Chapter-3 Fire Protection

မီးဘေးကာကွယ်ရေး၊ မီးအန္တရာယ်တားဆီးရေးသည် အဆောက်အဦများအတွက် မရှိမဖြစ် လိုအပ်သည်။ အဆောက်အဦများ ဒီဇိုင်းလုပ်စဉ်ကတည်းက မီးဘေးကာကွယ်ရေး(fire protection)အစီအမံများ ပါဝင်အောင် ထည့်သွင်းထားရမည်။ ဒီဇိုင်း လုပ်သည့်အခါ တိကျသည့် စည်းမျဉ်း(code)များကို မလွဲမသွေ လိုက်နာရမည်။ စည်းမျဉ်း စည်းကမ်းများ(codes)သည် fire protection system များ ဒီဇိုင်းလုပ်ရန်အတွက် ညွှန်ကြားချက် များသာ ဖြစ်သည်။ ဒီဇိုင်းလုပ်နည်း အဆင့်များ မဟုတ်ကြပေ။

မီးဘေးကာကွယ်ရေးအစီအစဉ်(fire protection plan)နှင့် အဆောက်အဦ တစ်ခုလုံး၏ ဒီဇိုင်းတို့ ကိုက်ညီရန် လိုအပ်သည်။ လိုက်လျောညီထွေဖြစ်ရန် လိုအပ်သည်။ Fire protection အစီအမံများကို အဆောက်အဦ မဆောက်ခင် ဒီဇိုင်းလုပ်နေစဉ်အချိန်က မထည့်သွင်းခဲ့သောကြောင့် အဆောက်အဦ ဆောက်လုပ်ပြီးချိန်၌ ထည့်သွင်းရန် လိုအပ်လာပါက ကုန်ကျစရိတ် အလွန်များလိမ့်မည်။ မီးအန္တရာယ်ကာကွယ်ပေးနိုင်မှု စွမ်းရည်လည်း လျော့ကျသွားလိမ့်မည်။

Fire protection အင်ဂျင်နီယာ များသည် မီးတောက်လောင်ပုံ၊ မီးကူးစက်ပျံ့နှံ့ပုံ၊ မီးတောက်အရွယ်အစား နှင့် ပမာဏ၊ မီးငြိမ်းသတ်နည်း၊ ငြိမ်းသတ်ရမည့် ပစ္စည်းများဖြစ်သည့် ရေ၊ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ၊ အမြှုပ်(foam)၊ ဟေလိုဂျင် ဓာတ်ငွေ့ ၊ FM 200 ဓာတ်ငွေ့ စသည်တို့၏ အကြောင်းများကို နားလည်ကျွမ်းကျင်သူ တစ်ဦး ဖြစ်ရမည်။

Fire protection ဒီဇိုင်းအစီအမံများအတွက် fire protection အင်ဂျင်နီယာသည် ဗိသုကာ၊ M & E အင်ဂျင်နီယာ၊ structure အင်ဂျင်နီယာ တို့နှင့် အကြိမ်ကြိမ် ညှိနှိုင်းတိုင်ပင်ကာ ဒီဇိုင်းလုပ်ရသည်။ Fire protection အင်ဂျင်နီယာဘာသာရပ်သည် အင်ဂျင်နီယာဘာသာရပ်များ အားလုံးနီးပါး ပါဝင်သည့် ဘာသာရပ် ဖြစ်သည်။ ဗိသုကာ ရှုထောင့်မှ ကြည့်လျှင် အဆောက်အဦ တည်ဆောက်ထားပုံ၊ ထွက်ပေါက်များ၏ အကျယ်၊ မီးသတ်ကား ရပ်ရန်နေရာ စသည်တို့နှင့် ပတ်သက်သည့် ကိစ္စများကို fire protection အင်ဂျင်နီယာက ညှိနှိုင်းတိုင်ပင် ဆောင်ရွက်ရသည်။

၃.၁ သက်ဆိုင်ရာ အင်ဂျင်နီယာဘာသာရပ်အလိုက် တာဝန်ယူမှုများ

၃.၁.၁ Architectural Responsibility

မီးဘေးကာကွယ်ရေးအတွက် ဗိသုကာပိုင်းဆိုင်ရာမှ ကြိုတင် စီမံ၍ ဒီဇိုင်းလုပ်စဉ်က ထည့်သွင်းထားရသည့် အချက်များ ရှိသည်။ Fire compartment များကို သတ်မှတ်ပေးခြင်း၊ မီးဒဏ်ခံနိုင်သည့် နံရံ(fire rated wall)၊ မီးဒဏ်ခံနိုင်သည့် မျက်နှာကြက်(fire rated ceiling)၊ မီးဒဏ်ခံနိုင်သည့် တံခါး (fire rated door) စသည်တို့ တပ်ဆင်ရမည့် နေရာများကို သတ်မှတ်ပေးရမည်။ Fire rated partition wall အတွင်း၌ conduit ထည့်မြုပ်ခွင့် မရှိစေရ။

မီးလောင်နေသည့်အခါ မီးသတ်သမားများ ဝင်ရောက်နိုင်မည့်လမ်းကြောင်းများ (fire access way)၊ လူများ ထွက်ခွာသွားမည့် လမ်းကြောင်းများ၊ လှေကားများ၊ လွတ်မြောက်ရန်လမ်းများ(means of escape)များ၊ မီးသတ်ကား ရပ်ရန် နေရာ (fire engine hard standing) စသည့်တို့ကို သတ်မှတ်ပေးရသည်။ Fire hydrant ၊ fire extinguisher ၊ hose reel နှင့် dry riser များ တပ်ဆင်ရမည့် နေရာကို ဗိသုကာများ(architects)မှ သတ်မှတ်ပေးသည်။

မီးလောင်နေသည့်အခါ မီးသတ်သမားများ အထဲသို့ ဝင်ရောက်နိုင်ရန်အတွက် Fireman Access Panel (FAP)ဟု ခေါ်သည့် ပြတင်းပေါက်ကဲ့သို့ နေရာများကိုလည်း သတ်မှတ်ပေးရသည်။ Fireman Access Panel(FAP) များကို အပြင်ဘက်ကသာ ဖွင့်၍ရနိုင်အောင် ပြုလုပ်ထားသည်။ ထိုနေရာသည် Fireman Access Panel (FAP) ဖြစ်ကြောင်း မီးသတ်သမားများ သိသာ ထင်ရှားစေရန် အနီရောင်တြိဂံဖြင့် အမှတ်အသားပြုထားရသည်။ Fireman Access Panel (FAP) ကို မီးသတ်သမားသုံး ဝင်ပေါက် သို့မဟုတ် ပြတင်းပေါက်ဟု ဘာသာပြန်ဆိုနိုင်သည်။

ပုံ ၃-၁ Fireman Access Panel(FAP) ပုံ ၃-၂ FAP ကို ပိတ်ဆို့ထားခြင်းသည် code ကိုမလိုက်နာခြင်းဖြစ်သည်။

ဗိသုကာများ နှင့် အင်ဂျင်နီယာများက အဆောက်အဦ၏ အသုံးပြုပုံ၊ တည်နေရာ၊ အကျယ်အဝန်း၊ အမြင့် နှင့် အထဲတွင် ရှိနေနိုင်သည့် လူဦးရေ နှင့် သွားလာ ရွေ့ပြောင်းနိုင်မှု(mobility) အပေါ်မူတည်၍ မီးအန္တရာယ် အတိုင်းအဆ ကို ခန့်မှန်းတွက်ချက်၍ ဒီဇိုင်းလုပ်ခြင်း နှင့် ဆောက်လုပ်ခြင်း(design and construction)တို့ ပြုလုပ်ရသည်။

၃.၁.၂ Civil and Structural Responsibility

တည်ဆောက်မှု(structural) အပိုင်းမှ ကြည့်လျှင် အဆောက်အဦ ခိုင်ခံ့မှု၊ တည်ဆောက်ထားသည့် ပစ္စည်းများ၏ မီးဒဏ်ခံနိုင်မှု၊ မီးဒဏ်ခံနိုင်သည့် နံရံများ(fire wall)နှင့် မီးဒဏ်ခံနိုင်သည့် တံခါးများ(fire doors) တပ်ဆင်ရမည့်နေရာ၊ ရေကန်၏အလေးချိန်၊ sprinkler ပိုက်များ၏ အလေးချိန်စသည်တို့သည် အဆောက်အဦ အင်ဂျင်နီယာ၏ ပညာရပ်များဖြစ်သည်။ Structural integrity ဟုခေါ်သည့် မီးလောင်နေအချိန်တွင် အဆောက်အဦ မပြိုလဲဘဲ ကြံ့ကြံ့ခံ နိုင်သည့်စွမ်းရည် ရှိအောင် ဒီဇိုင်းလုပ်ခြင်း ပါဝင်သည်။

၃.၁.၃ Mechanical Responsibility

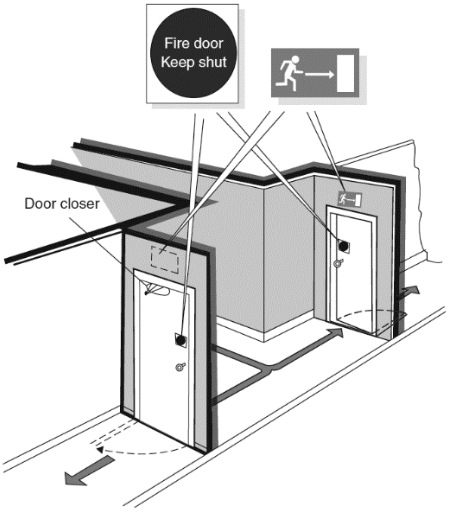
စက်မှုအင်ဂျင်နီယာ ရှုထောင့်မှ ကြည့်လျှင် fire protection အင်ဂျင်နီယာများသည် sprinkler ပိုက်များ အတွင်း၌ စီးဆင်းနေမည့် ရေစီးနှုန်း တွက်ချက်ခြင်း၊ smoke system များတွင် ဓာတ်ငွေ့(gas)များနှင့် လေများ၏ စီးနှုန်းနှင့် ဖိအားကျဆင်းမှု တွက်ချက်ခြင်း၊ air conditioning system ကို မီးငြိမ်းသတ်ရာတွင် တွဲဖက် ဆောင်ရွက် စေခြင်း စသည်တို့ ပါဝင်ကြသည်။

၃.၁.၄ Electrical Responsibility

လျှပ်စစ်အင်ဂျင်နီယာ ရှုထောင့်မှကြည့်လျှင် fire alarm ၊ backup power supply ၊ emergency lighting နှင့် electrical equipment များ ပါဝင်ကြသည်။

Fire protection အင်ဂျင်နီယာသည် အမျိုးမျိုးကွဲပြားနေသော system များ၊ component များနှင့် equipment များကို ပေါင်းစည်းထားသည့် တစ်ခုတည်းသောစနစ် (integrated system)ဖြစ်အောင် စုစည်းပေးသည်။

ပုံ ၃-၃ Means of escape



ပုံ ၃-၄ Emergency routes and exits

လူများ၏ အသက်၊ အိုးအိမ်၊ ပစ္စည်းတို့အပြင် လုပ်ငန်းများ အဆက်မပြတ် လည်ပတ်နိုင်ရန် အတွက် အင်ဂျင်နီယာ ဘာသာရပ်များ အတူတကွ ပူးပေါင်း တည်ဆောက်ထားသည့် စနစ်သည် fire protection system ဖြစ်သည်။

မီးမလောင်အောင် ကြိုတင်ကာကွယ်တားဆီးခြင်းနှင့် မီးငြိမ်းသတ်ခြင်း နှစ်မျိုးစလုံးသည် fire protection တွင် ပါဝင်သည်။ အပြန်အလှန် ဆက်စပ်နေသည်။ တစ်ခါတစ်ရံ ခွဲခြားဖော်ပြရန် ခက်ခဲသည်။

ကြိုတင်ကာကွယ်ခြင်းတွင် အောက်ပါ အချက်များ ပါဝင်သည်။

(က) စတင် မီးလောင်နိုင်သည့်အရာများ နှင့် မီးလောင်လွယ်သည့် အရာများကို ခွဲခြားထားခြင်း၊ လွတ်ကင်းအောင် သိမ်းဆည်းထားခြင်း

(ခ) လောင်စာဆီအသုံးပြုသည့် စက်များကို သီးသန့်ထားရှိခြင်း၊ ဖုံးအုပ်ထားခြင်း၊ ကာကွယ်ထားခြင်း

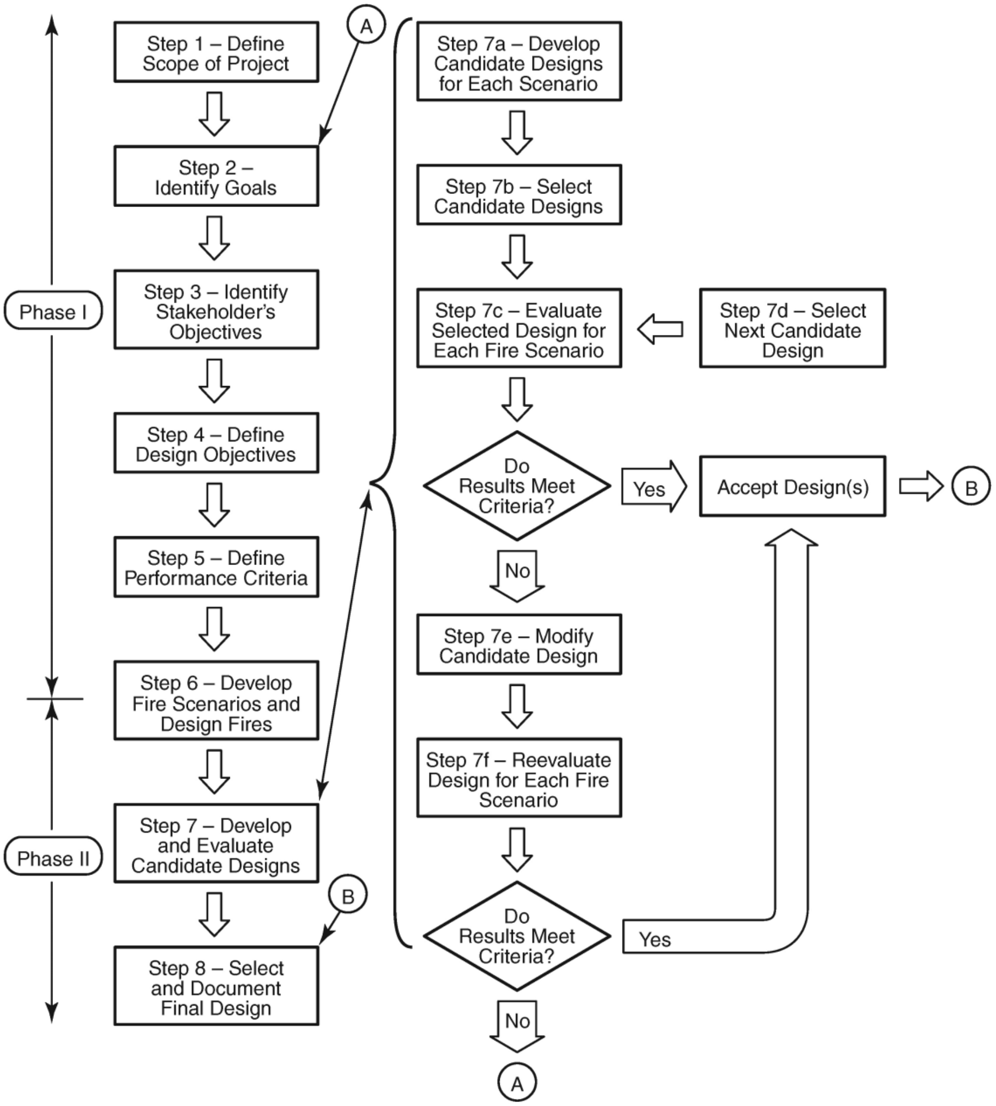
(ဂ) လျှပ်စစ်ဓာတ်(static electric)များကို ထိန်းချုပ်တားဆီးရန်အတွက် bonding လုပ်ခြင်း၊ ဂရောင်းချခြင်း (grounding) နှင့်

(ဃ) လောင်စာဆီရှိသည့် နေရာများတွင် ပေါက်ကွဲမှုဒဏ်ခံနိုင်သည့်(explosion proof) equipment များ အသုံးပြုခြင်း တို့ဖြစ်သည်။

မီးမလောင်အောင် ကြိုတင်တားဆီးရေးလုပ်ငန်းများသည် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ(procedure) နှင့် အစီအစဉ် (program) များ အပေါ်တွင် အခြေခံရသည်။

ဥပမာ- (၅)ဂါလန်ထက် ပိုများသည့် လောင်စာဆီများကို မသိမ်းဆည်းထားခြင်း၊ လောင်စာဆီရှိသည့် နေရာများ အားလုံးတွင် ဆေးလိပ်သောက်ခြင်း၊ မီးတောက်ဖြစ်စေနိုင်သည့်အရာများကို တင်းကျပ်စွာ တားမြစ်ထားခြင်း စသည့် အလေ့အကျင့်ကောင်းများကို ပျိုးထောင်ပေးရမည်။

Fire protection system အမျိုးအစားများစွာ ရှိသည်။ လောင်ကျွမ်းနိုင်သည့် မီးတောက်အမျိုးအစား၊ ကာကွယ် လိုသည့်ပစ္စည်း အမျိုးအစား သို့မဟုတ် အခန်းအမျိုးအစားတို့ကို လိုက်၍ fire protection system များစွာ ကွဲပြားနိုင်သည်။



ပုံ ၃-၅ Overview of the Performance-Based design process

Fire protection system ၏ လုပ်ငန်းအချို့မှာ

(၁) မီးလောင်သည့်အခါ တံခါးများကို ဖွင့်ပေးခြင်း၊ damper များကို ပိတ်ပေးခြင်း၊ HVAC system ကို ရပ်တန့်ခြင်း၊

(၂) Smoke control system ကို အလုပ်လုပ်စေခြင်း နှင့်

(၃) Sprinkler system နှင့် အချက်အအလက်များ အပြန်အလှန် ပေးပို့ခြင်း၊ ရယူခြင်း စသည်တို့ ဖြစ်သည်။

Fire protection ဒီဇိုင်းလုပ်ရာတွင် အခြေခံအားဖြင့် ဒီဇိုင်းနှစ်မျိုး ရှိသည်။

(က) Prescriptive based design နှင့်

(ခ) Performance based design တို့ ဖြစ်သည်။

Prescriptive based design ဆိုသည်မှာ ဖော်ပြထားသည့်၊ သတ်မှတ်ထားသည့် အသေးစိတ် လိုအပ်ချက်များ အတိုင်းဖြစ်အောင် ဒီဇိုင်းလုပ်ခြင်းဖြစ်သည်။ Performance based design ဆိုသည်မှာ အလုပ်မအပ်မီ ရေးသား ဖော်ပြထားသည့် အသေးစိတ်အချက်များ မရှိဘဲ မျှော်လင့်ထားသည့် ရလဒ်များကိုသာ ဖော်ပြပြီး ထိုရလဒ် များ ရရှိအောင် ဒီဇိုင်းလုပ်ခြင်း ဖြစ်သည်။

Performance based approach သည် စနစ်တကျ တွက်ချက်များ ပြုလုပ်ခြင်း၊ simulation လုပ်ခြင်း တို့ဖြင့် အလိုရှိသည့် ရလဒ်(performance)ကို အာခံဖြင့် ဒီဇိုင်းလုပ်သည့်နည်း ဖြစ်သည်။ မည်သည့်နည်းဖြင့် ဒီဇိုင်းလုပ်သည် ဖြစ်စေ fire protection system ကို ဒီဇိုင်းပြုလုပ်ရာတွင် အောက်ပါ အခြေခံအချက်များ မဖြစ်မနေ ပါဝင်ရမည်။ ဥစ္စာပစ္စည်းများကိုကာကွယ်ခြင်း(protecting property)နှင့် အသက် မဆုံးရှုံးရအောင် ကာကွယ်ခြင်း(life protecting) တို့သည် fire protection system ၏ အဓိက ရည်ရွယ်ချက်များ ဖြစ်ကြသည်။

ရေကို အသုံးပြုထားသည့် sprinkler system သည် ဥစ္စာပစ္စည်းများကို မီးအန္တရာယ်မှ ကာကွယ်ပေး (protecting property) နိုင်သော်လည်း ရေများကြောင့် ဥစ္စာပစ္စည်းများ ပျက်စီးနိုင်သည်။ Oil filled transformer အခန်းထဲတွင် sprinkler များ တပ်ဆင်၍ ကာကွယ်ခြင်းကြောင့် oil filled transformer ပျက်စီးနိုင်သည်။ သို့သော် oil filled transformer ပေါက်ကွဲမည့် အန္တရာယ်ကို ကာကွယ်နိုင်ခြင်းကြောင့် မီးမပျံ့ပွားအောင် တားဆီးနိုင်သည်။ ပေါက်ကွဲမည့်ဘေးကို ရှောင်လွှဲနိုင်သည်။ Data center များ၊ server room များအတွက် CO_2 ၊ Inergen ၊ Halon ၊ FM-200 စသည့်ဓာတ်ငွေ့များကို အသုံးပြုသည့် fire protection system များ တပ်ဆင်ထားကြသည်။

အသက် မဆုံးရှုံးအောင်ကာကွယ်ခြင်း (Protecting Life)

မီးခိုးများကြောင့် လူများ အသက်ဆုံးရှုံးရခြင်း ဖြစ်သည်။ အသက်မဆုံးရှုံးရအောင် smoke control system ဖြင့် မီးခိုးများကို တားဆီးခြင်း၊ စုပ်ထုတ်ခြင်း တို့ပြုလုပ်သည်။

လုပ်ငန်းများ ဆက်လက် လုပ်ကိုင်နိုင်ခြင်း (Business Continuity)

မီးလောင်ကျွမ်းခြင်းခံရပြီးနောက် ပျက်စီးသွားသည့် အဆောက်အဦများ ပြန်လည် ဆောက်လုပ် နိုင်သည်။ သို့သော် ချက်ချင်း ပြန်ဆောက်ရန် မဖြစ်နိုင်ပေ။ ထို့ကြောင့် စီးပွားရေး လုပ်ငန်း ရပ်နားထားရသည့်အခါ မိမိ၏ ပြိုင်ဘက်များက မိမိစီးပွားရေးလုပ်ငန်းတစ်ခုလုံးကို ယှဉ်ပြိုင်ရန် မလိုတော့ဘဲ အနိုင်ရရှိ သွားလိမ့်မည်။

မီးလောင်မှုကြောင့် ရပ်နားရခြင်း(delay)၊ လုပ်ငန်းများ ရပ်တန့်သွားခြင်း(down time) ဖြစ်ပေါ်သည်။ ထို့ကြောင့် တချို့သောစက်မှုလုပ်ငန်းများသည် မီးအာမခံထားသည့်အခါ စက်ရုံ၊စက်ပစ္စည်းများ ဆုံးရှုံးမှုများ အပြင် လက်လွတ်ဆုံးရှုံးရမည့်အကျိုးအမြတ်များ အတွက်ပါ အာမခံ ထားလေ့ရှိသည်။ မီးဘေးစိတ်ချရရန်အတွက် သင့်လျော် မှန်ကန်သည့် မီးကာကွယ်ရေးစနစ်များ(fire protection system) သာမက ထိရောက်သည့် မီးဘေးကာကွယ်ရေး အစီအမံ(fire protection plan)များ ပါဝင်သင့်သည်။

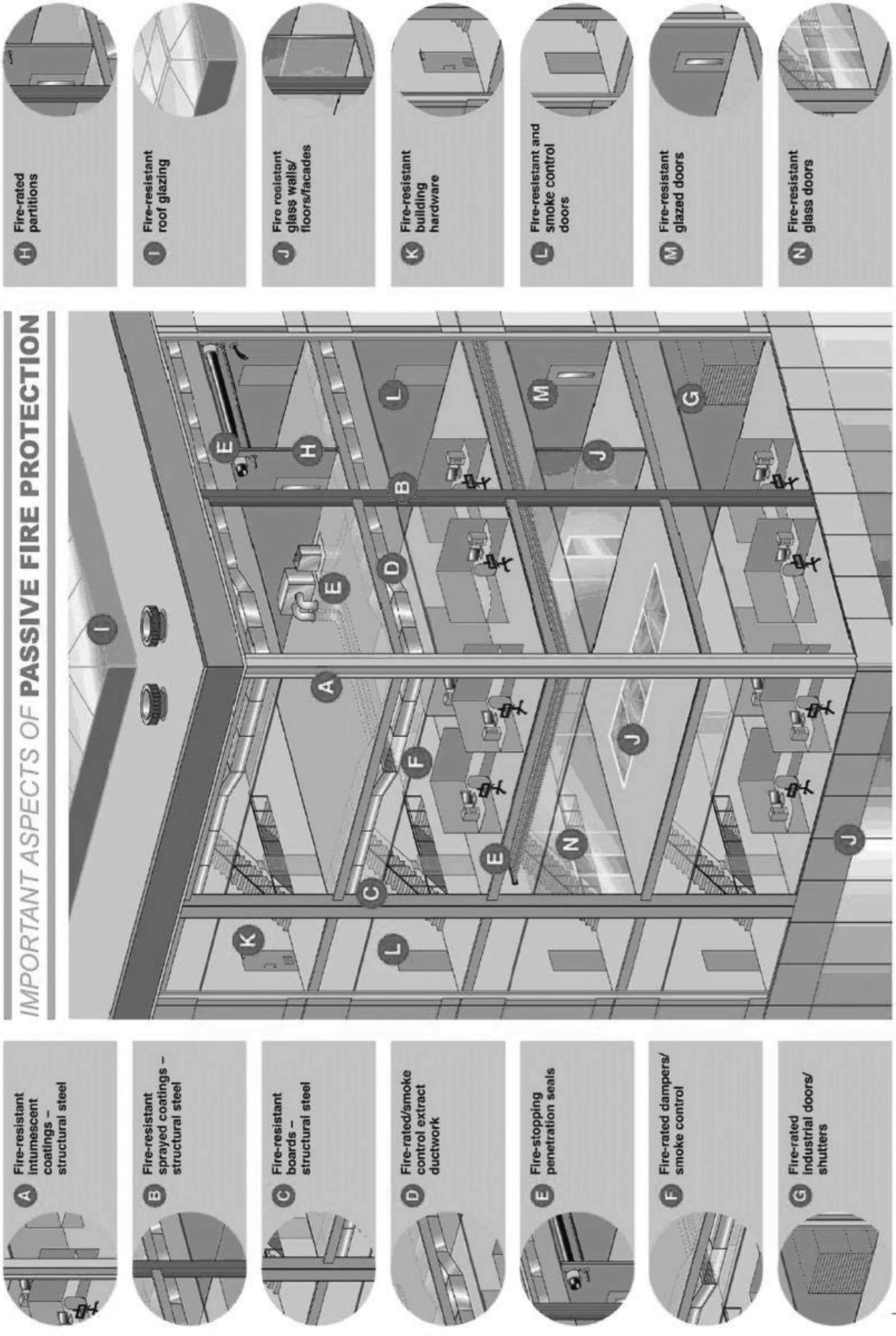
Electrical switch board များ၊ Main Distribution Frame (MDF) အခန်း၊ Intermediate Distribution Frame (IDF) အခန်း၊ ဒေတာစင်တာများ(data center) ၊ ကွန်ပျူတာခန်းများ (computer room) ၊ ဆာဗာ အခန်း (server room)စသည့် အခန်းများ၌ မီလောင်ကျွမ်းသည့်အခါ ရေဖြင့် ငြိမ်းသတ်ရန် မဖြစ်နိုင်ပေ။ Electrical switch board များကို ရေပက်ဖြန်းပါက ရှော့(shock) ဖြစ်နိုင်သည်။ ကွန်ပျူတာများ၊ ဆာဗာများ နှင့် လျှပ်စစ် ပစ္စည်းများကို ရေဖြင့် ရေပက်ဖြန်းပါက လုံးဝ ပျက်စီးသွားလိမ့်မည်။ ဓာတုပစ္စည်းများ သိမ်းဆည်းသည့် အခန်းများ ကိုလည်း ရေဖြင့် ငြိမ်းသတ်ရန် မဖြစ်နိုင်ပေ။ ပေါက်ကွဲမှုများ ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်။

အဆောက်အဦတစ်ခု မီးဘေးမှ ကာကွယ်ရန်အတွက် မရှိမဖြစ် လိုအပ်ချက်များ

(က) အဆောက်အဦအတွင်း နေထိုင်သူများ အသက်အန္တရာယ်မှ ကင်းလွတ်ရန်အတွက် လုံခြုံဘေးကင်းစွာ ထွက်ခွာသွားနိုင်ရန်အတွက် လွတ်မြောက်ရန်လမ်း ထားရှိပေးခြင်း(mean of escape for the occupants)

(ခ) အဆောက်အဦ အတွင်း၌ မီးများကူးစက် ပျံ့နှံ့ခြင်း ဘေးအနီးအနားရှိ တခြားအဆောက်အဦ တစ်ခုခုဆီသို့ မီးကူးစက်လောင်ကျွမ်းခြင်းမှ ကာကွယ် တားဆီးပေးခြင်း(to prevent spread of fire within the building and from one building to another)

(ဂ) မီးလောင် စတင်လောက်ကျွမ်းသည်နှင့်တစ်ပြိုင်နက် အာရုံခံ သိရှိနိုင်ခြင်းနှင့် လျှင်မြန်စွာ ငြိမ်းသတ်နိုင်ခြင်း (means of detection and extinguish of fire)



ပုံ ၃-၆ Important aspects of passive fire protection

အထပ်မြင့်အဆောက်အဦ(high-rise building)များတွင် လွတ်မြောက်ရန်လမ်း(mean of escape)များ လုံလောက်စွာ ထားရှိပေးရန်အတွက် မလွယ်ကူပေ။ ဘေးကင်းရာကို ရွှေ့ပြောင်းပေး နိုင်ရန်အတွက် အခက်အခဲများစွာ ရှိသည်။ လူများအားလုံးကို တစ်ပြိုက်နက် ထွက်ခွာသွားခွင့်ပြုရန် မဖြစ်နိုင်ပေ။ အထပ်မြင့်အဆောက်အဦ(high-rise building) များအတွက် မီးဘေးကာကွယ်ရေး စနစ်များ နှင့် လုပ်ငန်းများအတွက် အခက်အခဲများ၊ ကန့်သတ်ချက်များနှင့် မလွဲမသွေ ကြုံတွေ့ရမည်ဖြစ်သည်။

မီးဘေးကာကွယ်ရေး စနစ်များ နှင့် လုပ်ငန်းများအတွက် အခြေခံအားဖြင့် နည်း (၂)နည်း ခွဲခြားထားသည်။

(၁) Passive Fire Protection (လူများ ပါဝင်ခြင်း မရှိသည့် ၊ တည်ငြိမ်သည့်အရာများဖြင့် မီးငြိမ်းသတ်ခြင်း၊ မီးဘေးမှ ကာကွယ်ခြင်း)

(၂) Active Fire Protection (လူများကိုယ်တိုင် ပါဝင်၍ မီးငြိမ်းသတ်ခြင်း၊ လှုပ်ရှားသည့် အရာများဖြင့် မီးဘေးမှ ကာကွယ်ခြင်း)

၃.၂ Passive Fire Protection

Passive fire protection ပြုလုပ်ရာတွင် အဆောက်အဦမဆောက်ခင် ကြိုတင်စီမံရခြင်း(planning) ကိစ္စများ ပါဝင်သောကြောင့် ဒီဇိုင်းလုပ်သည့်အဆင့်(building design planning stage)တွင် မီးဘေး အန္တရာယ် အမျိုးအစား သတ်မှတ်ခြင်း(fire hazard)၊ မီးဒဏ်ခံနိုင်သည့် မီးမလောင်နိုင်သည့် ပစ္စည်းများ ရွေးချယ်ခြင်း၊ မီးတောက်၊ မီးခိုးများ မပျံ့နှံ့အောင် ထိန်းချုပ်မည့်နည်းလမ်း၊ တားဆီးမည့် နည်းလမ်းများကို ရွေးချယ်သတ်မှတ်ခြင်း၊ fire compartment များသတ်မှတ်ခြင်း၊ fire zone များ ပိုင်းခြားခြင်း စသည့်အချက်များစွာ ထည့်သွင်း တွက်ချက် ရမည်။ Passive fire protection နှင့်သက်ဆိုင်သည့် အသေးစိတ်အချက်အလက်များကို စာမျက်နှာ(3-6) တွင် လေ့လာနိုင်သည်။

Passive fire protection တွင်

(၁) Purpose groups

(၂) Means of escape

(၃) Structural fire precautions နှင့်

(၄) Site planning and external fire fighting provision တို့ ပါဝင်သည်။

Active system များသည် မီးကို တိုက်ရိုက်ငြိမ်းသတ်နိုင်သည့်စနစ်များ ဖြစ်ကြသည်။ Passive system များသည် မီးကို တိုက်ရိုက်မငြိမ်းသတ်နိုင်ဘဲ မီးငြိမ်းသတ်တဲ့သူတွေအတွက် အထောက်အကူပြုပေးသည့် စနစ်များ သို့မဟုတ် မီးမလောင်အောင်၊ မီးမကူးစက်နိုင်အောင်၊ အလွယ်တကူငြိမ်းသတ်နိုင်အောင် အထောက်အကူပြုစေမည့် အရာများ ဖြစ်ကြသည်။

Active fire protection ဆိုသည်မှာ လူများကိုယ်တိုင် ပါဝင်၍ အလိုအလျောက် မီးငြိမ်းသတ်ပေးသည့် စနစ်များ၊ အာရုံခံသည် စနစ်များ၊ မီးဘေးစောင့်ကြည့်နေသည့်စနစ်များ၊ အလိုအလျောက် မီးသတ်ဌာနသို့ အကြောင်းကြား ပေးသည့်စနစ်များဖြင့် မီးဘေးမှာ ကာကွယ်ခြင်းကို ဆိုလိုသည်။ Active fire protection တွင် အောက်ပါစနစ်များ ပါဝင်သည်။

(၁) အလိုအလျောက် ရေဖြန်း မီးသတ်စနစ်(automatic sprinklers system)၊

(၂) မီးသတ်သမားသုံးရန် မီးသတ်ပိုက် နှင့် ရေပိုက်ခေါင်းများ(stand pipe, wet risers /dry risers) အဆောက်အဦ အတွင်း၌ အထပ်တိုင်းတွင် တပ်ဆင်ထားသည်။

(၃) မီးငြိမ်းသတ်ရန်အတွက် ဖိအားမြင့်ရေများထည့်ထားသည့် အဆောက်အဦ ပြင်ပရှိ မီးသတ်ရေပိုက်ခေါင်းများ(fire hydrants)၊ ခြံဝင်းအတွင်း နှင့် လမ်းဘေးတစ်လျှောက် တွေ့ရလေ့ရှိသည်။

(၄) အဆောက်အဦ အတွင်းသုံးရန် တပ်ဆင်ထားသည့် မီးသတ် ရေပိုက်ပျော့များ(fire hose reels)

(၅) မီးခိုးများ၊ အပူများ၊ မီးတောက်များ၊ အဆိပ်ငွေ့များကို အာရုံခံ၍ အလိုအလျောက် အချက်ပေးနိုင်စနစ်များ(fire and smoke detection system or fire alarm systems)

(၆) Pyrogen ၊ CO_2 ၊ Inergen ၊ Halon ၊ FM-200 ၊ NN100 စသည့် ဓာတ်ငွေ့များကို အသုံးပြု၍ မီးငြိမ်းသတ်စနစ်များ(gas fire suppression systems)

(၇) အလွယ်တကူ သယ်ဆောင်နိုင်သည့် အသင့်သုံး မီးသတ်ဘူးများ(portable fire extinguishers)

(၈) မီးခိုးလွင့်ပြယ်အောင်စုတ်ထုတ်သည့်စနစ်၊ မီးခိုးထိန်းချုပ်စနစ်များ(smoke purging /smoke control systems)

(၉) မီးသတ်တပ်ဖွဲ့များသုံးရန် ဆက်သွယ်ရေးစနစ်များ(fire brigade communication systems)

(၁၀) အရေးပေါ် သတင်းအချက်အလက်များ ကြေငြာသည့် စနစ်များ(emergency communications systems)

(၁၁) မီးလောင်သည့်အခါ ကြီးကြပ်ကွပ်ကဲသူများ သုံးရန်အခန်း နှင့် ပစ္စည်းကိရိယာများ (emergency command center / fire command center equipment & lighting)

(၁၂) မီးသတ်သမားများ အသုံးပြုရန် ဓာတ်လှေကား(fire lifts-serving all floors)။ အထပ်တိုင်းသို့ ရောက်အောင် ပြုလုပ်ထားရမည်။

(၁၃) မီးခိုးများ မဝင်ရောက်နိုင်အောင် ပြုလုပ်ထားသည့် အခန်းအတွက် ကိရိယာများ(mechanical equipment for smoke proof enclosure)

(၁၄) လှေကားများအတွင်း လေဖိအားမြှင့် ပေးသော စနစ်များ (staircase pressurization system)

(၁၅) အရေးပေါ် အခြေအနေတွင် ထွန်းလင်းမည့် မီးလုံး၊ မီးချောင်းများ (emergency lighting)

(၁၆) အရေးပေါ် မီးစက် (Emergency Power Systems)

၃.၂.၁ လောင်စာများ သိမ်းဆည်းခြင်းနှင့် ကိုင်တွယ်ခြင်း (Storage and Handling)

(က) မီစတောက်နိုင်သည့် အခြေအနေများကို ဖယ်ရှားပါ။ (eliminate sources of ignition)

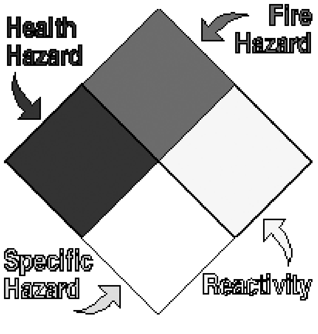
(ခ) မီးဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေအနည်းဆုံး ပစ္စည်းများကို ရွေးချယ်အသုံးပြုပါ။ (choose the least hazardous materials possible)

(ဂ) သိုလှောင်သိမ်းဆည်းမည့် ပမာဏကို လျှော့ချပါ။ (reduce the amounts stored to a minimum)

(ဃ) လုံခြုံစိတ်ချရသည့် သိုလှောင်သိမ်းဆည်းနည်းများနှင့် ပုံးများကို အသုံးပြုပါ။(use safe storage procedures and containers)

(င) လောင်စာများထည့်ထားသည့် ပုံးများ၊ ခွက်များကို နာမည်ရေးထိုးထားပါ။ (properly labeled)

၃.၂.၂ Container Labeling



မီးလောင်လွယ်သည့်အရည်များ(flammable liquids) ထည့်ရာ ပုံးများ၊ ဘူးများ နှင့် နေရာများတွင် အောက်ပါ စာသားများနှင့် တံဆိပ်များ ကပ်ထား ရမည်။

DANGER FLAMMABLE

KEEP AWAY FROM HEAT, SPARKS & OPEN FLAMES

KEEP CLOSED WHEN NOT IN USE

ပုံ ၃-၇ NFPA labeling system (NFPA မှ မီးလောင်လွယ်သည့်အရာများကို ဖော်ပြရမည့် စနစ်)

Fire prevention and fire extinguishing နှင့်သက်ဆိုင်သည့် အချက်များ

(က) လုံခြုံစိတ်ချရသည့် သိုလှောင်သိမ်းဆည်းနည်းနာများနှင့် ကိုင်တွယ်ပုံ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများကို လိုက်နာပါ။ (safe storage and handling procedures)

(ခ) မှောက်ကျ ဖိတ်ကျ ခဲ့လျှင် သုတ်သင်ရှင်းလင်းရမည့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများကို လိုက်နာပါ။ (spill clean-up procedures)

(ဂ) လောင်စာများထည့်ထားသည့် ပုံးများ၊ခွက်များကို စနစ်တကျ နာမည်ရေးထိုးထားပါ။(proper labeling)

(ဃ) Use to compare products for hazards such as flash point and flammability range

သိမ်းဆည်းသိုမှီးထားနိုင်သည့် ပမာဏ(storage amount)

နိုင်ငံတကာနှင့် ဒေသဆိုင်ရာ မီးဘေးကာကွယ်ရေး စည်းမျဉ်း စည်းကမ်းများအရ မီးလောင်လွယ်သည့် အရည်များနှင့် မီးလောင်နိုင်သည့် အရည်(flammable and combustible liquid)များ သိမ်းဆည်းသိုမှီးထားနိုင်သည့် ပမာဏကို နေရာ အမျိုးမျိုးကို လိုက်၍ ကန့်သတ်ထားမြစ် ထားသည်။

သိမ်းဆည်းနိုင်သည့် နေရာ(storage area)

(၁) မီးလောင်လွယ်သည့် အရည်များနှင့် မီးလောင်းနိုင်သည့် အရည်(flammable and combustible liquid)များကို သိမ်းဆည်းထားရန်အတွက် အကောင်းဆုံးနှင့် အသင့်လျော်ဆုံး နေရာသည် အဆောက်အဦ၏ အပြင်ဘက် လွတ်ကင်းသည့် သီးသန့်နေရာ ဖြစ်သည်။

(၂) သီးသန့်နေရာ မဖြစ်နိုင်လျှင် သင့်လျော်သည့် flammable storage cabinet သို့မဟုတ် အထူးဒီဇိုင်းဖြင့် ဆောက်လုပ် ထားသည့် စတိုခန်း(storage room) များဖြစ်သည်။

၃.၂.၃ Flammable Storage Cabinets

(၁) OSHA and NFPA standards များက သတ်မှတ်ထားသည့် အချက်အလက်များ အတိုင်း ဆောက်လုပ်ရမည်။

(၂) "FLAMMABLE-- KEEP FIRE AWAY" စသည့် စာလုံးများဖြင့် ဖော်ပြထားရမည်။

(၃) (က) Class I, II, and III A စသည့် အရည်များကို အများဆုံး ဂါလန်(၁၂၀)အထိ သိမ်းဆည်းခွင့် ပြုသည်။ (maximum of 120 gallons of Class I, II, and III A liquids)

(ခ) Class I and II စသည့် အရည်များကို အများဆုံး ဂါလန်(၆၀) အထိ သိမ်းဆည်းခွင့် ပြုသည်။ (60 gallons of Classes I and II)

(ဂ) Fire area တစ်ခုအတွင်း၌ fire cabinet အများဆုံး သုံးခု ထားရှိနိုင်သည်။

၃.၂.၄ သိမ်းဆည်းနိုင်သည့် ဝီရို ၊ သေတ္တာ နှင့် ပုံးများ(Storage Containers)

(၁) OSHA and NFPA standards များကသတ်မှတ်ထားသည့် အချက်အလက်များ အတိုင်း ဆောက်လုပ်ရမည်။

(၂) "FLAMMABLE-- KEEP FIRE AWAY" စသည့် စာလုံးများဖြင့် ဖော်ပြထားရမည်။

(၃) တစ်ပိုင့်(one pint)ထက် ပိုများသည့် မီးလောင်လွယ်သည့် အရည်(flammable liquid)များကို ခွင့်ပြုထားသည့် ခွက်များ(approved portable safety cans)ဖြင့်သာ သိမ်းဆည်းရမည်။

(၄) စက်မှုလုပ်ငန်းရှိ စမ်းသပ်ခန်း(industrial laboratories) များ၌ အများဆုံးသိမ်းဆည်းနိုင်သည့် မီးလောင်လွယ်သည့် အရည်(flammable liquid)များကို သိမ်းဆည်းရန် ပုံး(container)၏ အရွယ်အစားသည် တစ်ဂါလန် ပုံးဖြစ်သည်။ Safety can များကို အသုံးပြုလျှင် နှစ်ဂါလန် ဖြစ်သည်။

၃.၂.၅ Storage Drums

(၁) မပူဝင်ရောက်နိုင်သည့်၊ နေရောင်မထိုးသည့် သီးသန့်နေရာ(storage space)များတွင် (၅၅)ဂါလန် တိုင်ကီများကို သိမ်းဆည်း နိုင်သည်။ (55 gallon drums should only be stored in a separate storage area away from heat and sunlight.)

(၂) အခန်း၊ အဆောက်အဦအတွင်း၌ အများဆုံး သိမ်းဆည်းနိုင်သည့် ပမာဏမှာ (၅)ဂါလန် ဖြစ်သည်။

၃.၂.၆ လောင်စာသိမ်းဆည်းသည့် အခန်းအတွင်း (Inside Storage Rooms)

လောင်စာသိမ်းဆည်းသည့် အခန်းအတွင်း (Inside Storage Rooms)၌ လိုက်နာရမည့် အချက်များ

(က) NFPA 30 (Flammable & Combustible Liquids Code)မှ စည်းမျဉ်း စည်းကမ်းများကို လိုက်နာ ရန် လိုအပ်သည်။

(ခ) သိမ်းဆည်းရာနေရာ၏ နံရံ၊ ကြမ်းခင်း၊ မျက်နှာကြက်တို့ကို (၂)နာရီကြာ ခံနိုင်ရည်ရှိသည့် အမျိုးအစား(fire resistance rating)ဖြင့် တည်ဆောက်ထားရမည်။ (fire resistance rating of 2 hours for walls, floor, and ceiling)

(ဂ) Class B အဆင့်ရှိ မီးဒဏ်ခံနိုင်သည့် တံခါး(fire door)များ တပ်ဆင်ထားပါ။

(ဃ) Automatic fire protection system တပ်ဆင်ထားပါ။

(င) သိမ်းဆည်းထားမည့် ပမာဏကို လိုက်၍ ပန်ကာဖြင့်လေဝင်လေထွက်ကောင်းအောင်(mechanical ventilation) ပြုလုပ်ပေးပါ။

(စ) Class I-Division 2 အဆင့်ရှိ လျှပ်စစ်မီးကြိုးများ၊ မီးခေါင်းများ၊ အထိုင်ခုံများ(electrical wiring and fixtures) တပ်ဆင်ထားပါ။

၃.၂.၇ လောင်စာများ စွန့်ပစ်ခြင်း(Dispensing)

(က) လောင်စာဆီများ စွန့်ပစ်သည့်အခါ approved transfer pumps သို့မဟုတ် drum faucet များကို အသုံးပြုပါ။

(ခ) မီးလောင်လွယ်သည့်အရည်များ(flammable liquids)ကို စည်ပိုင်း(drum)ထဲမှ ပုံး(metal container)ထဲသို့ လောင်းထည့်သည့်အခါ static charge များ မဖြစ်ပေါ်အောင် စည်ပိုင်း သို့မဟုတ် တိုင်ကီ(drum) ကို ဂရောင်း(ground)ချထားပါ။ Metal container နှင့် drum နှစ်မျိုးလုံးကို ဂရောင်း(ground)ကေဘယ်ကြိုးဖြင့် တွဲဆက်ထားပါ။

၃.၂.၈ ဖိတ်ကျခြင်း၊ မှောက်ကျခြင်း နှင့် ယိုစိမ့်ခြင်းများ (Spills and Leaks)

(က) လောင်စာဆီများ ဖိတ်ကျခြင်း၊ မှောက်ကျခြင်းနှင့် ယိုစိမ့်ခြင်းများ(spills and leaks) ဖြစ်ပေါ်သည့်အခါ မီးလောင်လွယ်သည့်အငွေ့(flammable vapors)များမှ igniting မဖြစ်ပေါ်စေရန်အတွက် လျင်မြန်စွာနှင့် ဘေးရန်ကင်းစွာ သုတ်သင် ရှင်းလင်းပစ်ရမည်။

(ခ) လုံလောက်သည့် မီးလောင်လွယ်သည့်အရည်များ(flammable liquids)ကို စုပ်ယူနိုင်သည့် ပစ္စည်း(absorbent material)များကို အသင့် သုံးနိုင်အောင် သိမ်းဆည်းထားရမည်။

(ဂ) လောင်စာများ မှောက်ကျ ဖိတ်ကျသည့်အခါ ချက်ချင်း ရှင်းလင်းပစ်ပါ။ Fire safety manager သို့ အကြောင်းကြားပါ။

(ဃ) တစ်ဂါလန်၏ လေးပုံတစ်ပုံ(one quart) သို့မဟုတ် (၁)လီတာ ထက်ပိုများသည့် မီးလောင်လွယ်သည့် အရည်များ(flammable liquids) မှောက်ကျ၊ ဖိတ်ကျသည့်အခါ သတ်မှတ်ထားသည့် ရှင်းလင်းသန့်စင်ရေး လုပ်ငန်းစဉ်များအတိုင်း ဆောက်ရွက်ရမည်။

၃.၃ မီးတောက်(၄)မျိုး (Four Basic Types of Fires)

အမျိုးမျိုးသော လောင်စာဆီများကြောင့် မီးတောက်များ အမျိုးမျိုး ကွဲပြားကြသည်။ ထို့ကြောင့် မီးငြိမ်းသတ်သည့် ပစ္စည်း(fire extinguishing agents) များ အမျိုးမျိုးကို အသုံးပြုရန် လိုအပ်သည်။

Class A (သစ်သား၊ စက္ကူ တို့ကြောင့် လောင်သော မီးတောက်)

သစ်သား၊ စက္ကူ၊ အဝတ်အစ၊ အမှိုက်(trash)နှင့် ပလတ်စတစ်များကို လောင်ကျွမ်းသည့် မီးတောက် အမျိုးအစားကို Class A ဟု သတ်မှတ်သည်။

Class B (လောင်စာဆီ အရည်တို့ကြောင့် လောင်သော မီးတောက်)

ရေနံဆီ၊ ဓာတ်ဆီ၊ သုတ်ဆေးစသည့် မီးလောင်နိုင်သည့် အရည်များကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသည့် မီးများကို Class B ဟုသတ်မှတ်သည်။ ပရိုပိန်း (propane)နှင့် ဗြူတိန်း(butane) စသည့် လောင်စာဆီအရည်များကြောင့် တောက်လောင်သည့်မီးသည် Class B တွင် ပါဝင်သည်။ သို့သော် Class B မီးတောက်များတွင် ဟင်းချက်ဆီ (cooking oil) နှင့် အမဲဆီ၊ စက်ဆီ (grease) စသည့် ဆီများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သည့် မီးတောက်များ မပါဝင်ပေ။

Class C (လျှပ်စစ်ကြောင့် လောင်သော မီးတောက်)

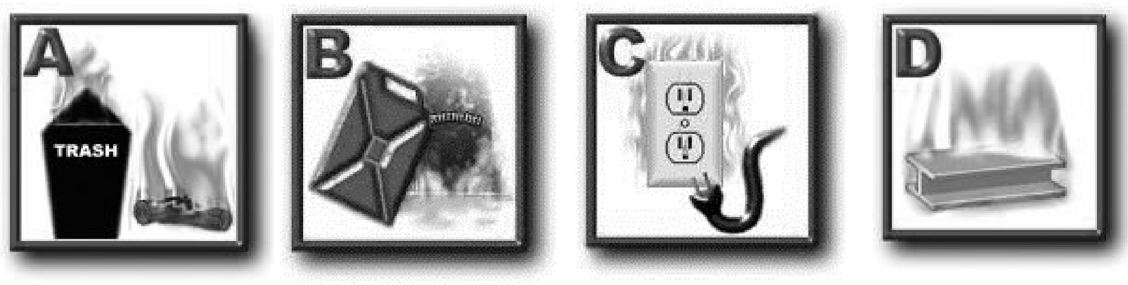
မော်တာ၊ ထရန်စဖော်မာ၊ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ မီးလောင်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသည့် မီးတောက်များသည် Class C မီးတောက်ဖြစ်သည်။ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို ဖြတ်တောက်လိုက်လျှင် Class C မီးတောက် အဖြစ်မှ တခြား Class မီးတောက်များအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲသွားသည်။

Class D (ဓာတုပစ္စည်းများကြောင့် လောင်သော မီးတောက်)

ပိုတက်စီယမ်(potassium)၊ ဆိုဒီယမ်(sodium)၊ အလျူမီနီယမ်(aluminum)နှင့် မဂ္ဂနီစီယမ် (magnesium)စသည့် ဓာတုပစ္စည်းများ မီးလောင်ကျွမ်းမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသည့် မီးတောက်ကို Class D အဖြစ် သတ်မှတ်သည်။

Class K (ဟင်းချက်ဆီများကြောင့် လောင်သောမီး)

ဟင်းချက်ဆီ(cooking oil)၊ စက်ဆီ(grease)၊ တိရစ္ဆာန်ဆီ(animal fat)၊ ဟင်း သီးဟင်းရွက်ဆီ(vegetable fat)များ မီးလောင်ကျွမ်းခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသည့်မီးတောက်များကို Class K အဖြစ် သတ်မှတ်သည်။ (Class K fires are fires in cooking oils and greases such as animals fats and vegetable fats.)



Class A   Class B   Class C   Class D

ပုံ ၃-၈ Four basic types of fire classes

(၁) Class A - Ordinary Combustibles (သာမန်တောက်လောင်သည့် မီးများ)

အမှိုက်များ မရှိအောင်၊ မီးလောင်လွယ်သည့်အရာများမရှိအောင် ပြုလုပ်ထားပါ။ (Keep storage and working areas free of trash. Place oily rags in covered containers.)

(၂) Class B - Flammable liquids or gases (မီးလောင်လွယ်သည့်အရည်၊အငွေ့ တို့ကြောင့် လောင်သည့် မီးများ)

(က)အလုံပိတ်နေသည့် နေရာများတွင် ရေနံဆီ၊ ဓာတ်ဆီသုံးသည် စက်များ၊ ကိရိယာများကို ဆီမဖြည့်ပါနဲ့။ အပူချိန်မြင့်မားနေစဉ်၊ အကာအကွယ်မရှိသည့် မီးတောက်များရှိနေစဉ်တွင် ဆီမဖြည့်ပါနှင့်။ (Don't refuel gasoline-powered equipment in a confined space, in the presence of an open flame, or while the equipment is hot.)

(ခ)လုံနေအောင်ပိတ်နိုင်သည့် ပုံးများ၊ ဘူးများအတွင်း၌သာ မီးလောင်လွယ်သည့် အရည်များကို သိမ်းဆည်းထားပါ။ မီးစတောက်နိုင်သည့် အရာများကို ဖယ်ရှားထားပါ။(Keep flammable liquids stored in a tightly closed container and away from spark producing sources.)

(ဂ)လေဝင်လေထွက်ကောင်းသည့် နေရာများ၌သာ မီးလောင်လွယ်သည့် လောင်စာဆီအရည်များကို အသုံးပြုပါ။ (Use flammable liquids only in well ventilated areas.)

(၃) Class C -Electrical Equipment(လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကြောင့် တောက်လောက်သည့်မီးများ)

Class C သည် လျှပ်စစ်ကိရိယာများကြောင့် တောက်လောင်သည့် မီးဖြစ်သည်။

(က)သတ်မှတ်ထားသည့် တန်ဖိုးထက် ပိုများသည့် fuse များကို မည်သည့်အခါမျှ အသုံးမပြုပါနှင့်။(Never install a fuse rated higher than specified for the circuit.)

(ခ)ထူးဆန်းသည့်အနံ့၊ ညှော်နံ့ထွက်နေသည့် လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများကို စစ်ဆေးပါ။ အသုံးမပြုပါနှင့်။ ညှော်နံ့များသည် မီးလောင်နေကြောင်း သိသာစေသည့် ပထမအချက် ဖြစ်သည်။ (Investigate any appliance or electrical equipment that smells strange. Unusual odors can be the first sign of a potential fire.)

(ဂ)လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများ၊ ဝါယာကြိုးများကို ကာရံထားပါ။ (Utility lights should always have some type of wire guard over them.)

(၄) Class D - Flammable metals (မီးလောင်လွယ်သည့် ပစ္စည်းများကြောင့် တောက်လောင်သည့်မီး)

(က)အသုံးပြုသည့် ပစ္စည်းများ၏ ဂုဏ်သတ္တိများကို သိထားမှသာ မီးမလောင်အောင် ကာကွယ်နိုင်လိမ့်မည်။ တားဆီးနိုင်လိမ့်မည်။ (Knowledge of the properties of the metals and using good judgment and common sense will assist you in controlling or avoiding potential fires/reactions.)

၃.၃.၁ Integrity of Equipment

OSHA စည်းကမ်းချက်များ(regulations)အရ မီးသတ်ပစ္စည်းများ(fire fighting equipment)ကို ကောင်းစွာ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းထားရမည်။ ပုံမှန် စစ်ဆေးမှုများ ပြုလုပ်(checked periodically)ရမည်။ Fire extinguisher များကို မြင်လွယ်သည့်နေရာ၊ သိသာ ထင်ရှားသည့်နေရာများတွင် ထားရှိ(placed prominently)ရမည်။

Sprinkler system ၊ fire hydrants ၊ fire hose reels ၊ stand pipe ၊ wet/dry risers ၊ portable fire extinguishers စသည့် fire suppression equipment များသည် OSHA standards နှင့် NFPA standards တို့နှင့် ကိုက်ညီရမည်။ မီးဘေးကာကွယ်ရေးသည် အားလုံး၏ တာဝန်ဖြစ်သည်။

၃.၄ Fire Protection Design Analysis

ဒီဇိုင်းများအားလုံး နှင့် မီးဘေးကာကွယ်ရေးလိုအပ်ချက်များ(fire protection requirements)အတွက် fire protection design analysis ပြုလုပ်ရန် လိုအပ်သည်။ fire protection design analysis သည် သီးခြား ကင်းလွတ်သည့် ဆန်းစစ်ချက်သာ ဖြစ်သင့်သည်။ အောက်တွင် မီးဘေးကာကွယ်ရေး လိုအပ်ချက်များကို ဖော်ပြ ထားသည်။

(၁) တည်ဆောက်ပုံ၊ အမြင့်၊ တခြားသောကန့်သတ်ချက်များ၊ စသည့်အ ချက်များဖြင့် building code analysis ပြုလုပ်ခြင်း (i.e., type of construction, height and area limitations, and building separation or exposure protection)

(၂) ရှိနေမည့်လူများနှင့်သက်ဆိုင်သည့် အဆင့်အတန်းခွဲခြားခြင်း(classification of occupancy)

(၃) မီးခံနံရံ(fire-rated walls)၊ မီးခံတံခါး(fire-rated doors)၊ fire dampers တို့၏ မီးဒဏ်ခံနိုင်မှုအဆင့်(fire ratings) ၊ smoke compartmentalization ၊ smoke barrier စသည်တို့၏ လိုအပ်ချက်များ သတ်မှတ်ခြင်း

(၄) အဆောက်အဦအတွင်း ရှိနေမည့် လူများအတွက် ထွက်ပေါက်များ၊ လွတ်မြောက်ရန်လမ်းကြောင်းများ သတ်မှတ်ပေးခြင်း (Means of egress in accordance with NFPA 101, Life Safety Code (occupant loads, exit capacities, etc.))

(၅) Automatic sprinkler systems နှင့်တခြားသော suppression systems များကို ဆန်းစစ်ခြင်း(analysis) ၊ ရေလိုအပ်ချက်များ(water demand)၊ ရေ ရရှိနိုင်မှု(water supplies, water distribution)၊ location of fire hydrant များ တပ်ဆင်သည့်နေရာ(location)တို့အတွက် ဆန်းစစ်ချက်ပြုလုပ်ခြင်း(hydraulic analysis)

(၆) မီးခိုးထိန်းချုပ်နည်းများနှင့် စနစ်(smoke control methods and smoke control systems)

(၇) Fire alarm system (the type of alarm system and location of the fire alarm equipment)

(၈) Fire detection system (the type of detection system and location of detectors)

(၉) Standpipe systems and fire extinguisher များ တပ်ဆင်ထားခြင်း

(၁၀) အခန်းအတွင်းရှိ ပရိဘောဂ၊ လိုက်ကာ၊ ခန်းဆီးများ၏ လောင်မီးကို တားဆီး ခုခံနိုင်သည့်အဆင့်(Interior finish ratings) သတ်မှတ်ခြင်း

(၁၁) Fire alarm supervising system များ နှင့် ချိတ်ဆက် ထားခြင်း(connection)

(၁၂) ရှိနေသူများကို အမျိုးအစားအလိုက် အုပ်စုခွဲခြားခြင်း၊ ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့်လောင်မီး အမျိုးအစားကို သတ်မှတ်ခြင်း (identify the various occupancies and hazardous areas associated with the facility)

(၁၃) လုံခြုံရေးစနစ်နှင့် အစွန်းရောက်အဖျက်သမားများတိုက်ဖျက်မှုနှင့် ပူးပေါင်းညှိနှိုင်း ဆောင်ရွက်ခြင်း (coordination with security and anti-terrorism requirements)

(၁၄) မီးသတ်သမား၊ မီးသတ်ကား ဝင်ထွက်သွားလာနိုင်သည့်လမ်းများ(fire department access)

၃.၅ မီးဘေးအန္တရာယ် ကျရောက်နိုင်မှု အဆင့် သတ်မှတ်ခြင်း (Fire Hazard Assessment)

မီးဘေးအန္တရာယ် ကျရောက်နိုင်မှု အဆင့် သတ်မှတ်ရာတွင် မီးလောင်နိုင်မှုကို အထောက်အပံ့ ပေးနိုင်သည့် အောက်ပါ အချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည်။

(၁) မီးလောင်နိုင်သည့် ပစ္စည်းများ၏ အတိုင်းအဆ ပမာဏ

(၂) မီးလောင်နိုင်သည့် ပစ္စည်းများမှ ဖြစ်ပေါ်လာမည့် အပူပမာဏ သို့မဟုတ် မီးတောက်လောင်နိုင်စွမ်းအား

(calorific value)

(၃) မျက်နှာပြင် ဧရိယာကျယ်ဝန်းလျှင် (များလျှင်) မီးတောက်လောင်နိုင်စွမ်းပိုများသည်။

(၄) အပူများဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့် နေရာ၊ ပစ္စည်းများ(potential heat source)

(၅) လေများ စီးဆင်းနေမည့် အခြေအနေ(airflow condition)နှင့် မီးတောက်ကောင်းအောင် ဝင်ရောက်လာမည့် လေများကို မတားဆီးနိုင်မှု (unrestricted air supply that sustain combustion)

စမ်းသပ်ချက်များအရ အရာဝတ္ထုများ မီးလောင်သည့်အခါ အသက်ရှူကျပ်စေနိုင်သည့် ဓာတ်ငွေ့များ၊ အဆိပ်ငွေ့များနှင့်အတူ မျက်စိကို ယားယံစေပြီး၊ အမြင်အာရုံကို ဝေဝါးစေသည့် မီးခိုးများ ထွက်ပေါ်လာသည်။ ပလတ်စတစ်ပစ္စည်း တော်တော်များများ မီးလောင်သည့်အခါ အဆိပ်ငွေ့များ(poisonous vapors)နှင့် အလွန် သိပ်သည်းသည့် မီးခိုး(dense smoke)များကို ထုတ်လွှတ်ပေးသည်။ ထို့ကြောင့် အဆောက်အအုံတွင် အသုံးပြုမည့်ပစ္စည်းများ၏ အင်္ဂါရပ်များ၊ ထူးခြားချက်များကို မသုံးခင် စစ်ဆေးရန် လိုအပ်သည်။ ထည့်သွင်း စဉ်းစားရမည့် အချက်များ

(က)မီး၊ မီးခိုး နဲ့ ရေကြောင့် ပျက်စီး နိုင်မှု

(ခ) မီးလောင်နေသည့်အစိတ်အပိုင်းတွေပြုတ်ကျနိုင်သည့်ပိုက်များ၊ ductများ၊ အမြင့်၌ရှိသည့် အရာဝတ္ထုများ

(ဂ) မီးဒဏ်ကြောင့် ပျက်စီးပြီးနောက် ပြန်လည် ပြင်ဆင်ရမည့်ကိစ္စများ

(ဃ)ထိန်းသိမ်းရန်နှင့် အသစ်လဲလှယ်ရန် (maintenance and replacement) ကိစ္စများ ပါဝင်သည်။

မီးသတ်ကားနှင့် ရေကား၊ fire appliance များ ဝင်ရောက်နေရာယူနိုင်ရန်အတွက် လုံလောက်သည့် လမ်း၊ ရပ်နားရန်နေရာစသည်တို့ ထားရှိပေးရမည်။ ကြိုတင်သတ်မှတ်ထားရမည်။ မီးသတ်တပ်ဖွဲ့ နှင့် အရေးပေါ် ကယ်ဆယ်ရေးသမားများ အသုံးပြုရန် fire hydrant များနှင့် တခြားသော facility များ ထားရှိပေးရမည်။

၃.၆ Fire Suppression System Installation Standards

Table 3-1 fire suppression system installation standards

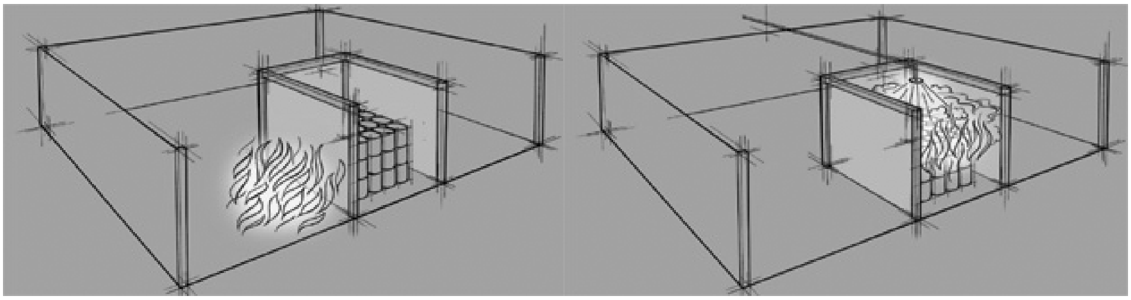
Fire Suppression Systems	Installation Standard
Low-, medium-, and high-expansion foam systems	NFPA 11, Standard for Low-, Medium-, and High Expansion Foam
Carbon dioxide systems	NFPA 12, Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems
Halon 1301 systems	NFPA 12A, Standard on Halon 1301 Fire Extinguishing Systems
Water spray fixed systems	NFPA 15, Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection
Deluge foam-water sprinkler systems	NFPA 16, Standard for the Installation of Foam-Water Sprinkler and Foam-Water Spray Systems
Dry chemical systems	NFPA 17, Standard for Dry Chemical Extinguishing Systems
Wet chemical systems	NFPA 17A, Standard for Wet Chemical Extinguishing Systems
Water mist systems	NFPA 750, Standard on Water Mist Fire Protection Systems
Clean agent extinguishing	NFPA 2001, Standard on Clean systems Agent Fire Extinguishing Systems

၃.၇ Fire Safety Regulations / Acts

နိုင်ငံတိုင်းတွင် မီးဘေးကာကွယ်ရေး၊ အဆောက်အဦအတွင်းရှိ လူများ၏ အသက်အန္တရာယ် လုံခြုံစိတ်ချရေး၊ မီးသတ်တပ်ဖွဲ့များ ထိရောက်စွာ မီးငြိမ်းသတ်နိုင်ရေး အတွက် မီးဘေးလုံခြုံရေး စံချိန်စံညွှန်းများ နှင့် စည့်မျဉ်း စည်းကမ်းများ(fire safety standard and regulations) ရေးဆွဲ ပြဋ္ဌာန်းထားကြသည်။

အဆောက်အဦ ဆောက်လုပ်ရန် ခွင့်ပြုချက်(permit) ရရှိရန် အတွက်လည်း မီးသတ်တပ်ဖွဲ့(fire department)၏ သဘောတူညီ ခွင့်ပြုချက်(approval) ရယူရန် လိုအပ်သည်။ အထူးသဖြင့် မီးသတ်ကား ဝင်ထွက်ရန် ခက်ခဲသည့်နေရာများတွင် အဆင်ပြေမည့်နည်းလမ်းများ မဖြစ်မနေ ထည့်သွင်းထားရမည်။ နောက်မှ ဆောက်လုပ်သည့် အဆောက်အဦတစ်ခုကြောင့် ယခင်က ဆောက်ထားသည့် အဆောက်အဦများ၏ မီးဘေးအန္တရာယ် ကျရောက်နိုင်မှု ပိုမိုများပြားလာခြင်းကို လုံးဝ ခွင့်မပြုသင့်ပါ။ အဆောက်အဦတစ်ခုနှင့် တစ်ခု အကြား မီးမကူးစက် နိုင်အောင် စိတ်ချရသည့် အကွာအဝေး ဖြစ်ရမည်။ အထူးသဖြင့် မီးသတ်သမားများ အဆောက်အဦအတွင်းသို့ ဝင်ရောက်နိုင်သည့်နည်း၊ လုံလောက်အောင်ကျယ်ဝန်းသည့် လျှောက်လမ်း စသည်တို့ ထားရှိမှုများကို မီးသတ်တပ်ဖွဲ့မှ တာဝန်ရှိသူများက ချွင်းချက်မရှိ ရရှိနိုင်အောင် တင်းကျပ်စွာ ကြပ်မတ်ညွှန်ကြားသင့်သည်။

၃.၈ Fire Compartment



ပုံ ၃-၉ Fire compartment (မီးမကူးအောင် ကန့်သတ် ပိုင်းခြားထားသည့် ဇုန်)

Fire compartment ဆိုသည်မှ မီးမကူးအောင် ကန့်သတ် ပိုင်းခြားထားသည့် ဇုန်(zone)ကိုဆိုလိုသည်။ Fire compartment တစ်ခုအတွင်း၌ မီးစတင်လောင်ကျွမ်းပါက တခြား fire compartment များသို့ မီးကူးစက် မလောင်ကျွမ်းနိုင်အောင် ပြုလုပ်ထားသည်။

၃.၉ Zoning for Fire Alarm Systems

(၁) ကာကွယ်ရမည့်နေရာသည် ကြီးမားကျယ်ပြန့်နေလျှင် သေးငယ်သည့် ဇုန်များဖြစ်အောင် ပိုင်းခြား သတ်မှတ်ပေးပါ။ (where protected area is large, divide it into smaller zones.)

(၂) ဇုန်တိုင်းတွင် ဇုန်ပိုင် detectorများ တတ်ဆင်ထားရမည်။ (each zone shall have own group of detectors.)

(၃) ဇုန်များ သေးငယ်သည့်အခါ မီးသတ်သမားများ မီးလောင်သည့်နေရာကို အလွယ်တကူ ရှာဖွေနိုင်လိမ့်မည်။(easy for fire fighters to readily locate area of fire origin.)

(၄) အောက်ပါအချက်များအတိုင်း ဇုန်များ ပိုင်းခြားပါ။ (zoning is carried out as follows)
Fire compartment တစ်ခုကို မီးဇုန်(fire zone)တစ်ခုအဖြစ် သတ်မှတ်ပါ။ (one zone for each floor and each fire compartment.) ဇုန်တစ်ခု၏ အကျယ်သည် စတုရန်းမီတာ(၂၀၀၀) ထက်ပို မများစေရ။ (Each zone not exceeding 2000 m2.)

၃.၁၀ Classification

Fire protection system များ ဒီဇိုင်းလုပ်သည့်အခါ တူရာအုပ်စုများ ခွဲခြားခြင်း(classification)ပြုလုပ်ကြသည်။

(၁)Classification of Fire (၂) Classification of Hazards
(၃)Classification of Occupancy (၄) Classification of Commodity Stored

၃.၁၀.၁ Classification of Occupancies

(၁) Light hazard

Sauna, boarding houses, churches, hospitals, libraries, clinic, museums, prisons, schools.

(၂) Ordinary Hazard 1

Offices, Hotels, Restaurants, Cafes, Clubs

(၃) Ordinary Hazard 2

Car parks, laundries, breweries, bakery and biscuit manufacturers, Wafer Fab, etc.

(၄) Ordinary Hazard 3

Retail shops, department store, cinemas, electronic manufacturing and assembly (predominantly metal), theater and music halls, etc.

(၅) Ordinary Hazard Group 3 Special

Exhibitions, Film and television studios

(၆) High Hazard (process risk)

Aircraft hangars, foam plastic/rubber and their goods manufacturers

(၇) High Hazard (high piled storage risk)

divided into four categories based on type of storage, wrappings and storage method and heights

၃.၁၁ မီးသတ်တပ်ဖွဲ့များ မီးငြိမ်းသတ်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်များ

မီးသတ်သမားများ၊ မီးသတ်တပ်ဖွဲ့များ၊ မီးငြိမ်းသတ်ရန်အတွက် ဆောင်ရွက်ရသည့် လုပ်ငန်းများစွာ ရှိသည်။ ထို လုပ်ငန်းများကို အစီအစဉ်အတိုင်း တစ်ခုပြီးတစ်ခုပြုလုပ်ရသည်။ ဆောင်ရွက်မည့်လုပ်ငန်းများကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည့် မီးစတင်လောင်ကျွမ်းသည့်အချိန်မှ မီးသတ်သမားများ လာရောက်မီးငြိမ်းသတ်ပြီးသည့်အထိ လုပ်ငန်းစဉ်အလိုက် ဖော်ပြထားသည်။

(၁) မီးလောင်နေကြောင်း အာရုံခံခြင်း၊ သိရှိခြင်း detection (detector delays, control panel delays, and so forth)

(၂) စောင့်ကြည့်ရေးစခန်းများသို့ အကြောင်းကြားခြင်း (notification to the monitoring station (remote, central proprietary, and so forth))

(၃) မီးသတ်ဌာနသို့ အကြောင်းကြားခြင်း (notification of the fire department)

(၄) မီးသတ်ဌာန၌ မီးလောင်နေကြောင်း အသိပေးချက်ကို လက်ခံ၊ စုံစမ်းကိုင်တွယ်ခြင်း၊ ထိုကိစ္စများအ တွက် အချိန်ကြန့်ကြာမှု(alarm handling time at the fire department)

(၅) မီးသတ်စခန်းမှ ထွက်ခွါခြင်း၊ ထွက်ခွါရန်ပြင်ဆင်ချိန် လိုအပ်သည်။(turnout time at the station)

(၆) မီးလောင်သည့်နေရာသို့ သွားရောက်ခြင်း၊ သွားရောက်ရန် အချိန်လိုအပ်သည်။(travel time to the incident)

(၇) မီးလောင်သည့်နေရာသို့ ရောက်ရှိခြင်း(access to the site)

(၈) မီးငြိမ်းသတ်ရန် ပြင်ဆင်ခြင်း (set-up time on site)

(၉) မီးလောင်နေသည့် အဆောက်အဦးအတွင်းသို့ ဝင်ရောက်ရန်၊ ရောက်ရှိရန် ကြိုးစားခြင်း (access to building)

(၁၀)မီးလောင်နေသည့် အထပ်သို့ ဝင်ရောက်ရန်ကြိုးစားခြင်း(access to fire floor)

(၁၁)မီးလောင်နေသည့်နေရာသို့ ရောက်ရှိရန်ကြိုးစားခြင်း(access to area of involvement.)

(၁၂)မီးငြိမ်းသတ်ခြင်း(application of extinguisher on the fire)

လူများအားလုံး(occupants)သည် ချက်ချင်း မတုံ့ပြန်နိုင်ပေ။ Fire alarm အချက်ပေးသံ ရရှိပြီးနောက် အဆောက်အဦအတွင်းရှိ နေသူများ၏ဘေးအန္တရာယ်ကင်းဝေးစေရေး(occupant safety) ဆန်းစစ်ရာတွင် အောက်ပါ အချက်များ ပါဝင်သည်။

(၁) မီးအချက်ပေးသံကြားရန်ကြာချိန်-(အိပ်ပျော်နေသောကြောင့်သော်လည်းကောင်း၊ ဆူညံသံများကြောင့် သော်လည်းကောင်း ချက်ချင်းကြားရန် မဖြစ်နိုင်ပေ။) (Time expected for occupants to hear the alarm (due to sleeping or manufacturing equipment noise))

(၂) မီးအချက်ပေးသံကို အဓိပ္ပာယ်ပြန်ဆိုရန် အတွက်ကြာချိန်၊ မည်သည့်နေရာတွင် မီးလောင်နေသည်။ အဆောက်အဦမှ ထွက်ခွာရမည်။ သို့မဟုတ် ရှိနေသည့်နေရာတွင် ဆက်နေရမည်။(Time to decipher the message (e.g., voice alarm system))

(၃) ထွက်ခွာရမည်။ ဆက်နေရမည်ကို ဆုံးဖြတ်ရန်ကြာချိန် (Time to decide whether to leave (get dressed, gather belongings, call security))

(၄) ထွက်ပေါက်သို့ သွားရန်ကြာချိန်(Time to travel to an exit)

၃.၁၂ ချိုးဖောက်လေ့ရှိသည့် မီးဘေးကာကွယ်ရေး စည်းကမ်းချက်များ

အများဆုံး ချိုးဖောက်လေ့ရှိသည့် မီးဘေးကာကွယ်ရေး စည်းကမ်းချက်(၁၀) မျိုး (top 10 fire & life safety code violations)ကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည်။

(၁) မီးမကူးစက်စေရန်၊ အဆောက်အဦ၊ အထပ်များကို အကန့်အကန့်များ(compartment) ခွဲခြားခြင်း ကို မပြုလုပ်ထားခြင်း။ (compartmentalization မလုပ်ထားခြင်း)။ ထို့ကြောင့် နေရာသည် တစပ်တည်း ဖြစ်နေသောကြောင့် မီးများ အလွယ်တကူ တစ်နေမှာ တခြားနေရာသို့ အလွယ်တကူ ကူးစက်သွားနိုင်သည်။

(၂) မီးခံတံခါးများ ပွင့်နေခြင်း၊ သေချာစွာ မပိတ်ထားခြင်း၊ ချက်မချထားခြင်း (fire doors propped, inadequate latches/closed)

(၃) ထွက်ပေါက်များတွင် ပစ္စည်းများဖြင့် ပိတ်ဆို့ထားခြင်း၊ ထွက်ပေါက်များကို ပစ္စည်းများသိမ်းဆည်းရာ စတိုအဖြစ် အသုံး ပြုခြင်း။(blocked exits with stored materials)

(၄) ADA compliant fire notification devices များကို အသုံးမပြုခြင်း

(၅) ထွက်ပေါက်များ၏အဝသည် လုံခြုံစိတ်ချရသည့်နေရာများ မဖြစ်ခြင်း(exits discharging into un-rated areas)

(၆) Manual call point များ တပ်ဆင်ထားမှု မမှန်ကန်ခြင်း။(manual pull station locations (Height/5′ of Exits))

(၇) ထွက်ပေါက်တံခါးများပွင့်ရာဘက်မှား ယွင်းခြင်း(egress doors swing wrong way)

(၈) Smoke/Heat detection in mechanical rooms/system

(၉) Sprinkler များ တပ်ဆင်ထားမှု မလုံလောက်ခြင်း(inadequate sprinkler coverage)

(၁၀) Stair Guard Rails/Non-Slip Treads

Table 3-2 sprinkler monitors deactivated, damaged heads, lack of spare heads

Occupancy Type	Building Height	Total Floor Area (per storey in m2)*	Alarm Type
Office	Single storey	400	Manual
	2 to 4 storeys	200	Manual
	More than 4 storeys	Not relevant	Automatic
Storage	Single storey	2000	Manual
	2 to 4 storeys	1000	Manual
	More than 4 storeys	Not relevant	Automatic
* in excess of which alarm must be provided			

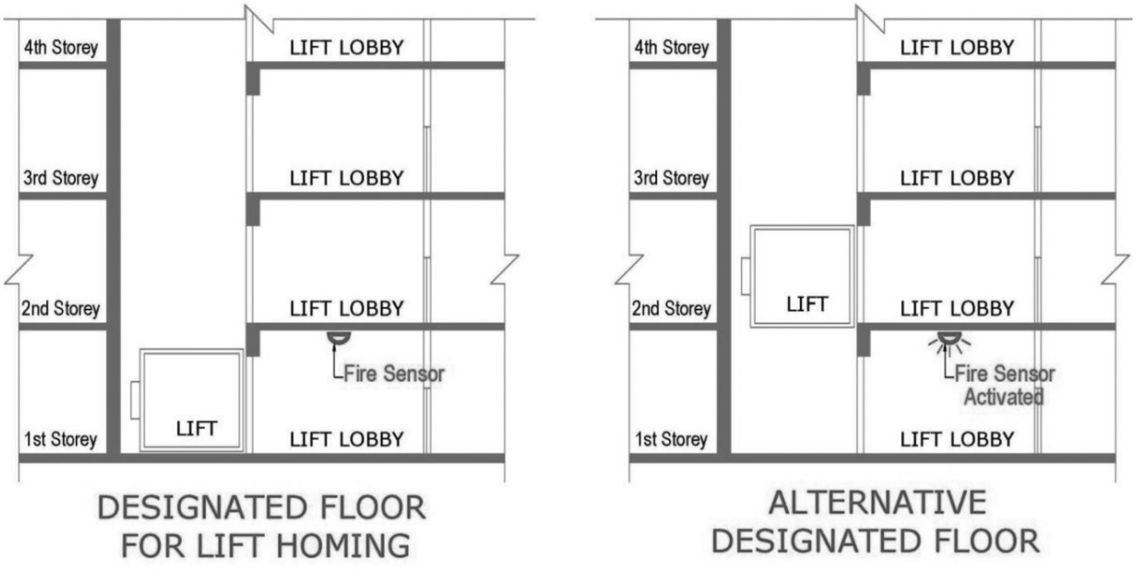
(၁) ကာကွယ်ရမည့်နေရာ ကျယ်ပြန့်နေလျှင် သေးငယ်သည့် မီးဇုန်များဖြစ်အောင် ခွဲခြားထားပါ။

(၂) မီးဇုန်တိုင်းတွင် သက်ဆိုင်သည့် ဇုန်ပိုင် detector များ ထားရှိပါ။

မီးစလောင်နေသည့် နေရာကို သင်တွေ့ရှိလျှင် သင်သည် fire extinguisher ကို တွေ့ရှိပြီး ကျွမ်းကျင်စွာ အသုံးပြုနိုင်သူ တစ်ယောက်ဖြစ်လျှင်သော်လည်းကောင်း၊ လောင်နေသည့်မီးသည် အားပျော့နေလျှင်သော်လည်း မီးငြိမ်းသတ်ရန် ကြိုးစားသင့်သည်။ သို့မဟုတ် Manual Call Point(MCP) ရှိရာနေရာကို ရှာဖွေ၍ မီးလောင်နေကြောင်း သတင်းပေးရမည်။ Manual Call Point ရှိ မှန်ချပ်လေးကို လက်ညှိုးဖြင့် နိပ်လိုက်ရုံဖြင့် ကွဲသွား လိမ့်မည်။ ထိုအခါ fire alarm system မှ အချက်ပေးသံ ထွက်ပေါ်လာ လိမ့်မည်။

၃.၁၃ Lift Homing or elevator recall

Lift Homing or elevator recall ဆိုသည်မှာ ဓာတ်လှေကားများကို သတ်မှတ်ထားသည့်နေရာသို့ ဆင်းသက်စေခြင်းဖြစ်သည်။ Lift homing လုပ်ခြင်း၏ အဓိက ရည်ရွယ်ချက်မှာ မီးလောင်သည့်အခါ(fire mode) ဓာတ်လှေကားများ အတွင်းမှ လူများ ဘေးကင်းရာသို့ ထွက်ပြေးလွတ်မြောက်ရန် အတွက်ဖြစ်သည်။ အဆောက်အဦ ပြင်ပသို့ လွတ်မြောက် လမ်း(escape route) ရှိရာအထပ်သည် lift homing လုပ်ရမည့်အထပ် ဖြစ်သည်။ တစ်နည်းအားဖြင့် မီးလောင်လျှင် ဓာတ်လှေကားသည် လွတ်မြောက်လမ်း(escape route) ရှိရာအထပ်သို့ အလိုအလျောက် ချက်ချင်း ရောက်ရှိလာပြီး တံခါးဖွင့်လျက်သား အနေအထား ဖြစ်နေစေရမည်။



ပုံ ၃-၁၀ Designated floor lift homing and alternative designated floor lift homing

အကယ်၍ မြေညီထပ် သို့မဟုတ် lift homing လုပ်မည့် အထပ်တွင် မီးလောင်နေလျှင် ထိုအထပ်များသို့ ဓာတ်လှေကား မရောက်အောင်၊ မဆင်းသက်အောင်ပြုလုပ်ထားရမည်။ အဘယ်ကြောင့် ဆိုသော် ဓာတ်လှေကား အတွင်းမှ လူများကို မီးလောင်နေသည့် အထပ်သို့ ပို့ပေးသကဲ့သို့ ဖြစ်သောကြောင့် ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် မြေညီထပ် သို့မဟုတ် lift homing လုပ်မည့် အထပ်တွင် smoke detector များကို မဖြစ်မနေ တပ်ဆင်ထားရန် လိုအပ်သည်။ အကယ်၍ lift homing လုပ်ရမည့် အထပ်ရှိ smoke detector များ activate ဖြစ်လျှင် မီးလောင်နေသည်ဟုယူဆပြီး lift သည် သတ်မှတ်ထားသည့် တခြား အထပ်သို့ ဆင်းသက်ရမည်။

ဓာတ်လှေကားများ မြေညီထပ်သို့ ရောက်ရှိလာခြင်းသည် ယေဘုယျအားဖြင့် မှန်ကန်သော်လည်း တချို့သော အဆောက်အဦးများတွင် ထွက်ပြေး လွတ်မြောက်ရန် သတ်မှတ်ထားသည့်လမ်း(escape route) သည် မြေညီထပ် မဟုတ်သည့် တခြား အထပ်များ ဖြစ်နိုင်သည်ကို သတိပြုသင့်သည်။

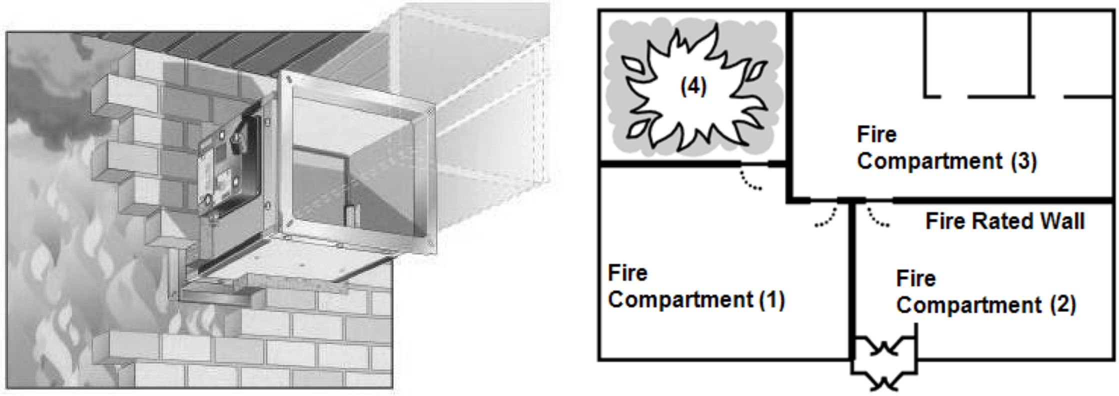
အကယ်၍ sprinkler သို့မဟုတ် automatic fire alarm system တပ်ဆင်ထားခြင်း မရှိသည့် အဆောက် အဦဖြစ်လျှင် ဓာတ်လှေကားဆင်းမည့်နေရာ(lift landing space)၏ မျက်နှာကြက်တွင် သင့်လျော်သည့် sensor တစ်မျိုးမျိုး တပ်ဆင်ထားသင့်သည်။ ထို sensor activate ဖြစ်ပါက ဓာတ်လှေကားကို တခြား အထပ် (alternative floor)(ပထမထပ် သို့မဟုတ် ဒုတိယထပ်) သို့ဆင်းသက်စေရမည်။

၃.၁၄ Fire Dampers

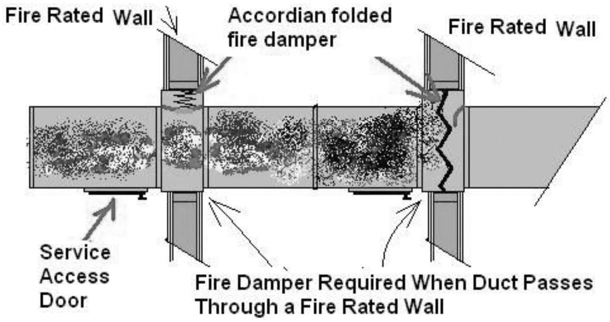
Duct အတွင်း၌ မီးတောက်များ ဖြတ်သန်း မသွားနိုင်အောင် fire damper များ တပ်ဆင်ထားသည်။ Duct အတွင်း မီးတောက်များ ဖြတ်သန်းသွားပါက fire damper အတွင်းရှိ ခဲဖြင့်ပြုလုပ်ထားသည့် fusible link သည် မီး၏ အပူရှိန်ကြောင့် အရည်ပျော်သွားကာ blade များကျလာပြီး fire damper ကို ပိတ်သွားစေကာ မီးများကို တခြား အခန်းဆီသို့ မရောက်အောင် တားဆီးပေးသည်။

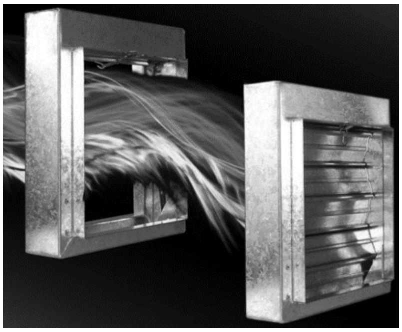
အလျားလိုက် တပ်ဆင်ထားသော (horizontal) duct နှင့် ဒေါင်လိုက် တပ်ဆင်ထားသော(vertical) duct ဟူ၍ နှစ်မျိုး ရှိသောကြောင့် horizontal fire damper (floor mounted) နှင့် vertical fire damper (duct or wall mounted)ဟူ၍ လည်း နှစ်မျိုး နှစ်စား ကွဲပြားသည်။

အလျားလိုက် တပ်ဆင်ထားသော (horizontal) duct တွင် vertical fire damper ကိုသာ တပ်ဆင် နိုင်သည်။ Fire damper များ၏ မီးဒဏ်ခံနိုင်ခြင်းအဆင့်(fire resisting rating)သည် duct ဖြတ်သွားသည့် အခန်း၏ နံရံများ(wall)နှင့် ကြမ်းခင်းများ(compartment floor)၏ မီးဒဏ်ခံနိုင်ခြင်းအဆင့်(fire resisting rating)ထက် မနိမ့်စေရ။

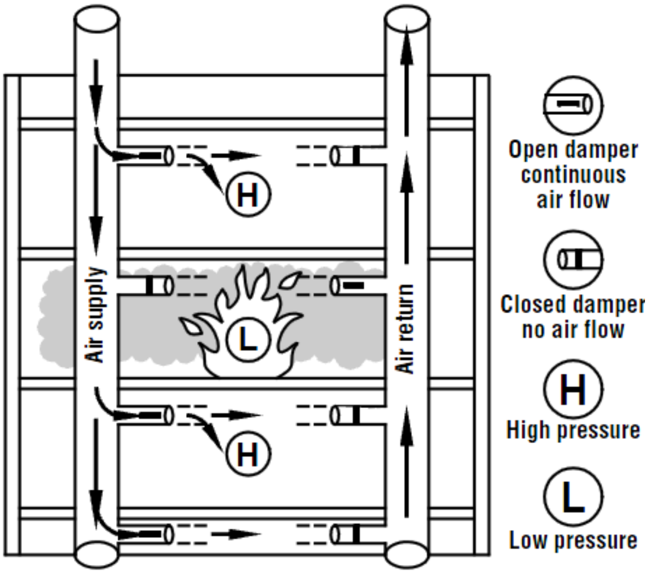


ပုံ ၃-၁၁ Fire rated partitions contain fire damage to the compartment of fire origin.





ပုံ ၃-၁၂ မီးတောက်များ duct တစ်လျှောက် စီးကူးမသွားနိုင်အောင် fire damper က ဟန့်တားထားပုံ

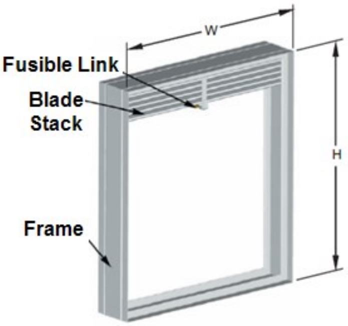


ပုံ ၃-၁၃ Fire damper များက မီးမပြန့်ပွားအောင် တားဆီးပေးပုံ

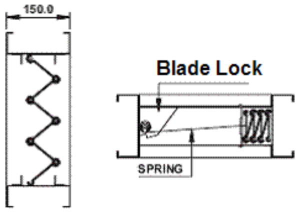
"Code of Practice for Fire Precautions in Buildings" တွင် ပါရှိသော စည်းမျဉ်းများနှင့် ကိုက်ညီ ရမည်။

၃.၁၄.၁ Wall Mounted Fire Damper and Floor Mounted Fire Damper

Floor mounted fire damper များကို အလျားလိုက် ကြမ်းပြင်ပေါ်တွင် တပ်ဆင်ထားသောကြောင့် blade များသည် ကမ္ဘာမြေဆွဲအားကြောင့် အလိုအလျောက်ကျဆင်းလာရန် မဖြစ်နိုင်ပါ။ ထို့ကြောင့် blade များကို တွန်းပေးရန်အတွက် စပရိန်(spring) တပ်ဆင်ထားရန် လိုအပ်သည်။



ပုံ ၃-၁၄ Horizontal fire damper Multiple Blade ၊ Wall mount or In line Duct Curtain Type

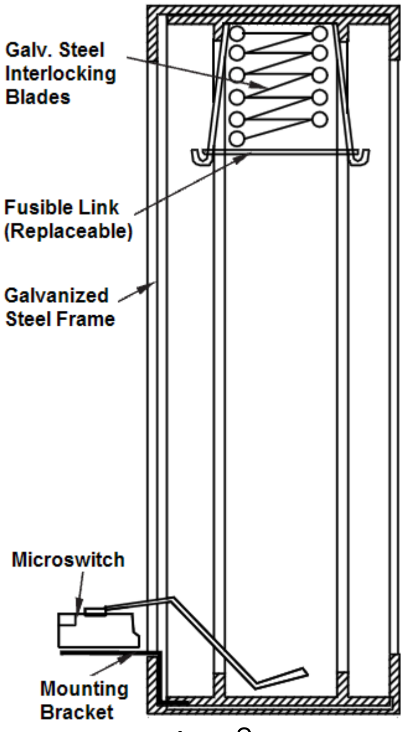


ပုံ ၃-၁၅ Vertical and Horizontal

Floor mounted fire damper

Fusible Links

၃.၁၄.၂ Fire Damper တည်ဆောက်ထားပုံ



ပုံ ၃-၁၆

Fire damper များတွင် သတ္တုဖြင့် ပြုလုပ်ထားသည့်ဘောင် (galvanized steel frame)၊ blade များ နှင့် ခဲဖြင့် ပြုလုပ်ထားသည့် fusible link တို့ ပါဝင်သည်။ Fusible link သည် ခဲသတ္တုဖြင့် ပြုလုပ်ထားသောကြောင့် အပူချိန်(165°F) တွင် အရည်ပျော်သွားပြီး ဘလိတ်(blade)များကျလာကာ damper တစ်ခုလုံး ပိတ်သွားလိမ့်မည်။ Static damper နှင့် dynamic damper ဟူ၍ နှစ်မျိုး ရှိသည်။

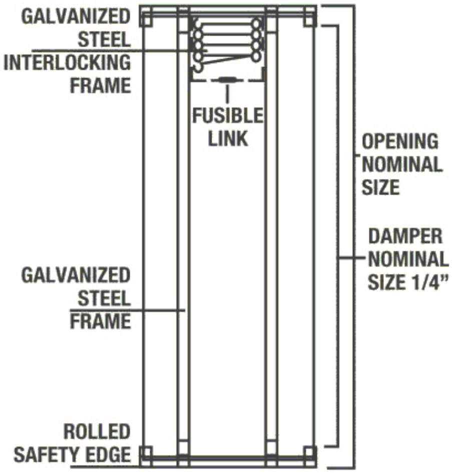
Fire Rating

Fire rating ဆိုသည်မှာ မီးဒဏ် ခံနိုင်အားကို ဆိုလိုသည်။ နာရီဖြင့်ဖော်ပြသည်။ Fire rating 1 hr ဆိုသည်မှာ တစ်နာရီကြာ မီးဒဏ်ခံနိုင်သည် ဟုဆိုလိုသည်။

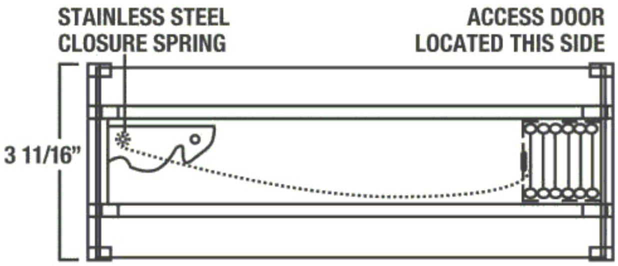
Access Door: Fire damper များကို စစ်ဆေးရန်၊ အလုပ်လုပ်မလုပ် စမ်းသပ်ရန် အတွက် ထားရှိရမည့်အပေါက်ကို access door ဟုခေါ်သည်။

Fire Damper Installation

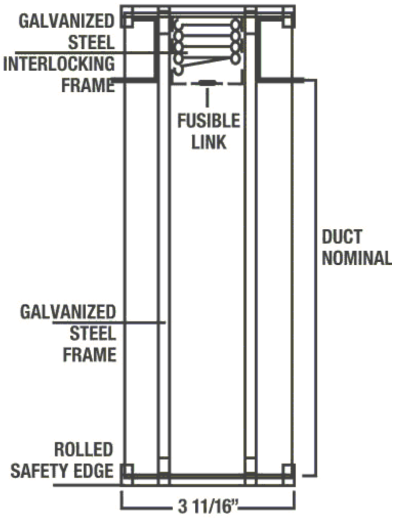
Fire damper များကို fire-rated wall များ ၊ fire-rated floor များ နှင့် fire-rated partition များတွင် တပ်ဆင်ကြသည်။



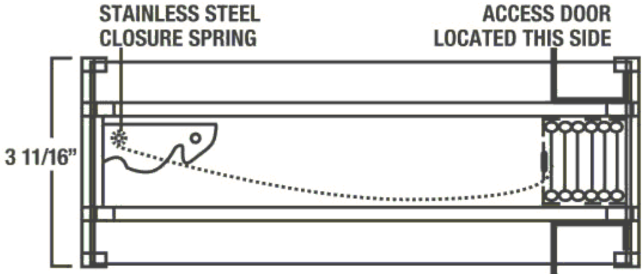
ပုံ ၃-၁၇ Type A vertical fire damper



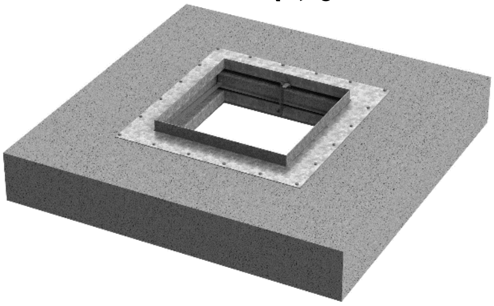
ပုံ ၃-၁၈ Type A horizontal fire damper



ပုံ ၃-၁၉ Type B vertical fire damper



ပုံ ၃-၂၀ Type B horizontal fire damper



ပုံ ၃-၂၁ Horizontal fire damper installation

-End-