一般社団法人 Japan Association for Human Resources in Industrial Product Manufacturing

2026 ဘဏ္ဍာရေးနှစ်
ထုတ်လုပ်မှုကဏ္ဍ အထူးကျွမ်းကျင်လုပ်သားနံပါတ်(2) အကဲဖြတ်စာမေးပွဲ
အကျဉ်းချုပ် မိတ်ဆက်သင်တန်း
(လျှပ်စစ်နှင့် အီလက်ထရွန်းနစ် ကိရိယာများ တပ်ဆင်ခြင်း အမျိုးအစား)
– ″လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်″ ကို အသုံးချ၍ သင်ယူခြင်းနှင့် ပတ်သက်၍ –

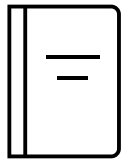
ဤဗီဒီယို၏ အကြောင်းအရာ၊ ပြဋ္ဌာန်းစာအုပ်၊ သရုပ်ဖော်ပုံများ စသည်တို့ကို ခွင့်ပြုချက်မရှိဘဲ ဗီဒီယိုရိုက်ကူးခြင်း၊ မိတ္တူကူးခြင်း၊ ကူးယူဖော်ပြခြင်း၊ တစ်ဆင့်ပေးပို့ခြင်း သို့မဟုတ် အသုံးပြုခြင်းတို့ကို တင်းကြပ်စွာ တားမြစ်ထားပါသည်။

မိတ်ဆက်

ဤသင်တန်း၏ ပစ်မှတ်ထားသူများ- ထုတ်လုပ်မှုကဏ္ဍတွင် အထူးကျွမ်းကျင်လုပ်သားနံပါတ်(1) မှ အထူးကျွမ်းကျင်လုပ်သားနံပါတ်(2) သို့ ကူးပြောင်းရန် ရည်ရွယ်ထားသူများ

အထူးကျွမ်းကျင်လုပ်သားနံပါတ်(2) အကဲဖြတ်ခြင်းစာမေးပွဲ၏ "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်"

ဂျပန်ဘာသာဗားရှင်း



ဘာသာပြန်ဗားရှင်း



JAIM အဖွဲ့ဝင်ကုမ္ပဏီများအတွက် My Page တွင် လွှင့်တင်ထားပါသည်

ယနေ့သင်ခန်းစာတွင် အထက်ဖော်ပြပါပြဋ္ဌာန်းစာအုပ်မှလေ့ကျင့်ခန်းများကို ရှင်းလင်းသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

မိတ်ဆက်

စုစုပေါင်း 120 မိနစ်	ဤသင်တန်း၏ အစီအစဉ်	ရှင်းလင်းချက်
15 မိနစ်ခန့်	**မိတ်ဆက်** အထူးကျွမ်းကျင်လုပ်သားနံပါတ်(2) အကဲဖြတ်ခြင်းစာမေးပွဲ အကျဉ်းချုပ်၊ စာမေးပွဲဖြေဆိုရာတွင် သတိပြုရန်အချက်များ၊ စာမေးပွဲ၏ ဂျပန်ဘာသာ၊ လေ့လာရာတွင် သတိပြုရန်အချက်များ	AOTS
၁၀၅ မိနစ်ခန့်	**သင်ခန်းစာ** "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" တွင် ဖော်ပြထားသော လေ့ကျင့်ခန်း၏ ရှင်းလင်းချက်၊ အရေးကြီးသော သော့ချက်စာလုံးများ၊ ဆက်စပ်ကျွမ်းကျင်မှုများ၏ ရှင်းလင်းချက်၊ တစ်ခုလုံး၏ အကျဉ်းချုပ်	နည်းပြဆရာ

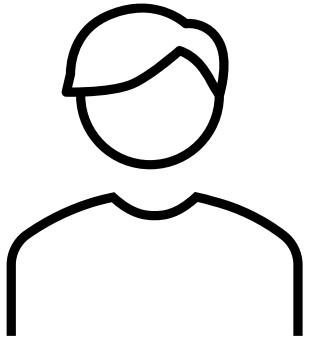
ဤဗီဒီယိုကို ကြည့်ရှုပြီးနောက် စစ်တမ်းဖြေဆိုရာတွင် ပူးပေါင်းပါဝင်ပေးပါရန် မေတ္တာရပ်ခံအပ်ပါသည်။

စစ်တမ်း URL ကို ဗီဒီယိုလွှင့်တင်ထားသော ဝဘ်စာမျက်နှာတွင် လင့်ခ်ချိတ်ထားပါသည်။

※ အထက်ဖော်ပြပါ အစီအစဉ်ကြောချိန်နှင့် အချိန်ခွဲဝေမှုသည် ခန့်မှန်းခြေသာဖြစ်ပါသည်။ အမျိုးအစားနှင့် စကားပြန်ဆိုမည့် ဘာသာစကားပေါ်မူတည်၍ အနည်းငယ် ကွဲပြားနိုင်ပါသည်။

အထူးကျွမ်းကျင်လုပ်သားနံပါတ်(2) ၏ အရည်အချင်းများ

မိမိ၏ ကိုယ်ပိုင်ဆုံးဖြတ်ချက်ဖြင့် အဆင့်မြင့် ကျွမ်းကျင်မှုနှင့် နည်းပညာဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းများကို လုပ်ဆောင်နိုင်ခြင်း။



လုပ်ငန်းခွင်ရှိ လုပ်သားများကို ဦးဆောင်၍ လမ်းညွှန်မှုနှင့် ကြီးကြပ်မှုများ ပြုလုပ်နိုင်ခြင်း။

လက်တွေ့လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံ စသည်တို့မှတစ်ဆင့် ရရှိလာသော ကျွမ်းကျင်ပိုင်နိုင်သည့် စွမ်းရည်များ ရှိခြင်း။

စက်မှုထွက်ကုန်ထုတ်လုပ်မှုလုပ်ငန်းနယ်ပယ် နေထိုင်ခွင့်ဗီဇာ "အထူးကျွမ်းကျင်လုပ်သားနံပါတ်(2)" ရရှိရန် လိုအပ်ချက်များ

အောက်ပါ လမ်းကြောင်း နှစ်ခုအနက် တစ်ခုခု၏ သတ်မှတ်ချက်များအားလုံးနှင့် ကိုက်ညီရမည်။

အထူးကျွမ်းကျင်လုပ်သားနံပါတ်(2) အကဲဖြတ်စာမေးပွဲ လမ်းကြောင်း	① Business Career စာမေးပွဲ အဆင့် 3 အောင်မြင်ရရှိခြင်း (ထုတ်လုပ်မှုစီမံခန့်ခွဲမှု စီမံကိန်းရေးဆွဲခြင်းကဏ္ဍ သို့မဟုတ် ထုတ်လုပ်မှုစီမံခန့်ခွဲမှု လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုကဏ္ဍ အနက်မှ တစ်ခုခု)
	② ထုတ်လုပ်မှုကဏ္ဍ အထူးကျွမ်းကျင်လုပ်သားနံပါတ်(2) အကဲဖြတ်စာမေးပွဲကို အောင်မြင်ခြင်း (စက်သတ္တုလုပ်ငန်းကဏ္ဍ၊ လျှပ်စစ်နှင့် အီလက်ထရွန်းနစ် ကိရိယာများ တပ်ဆင်ခြင်းကဏ္ဍ၊ သတ္တုမျက်နှာပြင် ပြုပြင်ခြင်းကဏ္ဍ အနက်မှ တစ်ခုခု)
	③ ဂျပန်နိုင်ငံပြည်တွင်း၌ အခြေစိုက်သည့် ကုမ္ပဏီများ၏ ထုတ်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများရှိ လုပ်ငန်းခွင်တွင် 3 နှစ်နှင့်အထက် လက်တွေ့လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံ ရှိရမည်။
ကျွမ်းကျင်မှုစစ်ဆေးရေး လမ်းကြောင်း	① ကျွမ်းကျင်မှုစစ်ဆေးရေး အဆင့်(1) ရရှိထားခြင်း
	② ဂျပန်နိုင်ငံပြည်တွင်း၌ အခြေစိုက်သည့် ကုမ္ပဏီများ၏ ထုတ်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများရှိ လုပ်ငန်းခွင်တွင် 3 နှစ်နှင့်အထက် လက်တွေ့လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံ ရှိရမည်။

အခန်း 1 စာမေးပွဲအကြောင်း အကျဉ်းချုပ်နှင့် လေ့လာနည်းလမ်းများ

စာမေးပွဲအကြောင်း အကျဉ်းချုပ်☞ "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" စာမျက်နှာ 1

စာမေးပွဲအချိန်ဇယား	ပထမအကြိမ် 2026 ခုနှစ် ဇူလိုင်လ 29 ရက်မှ ဩဂုတ်လ 1 ရက်အထိ (ပြီးစီး) 2026 ဘဏ္ဍာနှစ်- ဒုတိယအကြိမ် 2026 ခုနှစ် နိုဝင်ဘာလ 25 ရက်မှ 28 ရက်အထိ (လျာထားချက်) တတိယအကြိမ် 2027 ခုနှစ် ဖေဖော်ဝါရီလခန့် (လျာထားချက်)		
စာမေးပွဲကျင်းပမည့်နေရာ	ပရိမက်ထရစ် ကုမ္ပဏီလီမိတက်မှ ပံ့ပိုးပေးသော စာမေးပွဲစင်တာများ (ဂျပန်ပြည်တွင်း- နိုင်ငံတစ်ဝန်း)		
ကျင်းပမည့်ပုံစံ	CBT (ကွန်ပျူတာအခြေပြု စာမေးပွဲ) စနစ် (လက်တွေ့စာမေးပွဲ*) *လက်တွေ့စာမေးပွဲ- လက်တွေ့လုပ်ငန်းစဉ်များနှင့် ပစ္စည်းများနှင့် သက်ဆိုင်သည့် အကြောင်းအရာများကို ဖတ်ရှုပြီး မှန်ကန်သောအဖြေကို ရွေးချယ်ရမည့် လေ့ကျင့်ခန်း။		
စာမေးပွဲဘာသာစကား	ဂျပန်ဘာသာစကား ※ခန်းဂျီစာလုံးများတွင် ရှုဘီ (အသံထွက်) ပါရှိမည်		
စာမေးပွဲအမျိုးအစား	ကဏ္ဍ 3 ခု (စက်သတ္တုလုပ်ငန်း ကဏ္ဍ၊ လျှပ်စစ်နှင့် အီလက်ထရွန်းနစ် ကိရိယာများ တပ်ဆင်ခြင်း ကဏ္ဍ၊ သတ္တုမျက်နှာပြင် ပြုပြင်ခြင်း ကဏ္ဍ)		
စာမေးပွဲစံနှုန်း	ကျွမ်းကျင်မှုစစ်ဆေးခြင်း အဆင့် 1 စာမေးပွဲအဆင့်ကို စံအဖြစ် သတ်မှတ်ထားသည်။		
စာမေးပွဲအချိန်	80 မိနစ်	မေးခွန်းအရေအတွက်	မေးခွန်း 30
စာမေးပွဲဖြေဆိုခွင့်အရည်အချင်း	・ယေဘုယျအားဖြင့် စာမေးပွဲကျင်းပသည့်နေ့တွင် အသက် 17 နှစ်ပြည့်ပြီးသော (အင်ဒိုနီးရှားနိုင်ငံသားဖြစ်ပါက အသက် 18 နှစ်ပြည့်ပြီးသော) နိုင်ငံခြားသားဖြစ်ပြီး၊ စာမေးပွဲအောင်မြင်ပါက ဂျပန်နိုင်ငံတွင် အလုပ်လုပ်ကိုင်ရန် ဆန္ဒရှိသူ ・စာမေးပွဲမတိုင်မီနေ့အထိ ဂျပန်နိုင်ငံအတွင်း အခြေစိုက်ကုမ္ပဏီများ၏ ထုတ်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်တွင် 3 နှစ်နှင့်အထက် လက်တွေ့လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံရှိသူ ※အထက်ဖော်ပြပါ လက်တွေ့လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံကို သက်သေပြသည့် "လက်တွေ့လုပ်ငန်းအတွေ့အကြုံ အထောက်အထားလက်မှတ်" ကို တင်ပြပြီး စာမေးပွဲဖြေဆိုခွင့် အရည်အချင်းအတည်ပြုနံပါတ်ကို ရယူရန် လိုအပ်ပါသည်။		
လျှောက်ထားခြင်း	Prometric ထုတ်လုပ်မှုကဏ္ဍ အထူးကျွမ်းကျင်လုပ်သားနံပါတ်(2) အကဲဖြတ်စာမေးပွဲ သီးသန့်စာမျက်နှာ https://www.prometric-jp.com/ssw/test_list/archives/18		
စာမေးပွဲကြေး	15,000 ယန်း		
အောင်/ရှုံး အခြေခံသတ်မှတ်ချက်များ	အဖြေမှန်ရာခိုင်နှုန်း 60% နှင့်အထက်		

စာမေးပွဲဖြေဆိုစဉ် သတိပြုရန်အချက်များ
☞ "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" စာမျက်နှာ 2

- မေးခွန်း/အဖြေများကို အပြင်သို့ယူဆောင်ခြင်းနှင့် မျှဝေခြင်းတို့ကို တားမြစ်ထားသည်။

- လုံခြုံရေးအစီအမံများ

- မသမာမှုများအပေါ် အရေးယူဆောင်ရွက်ခြင်း

လေ့လာရာတွင် သတိပြုရန်အချက်များ
☞ "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" စာမျက်နှာ 2

(၁) ဂျပန်ဘာသာစကား သင်ယူခြင်း

① ဂျပန်စာ ဖတ်ရှုနားလည်နိုင်စွမ်းကို မြှင့်တင်ခြင်း

ဂျပန်ဘာသာစကားလေ့လာရန် ဖတ်ရှုလေ့ကျင့်ရေးစာအုပ်များ၊ သတင်းစာ၊ မဂ္ဂဇင်း၊ အွန်လိုင်းသတင်း စသည်တို့

② အထူးပြုနယ်ပယ်ဆိုင်ရာ ဝေါဟာရများကို တိုးချဲ့ခြင်း

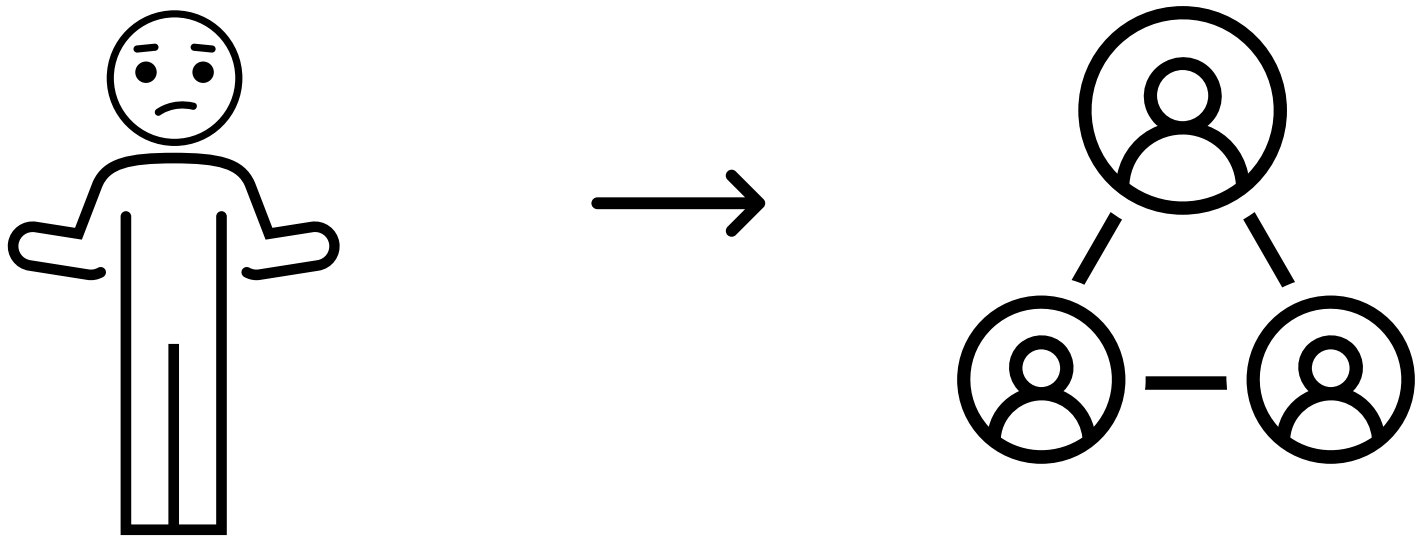
မိမိကိုယ်တိုင် အထူးပြုနယ်ပယ်ဆိုင်ရာ ဝေါဟာရစာရင်းကို ပြုစုခြင်း စသည်တို့

③ စာမေးပွဲတွင် အသုံးပြုသော ဂျပန်ဘာသာစကားနှင့် ရင်းနှီးကျွမ်းဝင်စေခြင်း

စာမေးပွဲ မေးခွန်းစာသားများ၊ ညွှန်ကြားချက်များနှင့် ရွေးချယ်စရာများကို များများဖတ်ရှုလေ့လာခြင်း

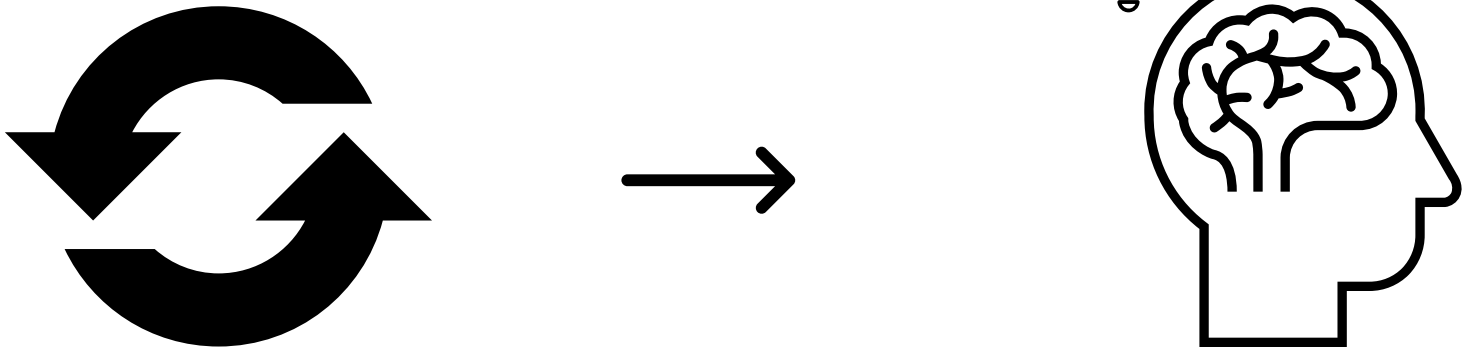
လေ့လာရာတွင် သတိပြုရန်အချက်များ
☞ "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" စာမျက်နှာ 2

(၂) လုပ်ငန်းခွင်ရှိ အထက်လူကြီး သို့မဟုတ် လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များအား မေးမြန်းခြင်း



လေ့လာရာတွင် သတိပြုရန်အချက်များ
☞ "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" စာမျက်နှာ 2

(၃) အကြိမ်ကြိမ် ထပ်ခါတလဲလဲ ဖတ်ရှုခြင်း



လေ့လာရာတွင် သတိပြုရန်အချက်များ
☞ "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" စာမျက်နှာ 2

(၄) မေးခွန်းစာသားနှင့် ရွေးချယ်စရာများကို အဆုံးထိ သေချာစွာ ဖတ်ရှုခြင်း



မေးခွန်းစာသား ကွဲပြားမှုများ (ဥပမာ)

正解を選ぶ問題

- Q. a~dの中から正しいものを選びなさい。
- Q. 以下の中から、正しいものを選べ。
- Q. 次のうち、正しいものはどれか。

အဖြေမှန်ကို ရွေးချယ်ရမည့် မေးခွန်း

- မေး။ a မှ d အထဲမှ မှန်ကန်သောအရာကို ရွေးချယ်ပါ။
- မေး။ အောက်ပါတို့အထဲမှ မှန်ကန်သောအရာကို ရွေးချယ်ပါ။
- မေး။ အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အရာသည် မှန်ကန်သနည်း။

မေးခွန်းစာသား ကွဲပြားမှုများ (ဥပမာ)

間違いを選ぶ問題

- Q. 次のうち、正しくないものはどれか。
- Q. 次のうち、間違っているものはどれか。
- Q. 次のうち、誤っているものはどれか。

အမှားကို ရွေးချယ်ရမည့် လေ့ကျင့်ခန်း

- မေး။ အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အရာသည် မမှန်ကန်သနည်း။
- မေး။ အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အရာသည် မှားယွင်းနေသနည်း။
- မေး။ အောက်ပါတို့အနက် မည်သည့်အရာသည် မှားယွင်းနေသနည်း။

မိတ်ဆက်

စုစုပေါင်း 120 မိနစ်	ဤသင်တန်း၏ အစီအစဉ်	ရှင်းလင်းချက်
15 မိနစ်ခန့်	**မိတ်ဆက်** အထူးကျွမ်းကျင်လုပ်သားနံပါတ်(2) အကဲဖြတ်ခြင်းစာမေးပွဲ အကျဉ်းချုပ်၊ စာမေးပွဲဖြေဆိုရာတွင် သတိပြုရန်အချက်များ၊ စာမေးပွဲ၏ ဂျပန်ဘာသာ၊ လေ့လာရာတွင် သတိပြုရန်အချက်များ	AOTS
၁၀၅ မိနစ်ခန့်	**သင်ခန်းစာ** "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" တွင် ဖော်ပြထားသော လေ့ကျင့်ခန်း၏ ရှင်းလင်းချက်၊ အရေးကြီးသော သော့ချက်စာလုံးများ၊ ဆက်စပ်ကျွမ်းကျင်မှုများ၏ ရှင်းလင်းချက်၊ တစ်ခုလုံး၏ အကျဉ်းချုပ်	နည်းပြဆရာ

ဤဗီဒီယိုကို ကြည့်ရှုပြီးနောက် စစ်တမ်းဖြေဆိုရာတွင် ပူးပေါင်းပါဝင်ပေးပါရန် မေတ္တာရပ်ခံအပ်ပါသည်။

စစ်တမ်း URL ကို ဗီဒီယိုလွှင့်တင်ထားသော ဝဘ်စာမျက်နှာတွင် လင့်ခ်ချိတ်ထားပါသည်။

※ အထက်ဖော်ပြပါ အစီအစဉ်ကြောချိန်နှင့် အချိန်ခွဲဝေမှုသည် ခန့်မှန်းခြေသာဖြစ်ပါသည်။ အမျိုးအစားနှင့် စကားပြန်ဆိုမည့် ဘာသာစကားပေါ်မူတည်၍ အနည်းငယ် ကွဲပြားနိုင်ပါသည်။

イントロダクション

講師：瀬戸山 英嗣（Mr. Eiji Setoyama）

"လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" နှင့် ပတ်သက်၍

ဤပြဋ္ဌာန်းစာအုပ်တွင် လေ့ကျင့်ခန်း အပုဒ် 40 ခန့် ပါဝင်ပါသည်။

ယနေ့တွင် ၎င်းတို့အနက်မှ 16 ပုဒ်ကို ရှင်းလင်းတင်ပြသွားပါမည်။

အရေးကြီးသည်ဟု ယူဆရသော အကြောင်းအရာများကို ရွေးချယ်တင်ပြထားသော်လည်း၊ အလားတူ အကြောင်းအရာများဖြင့် စာမေးပွဲတွင် မလွဲမသွေ မေးမြန်းမည်ဟု မဆိုနိုင်ပါ။

လေ့ကျင့်ခန်းများ၏ ရှင်းလင်းချက်နောက်တွင် အခန်းတစ်ခုစီ၏ အကျဉ်းချုပ်များကို ဖော်ပြထားပါသဖြင့် လေ့လာရာတွင် အထောက်အကူအဖြစ် ပူးတွဲအသုံးပြုပါ။

"လေ့ကျင့်ခန်းများ၏ အချက်အလက်များ"

1. 5S ၏ အဓိပ္ပာယ်
2. လုပ်ငန်းဆိုင်ရာ အန္တရာယ် ကြိုတင်ခန့်မှန်းခြင်း
3. QC ကိရိယာ 7 မျိုးနှင့် ပါရီတိုဇယား
4. JIS စံချိန်စံညွှန်း
5. တတိယထောင့် ပရိဂျက်ရှင်း
6. JIS ပုံသကေ်တများ
7. ကိရိယာတန်ဆာပလာများနှင့် ၎င်းတို့၏ အသုံးပြုပုံ
8. မိုက်ခရိုမီတာ ဖတ်ရှုနည်း
9. တပ်ပ် (Tap) ဖြင့် အတွင်းသွားဖော်နည်း
10. ခုံစက်ဖြင့် ပြုပြင်ခြင်းနည်းလမ်း
11. DC ဆားကစ်၏ လျှပ်စီးကြောင်း
12. AC ဆားကစ်၏ လျှပ်စီးကြောင်း
13. လုပ်ငန်းပြီးစီးပြီးနောက် လုပ်ဆောင်ရမည့်အချက်များ
14. စီကွန့်ဆားကစ်
15. ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း
16. ပလတ်စတစ်ပုံသွင်းခြင်းနည်းလမ်း
17. အခန်းတစ်ခုစီ၏ အနှစ်ချုပ်

【လေ့ကျင့်ခန်း 2-1】

■ အောက်ပါတို့သည် 整理 (စနစ်တကျခွဲခြားခြင်း)၊ 整頓 (စနစ်တကျထားရှိခြင်း)၊ 清掃 (သန့်ရှင်းရေးလုပ်ခြင်း)၊ 清潔 (သန့်ရှင်းမှုထိန်းသိမ်းခြင်း)၊ 躾 (စည်းကမ်းလိုက်နာခြင်း) တို့အနက် မည်သည့်အရာကို ဆိုလိုသနည်း။

1 (　　) လိုအပ်သောအရာနှင့် မလိုအပ်သောအရာကို ရှင်းလင်းစွာ ခွဲခြားသည်။

2 (　　) အလဟဿ ရှာဖွေရသောအချိန်ကို ဖယ်ရှားပြီး လုပ်ငန်းစွမ်းဆောင်ရည်ကို တိုးတက်စေခြင်း။

3 (　　) အညစ်အကြေးများကို ဖယ်ရှားရင်း စက်ပစ္စည်းများ၏ ပုံမှန်မဟုတ်သောအခြေအနေ သို့မဟုတ် ချို့ယွင်းချက်များ (ဆီပေကျံခြင်း၊ လျော့ရဲခြင်း စသည်) ကို ရှာဖွေဖော်ထုတ်သည်။

4 (　　) ကောင်းမွန်သောအခြေအနေကို အမြဲထိန်းသိမ်းထားပြီး မည်သူမဆို လုပ်ဆောင်နိုင်ရန် စံသတ်မှတ်ခြင်း။

5 (　　) ခေါင်းဆောင်မရှိသော်လည်း သတ်မှတ်ထားသော စည်းမျဉ်းများကို မိမိသဘောဆန္ဒအလျောက် လိုက်နာသည်။

【ရှင်းလင်းချက်】

1 整理 (စနစ်တကျခွဲခြားခြင်း) ၏ ရှင်းလင်းချက်ဖြစ်ပါသည်။ (整理)

2 整頓 (စနစ်တကျထားရှိခြင်း) ၏ ရည်ရွယ်ချက်ဖြစ်ပါသည်။ (整頓)

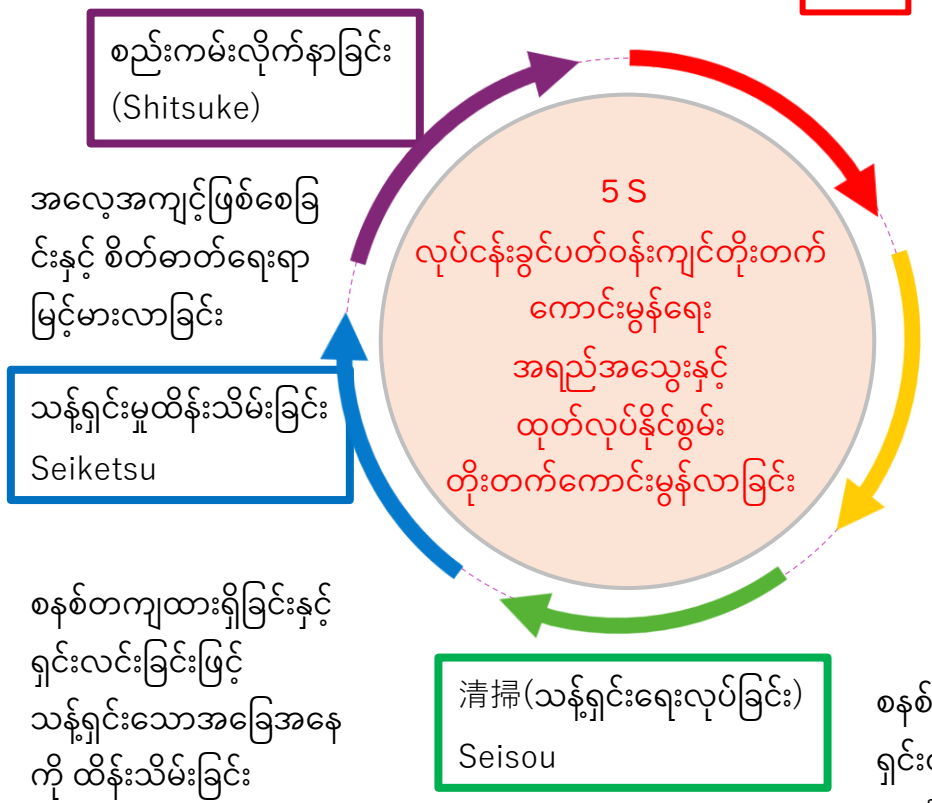
3 清掃(သန့်ရှင်းရေးလုပ်ခြင်း)ကို စစ်ဆေးခြင်းအဖြစ် မှတ်ယူခြင်းဖြင့် ပုံမှန်မဟုတ်သောအခြေအနေများကို စောစီးစွာရှာဖွေတွေ့ရှိနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။ (清掃)

4 သန့်ရှင်းသပ်ရပ်ပြီး စနစ်တကျရှိသော အခြေအနေကို ထိန်းသိမ်းရန်အတွက် စံသတ်မှတ်ခြင်းသည် အရေးကြီးပါသည်။ (清潔)

5 စည်းမျဉ်းများကို လိုက်နာခြင်းသည် အလေ့အကျင့်တစ်ခုဖြစ်လာပြီး လူတစ်ဦးချင်းစီက ကိုယ်တိုင်တာဝန်ယူလုပ်ဆောင်နိုင်သော အလုပ်ခွင်တစ်ခုဖြစ်လာစေရန် ရည်မှန်းပါသည်။ (躾)

ဖြည့်စွက်ချက် 【5S ၏ အဓိပ္ပာယ်】

5S ဆိုသည်မှာ ထုတ်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်အတွင်း အလုပ်ခွင်ပတ်ဝန်းကျင် တိုးတက်ကောင်းမွန်စေရန်အတွက် လုပ်ဆောင်သော လှုပ်ရှားမှုဖြစ်ပြီး စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများ မဟုတ်ပါ။
"整理 (Seiri)"၊ "整頓 (Seiton)"၊ "清潔 (Seiketsu)"၊ "清掃 (Seiso)" နှင့် "躾 (Shitsuke)" ဟူသော ဂျပန်စကားလုံး (5) လုံး၏ ရိုမာဂျီ (အင်္ဂလိပ်အက္ခရာ)
အရေးအသားမှ ပထမဆုံးအက္ခရာများကို ယူထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။



လိုအပ်သောပစ္စည်းများကို ထုတ်ယူခြင်းနှင့် မလိုအပ်သောပစ္စည်းများကို စွန့်ပစ်ခြင်း

လုပ်ထုံးလုပ်နည်းနှင့် အသုံးပြုသည့်အကြိမ်အရေအတွက်အရ သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ထားရှိရန်

စနစ်တကျထားရှိခြင်းနှင့် ရှင်းလင်းခြင်းဖြင့် အသုံးပြုရလွယ်ကူသော အခြေအနေ

အလေ့အကျင့်ဖြစ်စေခြင်းနှင့် စိတ်ဓာတ်ရေးရာ မြင့်မားလာခြင်း

စနစ်တကျထားရှိခြင်းနှင့် ရှင်းလင်းခြင်းဖြင့် သန့်ရှင်းသောအခြေအနေကို ထိန်းသိမ်းခြင်း

【ရည်ရွယ်ချက်】

○ လုပ်ငန်းစွမ်းဆောင်ရည်နှင့် ကုန်ထုတ်လုပ်မှုစွမ်းအား တိုးတက်လာစေခြင်း

○ ဘေးကင်းလုံခြုံမှု တိုးတက်လာစေခြင်း

○ ဝန်ထမ်းများ၏ စိတ်ဓာတ်ရေးရာ စီမံခန့်ခွဲမှု

【အကျိုးကျေးဇူး】

○ QCD အကျိုးကျေးဇူး

○ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းများနှင့် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခြင်း

○ IoT မြှင့်တင်ရေးအတွက် အထောက်အကူပြုသည်

အောက်ဖော်ပြပါ ပုံ B ကို ကြည့်ပြီး "မည်သို့သော အန္တရာယ်များ ရှိနေနိုင်သနည်း" ကို စဉ်းစားကြည့်ပါ။

A သတ္တုပရက်စ်ရိုက်ခြင်း လုပ်ငန်း	B ဖောက်စက်ဖြင့် သတ္တုကို ပြုပြင်ခြင်း	E သတ္တုအဆီခွက် ဆေးကြောသည့်ကန်ကို သန့်ရှင်းရေးလုပ်ခြင်း
သတ္တုပရက်စ်ရိုက်ခြင်း လုပ်ငန်းကို လုပ်ဆောင်နေပါသည်။ (ဘယ်နှင့်ညာ ခလုတ်နှစ်ခုလုံးကို တပြိုင်နက်နှိပ်၍ လုပ်ဆောင်သည်)	ဖောက်စက်ဖြင့် သတ္တုကို ပြုပြင်နေပါသည်။	သတ္တုအဆီခွက်သည့်လုပ်ငန်းအတွက် အသုံးပြုသောကန်ကို သန့်ရှင်းရေးလုပ်နေပါသည်။ ဆေးကြောသည့် အရည်တွင် အော်ဂဲနစ်ပျော်ရည်များ ပါဝင်ပါသည်။
		



[ရှင်းလင်းချက်]

① လွန်သွားသည် လည်ပတ်ပြီး ပစ္စည်းနှင့် ထိတွေ့ (ဖြတ်တောက်) သောအခါ ဖြတ်စများနှင့် အပိုင်းအစများ လွင့်စင်ထွက်လာသည်။

② အကာအကွယ်မျက်မှန် တပ်ဆင်မထားသောကြောင့် ဖြတ်စများ၊ အပိုင်းအစများနှင့် ဖုန်မှုန့်များ မျက်စိထဲသို့ ဝင်သွားသည်။

③ ချည်လက်အိတ်ကို ဝတ်ဆင်ထားသောကြောင့် လွန်သွားက ချည်လက်အိတ်ကို ရစ်ပတ်မိပါက လက်ကို ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမည်။

ရှင်းလင်းချက်စာသားကို တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း ပြင်ဆင်ထားသည်။

[တူးစက်အသုံးပြုရာတွင် သတိပြုရမည့်အချက်များ]

① ပြုပြင်မည့်ပစ္စည်းကို ခိုင်မြဲစွာ တပ်ဆင်ထားရမည်။

② ဖြတ်တောက်ရာတွင် ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုမှ ကာကွယ်ရန် အကာအကွယ်မျက်မှန်နှင့် အလုပ်ဝတ်စုံကို ဝတ်ဆင်ရမည်။

③ တူးစက်တွင် လက်အိတ်အသုံးပြုခြင်းကို ဥပဒေအရ တားမြစ်ထားသည်။ အလုပ်လက်အိတ်※၏ လက်ချောင်းထိပ်ပိုင်းများ စုတ်ပြကာ ဖြတ်စများနှင့် ငြိပါက ချက်ချင်းပင် လက်ချောင်းများ ရစ်ပတ်မိသွားနိုင်သည့် အန္တရာယ်ရှိသည်။

④ အနီးအနားသို့ လူများ မကပ်လာစေရန် လုပ်ဆောင်ပါ။

⑤ ဓာတ်ပုံတွင်ပြထားသော စားပွဲတင် ဖောက်စက်ကို အလုပ်ခုံပေါ်တွင် အသုံးပြုသည်။



ချည်လက်အိတ် : ချည်မျှင်ဖြင့် ယက်လုပ်ထားသော လုပ်ငန်းခွင်သုံး လက်အိတ်။ ဂျပန်နိုင်ငံတွင် လုပ်ငန်းများစွာ၌ ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် အသုံးပြုကြသော်လည်း၊ ဖောက်စက်များတွင် အသုံးပြုခြင်းကို ဥပဒေအရ တားမြစ်ထားပါသည် (အလုပ်သမား ဘေးကင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေး ဥပဒေ ပုဒ်မ 111)။

အန္တရာယ် ကြိုတင်ခန့်မှန်းခြင်း လေ့ကျင့်ရေး (**KYT**: Kiken Yochi Training) ဆိုသည်မှာ

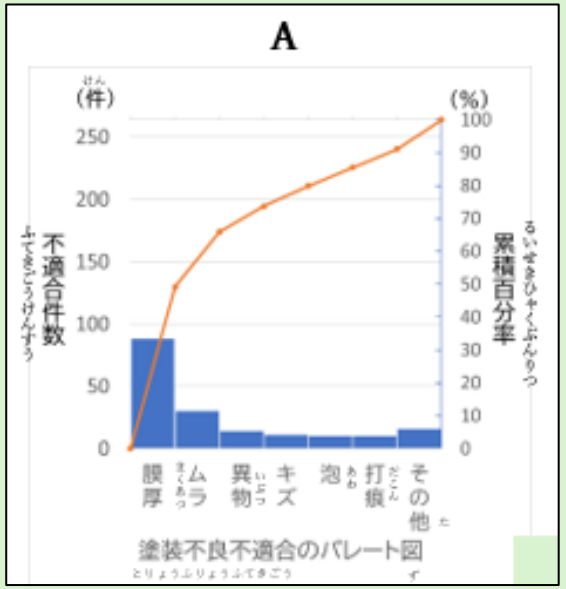
သရုပ်ဖော်ပုံများ သို့မဟုတ် ဓာတ်ပုံများကို ကြည့်ရှုပြီး အန္တရာယ်ရှိသော နေရာများနှင့် သတိပြုရမည့် အချက်များအကြောင်းကို ပါဝင်သူအားလုံးက ဆွေးနွေးကြပါသည်။ အချင်းချင်း အမြင်သဘောထားများ ဖလှယ်ခြင်းဖြင့် မြင်ကွင်းကျယ်လာစေပြီး၊ လူတစ်ဦးချင်းစီ၏ အန္တရာယ်အပေါ် အာရုံခံနိုင်စွမ်း မြင့်မားလာကာ အန္တရာယ် ကြိုတင်ခန့်မှန်းနိုင်စွမ်းကို မြှင့်တင်ပေးသည့် လေ့ကျင့်ရေးနည်းလမ်း ဖြစ်ပါသည်။

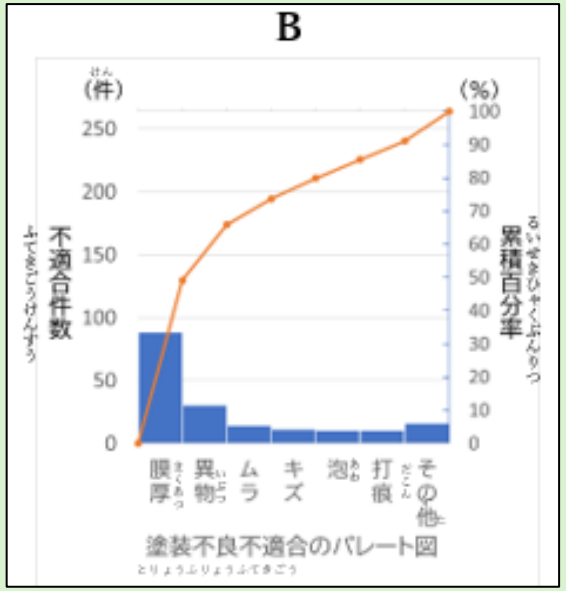
1. **အန္တရာယ် ကြိုတင်ခန့်မှန်းခြင်း၏ အခြေခံများ** ・・・・・・ အန္တရာယ်ကို အမြဲသတိပြုနေသည့် စိတ်နေသဘောထားက အရေးကြီးပါသည်
2. **မသိစိတ်ဖြင့် ဘေးကင်းရေး အပြုအမူ** ・・・・・ ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်သည် ဆိုသည့် ရှုထောင့်
3. **ပြောင်းလဲမှုနှင့် အန္တရာယ်ကို တုံ့ပြန်နိုင်စွမ်း** ・・ သေးငယ်သော ပြောင်းလဲမှုများ၏ အန္တရာယ်ကို လျင်မြန်စွာ သိရှိခြင်း
4. **ဘေးကင်းရေးသတိ မြင့်မားလာခြင်း** ・・・・・・・ အန္တရာယ်ရှိနိုင်ခြေများကို မျှဝေခြင်းဖြင့် အဖွဲ့၏ ဘေးကင်းရေးသတိ မြင့်မားလာခြင်း

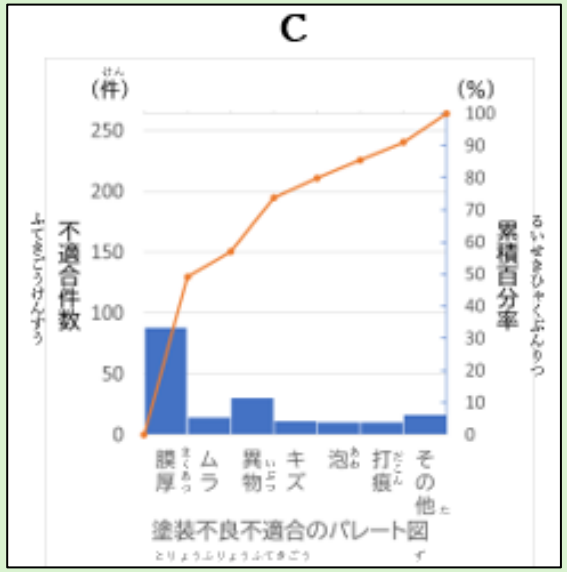
အောက်ပါ ဆေးမှုတ်ဆေးသုတ်ခြင်းနှင့်ပတ်သက်သော စံမမီမှုအရေအတွက်ကို မှန်ကန်စွာ ဖော်ပြထားသော Pareto ဇယားမှာ A မှ D အနက် မည်သည့်အရာ ဖြစ်သနည်း။

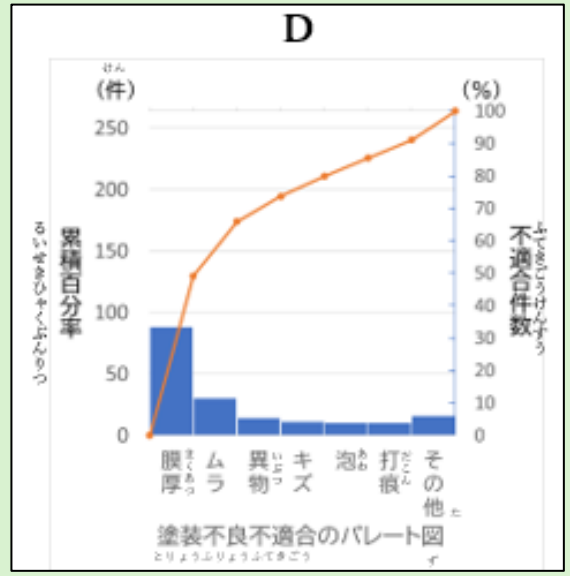
အမျိုးအစား	အရေအတွက်	စုပေါင်းအရေအတွက်	စုပေါင်းအချိုးအစား %
ဆေးသားအထူ	88	88	49.2
မညီမျှမှု	30	118	65.9
ပြင်ပအရာဝတ္ထု	14	132	73.7
ခြစ်ရာ	11	143	79.9
အမြှုပ်	10	153	85.5
ထုရိုက်ရာများ	10	163	91.1
အခြား	16	179	100.0

Pareto ဇယား : အရေအတွက် အများဆုံးမှ အနည်းဆုံးသို့ အစဉ်လိုက်စီထားသော ဘားဂရပ်နှင့် စုဆောင်းရာခိုင်နှုန်းကို ပြသသည့် မျဉ်းဂရပ်တို့ကို ပေါင်းစပ်ထားသော ပုံ









ရှင်းလင်းချက် ☞ "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" စာမျက်နှာ 45

【ရှင်းလင်းချက်】

A. မှန်ကန်စွာ ဖော်ပြထားပါသည်။

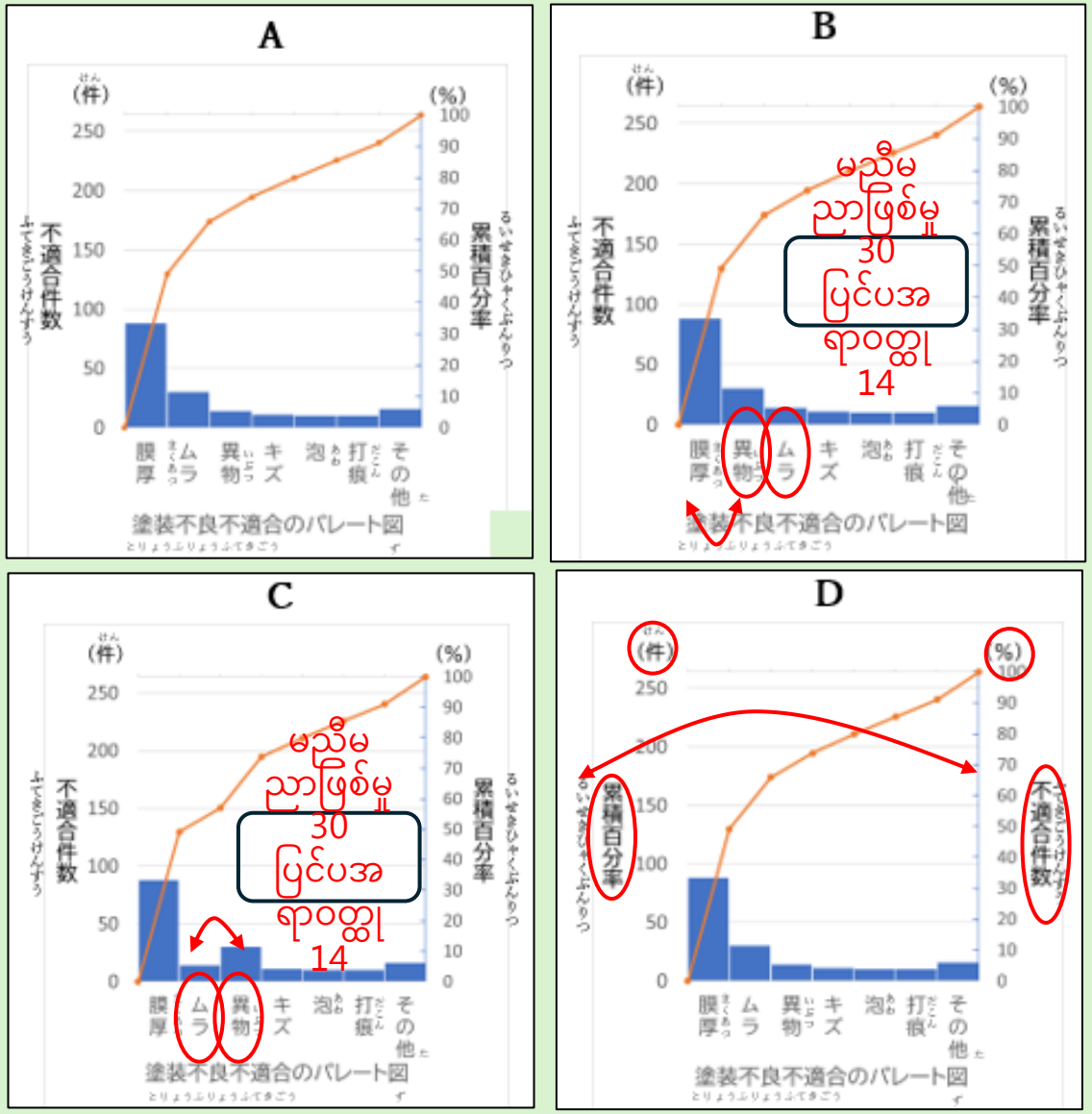
B. ပြင်ပအရာဝတ္ထုနှင့် မညီမညာဖြစ်မှုတို့၏ အစီအစဉ်မှားယွင်းနေပါသည်။

C. ပြင်ပအရာဝတ္ထုနှင့် မညီမညာဖြစ်မှုတို့၏ အမျိုးအစားအမည်များ နေရာချင်း လဲနေပါသည်။

D. ဒေါင်လိုက်ဝင်ရိုး၏ အမည်များမှာ ဘယ်နှင့်ညာ ပြောင်းပြန်ဖြစ်နေပါသည်။

အဖြေ: A

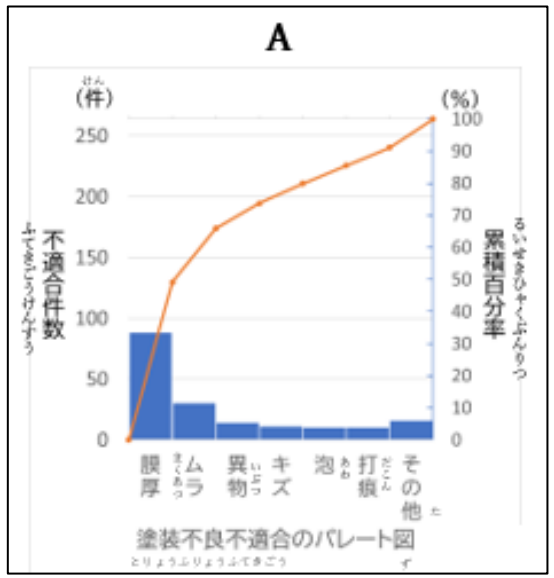
Pareto ဇယား : အရေအတွက် အများဆုံးမှ အနည်းဆုံးသို့ အစဉ်လိုက်စီထားသော ဘားဂရပ် နှင့် စုပေါင်းအချိုးအစားကို ပြသသည့် မျဉ်းဂရပ် တို့ကို ပေါင်းစပ်ထားသော ပုံ။



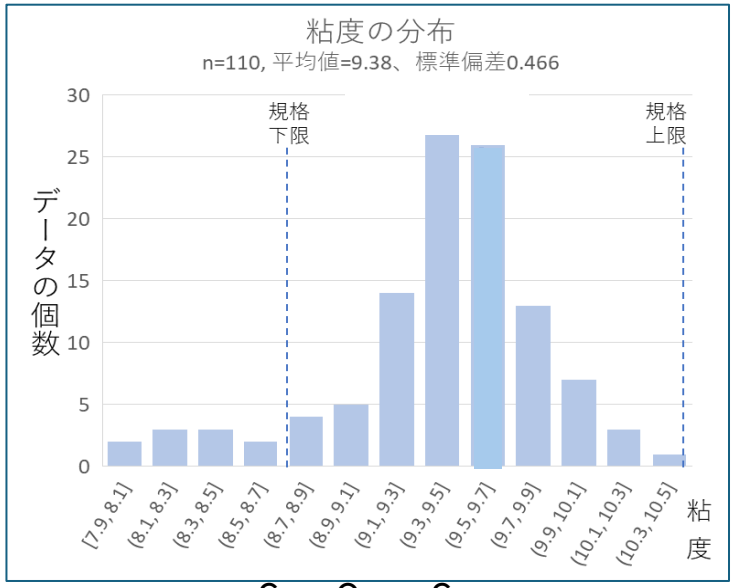
[အရေးကြီး]

Pareto ဇယား : အချက်အလက်တစ်ခုစီ၏ စုစုပေါင်းအပေါ် ပါဝင်သည့် အချိုးအစားကို ကြည့်၍ ချို့ယွင်းချက်၊ အပြစ်အနာအဆာ၊ ပြုပြင်တိုးတက်ရေး စသည်တို့၏ ဦးစားပေးအဆင့်ကို ဆုံးဖြတ်သည်။

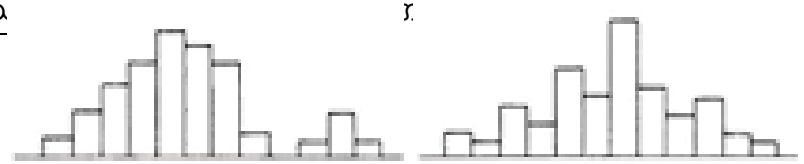
ဟစ်စတိုဂရမ် : ဒေတာပျံ့နှံ့မှုသည် ပစ်မှတ်တန်ဖိုးအပေါ် မည်မျှ ကွဲလွဲပြီး တိမ်းစောင်းမှု ရှိသည်ကို တစ်ချက်ကြည့်ရုံဖြင့် သိနိုင်သော ပုံစံမှတစ်ဆင့် ကွဲလွဲမှု၏ အကြောင်းရင်းကို ရှာဖွေသည်။ ထို့အပြင် အများအပြားထုတ်လုပ်သော ထုတ်ကုန်များတွင် စာရင်းအင်းနည်းလမ်းများကို အသုံးပြု၍ 3σ , 6σ စသည့် အရည



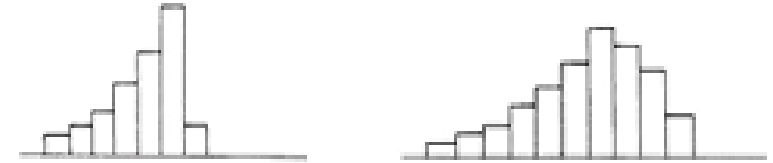
ပါရီတိုဇယား



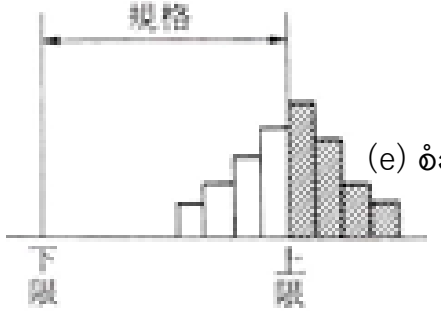
ဟစ်စတိုဂရမ်



(a) သီးခြားကျွန်း (b) ဘီးပုံသဏ္ဌာန်



(c) ကမ်းပါးပြတ်ပုံသဏ္ဌာန် (d) ပုံပျက်မှု



(e) စံချိန်စံညွှန်းများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ခြင်း

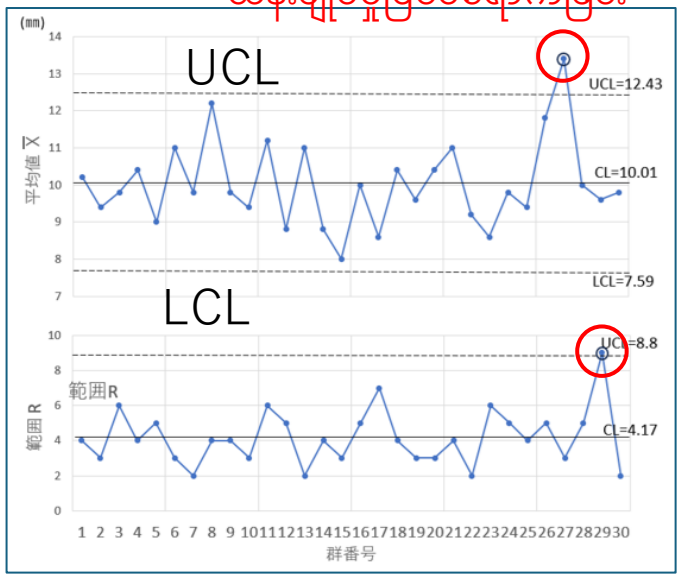
[အရေးကြီး]

ထိန်းချုပ်ဇယား : လုပ်ငန်းစဉ်တစ်ခုတွင် ကျပန်းအကြောင်းရင်းများ သို့မဟုတ် ပုံမှန်မဟုတ်သော အကြောင်းရင်းများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ပြောင်းလဲမှုများကို စာရင်းအင်းအရ ထောက်လှမ်းနိုင်ပါသည်။

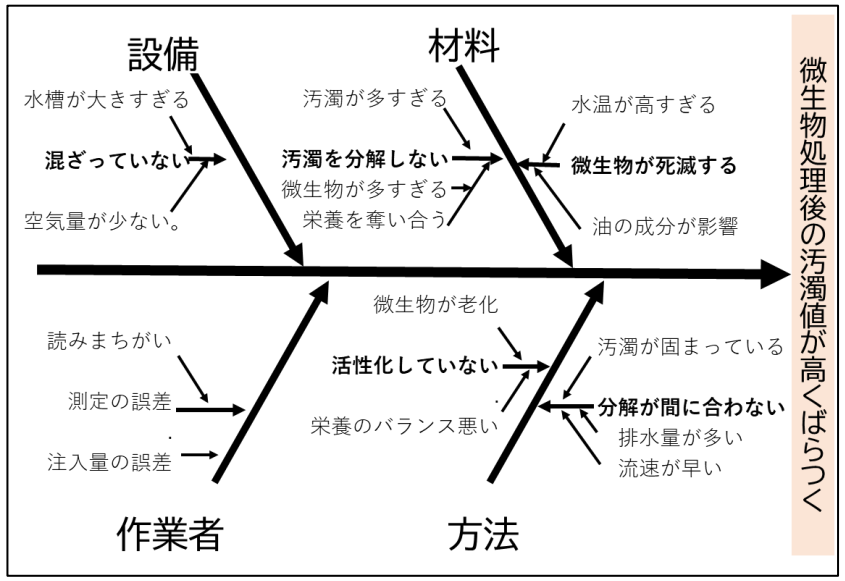
အကြောင်းရင်းနှင့် အကျိုးဆက်ပုံ : ချို့ယွင်းချက်ကဲ့သို့သော ဝိသေသရလဒ်များအပေါ် သက်ရောက်မှုရှိသည့် ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသော အကြောင်းရင်းများ၏ ဆက်နွယ်မှုကို စနစ်တကျနှင့် ရှင်းလင်းစွာ ဖော်ပြထားသည့် ပုံ။

ပြန့်ကျဲပုံ : ဒေတာနှစ်ခု၏ ပမာဏများအကြား ဆက်စပ်မှု ရှိ၊ မရှိကို ဆုံးဖြတ်ရန် အသုံးပြုသည့် ပုံ။

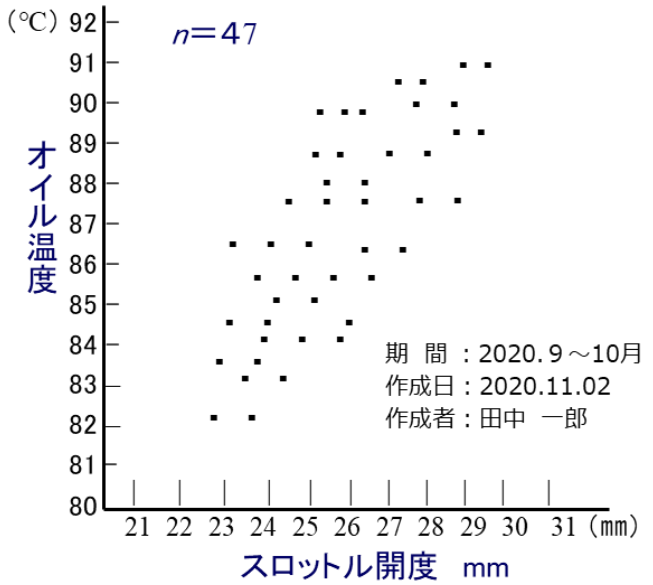
ထိန်းချုပ်မှုပြင်ပရောက်ခြင်း



X-R ထိန်းချုပ်ဇယား (ပျမ်းမျှတန်ဖိုးနှင့် ကွဲလွဲမှု)



အကြောင်းရင်းနှင့် အကျိုးဆက်ပုံ (ငါးရိုးဇယား)



ပြန့်ကျဲပုံ ဥပမာ

[အရေးကြီး]

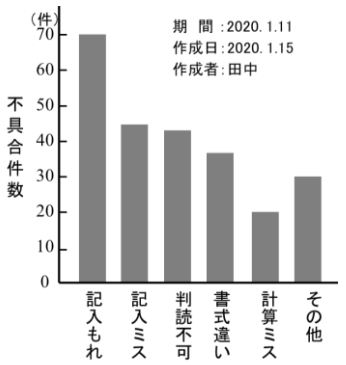
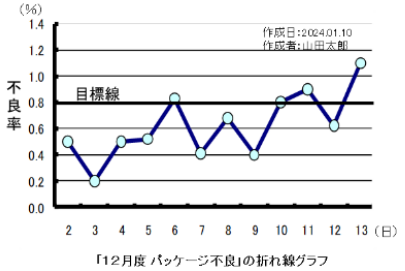
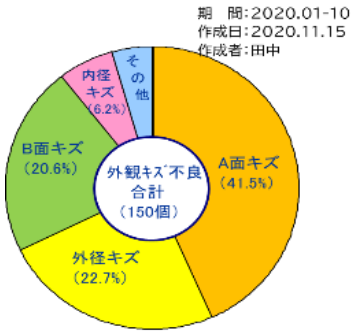
စစ်ဆေးမှုစာရွက် : အချက်အလက်များစွာကို အကဲဖြတ်ခြင်းများ ပြုလုပ်ပြီး ဟန်ချက်ညီမှုနှင့် ဝိသေသလက္ခဏာများကို ကြည့်ရှုသည့် ဇယား

ဂရပ် : ဒေတာကို အမြင်ဖြင့် ဖော်ပြပေးသော ကိရိယာ။ စက်ဝိုင်းဂရပ်၊ ဘားဂရပ်၊ မျဉ်းကြောင်းဂရပ် စသည်တို့။

不良項目チェックシート

	4/5	4/6	4/7	4/8
割れ	𝍸	正	𝍸	正
ピンホール	正		正	
しわ	正	正	正	正
キズ	一	一	𝍸	
汚れ	𝍸			正
その他	一	𝍸	𝍸	正

စစ်ဆေးမှုစာရွက် ဥပမာ

ဘားဂရပ်	မျဉ်းကြောင်းဂရပ်	စက်ဝိုင်းဂရပ်
အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုစီ၏ အကြီးအသေးနှင့် အနည်းအများကို နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။	စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ၏ အချိန်နှင့်အမျှ ပြောင်းလဲမှုများကို သိရှိနားလည်နိုင်ပါသည်။	တစ်ခုလုံးအတွင်းရှိ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုစီ၏ အချိုးအစားကို နှိုင်းယှဉ်နိုင်ပါသည်။
 「生産日報 不具合」の棒グラフ	 「12月度 パッケージ不良」の折れ線グラフ	 「外観キズ不良発生状況」の円グラフ

ဂရပ်တစ်ခုချင်းစီ၏ ရှင်းလင်းချက်နှင့် ဥပမာများ

■ အောက်ပါတို့အနက် မှားယွင်းနေသောအရာကို ရွေးချယ်စရာ A မှ D အထဲမှ တစ်ခု ရွေးချယ်ပါ။

A. JIS စံနှုန်းများကို အသုံးပြုပါက ထုတ်ကုန်များ၏ စံသတ်မှတ်ခြင်းကို ဖော်ဆောင်နိုင်သည်။

B. JIS စံနှုန်းများကို အသုံးပြုပါက ထုတ်ကုန်၏ ကုန်ကျစရိတ်ကို လျှော့ချနိုင်သည်။

C. JIS စံနှုန်းများနှင့် ကိုက်ညီပါက ပြည်ပသို့ တင်ပို့သော်လည်း ပြဿနာမရှိပါ။

D. ထုတ်ကုန်၏ အရည်အသွေးသည် JIS စံနှုန်းများနှင့် ကိုက်ညီကြောင်း
အသိအမှတ်ပြုခံရသောအခါ၊ JIS အမှတ်အသားကို ဖော်ပြနိုင်သည်။

■ရှင်းလင်းချက်

A. မှန်ကန်သည်

B. မှန်ကန်သည်

C. **မှားယွင်းသည်** JIS သည် ပြည်တွင်းစံနှုန်းဖြစ်သောကြောင့် ပို့ကုန်များအတွက် တင်ပို့မည့် နိုင်ငံအသီးသီး၏ စံနှုန်းများ သို့မဟုတ် နိုင်ငံတကာစံနှုန်းများဖြစ်သော ISO၊ IEC စသည်တို့နှင့် ကိုက်ညီရန် လိုအပ်ပါသည်။

D. မှန်ကန်သည်

အဖြေ – C

JIS ဖြင့် စံသတ်မှတ်ခြင်း

ထုတ်ကုန်များ တွဲဖက်အသုံးပြုနိုင်မှုနှင့် အင်တာဖေ့စ် ကိုက်ညီမှုရှိစေရန် ဆောင်ရွက်ခြင်း (ဘော့၊ နတ်၊ USB ကေဘယ်လ်)

ဝေါဟာရများ၊ သင်္ကေတများ၊ တိုင်းတာမှု ယူနစ်များ၊ ဒီဇိုင်းရေးဆွဲနည်းများ၊ စမ်းသပ်အကဲဖြတ်နည်းများနှင့် ထုတ်လုပ်မှုစနစ်များကို တစ်ပြေးညီ သတ်မှတ်ခြင်း။

JIS ဖြင့် ကုန်ကျစရိတ် လျှော့ချခြင်း

အစိတ်အပိုင်းများကို စံသတ်မှတ်ခြင်းဖြင့် ထုတ်လုပ်မှုစွမ်းရည် တိုးတက်စေခြင်း၊ အစုလိုက်အပြုံလိုက် ထုတ်လုပ်မှုစသည်တို့ဖြင့် ကုန်ကျစရိတ် လျှော့ချခြင်း။

JIS အမှတ်အသား အသိအမှတ်ပြုခြင်းနှင့် ဖော်ပြခြင်း

ထုတ်ကုန်၏ ယုံကြည်စိတ်ချရမှုနှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုကို အသိအမှတ်ပြုခြင်း။ အသိအမှတ်ပြုမှု ရရှိပါက အမှတ်အသား ဖော်ပြနိုင်သည်။

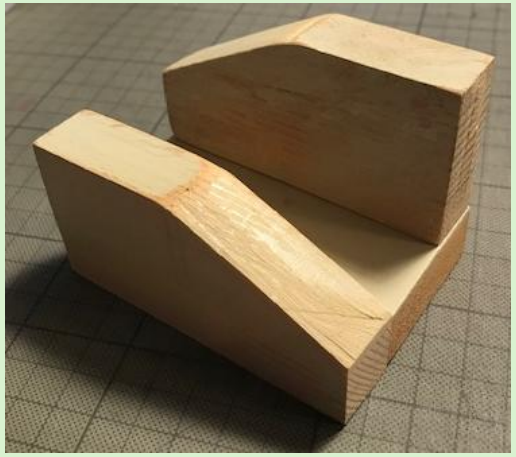
JIS နှင့် ISO/IEC တို့၏ ကွာခြားချက်များ

- ISO/IEC စံနှုန်းများသည် တစ်ကမ္ဘာလုံးတွင် အကျုံးဝင်ပါသည်။ JIS စံနှုန်းများသည် ဂျပန်နိုင်ငံအတွင်းသာ အကျုံးဝင်ပါသည်။
- JIS စံနှုန်းများစွာသည် ISO စံနှုန်းများ (ထုတ်ကုန်နှင့် စီမံခန့်ခွဲမှုစံနှုန်းများ) ကို အခြေခံထားပါသည်။
- JIS သီးသန့် စံနှုန်းများလည်း ရှိသောကြောင့် တင်ပို့မည့်နိုင်ငံ၏ စံနှုန်းများနှင့် ကိုက်ညီရန် လိုအပ်ပါသည်။

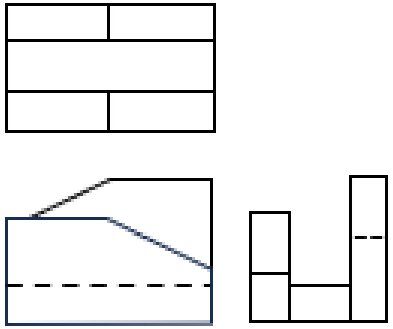
လေ့ကျင့်ခန်း 5-2 ☞ "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" စာမျက်နှာ 64

■ အောက်ပါ သုံးဖက်မြင်ပုံကို တတိယထောင့် ပရိုဂျက်ရှင်းစနစ်ဖြင့် ဖော်ပြထားသည့်ပုံကို ရွေးချယ်စရာ A မှ D အနက်မှ တစ်ခု ရွေးချယ်ပါ။

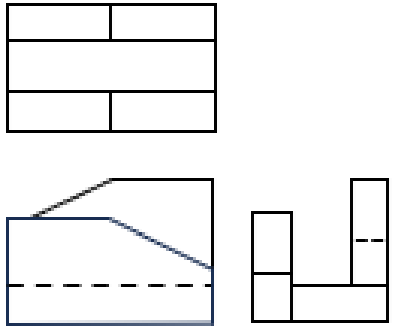




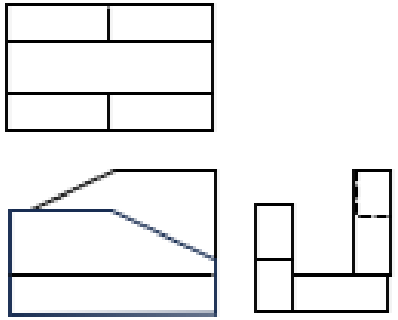
A



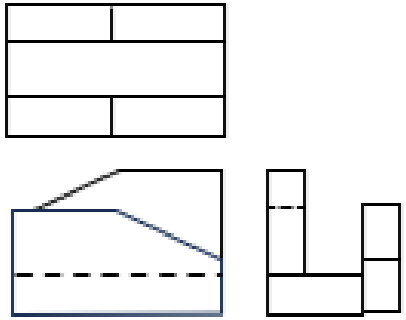
B



C



D



ရှင်းလင်းချက် ☞ "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" စာမျက်နှာ 64

■ရှင်းလင်းချက်

အပေါ် စီးမြင်ကွင်းများအားလုံးသည် တူညီနေသောကြောင့် ရှေ့မြင်ကွင်းနှင့် ဘေးမြင်ကွင်းတို့ကို နှိုင်းယှဉ်ကြည့်ပါမည်။

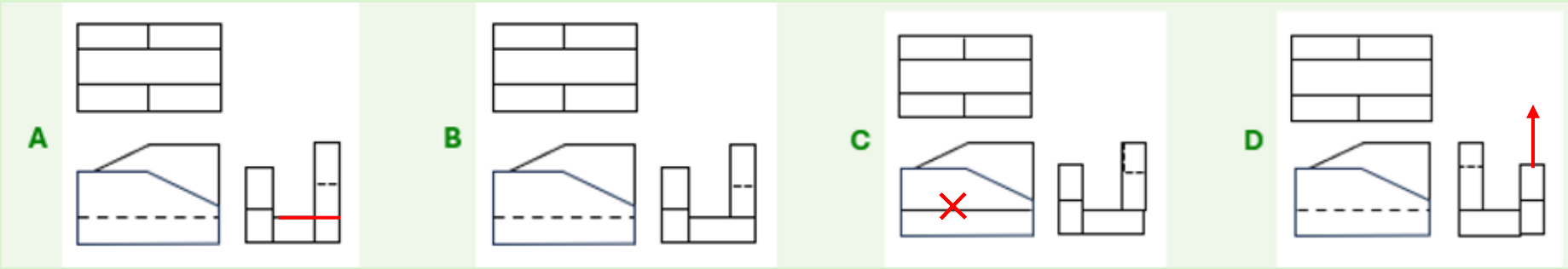
A. ရှေ့မြင်ကွင်းတွင် နောက်ဘက်ရှိအပြားသည် အောက်ခံပြားပေါ်တွင် တင်နေခြင်းက ပုံနှင့် ကွာခြားနေပါသည်။

B. မှန်ကန်စွာ ပရိဂျက်ရှင်းချ ဖော်ပြထားပါသည်။

C. ရှေ့မြင်ကွင်းတွင် ရှေ့ဘက်ရှိအပြားသည် အောက်ခံပြားပေါ်တွင် မရှိသောကြောင့် ပုံနှင့် ကွဲပြားပါသည်။

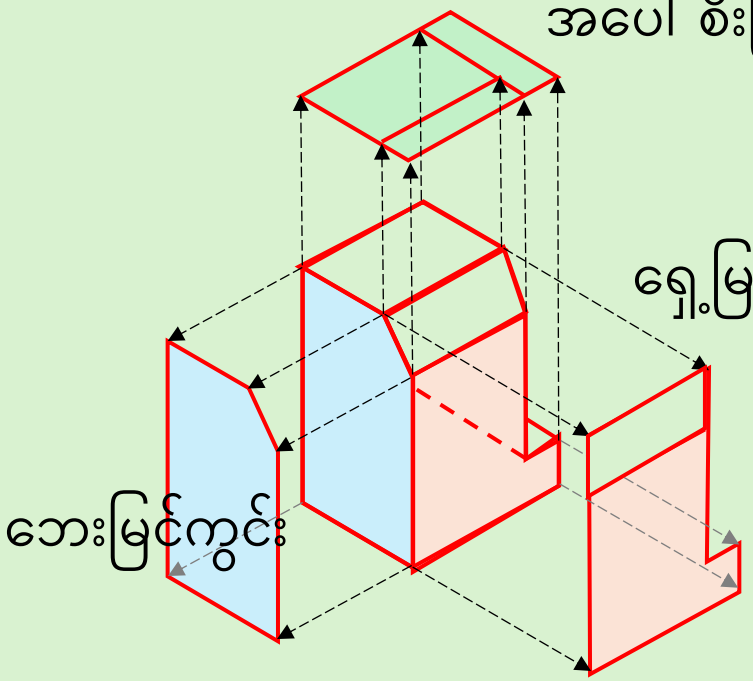
D. ရှေ့မြင်ကွင်းတွင် နောက်ဘက်သည် မြင့်သော်လည်း ဘေးမြင်ကွင်းတွင် နိမ့်နေခြင်းမှာ ပုံဖော်ပြချက် အမှားဖြစ်ပါသည်။

အဖြေ: B



ဖြည့်စွက်ချက် - တတိယထောင့်ပရိုဂျက်ရှင်း

[ပုံဆွဲခြင်း]



ပုံဆွဲခြင်းဆိုင်ရာ စံနှုန်းများ - ဂျပန်နိုင်ငံ၏ စံနှုန်းမှာ JIS စံနှုန်းဖြစ်ပြီး ISO စံနှုန်းနှင့် နီးပါးတူညီပါသည်။

ပရိုဂျက်ရှင်းနည်းလမ်း **တတိယထောင့်ပရိုဂျက်ရှင်း** သုံးဖက်မြင်ပုံ (သုံးဖက်မြင်ဓာတ်ပုံ) ⇔ ပရိုဂျက်ရှင်းပုံ
မြင်ရသည့်အတိုင်း အပြန်အလှန် ပြောင်းလဲခြင်း

ပုံဖော်ပြနည်း - အခြေခံပုံသဏ္ဌာန်များ (ကိုးကား - ပြဋ္ဌာန်းစာအုပ်)

လျှပ်စစ်ပုံဆွဲခြင်း - ပုံသကေ်တများ (ကိုးကား - ပြဋ္ဌာန်းစာအုပ်)

လျှပ်စစ်ပတ်လမ်းပုံများ (စီးကွင့်၊ လာဒါ - ရေးဆွဲနည်းနှင့် ဖတ်နည်း)

လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ - လျှပ်ကူးပစ္စည်း၊ လျှပ်ကာပစ္စည်းနှင့် သံလိုက်ပစ္စည်းများ၏ အမျိုးအစားများနှင့် ဝိသေသလက္ခဏာများကို သိရှိနားလည်ခြင်း

ပရိုဂျက်ရှင်း (Projection) ဖြင့် ပုံဖော်ပြနည်းများသည် JIS နှင့် ISO နှစ်ခုလုံးတွင် အတူတူပင်ဖြစ်သည်။

■ ပုံဆွဲနည်းစနစ်များသည် ကမ္ဘာတစ်ဝန်း တူညီမှုရှိသည် -

ပုံဆွဲနည်းစနစ်နှင့် ပုံဖော်ပြသနည်းများ – JIS စံနှုန်းများသည် နိုင်ငံတကာစံနှုန်းများဖြစ်သော ISO/IEC စံနှုန်းများနှင့် နီးပါးကိုက်ညီမှုရှိပါသည်။

■ ပြဋ္ဌာန်းစာအုပ်ပါ ပုံဖော်ပြသမှု ဥပမာများသည် တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းသာဖြစ်ပြီး အခြားသော ပုံဖော်ပြသနည်းများကိုလည်း မှတ်သားထားရမည်။

■ တပ်ဆင်ခြင်းလုပ်ငန်းသည် ပုံဆွဲကားချပ်များကို အခြေခံသည် -

လျှပ်စစ်နှင့် အီလက်ထရွန်းနစ် တပ်ဆင်ခြင်းလုပ်ငန်းများတွင် တပ်ဆင်ပုံများ သို့မဟုတ် ဖြုတ်ခွဲပုံများဖြင့် ညွှန်ကြားထားသည်။

ပုံဆွဲကားချပ်များကို မှန်ကန်စွာ နားလည်ရန် မရှိမဖြစ် လိုအပ်ပါသည်။

■ အစိတ်အပိုင်းများ ပြုပြင်ထုတ်လုပ်ရာတွင်လည်း ပုံဆွဲကားချပ်များသည် အခြေခံဖြစ်သည် -

လျှပ်စစ်အစိတ်အပိုင်းများ ပြုပြင်ထုတ်လုပ်ရာတွင် အစိတ်အပိုင်းပုံများ သို့မဟုတ် ပြုပြင်ထုတ်လုပ်မှုနှင့် ကိုက်ညီသော လုပ်ငန်းစဉ်ပုံများဖြင့် ညွှန်ကြားထားပါသည်။

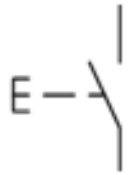
■ လျှပ်စစ်ပတ်လမ်း ပုံသကေ်တများအနက် ဝန်လျှပ်စီးကြောင်းကို ဖြတ်တောက်နိုင်သော်လည်း လွန်ကဲလျှပ်စီးကြောင်းကို မဖြတ်တောက်နိုင်သော သကေ်တမှာ မည်သည့်အရာဖြစ်သနည်း။ ရွေးချယ်စရာ A မှ D အတွင်းမှ တစ်ခုကို ရွေးချယ်ပါ။

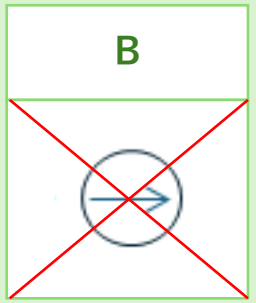
(ပြဋ္ဌာန်းစာအုပ်ပါ B ၏ ပုံသကေ်တမှာ မှားယွင်းနေပါသည်။)

ရွေးချယ်စရာ	A	B	C	D
ပုံသကေ်တ				

ရှင်းလင်းချက် ☞ "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" စာမျက်နှာ 74

ရှင်းလင်းချက်

ရွေးချယ်စရာ	A	B	C	D
ပုံသကေ်တ				



B ၏ ပုံသကေ်တ အမှား

A. ဆားကစ်ဖြတ်တောက်စက်ဖြင့် ဝန်အားလျှပ်စီးကြောင်းနှင့် လွန်ကဲလျှပ်စီးကြောင်း နှစ်မျိုးလုံးကို ဖြတ်တောက်နိုင်ပါသည်။

B. ဖိနှိပ်ခလုတ် ဖြစ်ပါသည်။

C. လျှပ်စစ်သံလိုက် ကွန်တက်တာဖြင့် ဝန်အားလျှပ်စီးကြောင်းကို ဖြတ်တောက်နိုင်သော်လည်း လွန်ကဲလျှပ်စီးကြောင်းကိုမူ ဖြတ်တောက်၍မရပါ။

D. ထိန်းချုပ်ရေး ကွန်တက်ဖြစ်ပြီး ဝန်အားလျှပ်စီးကြောင်းနှင့် လွန်ကဲလျှပ်စီးကြောင်း နှစ်မျိုးလုံးကို ဖြတ်တောက်၍မရပါ။

အဖြေ - C ပြဋ္ဌာန်းစာအုပ်ရှိ လေ့ကျင့်ခန်း B ၏ မှားယွင်းနေသော ပုံသကေ်တ → သည် ခလုတ်၏ သေချာစွာ အလုပ်လုပ်ကြောင်းပြ သကေ်တဖြစ်သည် (ref. ဇယား 5-4)။

ဖြည့်စွက်ချက် - အခြားသော ပုံဖော်ပြနည်းများနှင့် ပုံသကေ်တများ

ပုံဖော်ပြနည်း

ဖလန်း (ref. ပုံ 5-4)

စက်ဝိုင်း၊ စက်ဝိုင်းပြတ် (ref. ပုံ 5-5)

ဝက်အူပေါက် (ref. ပုံ 5-6)

အချောသပ်ပြုပြင်ခြင်း (ref. ပုံ 5-7)

အခြား

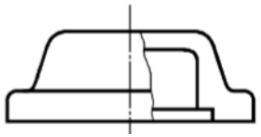
အစိတ်အပိုင်းဖြတ်ပိုင်းမြင်ကွင်း

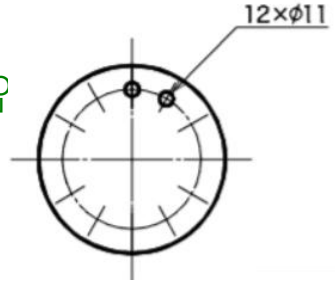
အပေါက်တည်နေရာများကို ရိုးရှင်းစွာပြသခြင်း

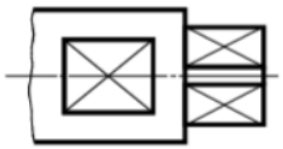
မျက်နှာပြင်ညီ ပြုပြင်ခြင်း

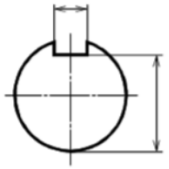
သော့လမ်းကြောင်း၊ ဘဲဥပုံ

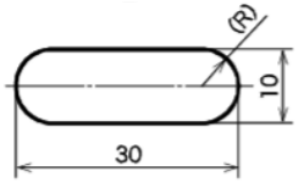
လေဖိအားသကေ်တများ (ချန်လှ









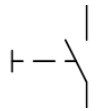
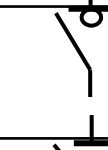
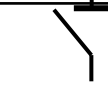
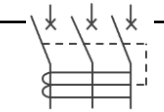
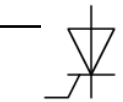
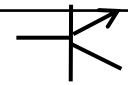


ပုံသကေ်တ

φ	စက်ဝိုင်း၊ စက်ဝိုင်းပြတ်၏ အချင်း
S φ	စက်လုံး၏ အချင်း
SR	စက်လုံး၏ အချင်းဝက်
⌒	စက်ဝိုင်းပြတ်၏ အလျား
□	စတုရန်း၏ အနား
C	45° စောင်းဖြတ်ခြင်း
t	အထူ

S:sphere စက်လုံး

လျှပ်စစ်သုံး ပုံဆွဲသကေ်တများ

	လက်ဖြင့်ထိန်းချုပ်သော ခလုတ်
	အချိန်ကိုက် ဆက်သွယ်ပေးသော ခလုတ်
	ဝန်အား ဖွင့်ပိတ်ခလုတ်
	အဆက်ဖြတ်ခလုတ်
	လျှပ်စစ်ယိုစိမ့်မှုကာကွယ်ရေး ဆားကစ်ဘရိတ်ကာ
	သိုင်းရစ္စတာ
	pnp ထရန်စစ္စတာ

ဝါယာကြိုးကိရိယာများ၏ လျှပ်စီးကြောင်း ဖြတ်တောက်နိုင်စွမ်း

အမည်အခေါ်အဝေါ်		စံလုံးသင်္ကေတ	ဝန်အားလျှပ်စီးကြောင်း	လွန်ကဲလျှပ်စီးကြောင်း	ပတ်လမ်းတို လျှပ်စီးကြောင်း
ဝါယာကြိုးသုံး ဆားကစ်ဖြတ်တောက်စက်		MCB	○	○	○
လျှပ်စစ်သံလိုက် အဖွင့်အပိတ်ခလုတ်		MS	○	○	×
	လျှပ်စစ်သံလိုက် ကွန်တက်တာ	MS	○	×	×
	သာမယ်ရီလေး	TH	—	○	×
ဖျူစ်		F	—	○	○
မိတ်-ဘရိတ် ကွန်တက်ခလုတ်			×	×	×
ဖိနှိပ်ခလုတ်			×	×	×

ခလုတ်၏ သေချာစွာ အလုပ်လုပ်မှု

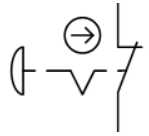
(ကိုးကား- ပြဋ္ဌာန်းစာအုပ် စာမျက်နှာ 74)

ပုံသင်္ကေတ ⊖

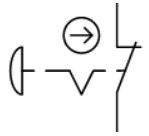
ကွန်တက်များ အရည်ပျော်ကပ်သွားလျှင်ပင် ၎င်းတို့ကို ဆွဲခွာပေးသည့် ယန္တရား



အချက်ပေးခလုတ်



အရေးပေါ် ရပ်တန့်ခလုတ်



လစ်မစ်ခလုတ်

■ အောက်ပါ ကိရိယာများ အသုံးပြုပုံနှင့် ပတ်သက်၍ မှန်ကန်သောအရာကို ရွေးချယ်စရာ A မှ D ထဲမှ တစ်ခု ရွေးချယ်ပါ။

A. စပန်နာကို ဆင္ဒဂံခေါင်းပေါက် ဘော့များကို တင်းကျပ်ရာတွင် အသုံးပြုသည်။

B. တပ်ပ် (Tap) သည် အပြင်ရစ်ဖော်ရာတွင် အသုံးပြုသော ကိရိယာဖြစ်သည်။

C. လွန်သွားဖြင့် အပေါက်ဖောက်သောအခါ ထွက်လာသည့် သတ္တုစွန်း (Burr) များကို တံစဉ်းဖြင့် ဖယ်ရှားရမည်။

D. ခဲဂဟေကို သတ္တုအချင်းချင်း သို့မဟုတ် အီလက်ထရွန်းနစ် အစိတ်အပိုင်းများကို ပရင့်ထုတ်ထားသော ဆားကစ်ဘုတ်တွင် တပ်ဆင်ပြီး လျှပ်စစ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ချိတ်ဆက်မှုများ ပြုလုပ်ရန် အသုံးပြုသည်။

ရှင်းလင်းချက်

A. ဆဋ္ဌဂံခေါင်းပေါက် ဘော့များကို ဆဋ္ဌဂံလိမ်တံ (Hex wrench) ဖြင့် တင်းကျပ်ရပါမည်။

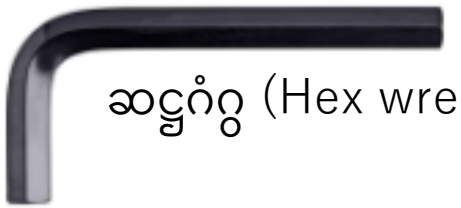
B. တပ်ပ် (Tap) သည် အတွင်းရစ်ဖော်ရာတွင် အသုံးပြုသော ကိရိယာဖြစ်သည်။

C. သတ္တုစွန်း (Burr) များကို သတ္တုစွန်းဖယ်ရှားသည့် ကိရိယာ သို့မဟုတ် အရွယ်အစားကြီးမားသော လွန်သွားဖြင့် ဖယ်ရှားရပါမည်။

D. ခဲဂဟေကို လျှပ်စစ်ဝါယာကြိုးများနှင့် ကိရိယာ တာမီနယ်များ၊ အီလက်ထရွန်းနစ် အစိတ်အပိုင်းများကို ပရင့်ထုတ်ထားသော ဆားကစ်ဘုတ်တွင် တပ်ဆင်ပြီး လျှပ်စစ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ချိတ်ဆက်မှုများ ပြုလုပ်ရန် အသုံးပြုပါသည်။

အဖြေ: D

ဖြည့်စွက်ချက်

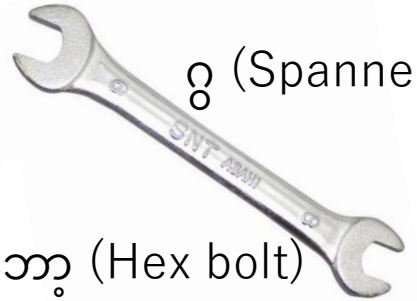


ဆဋ္ဌဂံဂွ (Hex wrench)



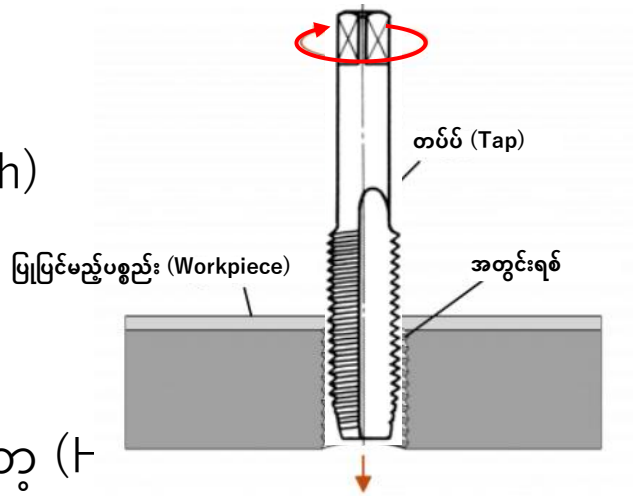
ဆဋ္ဌဂံအပေါက်ပါ ဘော့ (H





ဂွ (Spanner)

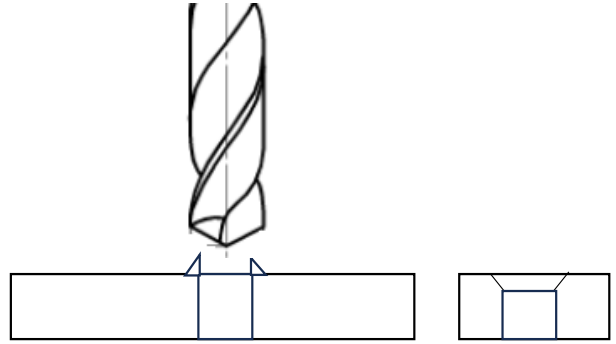
ဆဋ္ဌဂံခေါင်း ဘော့ (Hex bolt)



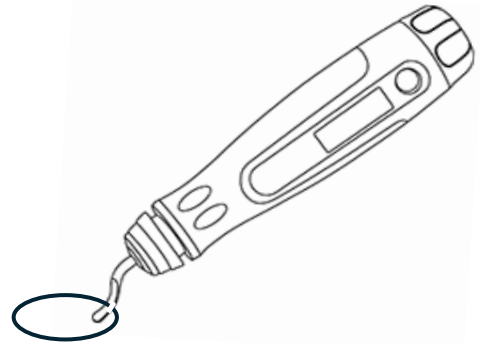
တပ်ပ် (Tap) (အတွင်းရစ်ဖော်ခြင်း)



ဒိုင် (Die) (အပြင်ရစ်ဖော်ခြင်း)



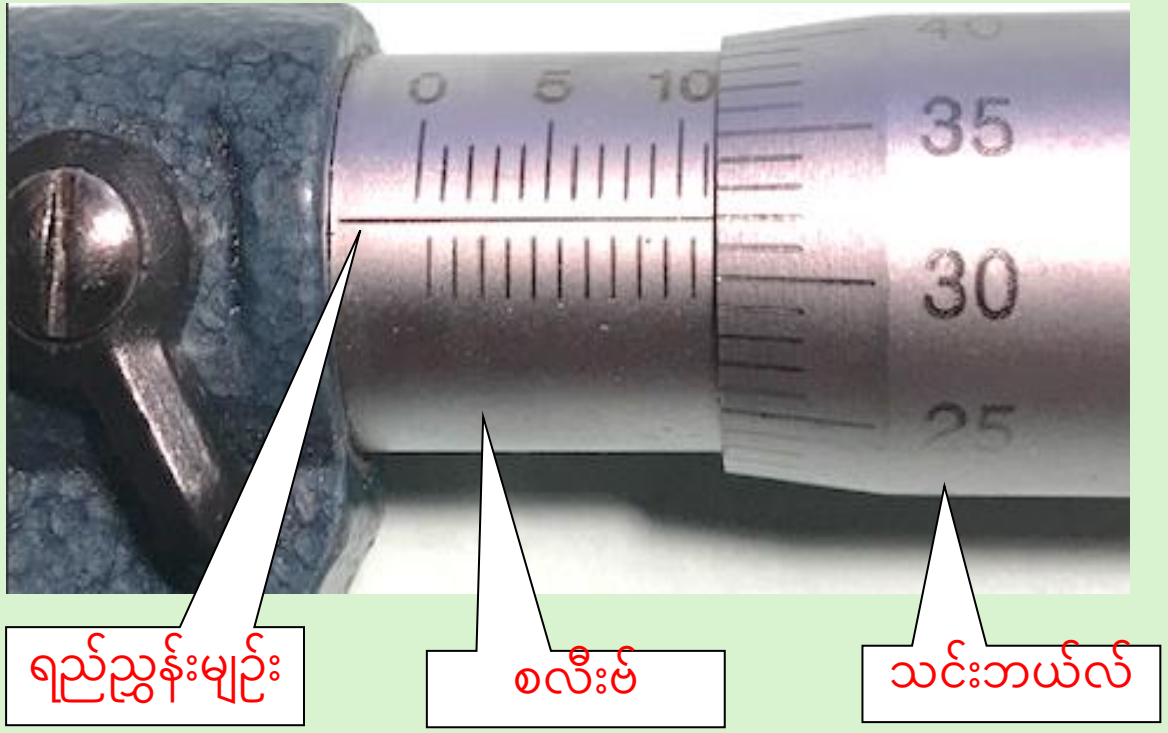
ပုံ 7-2 သတ္တုစွန်း (Burr) ဖယ်ရှားနည်း

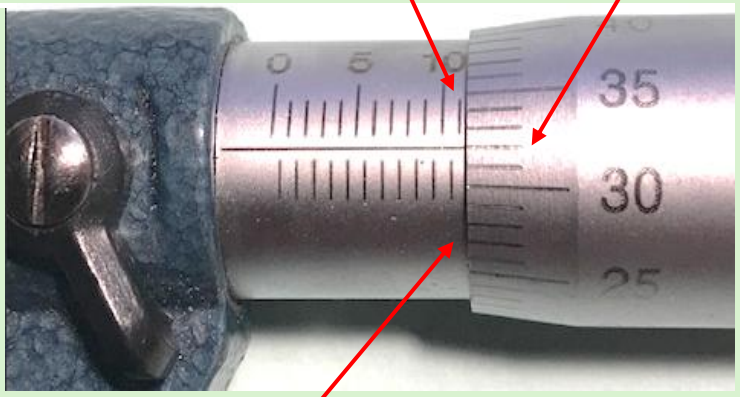


အစွန်းအထင်းဖယ်ရှားသည့်ကိရိယာ (Deburring tool)

http://xn--https-yv3b//www.xebec-tech.com/blog/no-39/

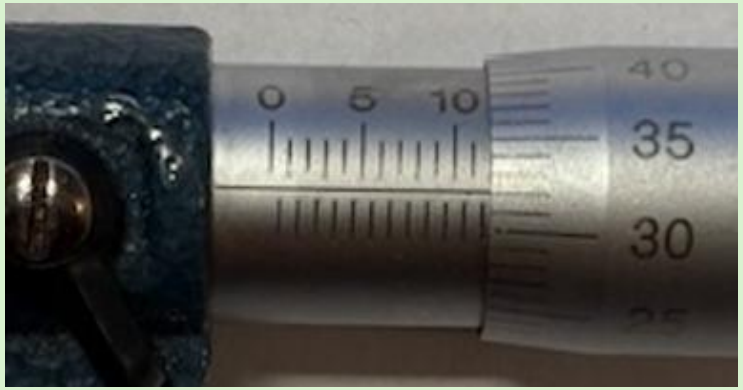
- အောက်ပါ မိုက်ခရိုမီတာ၏ ဖတ်ရှုရမည့်တန်ဖိုးမှာ မည်မျှဖြစ်သနည်း။





ရည်ညွှန်းချက်)

1 ပတ်လျှင် စကေး၁



【ရှင်းလင်းချက်】

•သင်းဘယ်လ်တွင် တစ်ပတ်လျှင် အမှတ်အသား 50 ရှိပြီး၊ တစ်ပတ်လည်လျှင် စပင်းဒယ် (spindle) သည် 0.5 mm ရွေ့လျားသည်။

•ဖတ်ရှုနိုင်သော တိကျမှုမှာ 0.5 mm / 50 = 0.01 mm ဖြစ်သည်။

•ရည်ညွှန်းမျဉ်းအောက်ရှိ အမှတ်အသားများကို 0.5 mm ခွဲ၍ မှတ်သားထားသည်။

•စလီးဗ်အမှတ်အသားတွင် မြင်ရသော အများဆုံးတန်ဖိုးကို ဖတ်ရမည်။

•စလီးဗ်၏ စကေးအမှတ်ကို 11 အထိ ဖတ်ရှုနိုင်သည် (①)။

•ရည်ညွှန်းမျဉ်းအောက်ရှိ စလီးဗ်၏ စကေးအမှတ်မျဉ်းကို မမြင်ရပါ (②)။

•သင်းဘယ်လ်၏ ဖတ်ရှုရသောတန်ဖိုးမှာ 32 ဖြစ်သည် (③)။

အတိုင်းအတာတန်ဖိုးမှာ 11 + 32 × 0.01 = 11.32 (mm) ဖြစ်သည်။

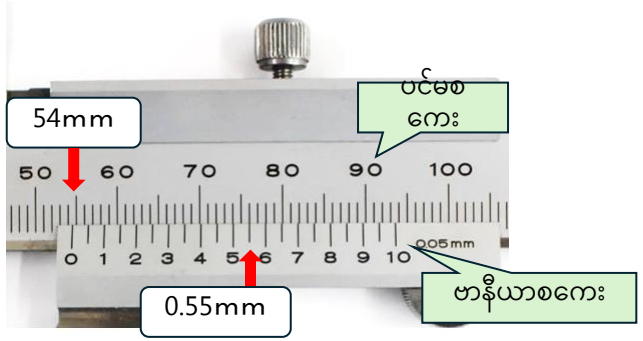
စလီးဗ်၏ ရည်ညွှန်းမျဉ်းအောက်ရှိ စကေးအမှတ်ကို မြင်ရသောအခါ အတိုင်းအတာတန်ဖိုးမှာ 11.5 + 32 × 0.01 = 11.82 (mm) ဖြစ်သည်။

ဖြည့်စွက်ချက် အခြားတိုင်းတာရေးကိရိယာများကို ဖတ်ရှုနည်း

(1) တိုင်းတာရေးကိရိယာ၏ တိကျမှု

ကယ်လီပါ **0.05** mm
မိုက်ခရိုမီတာ **0.01** mm
ဒိုင်ရယ်ဂေ့ချ် **0.01~0.001** mm
စကေး **0.5** mm

(2) ကယ်လီပါ



(3) ဒိုင်ရယ်ဂေ့ချ်



အသုံးပြုနည်း
အခြေခံအမှတ်
ချိန်ညှိရာတွင် **လက်တံတို** နှင့် **လက်တံရှည်** ၏ **စုစုပေါင်းတန်ဖိုး** အခြေခံအမှတ်မှ ဖိသွင်းပါက ညာဘက်သို့ လည်ပတ်မှုကို ထိန်းသိမ်းသည့်နည်းလမ်း

(4) ဒစ်ဂျစ်တယ်ဂေ့ချ်

- ဒစ်ဂျစ်တယ်ကယ်လီပါ
- ဒစ်ဂျစ်တယ်မိုက်ခရိုမီတာ
- ဒစ်ဂျစ်တယ်ဒိုင်ခွက်မီတာ
- ဒစ်ဂျစ်တယ်အမြင့်တိုင်းကိရိယာ
- ဒစ်ဂျစ်တယ်အင်ဒီကေတာ









■ တပ်ပ် (Tap) ဖောက်ခြင်း လုပ်ငန်းစဉ်နှင့် ပတ်သက်၍ မှားယွင်းနေသောအရာကို ရွေးချယ်စရာ A မှ D အတွင်းမှ ရွေးချယ်ပါ။

A: တပ်ပ် (Tap) ကို ဒေါင်လိုက်ဖြစ်စေရန်အတွက် လွန်စက်ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။

B: တပ်ပ် (Tap) သည် ကျပ်နေပြီး လှည့်၍မရသောအခါ အားစိုက်၍ လှည့်ရမည်။

C: တပ်ပ် (Tap) အတွက် ကြိုတင်ဖောက်ထားသော အပေါက် (Pilot hole) ကို JIS စံနှုန်းများတွင် သတ်မှတ်ထားသော အတိုင်းအတာအတိုင်း ပြုလုပ်သင့်သည်။

D: တပ်ပ် (Tap) ဖောက်ခြင်းသည် အတွင်းရစ် (Internal thread) ဖော်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်ဖြစ်သည်။

【ရှင်းလင်းချက်】

A. **မှန်ပါသည်**။ Tapping ပြုလုပ်ရာတွင် အစပိုင်းသည် အရေးကြီးပြီး တပ်ပ် (Tap) သည် ဒေါင်လိုက်ဝင်သွားစေရန် အောက်သို့ဖိချကာ ကိုက်ဝင်စေရမည်။ လက်ဖြင့်လုပ်ဆောင်ရာတွင် ကျွမ်းကျင်မှုလိုအပ်သောကြောင့် လွန်စက်ကို အသုံးပြုပါက ပိုမိုလွယ်ကူစွာ လုပ်ဆောင်နိုင်ပါသည်။

တပ်ပ် (Tap) လုပ်ဆောင်နိုင်သော လွန်စက် သို့မဟုတ် Tapper ကဲ့သို့သော သီးသန့်ကိရိယာများကို တပ်ဆင်ရမည်။

B. **မှားယွင်းပါသည်**။ တပ်ပ် (Tap) ကိုက်ဝင်သွားသောအခါ လည်ပတ်ရလေးလာမည်ဖြစ်၍ အတင်းအဓမ္မ ကိုက်ဝင်ခြင်းကို ကာကွယ်ရန် တပ်ပ် (Tap) ကို 1 ပတ်လှည့်ပြီးတိုင်း တစ်ဝက်ပြန်လှည့်ခြင်းကို ထပ်ခါတလဲလဲပြုလုပ်၍ ဆရက်ဖော်ရမည်။ လည်ပတ်ရ လေးနေသော်လည်း ထိုအတိုင်း အတင်းအဓမ္မ ဆက်လှည့်ပါက တပ်ပ် (Tap) သည် အလွယ်တကူ ကျိုးသွားနိုင်ပါသည်။ ဆီထည့်ကာ အနောက်သို့ပြန်လှည့်ခြင်းကို ထပ်ခါတလဲလဲ ပြုလုပ်ရင်း ဆရက်ဖော်ရမည်။

C. **မှန်ပါသည်**။ တပ်ပ် (Tap) ၏ အောက်ခံအပေါက် အရွယ်အစားများကို JIS B1004 တွင် သတ်မှတ်ပြဋ္ဌာန်းထားပါသည်။

D. **မှန်ပါသည်**။ တပ်ပ် (Tap) သည် အတွင်းရစ်ဖော်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်ဖြစ်ပြီး၊ အပြင်ရစ်ကိုမူ ဒိုင် (Die) ဖြင့် ဖော်ရသည်။

အဖြေ - B

ထုတ်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများတွင် လက်ဖြင့် တပ်ပ် (Tap) ဖြင့် ဆရက်ဖော်ခြင်းထက် တပ်ပင်းလွန်စက် (Tapping drilling machine) ကဲ့သို့သော စက်ပစ္စည်းသုံးလုပ်ဆောင်မှုက အဓိကဖြစ်ပါသည်။



■ တုန်ကင်စက်နှင့် ပတ်သက်၍ မှားယွင်းနေသောအရာကို ရွေးချယ်စရာ A မှ D အတွင်းမှ တစ်ခု ရွေးချယ်ပါ။

A. တုန်ကင်စက်သည် ပြုပြင်မည့်ပစ္စည်းကို လည်ပတ်စေရင်း ပုံဖော်ပြုပြင်ပေးပါသည်။

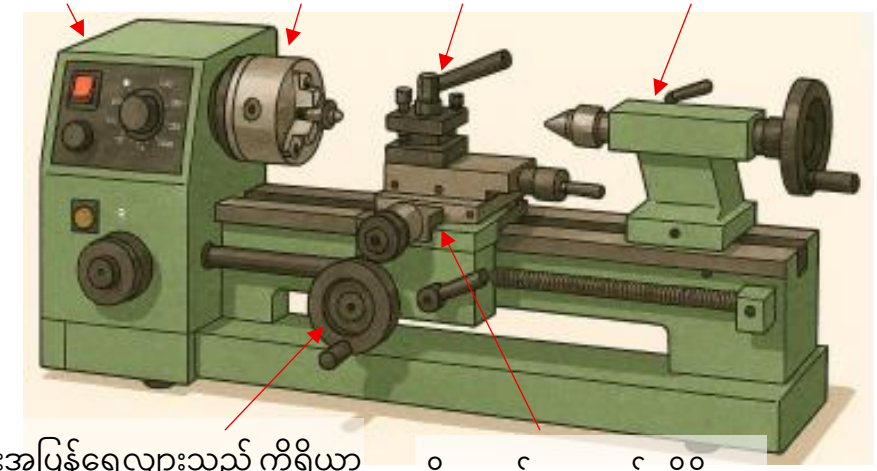
B. တုန်ကင်စက်ဖြင့် ရစ်ဖော်ခြင်းကို ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

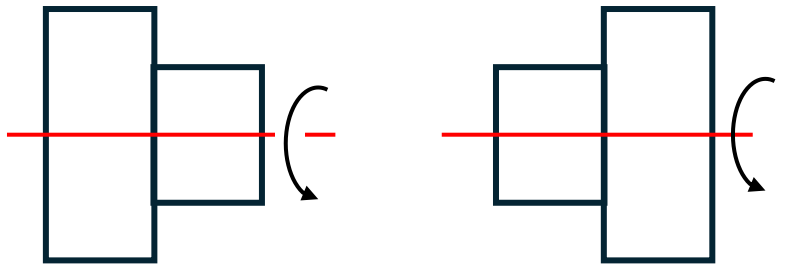
C. တုန်ကင်စက်၏ ပုံဖော်ပြုပြင်မှုပုံကြမ်းကို ပုံဖော်ပြုပြင်မည့် မျက်နှာပြင်က ဘယ်ဘက်တွင် ရှိနေစေရန် ရေးဆွဲသင့်ပါသည်။

D. တုန်ကင်စက်၏ လည်ပတ်နှုန်းကို ပစ္စည်းအမျိုးအစားပေါ်မူတည်၍ ချိန်ညှိသင့်ပါသည်။

တုန်ကင်စက်သည် ပုံတွင်ပြထားသည့်အတိုင်း ညှပ်ခုံ (Chuck) က ဘယ်ဘက်တွင်ရှိပြီး၊ ဖြတ်တောက်သည့်ကိရိယာ (Bite) ကို ညာဘက်မှ ထိကပ်၍ ပုံဖော်ပြုပြင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ညာဘက်မှစ၍ ပုံဖော်ပြုပြင်ရလွယ်ကူစေရန် ပုံဖော်ပြုပြင်မှုပုံကြမ်းကို ရေးဆွဲသင့်ပါသည် (အောက်ပါပုံကို ကြည့်ပါ)။

အဖြေ - C





မှုန်ကန်သော စက်ဖြင့်ပြုပြင်သည့် ဦးတည်ချက်

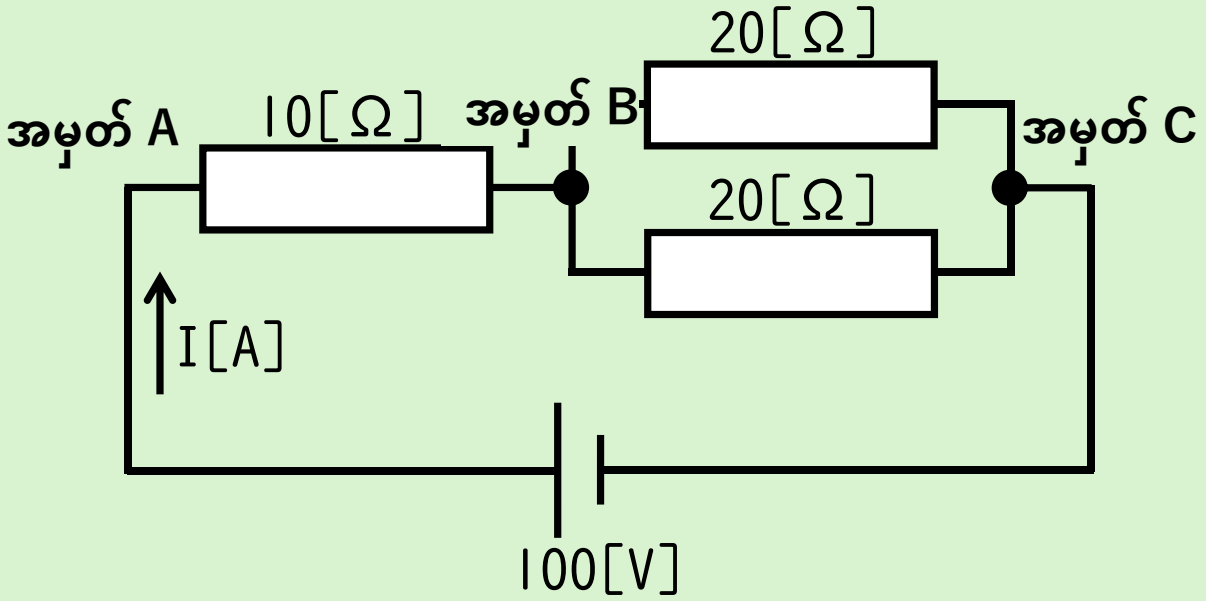
မှားယွင်းသော စက်ဖြင့်ပြုပြင်သည့် ဦးတည်ချက်

ဖြတ်တောက်မှုအမြန်နှုန်း

(ကိရိယာက တစ်မိနစ်အတွင်း ပြုပြင်မည့်ပစ္စည်းကို ဖြတ်တောက်စားယူသည့် အမြန်နှုန်း)

$V = \pi D n / 1000$ [m/min]

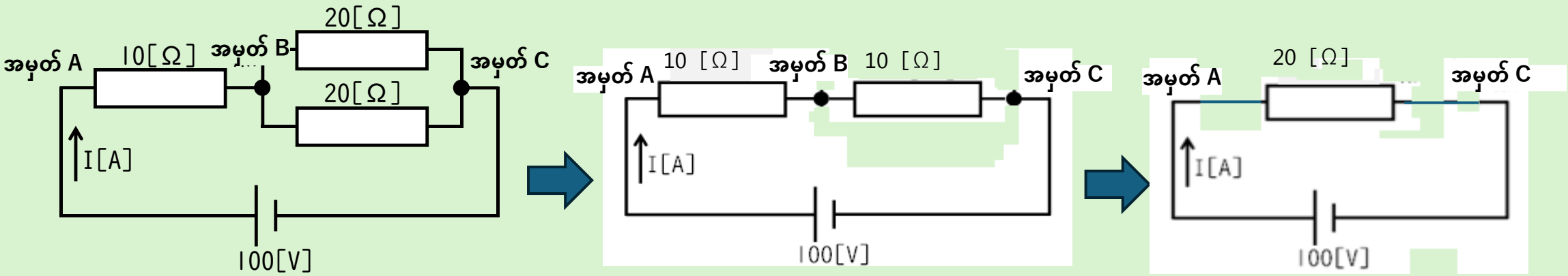
■အောက်ပါ လျှပ်စစ်ပတ်လမ်းပုံတွင် စီးဆင်းနေသော လျှပ်စီးကြောင်း၏ မှန်ကန်သောတန်ဖိုးကို ရွေးချယ်စရာ A မှ D အထဲမှ တစ်ခု ရွေးချယ်ပါ။



ရွေးချယ်စရာ

A. 2[A] B. 5[A] C. 10[A] D. 20[A]

ရှင်းလင်းချက် ☞ "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" စာမျက်နှာ 139

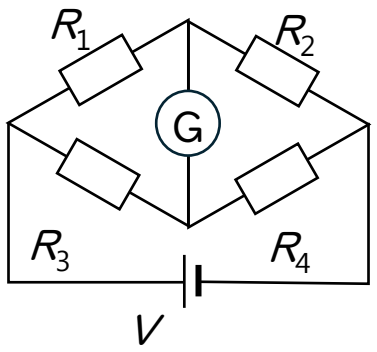


【ရှင်းလင်းချက်】

အမှတ် B နှင့် C အကြားရှိ အပြိုင်အပိုင်း၏ ပေါင်းစပ်ခုခံမှုသည် 10[Ω] ဖြစ်ပြီး၊ ၎င်းသည် အမှတ် A နှင့် B အကြားရှိ လျှပ်စစ်ခုခံမှု 10[Ω] နှင့် အတန်းလိုက်ဆက်ထားသောကြောင့် (အပေါ်အလယ်ပုံ)၊ အမှတ် A နှင့် C အကြားရှိ စုစုပေါင်းခုခံမှုသည် 20[Ω] ဖြစ်လာပါသည် (အပေါ်ညာဘက်ပုံ)။ ၎င်းတွင် 100[V] ကို ဆက်သွယ်ထားသောကြောင့်၊ လျှပ်စီးကြောင်းတန်ဖိုးမှာ 100[V] ÷ 20[Ω] = **5**[A] ဖြစ်လာပြီး၊ မှန်ကန်သောအဖြေမှာ (B) ဖြစ်ပါသည်။

အဖြေ (B)

(1)

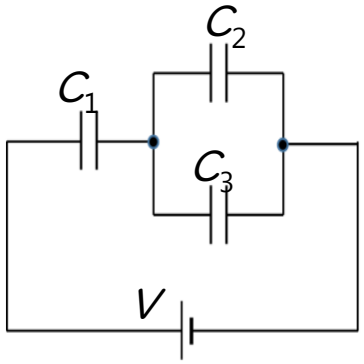


ဘရစ်ချ်ဆားကစ်

$R_1 \cdot R_4 = R_2 \cdot R_3$

မျှခြေအခြေအနေတွင် ဂယ်ဗာနိုမီတာသည် 0 ဖြစ်သည်။

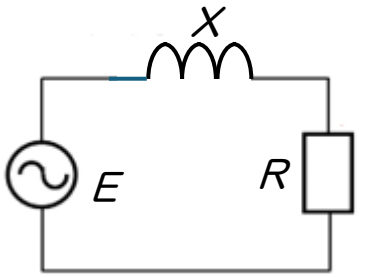
(2)



ကပ္ပစီတန်ဆားကစ်

$$C = \frac{C_1 + (C_2 + C_3)}{C_1 (C_2 + C_3)}$$

(3)



AC ဆားကစ်

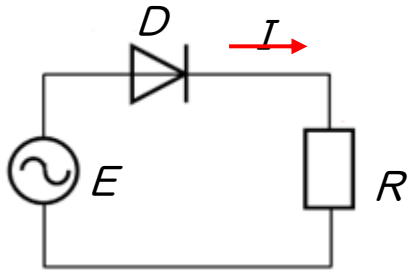
$Z = R + jX$

$= \sqrt{(R^2 + X^2)}$

$X = XL + XC$

$= j\omega L + 1/j\omega C$

(4)

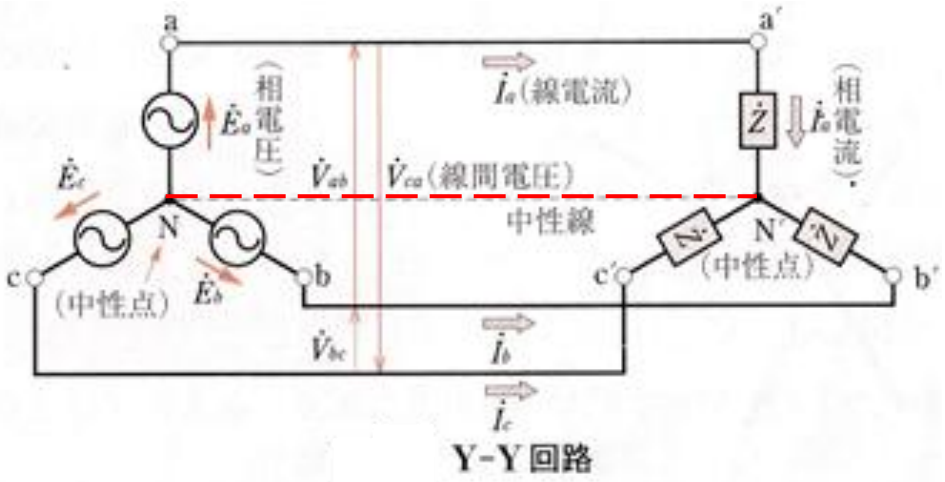


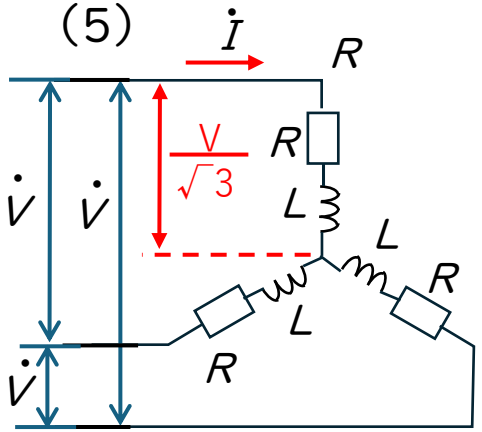
ရက်တီဖိုင်ယာ ဆားကစ်

(ဟာ့ဖ်ဝေ့ဗ် ရက်တီဖိကေးရှင်း)

三相交流回路
Y-Y 回路
Δ - Δ 回路
Y- Δ 回路
Δ -Y 回路

(例)　Y-Y 回路





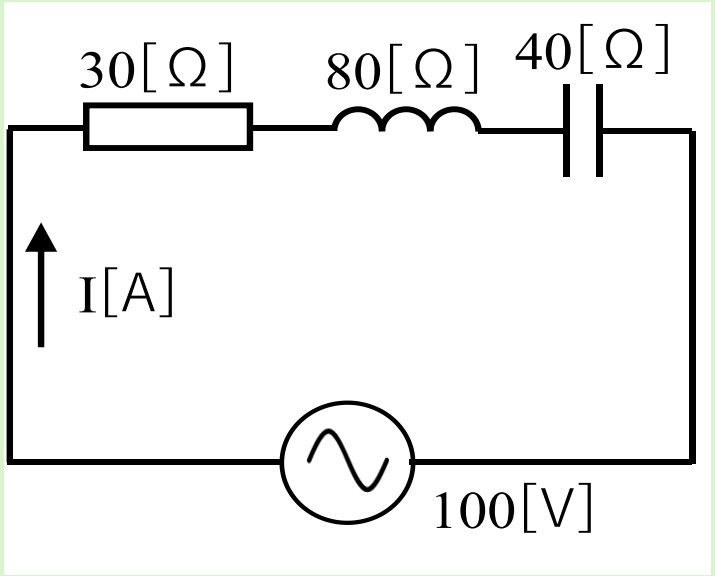
သုံးဖေ့စ် AC ဆားကစ်

$P = \sqrt{3} VI \cos\theta$

V, I : လိုင်းဗို့အား၊ လိုင်းလျှပ်စီးကြောင်း

※ လျှပ်စီးကြောင်းနှင့် လျှပ်စစ်စွမ်းအားတွက်ချက်ခြင်းကို ချူထရယ်ကြိုး (အနီရောင် မျဉ်းပြတ်) ပါဝင်သော တစ်ဖေ့စ်ဆားကစ်ဖြင့် တွက်ချက်ရမည်။

■ အောက်ပါ AC ဆားကစ်တွင် စီးဆင်းနေသော လျှပ်စီးကြောင်း၏ မှန်ကန်သောတန်ဖိုးကို ရွေးချယ်စရာ A မှ D အတွင်းမှ တစ်ခု ရွေးချယ်ပါ။



A. 0.8[A] **B.** 1.5[A] **C.** 2.0[A] **D.** 2.8[A]

AC ဆားကစ်များတွင် impedance ကို မဖြစ်မနေ တွက်ချက်ရပါမည်။

ရီစစ္စတာ၊ ကွိုင်နှင့် ကာပတ်စီတာတို့ကို တန်းဆက် ဆက်သွယ်ထားသော impedance Z ကို အောက်ပါပုံသေနည်းမှတစ်ဆင့် တွက်ချက်နိုင်ပါသည်။

$$Z=\sqrt{R^2+(j\omega L+1/j\omega C)^2}$$

$$=\sqrt{30^2+(80-40)^2}=50\ [\Omega]$$

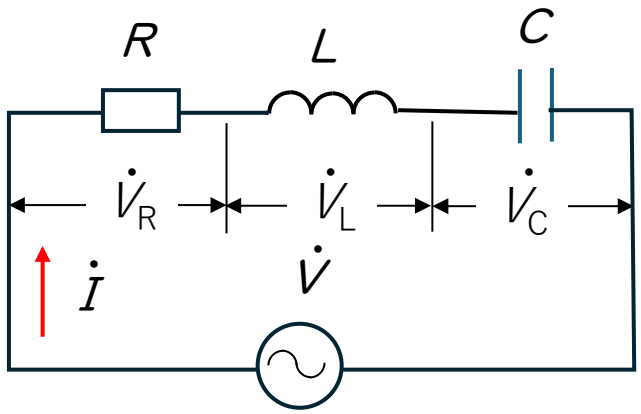
ယင်းမှတစ်ဆင့် လျှပ်စီးကြောင်းကို အုပ်းနိယာမအရ တွက်ချက်ပါမည်။

$$I=\frac{100}{Z}=\frac{100}{50}=2.0\ [\mathrm{A}]$$

ဖြစ်သောကြောင့် အဖြေမှန်မှာ C ဖြစ်ပါသည်။

အဖြေ - C

R, L, C တို့၏ တန်းဆက် ဆားကစ် impedance



(1) $\dot{V}_R = \dot{I} \cdot R$

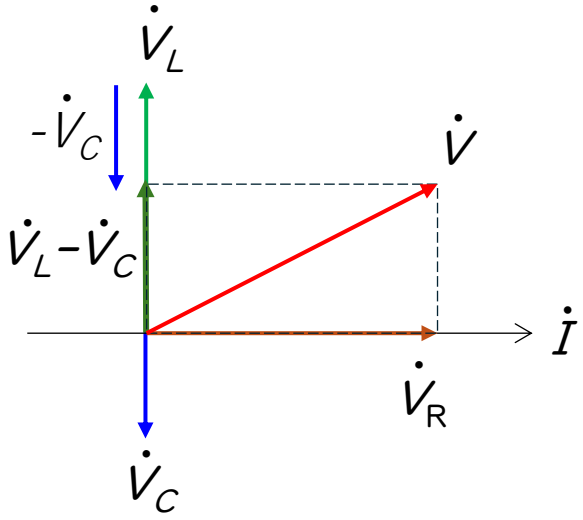
$\dot{V}_L = \dot{I} \cdot j\omega L = \dot{I} \cdot X_L$

$\dot{V}_C = \dot{I} \cdot \frac{1}{j\omega C} = \dot{I} \cdot X_C$

$\dot{V} = \dot{V}_R + \dot{V}_L + \dot{V}_C$

$= \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$

$= \dot{I} \cdot \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$



(2) ဆားကစ်၏ impedance Z သည်

$$Z = \frac{\dot{V}}{\dot{I}} = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

■ လုပ်ငန်းပြီးစီးပြီးနောက် လုပ်ဆောင်ရမည့် အပြုအမူများအနက်မှ မှားယွင်းနေသော အရာကို ရွေးချယ်စရာ A မှ D အတွင်းမှ တစ်ခု ရွေးချယ်ပါ။

A. လုပ်ငန်းပြီးစီးပြီးနောက် အလုပ်ခုံပေါ် ရှိ ကိရိယာများနှင့် အသုံးပြုထားသော အစိတ်အပိုင်းများကို သိမ်းဆည်းရမည့်နေရာသို့ ပြန်လည်ထားရှိရမည်။

B. အလုပ်ပြီးသည်နှင့် နောက်အလုပ်လုပ်မည့်သူ အမြန်ဆုံး အလုပ်စတင်နိုင်ရန် ကိရိယာများကို ထုတ်ထားလျက် အလုပ်နေရာကို ထိုအတိုင်းထားကာ အမြန်ဆုံး ထွက်ခွာရမည်။

C. အလုပ်ပြီးစီးပြီးနောက် အလုပ်ခုံနှင့် ကြမ်းပြင်စသည်တို့ကို သေချာစွာ သန့်ရှင်းရေးလုပ်ပြီး သန့်ရှင်းသောအခြေအနေတွင် ထားရှိရမည်။

D. အလုပ်ပြီးနောက် အသုံးပြုခဲ့သော လုပ်ငန်းစဉ်လမ်းညွှန်စာရွက်ကို သိမ်းဆည်းရမည့်နေရာသို့ ပြန်ထားရမည်။

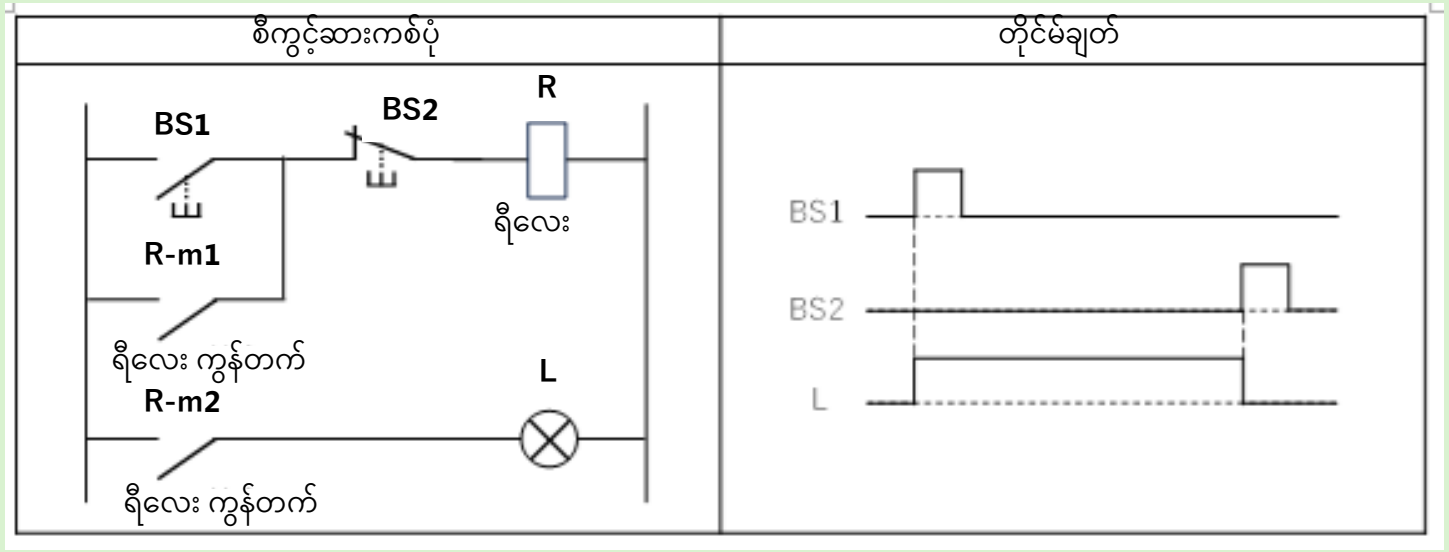
① အလုပ်ပြီးဆုံးပြီးနောက် အလုပ်တွင် အသုံးပြုခဲ့သော ကိရိယာများ၊ အစိတ်အပိုင်းများ၊ လုပ်ငန်းစဉ်လမ်းညွှန်စာရွက် စသည်တို့ကို သက်ဆိုင်ရာ သိမ်းဆည်းရမည့်နေရာ သို့ပြန်ထား ပါမည်။ ထို့နောက် အလုပ်ခုံကို သန့်ရှင်း စေပြီး၊ နောက်ထပ် အလုပ်လုပ် မည့် သူ သက်တောင့်သက်သာ အလုပ်လုပ် နိုင်အောင် ပြုလုပ်ပါမည်။ A, C, D တို့ သည် မှန်ကန် ပါသည်။

② အလုပ် ပြီးဆုံး သွားသော နောက် တွင် နောက် လူ အတွက် ထို နေရာ မှ အမြန် ထွက်ခွာ ရန်မှာ အရေးကြီး ပါသည်။ သို့သော်လည်း ထိုသို့သော အခြေအနေမျိုးတွင် ပင် ကိရိယာများ နှင့် အစိတ်အပိုင်းများကို သိမ်းဆည်း ရပါမည်။ နောက် လူ သည် တူညီသော ကိရိယာ ကို အသုံးပြု မည်၊ မပြုမည်ကို မသိနိုင်ပါ ။

ထို့အပြင် အလုပ်ခုံ ညစ်ပတ် နေပါက ထိခိုက်ဒဏ်ရာရရန် အန္တရာယ်ရှိ သောကြောင့် သန့်ရှင်း အောင်ထားရပါမည်။ B သည် မှားယွင်းပါသည်။

အဖြေ: B

■ အောက်ပါ စီကွင့်ဆားကစ်ပုံ၏ လုပ်ဆောင်ချက်နှင့်ပတ်သက်၍ မှန်ကန်သောအရာကို ရွေးချယ်စရာ A မှ D ထဲမှ တစ်ခု ရွေးချယ်ပါ။



ရွေးချယ်စရာ

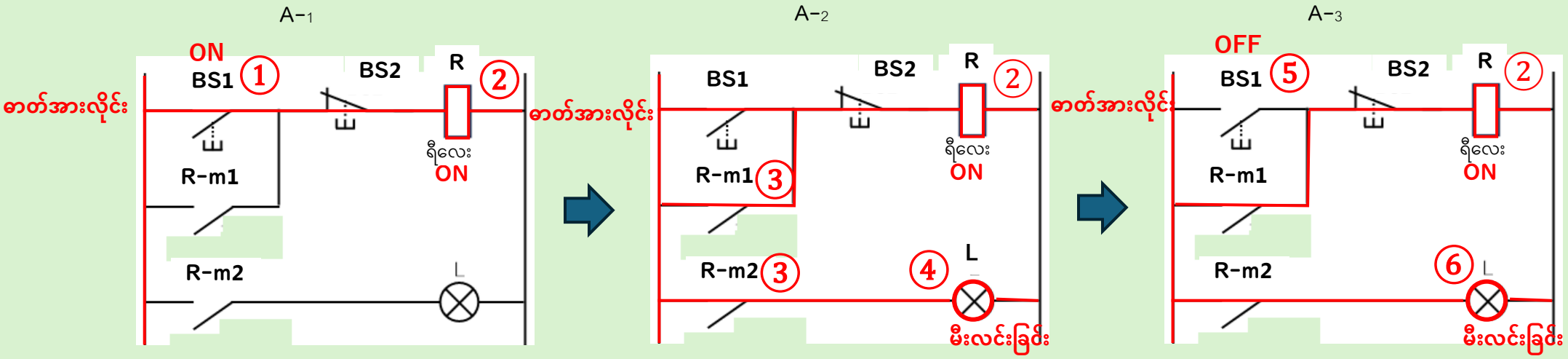
A. BS1 ကို နှိပ်လိုက်ပါက R-m1 သာ ON ဖြစ်သွားပြီး L သည် မီးလင်းမည်မဟုတ်ပါ။

B. BS2 ကို နှိပ်လိုက်ပါက R-m2 သည် ON ဖြစ်သွားပြီး L သည် မီးလင်းလာမည်။

C. BS1 ကို နှိပ်လိုက်သောအခါ L မီးလင်းလာပြီး BS1 ကို လွှတ်လိုက်သော်လည်း L မီးမငြိမ်းပါ။

D. BS1 ကို နှိပ်လိုက်သောအခါ L မီးလင်းလာပြီး BS2 ကို နှိပ်သော်လည်း L မီးမငြိမ်းပါ။

ရှင်းလင်းချက် ☞ "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" စာမျက်နှာ 188



① ခလုတ် BS_1 ကို နှိပ်လိုက်သောအခါ ရီလေး R သို့ ပါဝါ ထောက်ပံ့ပေးပြီး

② Relay R သည် သံလိုက်ဓာတ် ဝင်လာသည်။

ရီလေး R သို့ သံလိုက်ဓာတ် ဝင်လာသောအခါ

③ ရီလေး ကွန်တက်များဖြစ်သော $R-m_1$ နှင့် $R-m_2$ တို့သည် ချက်ချင်း ပိတ်သွားသည်။

④ $R-m_2$ ပိတ်သွားသောအခါ မီးလုံး L သည် မီးလင်းလာသည်။

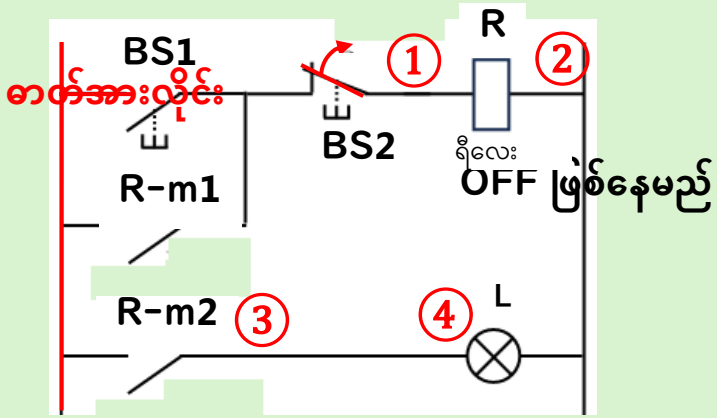
မီးမလင်းပါဆိုသည်မှာ မှားယွင်းပါသည်။

A. (မှားယွင်းသည်)

⑤ ထို့နောက် BS_1 ကို လွှတ်လိုက်သောအခါ ကွန်တက်များ ပွင့်သွားသော်လည်း၊ ရီလေးသည် $R-m_1$ မှတစ်ဆင့် သံလိုက်ဓာတ် ဆက်လက်ဝင်နေမည်ဖြစ်သည်။ (②)

⑥ မီးလုံးသည် ပိတ်မသွားဘဲ ဆက်လက်လင်းနေမည်ဖြစ်သည်။

B



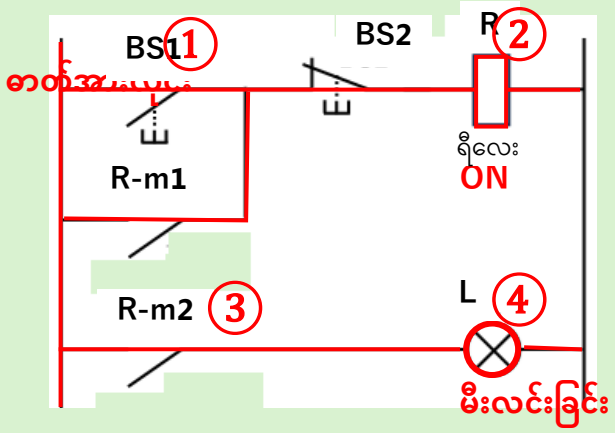
① BS_2 ကို နှိပ်လိုက်သောအခါ ဆားကစ်ပွင့်သွားပြီး Relay R သို့ လျှပ်စစ်စီးဆင်းမှု မရှိတော့ဘဲ

② Relay R သည် သံလိုက်ဓာတ် မဝင်တော့ပါ။

③ ထို့ကြောင့် ကွန်တက် $R-m_2$ သည် မပိတ်ဘဲ မီးလုံး L သည် လင်းမည်မဟုတ်ပါ။ 「မီးလင်းမည်」 ဟူသည်မှာ မှားယွင်းပါသည်။

B. (မှားယွင်းသည်)

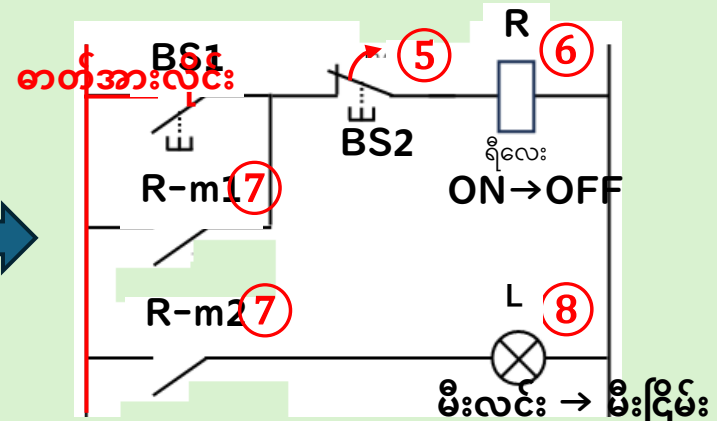
D-1



① BS_1 ကို နှိပ်လိုက်သောအခါ
② Relay R သည် သံလိုက်ဓာတ်ရရှိပြီး
③ $R-m_1$ နှင့် $R-m_2$ တို့ ပိတ်သွားကာ
④ မီးလုံး L သည် လင်းလာသည်။

(A နှင့် အတူတူပင်ဖြစ်သည်)

D-2



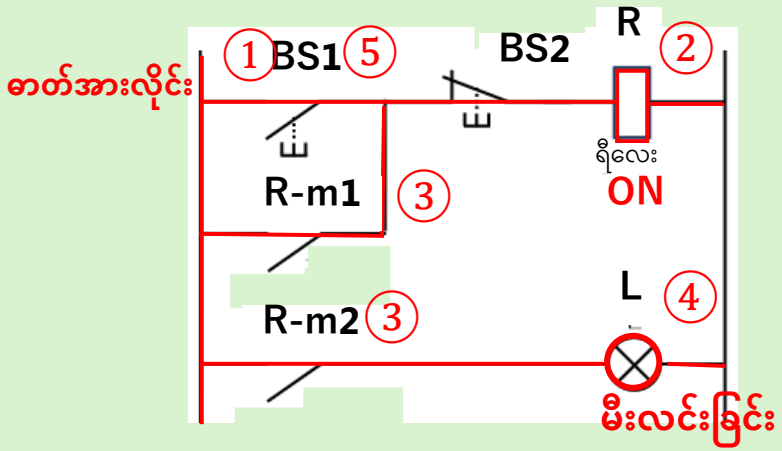
⑤ ဤအခြေအနေတွင် BS_2 ကို နှိပ်လိုက်ပါက
⑥ Relay ၏ သံလိုက်ဓာတ် ပျောက်သွားပြီး
⑦ $R-m_1$ နှင့် $R-m_2$ တို့သည် OFF ဖြစ်သွားကာ
⑧ မီးလုံး L သည် ငြိမ်းသွားမည်ဖြစ်သည်။

「မီးမငြိမ်းပါ」 ဟူသည်မှာ မှားယွင်းပါသည်။

D. (မှားယွင်းသည်)

ရှင်းလင်းချက် ☞ "လေ့လာရန် ကိုးကားစာအုပ်" စာမျက်နှာ 188

C

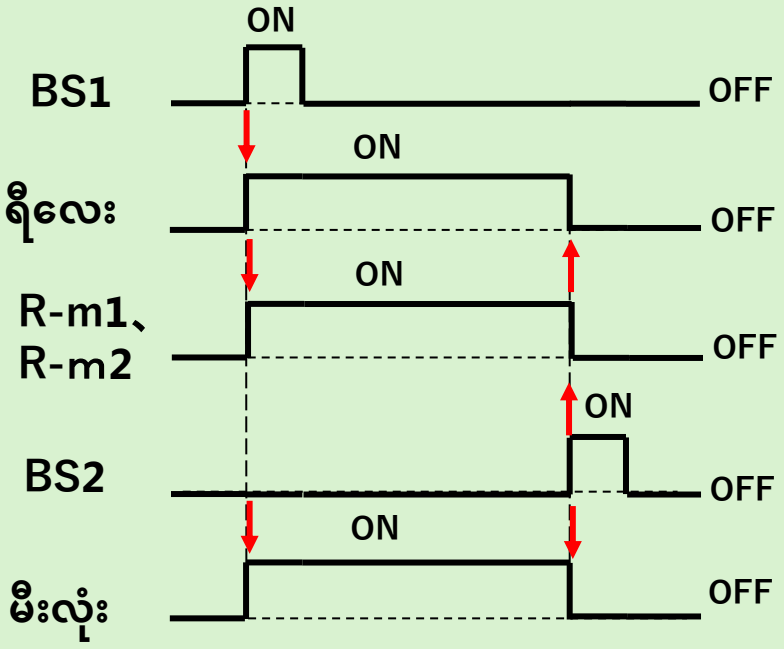


① BS_1 ကို နှိပ်လိုက်သောအခါ ② ရီလေး R သည် အလုပ်လုပ်ပြီး ③ $R-m_1$ နှင့် $R-m_2$ တို့သည် ON ဖြစ်သွားကာ ④ L သည် လင်းလာသည်။

⑤ ဤအခြေအနေတွင် BS_1 ကို လွှတ်လိုက်သော်လည်း $R-m_2$ က ပိတ်နေသောကြောင့် ရီလေး R သည် သံလိုက်ဓာတ်ဝင်နေဆဲဖြစ်ပြီး မီးလုံး L သည် ဆက်လက်လင်းနေမည်ဖြစ်ပါသည်။

C. (မှန်ကန်သည်)

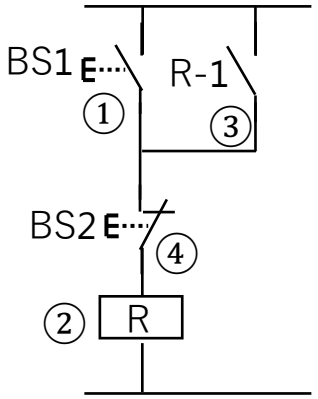
ကိုယ်တိုင်ထိန်းဆားကစ်



တိုင်မ်ချတ်

[ဆားကစ်အမျိုးမျိုး (1)]

အဓိကအချက် – Sequence ဆားကစ်များကို ထိန်းချုပ်မှု လုပ်ဆောင်ချက် အစီအစဉ်အတိုင်း ဘယ်မှ ညာသို့၊ အပေါ်မှ အောက်သို့ ရေးဆွဲထားပါသည်။



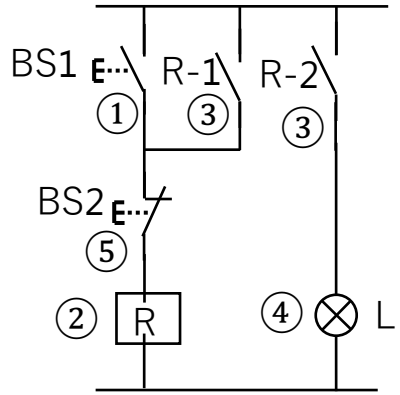
ကိုယ်တိုင်ထိန်းဆားကစ်

လေ့ကျင့်ခန်း A နှင့် အတူတူပင်ဖြစ်သည်။
① BS1 သည် ON ဖြစ်မည်။

② ရီလေး R အားဝင်မည်။

③ ရီလေးကွန်တက် R–1 သည် ON ဖြစ်သွားသည်။

BS1 OFF ဖြစ်သွားသော်လည်း အားဝင်မှု ဆက်လက်ဖြစ်ပေါ်နေသည်။
④ BS2 ဖြင့် Reset လုပ်သည်။



မီးလင်းဆားကစ်

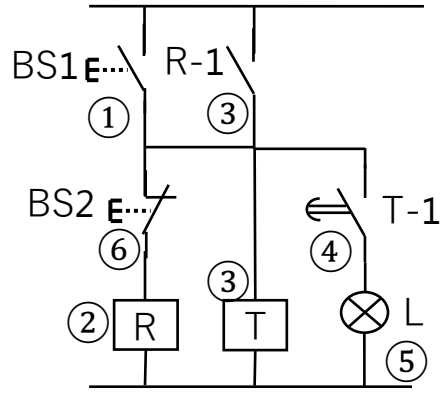
လေ့ကျင့်ခန်း A နှင့် အတူတူပင်ဖြစ်သည်။
① BS1 သည် ON ဖြစ်မည်။

② ရီလေး R အားဝင်မည်။

③ ကွန်တက် R–1 နှင့် R–2 တို့ ON ဖြစ်မည်။

④ မီးလုံး လင်းမည်။

BS1 OFF ဖြစ်သွားသော်လည်း အားဝင်မှုနှင့် မီးလင်းမှု ဆက်လက်ဖြစ်ပေါ်နေသည်။
⑤ BS2 ဖြင့် Reset လုပ်သည်။



တိုင်မာဆားကစ်

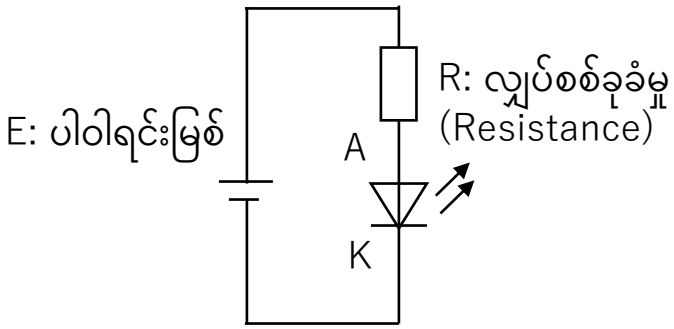
တိုင်မာဖြင့် အချိန်ဆိုင်းပြီး မီးလင်းပါမည်။

① BS1 သည် ON ဖြစ်မည်။ ② ရီလေး R အားဝင်မည်။

③ ရီလေးကွန်တက် R–1 သည် ON ဖြစ်ပြီး၊ တိုင်မာ T စတင်အလုပ်လုပ်မည်။

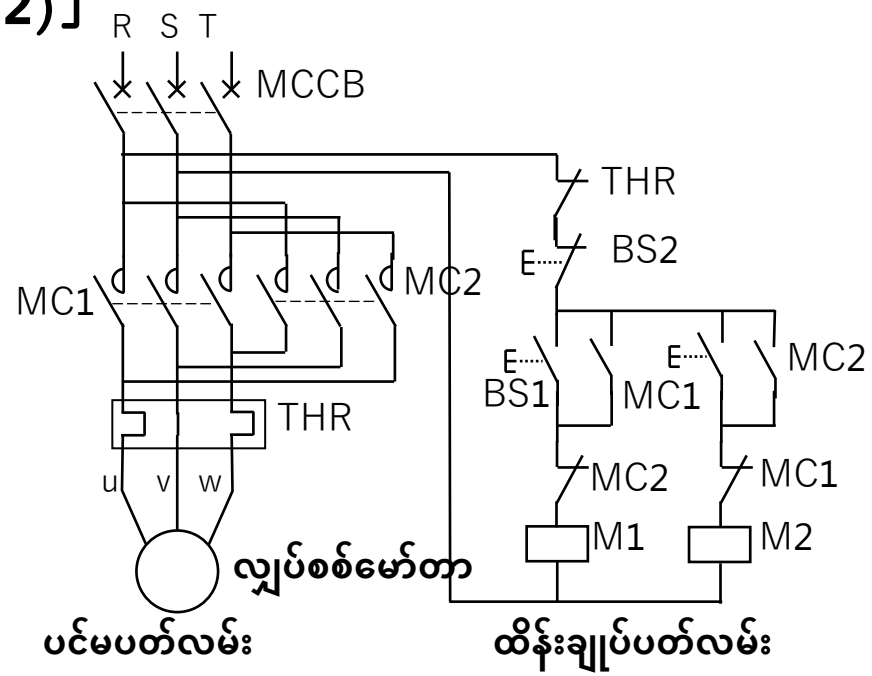
④ တိုင်မာကွန်တက် T–1 သည် ON ဖြစ်ပြီး၊ ⑤ မီးလုံး လင်းမည်။
BS1 သည် OFF ဖြစ်သွားသော်လည်း အားဝင်မှုနှင့် မီးလင်းမှု ဆက်လက်ဖြစ်ပေါ်နေမည်။
⑥ BS2 ဖြင့် Reset လုပ်မည်။

[အမျိုးမျိုးသော ဆားကစ်များ (2)]



LED မီးလင်းပတ်လမ်း

LED များတွင် ဝင်ရိုးစွန်း (Polarity) ရှိသည်။ A (Anode) ကို အပေါင်းဗို့အားဘက်တွင် ချိတ်ဆက်ပြီး၊ K (Cathode) ကို အနှုတ်ဗို့အားဘက်တွင် ချိတ်ဆက်ရမည်။ ထို့ပြင် အမြင့်ဆုံး လျှပ်စီးကြောင်းထက် မကျော်လွန်စေရန် လျှပ်စီးကန့်သတ် ရီစစ္စတာ R ကို မဖြစ်မနေ ထည့်သွင်းရမည်။

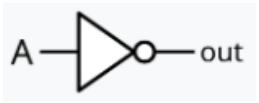
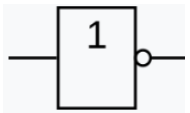
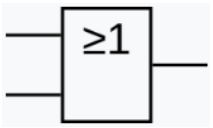
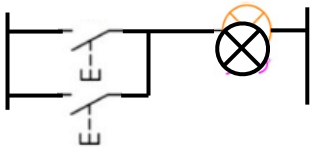
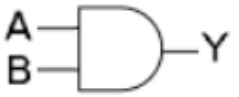
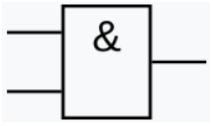
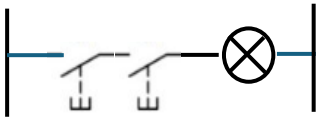
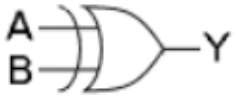
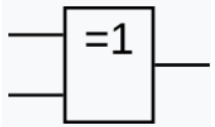
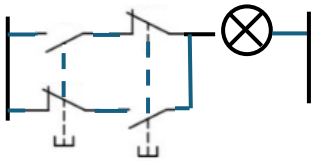
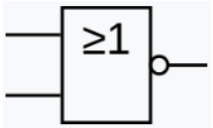
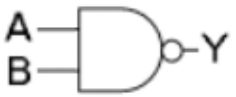
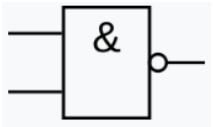
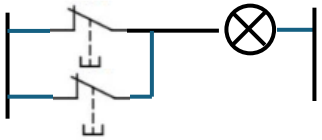


မော်တာပတ်လမ်း (ရှေ့သို့လည်ခြင်းနှင့် နောက်သို့လည်ခြင်း)

MCCB: ဝါယာကြိုးသွယ်တန်းခြင်းသုံး ဆားကစ်ဖြတ်တောက်စက်
MC: လျှပ်စစ်သံလိုက် ကွန်တက်တာ
THR: သာမယ် (Thermal)

မော်တာပတ်လမ်း (ရှေ့သို့လည်ခြင်းနှင့် နောက်သို့လည်ခြင်း)

① ထိန်းချုပ်ပတ်လမ်း၏ တွန်းခလုတ် BS1 ကို နှိပ်ပါ။
② ရီလေး M1 သည် သံလိုက်ဓာတ်ဝင်လာပြီး ကွန်တက် MC1 သည် ON ဖြစ်သွားသည်။
③ ကိုယ်တိုင်ထိန်းထားမှုနှင့် ပင်မပတ်လမ်း၏ MC1 တို့ ပိတ်သွားပြီး မော်တာ လည်ပတ်လာသည်။
④ BS2 ကို နှိပ်လျှင် သို့မဟုတ် သာမယ် အလုပ်လုပ်လျှင် ကိုယ်တိုင်ထိန်းထားမှု ရီဆက် (Reset) ဖြစ်သွားပြီး ရပ်တန့်သွားမည်။
⑤ နောက်သို့လည်ပတ်လိုပါက M2 ကို နှိပ်ပါ။ MC2 အလုပ်လုပ်ပြီး ပင်မပတ်လမ်း၏ R ဖေ့စ်နှင့် S ဖေ့စ်တို့ ပြောင်းလဲသွားကာ နောက်သို့ လည်ပတ်မည်။
⑥ ရှေ့သို့လည်ခြင်းနှင့် နောက်သို့လည်ခြင်းတို့ တစ်ပြိုင်နက် အလုပ်မလုပ်စေရန် အင်တာလော့ခ် (Interlock) လုပ်ထားသည်။

လော့ဂျစ် (Logic)	လော့ဂျစ် ဖော်မြူလာ	ပတ်လမ်းသင်္ကေတ	JIS ပတ်လမ်းသင်္ကေတ	အမှန်တန်ဖိုးဇယား	ရိုလေးပတ်လမ်း
NOT NOT လော့ဂျစ် (Logical NOT)	$\overline{A}$			A: 0 1 out: 1 0	
OR OR ယုတ္တိဗေဒ (Logical OR)	A+B			A: 0 0 1 1 B: 0 1 0 1 Y: 0 1 1 1	
AND AND ယုတ္တိဗေဒ (Logical AND)	A ▪ B			A: 0 0 1 1 B: 0 1 0 1 Y: 0 0 0 1	
XOR XOR ယုတ္တိဗေဒ (Exclusive OR)	A⊕B			A: 0 0 1 1 B: 0 1 0 1 Y: 0 1 1 0	
NOR NOR ယုတ္တိဗေဒ (Logical NOR)	$\overline{A+B}$			A: 0 0 1 1 B: 0 1 0 1 Y: 1 0 0 0	
NAND NAND ယုတ္တိဗေဒ (Logical NAND)	$\overline{A \cdot B}$			A: 0 0 1 1 B: 0 1 0 1 Y: 1 1 1 0	

■ အောက်ပါတို့အနက်မှ မှားယွင်းနေသောအရာကို ရွေးချယ်စရာ A မှ D အတွင်းမှ ရွေးချယ်ပါ။

A. ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းဆိုသည်မှာ "ချို့ယွင်းမှုမဖြစ်စေရန် ကာကွယ်ခြင်းနှင့် စစ်ဆေးခြင်းပြုလုပ်ခြင်း" ကို ဆိုလိုသည်။

B. ကြိုတင်ကာကွယ်သော ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုကို ဂျပန်နိုင်ငံတွင် ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် ကျင့်သုံးလျက်ရှိသည်။

C. လိုင်းရပ်တန့်မှု၏ သက်ရောက်မှုကြီးမားသော တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်းစက်ရုံများတွင် စီစဉ်ထားသော ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုသည် ထိရောက်မှုရှိပါသည်။

D. ကြိုတင်ခန့်မှန်းပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုသည် ကြိုတင်ကာကွယ်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုထက် အစိတ်အပိုင်းများ အစားထိုးလဲလှယ်ရာတွင် အလဟဿဖြစ်မှု ပိုနည်းပါသည်။

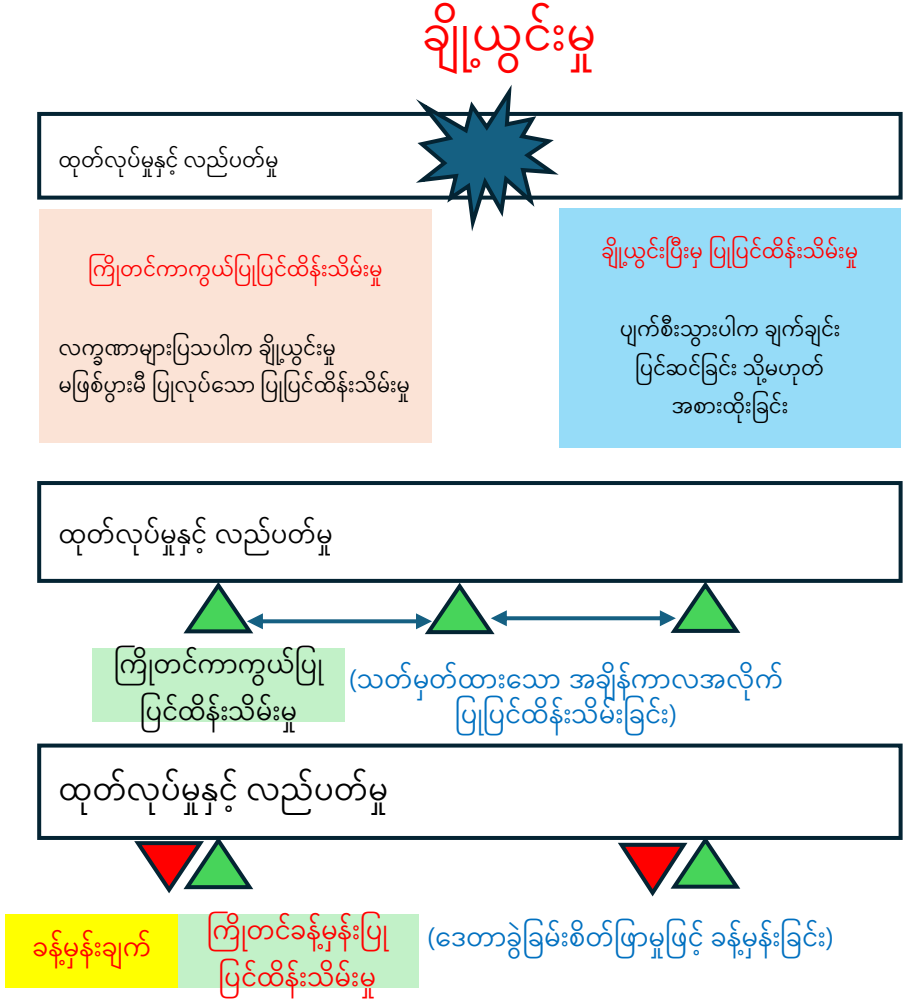
A တွင်ဖော်ပြထားသည့် ချို့ယွင်းမှု မဖြစ်စေရန် စစ်ဆေးခြင်း ဆိုသည်မှာ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုကို ဆိုလိုပါသည်။

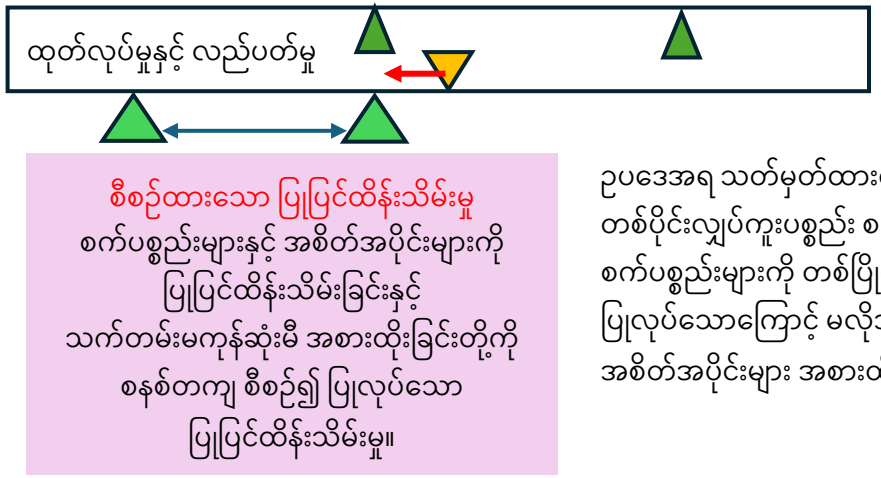
A သည် မှားယွင်းနေပါသည်။

B၊ C နှင့် D တို့သည် အသီးသီး မှန်ကန်ပါသည်။

အဖြေ: A

ဖြည့်စွက်ချက် - ကြိုတင်ကာကွယ်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု





ဥပဒေအရ သတ်မှတ်ထားသော စစ်ဆေးခြင်း၊
တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်း စက်ရုံများ စသည်တို့တွင်
စက်ပစ္စည်းများကို တစ်ပြိုင်နက် ရပ်နား၍
ပြုလုပ်သောကြောင့် မလိုအပ်ဘဲ
အစိတ်အပိုင်းများ အစားထိုးရန်ငြိမ်ခြင်း

ကြိုတင်ကာကွယ်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု၏ အားသာချက်များနှင့် အားနည်းချက်များ

- ○ စက်ပစ္စည်းချို့ယွင်းမှုကြောင့် ရုတ်တရက် ရပ်တန့်သွားခြင်းကို ကာကွယ်ခြင်း
- ○ စက်ပစ္စည်းများ၏ သက်တမ်းကို ရှည်စေခြင်း
- ○ ဘေးကင်းလုံခြုံမှု တိုးတက်လာခြင်း
- × စက်ပစ္စည်းများကို အမြဲမပြတ် စောင့်ကြည့်သည့် စနစ် လိုအပ်သည်

■ အောက်ပါ ဖော်ပြချက်များအနက် မှန်ကန်သောအရာကို ရွေးချယ်စရာ A မှ D ထဲမှ တစ်ခုကို ရွေးချယ်ပါ။

A. သာမိုပလတ်စတစ် ရေဇင်သည် တစ်ဖန်ပြန်လည်အပူပေးပါက ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်သည်။

B. ပလပ်စတစ်ပုံသွင်းခြင်းအတွက် ပုံစံခွက်များကို မတူညီသော ထုတ်ကုန်များအတွက်လည်း ပူးတွဲအသုံးပြုနိုင်သည်။

C. ပုံသွင်းပစ္စည်းကို ထုတ်ယူရန် ဆင်ခြေလျှောထောင့်ကို ဂိတ်တွင် ထားရှိသည်။

D. ပုံစံခွက်များကို ပြန်လည်အသုံးပြုရန်ရှိသောကြောင့် စက်ပစ္စည်းအနီးတွင် သိမ်းဆည်းထားသည်။

A.**(မှန်ကန်သည်)** အပူပြန်ပေးသောအခါ ပျော့ပျောင်းသွားမည်ဖြစ်သောကြောင့် ၎င်းကို ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်သည်။

B.**(မှားယွင်းသည်)** ပုံစံခွက်များသည် ထိုးသွင်းအမြန်နှုန်းနှင့် ထိုးသွင်းပမာဏစသည့် တိကျသောဒီဇိုင်း လိုအပ်ပြီး မတူညီသော ထုတ်ကုန်များအတွက် ပူးတွဲအသုံးပြု၍ မရပါ။

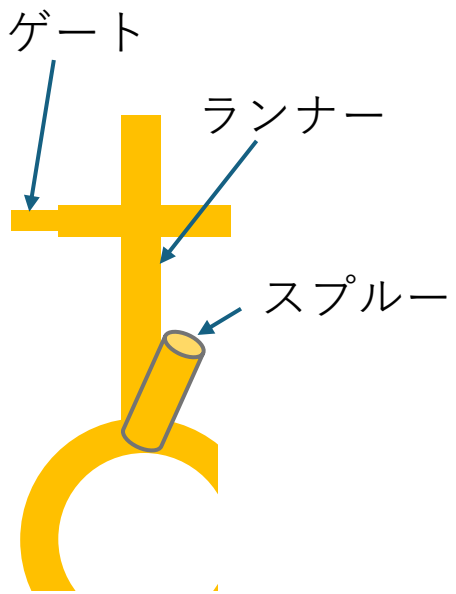
C.**(မှားယွင်းသည်)** ဆင်ခြေလျှောထောင့်ကို ဂိတ် (Gate) တွင်မဟုတ်ဘဲ ဆေးဝင်ပေါက်ဖြစ်သော စပရူး (Sprue) တွင် ထားရှိရပါမည်။

D.**(မှားယွင်းသည်)** ပုံစံခွက်များသည် တိကျမှုမြင့်မားသော အစိတ်အပိုင်းများဖြစ်သောကြောင့် သံချေးမတက်စေရန် ဆီလွှာဖြင့် ကာကွယ်ထားပြီး စိုထိုင်းဆကို ထိန်းချုပ်ထားသော ဂိုဒေါင်စသည်တို့တွင် သိမ်းဆည်းရပါမည်။

အဖြေ: A

ဖြည့်စွက်ချက်





အခန်းအလိုက် အကျဉ်းချုပ်

အခန်း 2【ဘေးကင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေး】

・ဂျပန်နိုင်ငံတွင် အလုပ်သမားများ၏ ဘေးကင်းရေးကို ကာကွယ်ရန်အတွက် ဥပဒေများ (လုပ်ငန်းခွင် ဘေးကင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေး ဥပဒေ စသည်)၊ ကုမ္ပဏီစည်းမျဉ်းများ၊ ဝန်ထမ်းများ၏ နေ့စဉ်လုပ်ငန်းဆောင်တာများနှင့် အသိစိတ်ဓာတ်များအထိ လုပ်ဆောင်ချက်များစွာ ရှိပါသည်။

・KYT (အန္တရာယ်ကြိုတင်ခန့်မှန်းခြင်း လေ့ကျင့်ရေး)၊ 5S (စနစ်တကျ ခွဲခြားခြင်း၊ စနစ်တကျ နေရာချထားခြင်း၊ သန့်ရှင်းသပ်ရပ်မှုရှိစေခြင်း၊ 清掃 (သန့်ရှင်းရေးလုပ်ခြင်း)၊ စည်းကမ်းလိုက်နာခြင်း) စသည်တို့သည် အရေးကြီးပါသည်။

・ဘေးကင်းရေး ဆိုင်းဘုတ်များ၊ သတိပေးတံဆိပ်များ စသည်ဖြင့် မိမိတို့နိုင်ငံနှင့် ကွဲပြားသည့်အရာများကို သတိပြုပါ။

အခန်း 3 【အရည်အသွေး ထိန်းချုပ်မှု】

• ကုမ္ပဏီများသည် အရည်အသွေးကို အလွန်အလေးထားကြသည်။ အရည်အသွေးထိန်းချုပ်မှု၏ ရည်ရွယ်ချက်နှင့် အကျိုးကျေးဇူးများ၊ PDCA ကဲ့သို့သော စီမံခန့်ခွဲမှုစက်ဝန်းများနှင့် စံသတ်မှတ်ခြင်း မှတစ်ဆင့် လုပ်ငန်းစွမ်းဆောင်ရည်နှင့် အရည်အသွေး မြှင့်တင်ခြင်း၏ အရေးပါမှုကို သေချာစွာ နားလည်ထားရန် လိုအပ်ပါသည်။

• QC ကိရိယာ 7 မျိုး (ပါရီတိုဇယား၊ ဟစ်စတိုဂရမ် စသည်) ကဲ့သို့သော အကဲဖြတ်ခြင်း နည်းလမ်းများဖြင့် အရည်အသွေးထိန်းချုပ်ခြင်းကိုလည်း ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် အသုံးပြုကြသည်။ သေချာစွာ နားလည်ထားရန် လိုအပ်ပါသည်။

အခန်းအလိုက် အကျဉ်းချုပ်

အခန်း 4 【လျှပ်စစ်နှင့်သက်ဆိုင်သော ဥပဒေများနှင့် စံနှုန်းများ】

• လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများနှင့် စက်ကိရိယာများ အသုံးပြုရာတွင် ဘေးကင်းရေးအတွက် ဥပဒေများနှင့် PSE အမှတ်တံဆိပ် စသည်တို့တွင် ပြဋ္ဌာန်းချက်များ ရှိပါသည်။

• JIS စံနှုန်းများသည် ISO/IEC စံနှုန်းများနှင့် နီးပါး တူညီသော်လည်း၊ ပို့ကုန်များအတွက်မူ အကျုံးဝင်မှု ရှိမရှိ အတည်ပြုရန် လိုအပ်ပါသည်။

အခန်း 5 【စက်မှုပုံဆွဲခြင်း】

• စက်မှုပုံဆွဲခြင်း၏ ပရိုဂျက်ရှင်းနည်းလမ်းများ၊ ပုံဖော်ပြနည်းများ၊ ပုံသကေ်တများ၊ လျှပ်စစ်သုံး ပုံဆွဲသကေ်တများ စသည်တို့သည် ISO/IEC စံနှုန်းများနှင့် နီးပါး တူညီပါသည်။ JIS စံနှုန်းများတွင် ဂျပန်နိုင်ငံ သီးသန့်ဖြစ်သော စံနှုန်းများလည်း ရှိပါသည်။

• ဂျပန်နိုင်ငံတွင် ပုံဆွဲကားချပ်များမှတစ်ဆင့် လုပ်ငန်းညွှန်ကြားခြင်းသည် အခြေခံဖြစ်ပါသည်။ ပုံဆွဲကားချပ်များဆိုင်ရာ အခြေခံဗဟုသုတသည် မရှိမဖြစ် လိုအပ်ပါသည်။

အခန်း 6 【ကိရိယာများနှင့် ပစ္စည်းကိရိယာများ】

• ပစ္စည်းကိရိယာများ၊ လက်သုံးကိရိယာများနှင့် တိုင်းတာရေးကိရိယာများ၏ ဓာတ်ပုံများကို ခွဲခြားသိမြင်ခြင်း၊ အသုံးပြုရမည့်နေရာနှင့် အသုံးပြုပုံတို့ကို နားလည်ထားရမည်ဖြစ်ပြီး၊ အထူးသဖြင့် ဗာနီယာ ကယ်လီပါ၊ မိုက်ခရိုမီတာနှင့် ဒိုင်ရယ်ဂေ့ချ်တို့၏ ဖတ်ရှုရမည့်တန်ဖိုးများနှင့် တက်စတာ ချိတ်ဆက်မှုများကို အထူးဂရုပြုပါ။

အခန်းအလိုက် အကျဉ်းချုပ်

အခန်း 7 【စက်ပစ္စည်းသုံးလုပ်ဆောင်မှုနှင့် အချောသပ်ခြင်း】

• လုပ်ငန်းစဉ်နည်းလမ်းများ၊ အပေါက်ဖောက်ခြင်း၊ ဝက်အူရစ်ဖော်ခြင်း (တပ်ပ် (Tap) ပြုလုပ်ခြင်း)၊ ထောင့်ချိုးဖြတ်ခြင်း၊ အချောသပ်ခြင်း စသည့် နည်းလမ်းများနှင့် လုပ်ငန်းစဉ်အဆင့်ဆင့်ကို မှန်ကန်စွာ နားလည်ထားရမည်။

• စက်ကိရိယာများ (လွန်စက်၊ တွင်ခုံ၊ ဖရိုက်စက်၊ NC စက်၊ မက်ရှင်းနင်းစင်တာ) ၏ အသုံးပြုနည်းများနှင့် လုပ်ဆောင်မည့် ပုံသဏ္ဌာန်အလိုက် အသုံးပြုရမည့်နေရာများကို နားလည်ထားရမည်။ ဖြတ်တောက်မှုအမြန်နှုန်းကို တွက်ချက်ခြင်း

အခန်း 8 【လျှပ်စစ်နှင့် အီလက်ထရွန်းနစ် အခြေခံသီအိုရီ】

・ လျှပ်စစ်ပတ်လမ်း၏ အခြေခံနိယာမများ (အုပ်မိုးနိယာမ၊ ကာရောဖ်နိယာမ၊ ဘရစ်ချ်ဆားကစ်) နှင့် DC ဆားကစ်နှင့် AC ဆားကစ်တို့၏ ခုခံမှုတွက်ချက်ခြင်း၊ impedance တွက်ချက်ခြင်း၊ ကပွစီတန့်စ်တွက်ချက်ခြင်း၊ သုံးဖေ့စ် AC ၏ လျှပ်စီးကြောင်း၊ လျှပ်စစ်စွမ်းအားတွက်ချက်ခြင်း စသည်တို့ကို လုပ်ဆောင်နိုင်ရမည်။

・ တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်း၏ အခြေခံသဘောတရားများနှင့် ဒိုင်အုတ်၊ လျှပ်စီးဖြောင့်ပတ်လမ်း၊ LED ပတ်လမ်းတို့၏ အသုံးပြုနည်းများကို နားလည်ထားရမည်။

အခန်းအလိုက် အကျဉ်းချုပ်

အခန်း 9 【လျှပ်စစ်နှင့် အီလက်ထရွန်းနစ် လုပ်ငန်း】

- တိုင်းတာရေးကိရိယာများကို အသုံးပြုနည်း - လျှပ်စီးကြောင်းတိုင်းတာခြင်း
- တပ်ဆင်ခြင်းလုပ်ငန်းပြင်ဆင်ခြင်း - အဝတ်အစား၊ စနစ်တကျထားရှိခြင်းနှင့် ရှင်းလင်းခြင်း၊ သိမ်းဆည်းခြင်း
- ဂဟေဆက်ခြင်း (ပုံနှိပ်ဆားကစ်ဘုတ်များ၊ SMD များ၊ တာမီနယ်များ) လုပ်ဆောင်နည်းများနှင့် လုပ်ငန်းစဉ်များ

အခန်း 10 【လျှပ်စစ်နှင့် အီလက်ထရွန်းနစ် အသုံးချမှုများ】

- စီကွန်ဆားကစ်နှင့် လော့ဂျစ်လုပ်ဆောင်ချက်၊ လော့ဂျစ်ဆားကစ်၊ အမှန်တန်ဖိုးဇယား စသည်တို့ကို နားလည်ခြင်း
- ထိန်းချုပ်မှုဆိုင်ရာ ပုံသကေ်တများနှင့် ပတ်စစ် (Passive) အစိတ်အပိုင်းများ၊ ထိန်းချုပ်ရေးကိရိယာများကို သိရှိနားလည်ခြင်း
- ကိုယ်တိုင်ထိန်း (Self-holding) ဆားကစ်၊ မော်တာမောင်းနှင်မှုဆားကစ်၊ LED ဆားကစ်၊ မီးလင်းပတ်လမ်းတို့ကို နားလည်ခြင်း
- လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ (အင်ဒပ်ရှင်းမော်တာ၊ ထရန်စဖော်မာ၊ ဆားကစ်ဘရိတ်ကာ)၊ ဆိုလာဆဲလ် စသည်တို့၏ ဝိသေသလက္ခဏာများကို နားလည်ခြင်း

အခန်းအလိုက် အကျဉ်းချုပ်

အခန်း 11 【စစ်ဆေးခြင်း၊ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း၊ ထုပ်ပိုးခြင်း၊ ပုံသွင်းခြင်း】

・ တပ်ဆင်မှုစစ်ဆေးခြင်း၊ အစိတ်အပိုင်းစစ်ဆေးခြင်း၊ ဆားကစ်ဘုတ်စစ်ဆေးခြင်း အစရှိသည့် စစ်ဆေးမှုအမျိုးအစားများနှင့် အကြောင်းအရာများကို နားလည်ခြင်း

・ ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ခြင်းနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းတို့၏ ကွာခြားချက်၊ ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ခြင်း အမျိုးအစားများ၊ မှန်ကန်အောင်ပြုပြင်သည့် လုပ်ဆောင်ချက်၊ ကြိုတင်ကာကွယ်မှု ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ခြင်း၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို သိရှိခြင်း

・ စက်မှုထွက်ကုန်ထုတ်ပိုးမှု၊ ထောက်ပံ့ပို့ဆောင်ရေးအရည်အသွေး၊ IC ထုပ်ပိုးခြင်းနည်းလမ်း၊ သတိပြုကိုင်တွယ်ရန်တံဆိပ်

・ ပလပ်စတစ် ထိုးသွင်းပုံသွင်းခြင်းနည်းလမ်း၊ သာမိုပလပ်စတစ်ပစ္စည်းများ၊ ပုံစံခွက်တို့၏ ဖွဲ့စည်းပုံနှင့် ချို့ယွင်းချက်များကို သိရှိခြင်း

・ ပုံနှိပ်ဆားကစ်ပြား အမျိုးအစားများ၊ အက်ချင်း (Etching) ချို့ယွင်းချက်ကို သိရှိခြင်း

အကျဉ်းချုပ်

အထက်တွင် လေ့လာရန် အထောက်အကူပြု စာရွက်စာတမ်းများအဖြစ် လေ့လာရမည့် နည်းလမ်းများနှင့် အဓိက လေ့ကျင့်ခန်းများအကြောင်းကို ရှင်းလင်းတင်ပြခဲ့ပြီး ဖြစ်ပါသည်။

လေ့ကျင့်ခန်းများကို ဖြေဆိုခြင်းဖြင့် မှန်ကန်စွာ နားလည်သဘောပေါက်အောင် ကြိုးစားပါ။

လေ့ကျင့်ခန်းများနှင့်အတူ အရေးကြီးသည်ဟု ယူဆရသောအချက်များ၊ နားလည်ရန်ခက်ခဲနိုင်သောအချက်များနှင့် ဂျပန်နိုင်ငံ၏ သီးသန့်အကြောင်းအရာများကိုလည်း ဖြည့်စွက်ချက်အဖြစ် ရှင်းလင်းထားပါသည်။

အစပိုင်းတွင် ပြောကြားခဲ့သည့်အတိုင်း ဤပြဋ္ဌာန်းစာအုပ်သည် အကြောင်းအရာအားလုံးကို လွှမ်းခြုံထားခြင်း မရှိသော်လည်း၊ ၎င်းတို့ကို အခြေခံ၍ ဗဟုသုတများကို ပိုမိုတိုးချဲ့ကာ သင်တို့အားလုံး စာမေးပွဲအောင်မြင်ကြပါစေဟု မျှော်လင့်လျက် ကျွန်ုပ်၏ သင်ခန်းစာပို့ချမှုကို အဆုံးသတ်လိုက်ပါသည်။ ကျေးဇူးတင်ပါသည်။

ကိုးကားစာအုပ်စာတမ်းများ

စက်မှုပုံဆွဲခြင်း (JIS B0001:2001)

https://kikakurui.com/b0/B0001-2019-01.html

လျှပ်စစ်သုံး ပုံသကေ်တများ - အပိုင်း 2၊ အပိုင်း 7 နှင့် အခြား (JIS C0617)

https://kikakurui.com/c0/C0617-2-2011-01.html

https://kikakurui.com/c0/C0617-7-2011-01.html

လုပ်ငန်းခွင် ဘေးကင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေးဥပဒေ လုပ်ငန်းခွင် ဘေးကင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေးဥပဒေ | e-Gov ဥပဒေရှာဖွေမှု

လုပ်ငန်းခွင် ဘေးကင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေး စည်းမျဉ်းများ လုပ်ငန်းခွင် ဘေးကင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေး စည်းမျဉ်းများ | e-Gov ဥပဒေရှာဖွေမှု

လျှပ်စစ်တပ်ဆင်မှုများအတွက် နည်းပညာဆိုင်ရာစံနှုန်းများနှင့် ၎င်းတို့၏အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက် လျှပ်စစ်တပ်ဆင်မှုများအတွက် နည်းပညာဆိုင်ရာစံနှုန်းများ၏ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်

လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ ဘေးကင်းရေးဥပဒေ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ ဘေးကင်းရေးဥပဒေ | e-Gov ဥပဒေရှာဖွေမှု

အခြေခံလျှပ်စစ် 1၊ အသစ်ပြန်လည်တည်းဖြတ်ထားသောမူ (Jikkyo ထုတ်ဝေရေး) ISBN 978-4-407-203090-5

အခြေခံလျှပ်စစ် 2၊ အသစ်ပြန်လည်တည်းဖြတ်ထားသောမူ (Jikkyo ထုတ်ဝေရေး) ISBN 978-4-407-203091-2

လျှပ်စစ်ပစ္စည်းကိရိယာများ၊ အသစ်ပြန်လည်တည်းဖြတ်ထားသောမူ (Jikkyo ထုတ်ဝေရေး) ISBN 978-4-407-20425-4

ထိန်းချုပ်ရေးပန်နယ် ဒီဇိုင်းနှင့် ထုတ်လုပ်ခြင်း (Nihon Riko Shuppan-kai) ISBN 978-4-89019-200-7



©2025-2026 Japan Association for Human Resources in Industrial Product Manufacturing