

# မူရင်းမပျက်လက်တွေ့စမ်းသပ်ခန်း

(Non-Destructive Testing Laboratory)

## နိဒါန်း

မူရင်းမပျက် လက်တွေ့စမ်းသပ်ခန်း (Non-Destructive Testing - NDT Laboratory) ကို ၁၉၉၃ ခုနှစ်၌ ဗဟိုသုတေသနဌာန(Central Research Organization-CRO) တွင် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ အဏုမြူစွမ်းအင်အေဂျင်စီ (International Atomic Energy Agency- IAEA)၏ အကူအညီဖြင့် စတင်တည်ထောင်ခဲ့သည်။ ယင်းအချိန်မှစ၍ လိုအပ်သော နည်းပညာအကူအညီများနှင့် စက်ကရိယာပစ္စည်းအထောက်အပံ့များကို အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ အဏုမြူစွမ်းအင်အေဂျင်စီမှ အချိန်အားလျော်စွာ ရရှိခဲ့သည်။ ၁၉၉၇ ခုနှစ်တွင် ဗဟိုသုတေသနဌာနအား သိပ္ပံနှင့်နည်းပညာဝန်ကြီးဌာနအဖြစ် တိုးတက်ဖွဲ့စည်းခဲ့ရာ၊ မူရင်းမပျက်စမ်းသပ်စစ်ဆေးသည့်ဌာနသည် မြန်မာ့သိပ္ပံနှင့်နည်းပညာသုတေသနဦးစီးဌာန၏ ဌာနခွဲတစ်ခုဖြစ်သော ရူပဗေဒနှင့် အင်ဂျင်နီယာသုတေသနဌာန၏ ဓာတ်ခွဲခန်းတစ်ခုအဖြစ် ဆက်လက်ရပ်တည်ခဲ့သည်။ ၎င်းနောက် ၂၀၀၅ ခုနှစ်တွင် ဓာတ်ရောင်ခြည်အသုံးပြုမှုပါဝင်သည့်ဓာတ်ခွဲခန်းဖြစ်သည့်အတွက် အဏုမြူစွမ်းအင်ဦးစီးဌာနလက်အောက်သို့ပြောင်းရွှေ့ခဲ့ပြီး၊ အဏုမြူစွမ်းအင်ဦးစီးဌာန(နတ်မောက်ရုံးခွဲ)၊ အမှတ် (၁၂၃)၊ နတ်မောက်လမ်း၊ ဗဟန်းမြို့နယ်၊ ရန်ကုန်၌ ဖွင့်လှစ်ထားရှိသည်။

## ရည်ရွယ်ချက်

မူရင်းမပျက်တိုင်းတာသော နည်းပညာ၊စက်ပစ္စည်းကိရိယာနှင့် စမ်းသပ်ခန်းများအား အသုံးပြု၍ နိုင်ငံတော်၏စက်မှုလက်မှုကဏ္ဍများဖြစ်သည့် စက်ရုံအလုပ်ရုံများ၊ ပို့ဆောင်ဆက်သွယ်ရေးလုပ်ငန်းများနှင့် ရေနံနှင့်သဘာဝဓာတ်ငွေ့တူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းများအား မူရင်းမပျက်တိုင်းတာသည့် ဝန်ဆောင်မှုများနှင့် နည်းပညာအကူအညီများကိုပေးခြင်းဖြင့် နိုင်ငံတော်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးကို တစ်ဖက်တစ်လမ်းမှ အထောက်အကူပြုရန် ရည်ရွယ် သည်။

## နည်းပညာ

မူရင်းမပျက်စမ်းသပ်သည့်နည်းပညာသည် အရာဝတ္ထုသိပ္ပံဘာသာရပ်နှင့်သက်ဆိုင်၍၊ အရာဝတ္ထုများနှင့် အစိတ်အပိုင်းများ၏ သဏ္ဍာန်တူညီမှု၊ အရည်အသွေးနှင့် အသုံးပြုနိုင်မှု တို့ကို စမ်းသပ်ပေးသောနည်းပညာတစ်ခုဖြစ်သည်။ ယင်းနည်းပညာသည် အရာဝတ္ထုများ၏ ထင်ရှားသည့် အသွင်မတူမှုများကို စုံစမ်းတိုင်းတာသည့်နည်းပညာတိုင်းနှင့်လည်း ဆက်စပ် လျက်ရှိသည်။ မူရင်းမပျက်စမ်းသပ်သည့်နည်းပညာဟူသည်မှာ အရာဝတ္ထုများနှင့် စက် ကိရိယာ အစိတ်အပိုင်းများ၏ အသုံးပြုနိုင်မှုကို ပြတ်တောက်၊အနှောင့်အယှက်မဖြစ်စေပဲ ယင်းတို့၏ အပြစ်အနာအဆာတို့ကို ရှာဖွေစစ်ဆေးသည့်နည်းလမ်းများကို ဆိုလိုခြင်း ဖြစ်သည်။

မူရင်းမပျက်စမ်းသပ်သည့်နည်းပညာများစွာရှိသော်လည်း စက်မှုကဏ္ဍ၌ အဓိက အားဖြင့်

- (၁) မျက်စိအမြင်ဖြင့်စမ်းသပ်ခြင်း ( Visual Testing)
- (၂) ရေဒီယိုဂရပ်ဖီနည်းဖြင့် စမ်းသပ်ခြင်း ( Radiographic Testing)
- (၃) အသံလွန်လှိုင်းဖြင့် စမ်းသပ်ခြင်း ( Ultrasonic Testing)
- (၄) သံလိုက်မှုန်များဖြင့် စမ်းသပ်ခြင်း ( Magnetic particle Testing)
- (၅) လျှပ်စစ်စီးကြောင်းဖြင့် စမ်းသပ်ခြင်း ( Eddy current Testing)
- (၆) အရောင်ရှိသော(သို့) အလင်းပြန်သော အရည်များဖြင့်စမ်းသပ်ခြင်း ( Penetrant Testing) ဟူ၍ (၆) မျိုးကို တွင်တွင်ကျယ်ကျယ် အသုံးပြုလျက်ရှိသည်။

အသုံးပြုသောနည်းပညာကိုလိုက်၍ အရာဝတ္ထုများ၏ အတွင်းပိုင်း( internal)၊ မျက်နှာပြင်(surface) နှင့် မျက်နှာပြင်နား(sub-surface)ရှိ အပြစ်အနာအဆာများ (defects)၊ အသွင်မတူညီမှုများ(discontinuities) နှင့် အထူ(thickness)ကို စမ်းသပ် စစ်ဆေးနိုင်သည်။ မူရင်းမပျက်စမ်းသပ်သည့် နည်းပညာများကို ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများ၊ ထုတ်ကုန်ပစ္စည်းများနှင့် စက်ပစ္စည်းအစိတ်အပိုင်းများအား စမ်းသပ်စစ်ဆေးရန် အသုံးပြု ကြသည်။

မူရင်းမပျက်စမ်းသပ်သည့် နည်းပညာဝန်ဆောင်မှုများသည် ထုတ်ကုန်ပစ္စည်း၏ အရည်အသွေးယုံကြည်စိတ်ချရမှုကိုသေချာစေခြင်း၊ မတော်တဆအန္တရာယ်ဖြစ်ပွားမှုများကို ကာကွယ်နိုင်ခြင်းနှင့် လူတို့၏အသက်ကိုကယ်ဆယ်နိုင်ခြင်း၊ ထုတ်လုပ်မှုလိုအပ်ချက်၏

လက်ခံနိုင်သည့်အနေအထားကိုဆုံးဖြတ်ခြင်း၊ ပစ္စည်းများ၏ ပြန်လည်ပြုပြင်ရမည့် အခြေခံ အချက်အလက်များကို ရှာဖွေပေးနိုင်ခြင်းနှင့် ကုန်ထုတ်လုပ်မှုစရိတ်များကိုလျော့ချ၍ အသုံး ပြုသူများ အကျိုးရှိစေခြင်း စသည့်အကျိုးရလဒ်များနှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသည်။

**စက်ပစ္စည်းကိရိယာများ**

မူရင်းမပျက်စမ်းသပ်စစ်ဆေးသည့်ဌာနတွင် ယခုလက်ရှိ၌ အောက်ပါစမ်းသပ် စစ်ဆေးမှုများအတွက် စက်ပစ္စည်းကိရိယာများထားရှိသည်။ ယင်းတို့မှာ-

(၁) ရေဒီယိုဂရပ်ဖီနည်းဖြင့် စမ်းသပ်သည့်ကိရိယာများ

- Portable X-Ray set Site-X D3006 with control machine Site X SCU 286

(၂) အသံလွန်လှိုင်းဖြင့် စမ်းသပ်သည့်ကိရိယာများ

- Ultrasonic Flaw Detector DIO-562, Thickness gauge DG 40B နှင့် WT 630

(၃) သံလိုက်မှုန်ဖြင့် စမ်းသပ်သည့်ကိရိယာများ

- MAGNAFLUX magnetic yoke and bench type, -Defect Detector Stressvision 2

(၄) လျှပ်စစ်စီးကြောင်းဖြင့် စမ်းသပ်သည့်ကိရိယာများ

- Crack Tester စသည်တို့ဖြစ်သည်။

**လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများ**

(၁) ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ

- မူရင်းမပျက်စမ်းသပ်စစ်ဆေးသည့်ဝန်ဆောင်မှုများအား စက်ရုံအလုပ်ရုံများမှ လိုအပ်သည့် အခါတွင်ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း( အဓိကအားဖြင့် ရေဒီယိုဂရပ်ဖီနှင့် အသံလွန်လှိုင်းစမ်းသပ်မှု များ) ပြုလုပ်ခြင်း။

(၂) နည်းပညာဖြန့်ဝေမှုများ

- အခါအားလျော်စွာ မူရင်းမပျက်စမ်းသပ်စစ်ဆေးသည့်နည်းပညာသင်တန်းများ၊ စာတမ်းဖတ်ပွဲများနှင့်ဆွေးနွေးပွဲများကို မိမိဌာနတွင်း၌သာမက အခြားဦးစီးဌာနများနှင့် အဖွဲ့အစည်းများတွင်ပါ ပြုလုပ်ပေးခြင်း။
- ဝန်ကြီးဌာနတွင်း နည်းပညာတက္ကသိုလ်များမှ ဘွဲ့ကြို၊ဘွဲ့လွန်သင်တန်းသားများ၏ သုတေသနစာတမ်းများအတွက် မူရင်းမပျက်စမ်းသပ်စစ်ဆေးသည့်နည်းပညာများဖြင့် သုတေသနပြုလုပ်ရာတွင် ကူညီဆောင်ရွက်ပေးခြင်း။
- သိပ္ပံနှင့်နည်းပညာဆိုင်ရာ ပြပွဲများနှင့် စာတမ်းဖတ်ပွဲများတွင် မူရင်းမပျက်စမ်းသပ်သည့် နည်းပညာများအကြောင်းပြသဆွေးနွေးခြင်း။

(၃) နည်းပညာပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မှုများ

- အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ အဏုမြူစွမ်းအင်အေဂျင်စီ (IAEA) နှင့် သိပ္ပံနှင့်နည်းပညာ ဝန်ကြီးဌာနတို့ နည်းပညာပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ရေးအစီအစဉ်အရ NDT နည်းပညာဆိုင်ရာ သင်တန်းများ၊ လေ့လာရေးခရီးများ၊ အလုပ်ရုံဆွေးနွေးပွဲများနှင့် အစည်းအဝေးများသို့ သွားရောက်တက်ရောက်ခြင်းဖြင့် နည်းပညာနှင့်စက်ပစ္စည်းအကူအညီများ ရရှိစေရန် ဆောင်ရွက် ခြင်း။

(၄) နည်းပညာဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးဆောင်ရွက်မှုများ

- အဆင့်မြင့် မူရင်းမပျက်စမ်းသပ်စစ်ဆေးသည့်နည်းပညာများ (Advanced NDT Techniques) ဖြစ်သည့် -
  - \* ဒီဂျစ်တယ်ရေဒီယိုဂရပ်ဖီနည်းပညာ (Digital Industrial Radiography- DIR) နှင့် ကွန်ပျူတက်တိုမိုဂရပ်ဖီနည်းပညာ (Computed Tomography- CT)
  - \* အချိန်နှင့်တပြေးညီရလဒ်သိနိုင်သည့် ရီယယ်တိုင်းရေဒီယိုဂရပ်ဖီနည်းပညာ ( Real Time Radiography- RTR)၊

\*စွမ်းအားမြင့် ဓာတ်ရောင်ခြည်များကို အသုံးပြုသည့် စွမ်းအားမြင့် အိပ်စ်ရောင်ခြည် (High Energy X-Ray- Linear Accelerator) နှင့် စွမ်းအားမြင့်ဂမ်မာရောင်ခြည်( High Energy Gamma-Ray ) များ ၊

\*ခေတ်မီအသံလွန်လှိုင်းနည်းပညာများဖြစ်သည့် Phased Array Method (PA) and Time of Flight Diffraction (TOFD) များ စသည်တို့ကို လေ့လာဆည်းပူး၍ လိုအပ်သောအချိန်တွင် စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် ပြင်ဆင်ထားရှိခြင်း။

အထက်ပါလုပ်ငန်းများကို မိမိတို့ဌာန၏ လမ်းညွှန်မှုနှင့်အညီ လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက် လျက်ရှိ ပါသည်။

**နိဂုံး**

မိမိတို့ဌာနအနေဖြင့် NDT နည်းပညာများဖြင့် လိုအပ်သောစက်ရုံအလုပ်ရုံများသို့ ဝန်ဆောင်မှုများကို ထိထိရောက်ရောက်ပေးနိုင်ရန်နှင့် NDT နည်းပညာများကို အသုံးပြု လျက်ရှိသောဌာနများသို့ NDT နှင့် Advanced NDT တို့၏ နည်းပညာနှင့်သတင်းအချက်အလက်များဖြန့်ဝေပေးရန်တို့အပြင်၊ မြန်မာနိုင်ငံရှိ အစိုးရနှင့်ပုဂ္ဂလိက NDT လုပ်ငန်းဌာန များနှင့် အပြန်အလှန် နည်းပညာ၊ ဗဟုသုတဖလှယ်ပြီး ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်နိုင်ရေးအတွက် ခိုင်မာသည့် မူရင်းမပျက်စမ်းသပ်စစ်ဆေးသည့် အဖွဲ့အစည်း (Non-Destructive Testing –NDT Society) တစ်ခုဖွဲ့စည်းသွားရန် စသည့်လုပ်ငန်းဆောင်တာများကို မိမိတို့ဌာန၏ လမ်းညွှန်မှုနှင့်အညီ ဆက်လက်လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်သည်။

