပေတွင် အချင်း  $0.3 \mu\text{m}$  နှင့်အထက်ရှိသော ဖုန်မှုန့် 10 ခုအောက်သာ ရှိသည့် သန့်ရှင်းမှုအဆင့်ဟု ဆိုလိုပါသည်။

တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်းချပ် အရွယ်အစားနှင့် အရည်ပုံဆောင်ခဲဖန်သား အရွယ်အစားများမှာ တည်ဆောက်မှု နည်းပညာ ပိုမိုတိုးတက်လာသည့်အတွက် ပိုမိုကြီးလာပါသည်။ ဤသည်မှာ တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်းချပ် တစ်ခုထဲမှ IC ချစ်ပ်ပြား အမြောက်အမြား ရရှိနိုင်စွမ်းကြောင့် ထုတ်လုပ်မှုစရိတ် ကျဆင်းလာမှုကို ပိုမိုလိုအပ်ချက် ရှိလာမှုနှင့် ပိုကြီးသော အရည်ပုံဆောင်ခဲများ ပိုမိုလိုအပ်ချက် ရှိလာမှုတို့နှင့် ဆက်စပ်နေပါသည်။

ဥပမာ၊ RH-1000GHDC အရည်ပုံဆောင်ခဲ သယ်ယူပို့ဆောင်သော Mitsubishi Electric က ထုတ်လုပ်သည့် စက်ရုပ်သည် အရွယ်အစား 1 m နှင့် 1 m ရှိသော ဖန်ပြားများကို သယ်ယူပို့ဆောင်နိုင်ပါသည်။



# စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု

စတင်လေ့လာသူများအတွက် FA လမ်းညွှန် (လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များ) ဘာသာရပ်ကို သင်က သင်ယူလေ့လာပြီး ဖြစ်သည့်အတွက် အပြီးသတ် စာမေးပွဲ ဖြေဆိုရန် သင်က အသင့်ဖြစ်နေပါပြီ။ ဖော်ပြခဲ့သော အကြောင်းရပ်များကို မရှင်းလင်းပါက ထိုအကြောင်းရပ်များကို ပြန်လေ့လာခွင့် ရှိပါသည်။

**ဤ နောက်ဆုံးစစ်ဆေးမှုတွင် စုစုပေါင်း မေးခွန်း 8 ခု (19 မျိုး) ပါဝင်ပါသည်။**

နောက်ဆုံးစစ်ဆေးမှုကို သင်နှစ်သက်သလောက် ဖြေဆိုနိုင်ပါသည်။

## စစ်ဆေးမှုကို အမှတ်ပေးပုံ

အဖြေကိုရွေးပြီးပါက **အဖြေ** ခလုတ်ကိုသေချာစွာ နှိပ်ပါ။ အဖြေခလုတ်ကို မနှိပ်ဘဲ ဆက်သွားလျှင် သင့်အဖြေ ဆုံးရှုံးသွားပါမည်။ (မဖြေဆိုသော မေးခွန်းများအဖြစ် သတ်မှတ်ပါမည်။)

## ရမှတ်များ

အဖြေမှန်အရေအတွက်၊ မေးခွန်းအရေအတွက်၊ အဖြေမှန်ရာခိုင်နှုန်းအရေအတွက်နှင့် အောင်/ရှုံးရလဒ်တို့ ရမှတ်စာမျက်နှာတွင် ပေါ်လာပါမည်။

အဖြေမှန်များမှာ - 8

မေးခွန်းစုစုပေါင်း - 8

ရာခိုင်နှုန်း - 100%

စစ်ဆေးမှုအောင်မြင်ရန် မေးခွန်းအားလုံး၏ **60%** ကို မှန်အောင်ဖြေဆိုရပါမည်။

ဆက်လက်လုပ်ဆောင်မည်

ပြန်လည်သုံးသပ်ပါ

- စစ်ဆေးမှုမှ ထွက်ရန် **ဆက်လက်ဆောင်ရွက်ပါ** ခလုတ်ကို နှိပ်ပါ။
- စာမေးပွဲကို ပြန်ကြည့်ရန် **ပြန်ကြည့်ပါ** ခလုတ်ကိုနှိပ်ပါ။ (အဖြေမှန် စစ်ဆေးခြင်း)
- စစ်ဆေးမှုကို ထပ်ဖြေရန် **ပြန်ကြိုးစားပါ** ခလုတ်ကိုနှိပ်ပါ။

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 1

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် ဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်၏ အဓိပ္ပါယ်ကို သင့်တော်သော အခေါ်အဝေါ်များဖြင့် ရှင်းပြချက်ကို ကွက်လပ်တွင်ဖြည့်ပါ။

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်ဆိုသည်မှာ  ထိန်းချုပ်နိုင်သော  ဖြစ်ပြီး ၎င်းသည်  သုံးခုနှင့်အထက်တွင်

1 : ပရိုဂရမ် ထည့်သွင်းနိုင်သည်

3 : အလိုအလျောက်

2 : ဝင်ရိုး

4 : စီမံဆောင်ရွက်သည့် ကိရိယာ

အဖြေ

နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 2

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များ အသုံးပြုခြင်း၏ အားသာချက်များ

စက်ရုပ်များ အသုံးပြုခြင်းနှင့် ပတ်သက်ပြီး မှန်ကန်သော ဖော်ပြချက်များကို ရွေးပါ။ (အဖြေမှန် တစ်ခုတက် ပိုနိုင်ပါသည်။)

- ကုန်ထုတ်လုပ်မှုကို တိုးတက်စေရန် ၎င်းတို့ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။
- ၎င်းတို့ကြောင့် ရိုးရှင်းသော လုပ်ငန်းဆောင်တာများကို လူတို့ လုပ်ရန် မလိုတော့ပါ။
- ကုန်ထုတ်လုပ်မှုကို တိုးတက်စေရန် ၎င်းတို့ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။
- ၎င်းတို့ကို စတင်လေ့လာသူများပင်လျှင် ချက်ချင်း အလွယ်တကူ ကိုင်တွယ်ထိန်းချုပ် နိုင်ပါသည်။

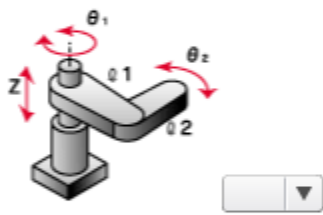
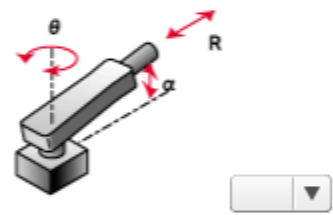
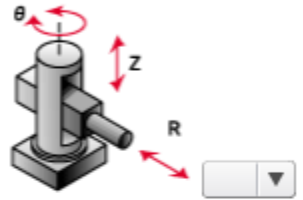
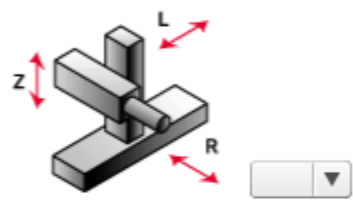
အဖြေ

နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 3

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များကို ဖွဲ့စည်းမှုအရ အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း

ဖွဲ့စည်းမှု ရုပ်ပုံနှင့် ကိုက်ညီသော လုပ်ငန်းပိုင်းဆိုင်ရာ စက်ရုပ် အမျိုးအစားကို ရွေးချယ်ပါ။



- 1 : ဆလင်ဒါပုံ ဝင်ရိုး (Cylindrical coordinate) စက်ရုပ်
- 2 : စွမ်းဆောင်ရည်ရှိသော စက်ရုပ်
- 3 : မျဉ်းပြောင်းဝင်ရိုး (Cartesian coordinate) စက်ရုပ်
- 4 : ထက်၊ အောက်ဝင်ရိုး (Polar coordinate) စက်ရုပ်

အဖြေ

နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 4

အထွေထွေ လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်မီဒယ်များ

အောက်ပါ ဖော်ပြချက်တစ်ခုစီအလိုက် လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ် အမျိုးအစားကို ရွေးချယ်ပါ။

- ကြိုတင်သတ်မှတ်ထားသော အချက်အလက် (အစီအစဉ်များ၊ အနေအထားများ၊ တည်နေရာ စသည်) ပေါ်မူတည်၍ အစီအစဉ်အလိုက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အဆင့်ဆင့်ကို ရှေ့တိုးဆောင်ရွက်သော စက်ရုပ်ဖြစ်သည်။
- စက်ရုပ်ကို ထိန်းချုပ်ကိုင်တွယ်သူက ရွေးလျားပုံအလိုက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အစီအစဉ်များ၊ အနေအထားများ၊ အဆင့်များနှင့် အခြား အချက်အလက်များ သင်ကြားပေးထားပြီး ထိုအချက်အလက်ကို အခြေခံကာ လုပ်ငန်းဆောင်တာများ ဆောင်ရွက်သော စက်ရုပ်ဖြစ်သည်။
- စက်ရုပ်ကို ထိန်းချုပ်ကိုင်တွယ်သူက ရွေးလျားပုံပေါ် မူတည်၍ ကိန်းဂဏန်း၊ ဘာသာစကားနှင့် အခြားဒေတာများအပေါ် အခြေခံသော အချက်အလက်များအလိုက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှု အစီအစဉ်များ၊ အနေအထားများ၊ အဆင့်များနှင့် အခြား အချက်အလက်များ စသည်တို့ကို သင်ကြားထားသော စက်ရုပ်ဖြစ်ပြီး ထိုအချက်အလက်ပေါ် မူတည်ကာ လုပ်ငန်းဆောင်တာများ ဆောင်ရွက်ပါသည်။

- 1 : အစီအစဉ်အလိုက်ဆောင်ရွက်သော စက်ရုပ်
- 2 : ကိန်းဂဏန်း ထိန်းချုပ်သော စက်ရုပ်
- 3 : ပြန်ဖွင့်နိုင်သော စက်ရုပ်

အဖြေ      နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 5

စက်ရုပ် ဖွဲ့စည်းပုံ

စက်ရုပ်ကို ဖွဲ့စည်းထားသော ကိရိယာများနှင့်ဆိုင်သည့် အစိတ်အပိုင်းများကို ရွေးချယ်ပါ။ (အဖြေမှန် တစ်ခုတက် ပိုနိုင်ပါသည်။)

- စက်ရုပ်
- စက်ရုပ် ထိန်းချုပ်ကိုင်တွယ်သူ
- သင်ပေးသော စက်
- စက်တစ်ခုမှ တစ်ခုချိတ်ဆက်သော ကြိုး
- လက်
- အဓိကဝင်ရိုး စက်ပိုင်းဆိုင်ရာသဘောတရား
- ပစ္စည်းပတ်လမ်း

အဖြေ

နောက်သို့



စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 6

စက်ရုပ် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သောအမှတ် (တည်နေရာ အမှတ်)

စက်ရုပ် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သောအမှတ်များကို သင်ကြားရန် အသုံးအများဆုံး ဖြစ်သည့် သင့်လျော်သော နည်းလမ်း အမျိုးအစားကို ရွေးချယ်ပါ။

- သင်ပေးသော စက်ကို အသုံးပြုခြင်း
- PC ကို အသုံးပြုခြင်း
- PLC ကို အသုံးပြုခြင်း

အဖြေ

နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 7

စက်ရုပ် လုပ်ငန်းဆောင်တာ နမူနာများ

အောက်ပါ ဖော်ပြချက်တစ်ခုစီအလိုက် စက်ရုပ် လုပ်ငန်းဆောင်တာ အမျိုးအစားကို ရွေးချယ်ပါ။

- ထုတ်ကုန်များကို သတ်မှတ်နေရာများပေါ်သို့ ထပ်သည် သို့မဟုတ် ဘူးများထဲ ထည့်သည်။ ကုန်စည်ပို့ဆောင်မှုနှင့် ကုန်လှောင်ရုံ သို့လှောင်မှုတို့အတွက် အသုံးပြုသည်။
- ဆေးသုတ် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရန် ခေါင်းကို စက်ရုပ်လက်တံ ထိပ်တွင် တွယ်ဆက်ထားပြီး လုပ်ငန်းစဉ် ပြီးဆုံးသွားသည်နှင့် အလုပ်အပိုင်းအစကို ဖြုတ်လိုက်သည်။
- အလုပ်အပိုင်းအစကို လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သော စက်ပေါ်သို့ တွယ်ဆက်ထားပြီး၊ လုပ်ငန်းစဉ် ပြီးဆုံးသည်နှင့် အလုပ်အပိုင်းအစကို ပယ်ဖျက်လိုက်ပါသည်။
- တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူး ပစ်စည်း တပ်ဆင်ခြင်း၊ အရည်ပုံဆောင်ခဲ တပ်ဆင်ခြင်းနှင့် အခြား အစိတ်အပိုင်း တပ်ဆင်ခြင်း လုပ်ငန်းစဉ်တို့အတွက် သယ်ယူပို့ဆောင်ခြင်းနှင့် သန့်ရှင်းသောအခန်းတွင်း အခြားလုပ်ငန်းဆောင်တာများအတွက် အသုံးပြုသော စက်ရုပ်ဖြစ်ပါသည်။

- 1 : အလုပ်အပိုင်းအစ တွယ်ဆက်မှု/ပယ်ဖျက်မှု လုပ်ငန်းဆောင်တာများ
- 2 : သန့်ရှင်းသောအခန်း လုပ်ငန်းဆောင်တာများ
- 3 : ပစ္စည်းအတင်၊ အချ လုပ်ငန်းဆောင်တာများ
- 4 : အလုံပိတ်သော လုပ်ငန်းဆောင်တာများ

အဖြေ နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု နောက်ဆုံး စစ်ဆေးမှု 8

လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များအတွက် လက်တွေ့အသုံးချ နမူနာများ

သန့်ရှင်းသော အခန်းများ၌ အသုံးပြုသော စက်ရုပ်များအတွက် အင်္ဂါရပ် အမှန်ကို ရွေးချယ်ပါ။

- အထူးသဖြင့် ၎င်းတို့ကို လျင်မြန်သော အမြန်နှုန်းဖြင့် ဆောင်ရွက်နိုင်စေရန် ထုတ်လုပ်ထားသည်။
- လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်စဉ် ၎င်းတို့၏ အနီးအနား ပတ်ဝန်းကျင်အလိုက် ဆူညံသံ ကာကွယ်မည့် တန်ပြန်အစီအမံများ ထည့်သွင်းထားသည်။
- စက်ရုပ် ကိုယ်ထည်မှ ထွက်လာသော ဖုန်မှုန့်များကို ကာကွယ်မည့် တန်ပြန်အစီအမံများ ထည့်သွင်းထားသည်။

အဖြေ

နောက်သို့

စစ်ဆေးမှု

စစ်ဆေးမှု ရမှတ်



နောက်ဆုံးစစ်ဆေးမှုကို သင်ဖြေဆိုပြီးပါပြီ။ သင့်ရလဒ်များမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပါသည်။  
နောက်ဆုံးစစ်ဆေးမှုကို အဆုံးသတ်ရန် နောက်စာမျက်နှာသို့ ဆက်သွားပါ။

အဖြေမှန်များမှာ - 8

မေးခွန်းစုစုပေါင်း - 8

ရာခိုင်နှုန်း - 100%

ဆက်လက်လုပ်ဆောင်မည်

ပြန်လည်သုံးသပ်ပါ

**Congratulations. You passed the test.**

စတင်လေ့လာသူများအတွက် FA လမ်းညွှန် (လုပ်ငန်းသုံး စက်ရုပ်များ) သင်တန်းကို သင်လေ့လာပြီးပါပြီ။

ဤသင်တန်းကို တက်ရောက်သောကြောင့် ကျေးဇူးတင်ပါသည်။

သင်ခန်းစာများကို သင်သဘောကျပြီး သင်ရရှိလိုက်သော အချက်အလက်များသည် အနာဂတ်တွင် အသုံးဝင်လာမည်ဟု ကျွန်ုပ်တို့က မျှော်လင့်ပါသည်။

ဤဘာသာရပ်ကို သင်နှစ်သက်သလောက် ပြန်လည်သုံးသပ်နိုင်ပါသည်။

ပြန်လည်သုံးသပ်ပါ

ပိတ်ရန်