

စွန်းထင်းခံသံမဏိ

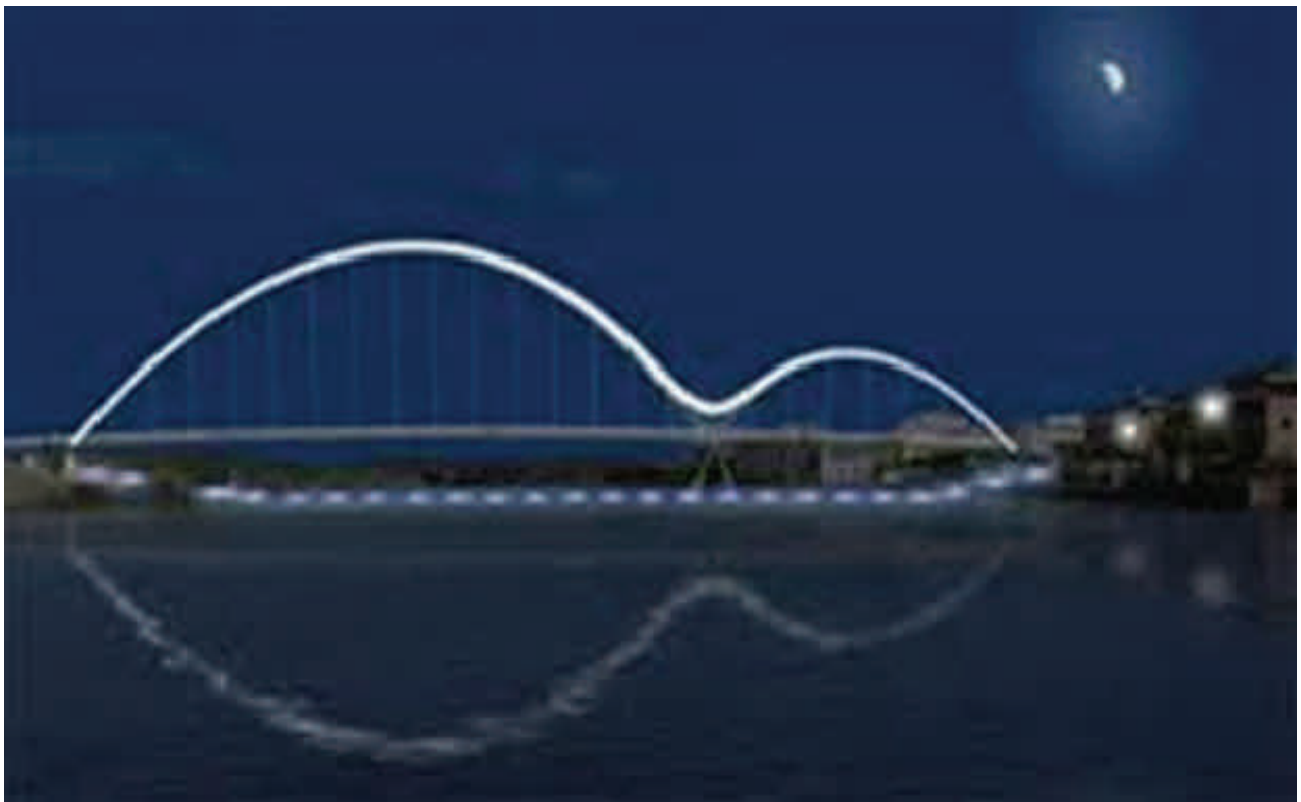
stainless steel



အမေရိကန်နိုင်ငံ၊ စိန့်လူးဝစ်မြို့ရှိ စွန်းထင်းခံသံမဏိဖြင့်ပြုလုပ်ထားသည့်
၁၉၂မီတာ ကျော်မြင့်သည့် မြို့ဝင်ဂိတ်ခုံး



အင်္ဂလန်နိုင်ငံရှိ စွန်းထင်းခံသံမဏိဖြင့်တည်ဆောက်ထားသည့် အင်ဖင်နီတီ ကြိုးတံတား
အလျား ၂၄၀ မီတာ ရှိပြီး ၂၀၀၉ ခုနှစ် တွင် ပြီးစီးသည်။



မာတိကာ

- ၁။ အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုချက်
- ၂။ ဖြစ်ပေါ်လာမှုသမိုင်းကြောင်း
- ၃။ ထူးခြားသောဂုဏ်သတ္တိများ
- ၄။ စွန်းထင်းခံသံမဏိ၏အဓိကအုပ်စုများ
- ၅။ စွန်းထင်းခံသံမဏိအမျိုးအစားများ
- ၆။ စွန်းထင်းခံသံမဏိ၏မျက်နှာပြင်ချောမွေ့မှုသတ်မှတ်ချက်များ
- ၇။ သံမဏိတွင်ပါဝင်သည့်သတ္တုများနှင့်ရရှိလာသည့်ဂုဏ်သတ္တိများ
- ၈။ စွန်းထင်းခံသံမဏိ၏စက်မှုဆိုင်ရာဂုဏ်သတ္တိများ
- ၉။ အသုံးဝင်မှုနှင့်သုံးစွဲမှုနယ်ပယ်များ
- ၁၀။ တွေ့မြင်ရသည့် စွန်းထင်းခံသံမဏိ အဆင့်မြင့် ထုတ်ကုန်များ
- ၁၁။ နောက်ဆက်တွဲ သံမဏိ ဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ



Stainless steel has a unique feature: It is self healing. Due to the alloying elements in the stainless steel, a thin, transparent "passive layer" is formed on the surface. Even if the stainless steel surface is scratched or otherwise damaged, this passive layer, which is only a few atoms thick, instantaneously reforms under the influence of oxygen from air or water. This explains why stainless steel does not require any coating or other corrosion protection in service.

Erected in 1929, the mirror polished stainless steel sign of this famous London Savoy hotel, has been exposed to the environment for 70 years. No losses of its luster.



၁။ အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုချက်

စွန်းထင်းခံသံမဏိ **stainless steel** ကိုအခြားသောနာမည်အားဖြင့် **inox steel** ဟုလည်းသိကြသည်။ ပြင်သစ်ဘာသာအားဖြင့် **inox** ဆိုသည်မှာ **inoxidable** အောက်ဇီဂျင်ဖြင့်ခါတ်တိုးခြင်း မပြုလုပ်နိုင်ဟု အဓိပ္ပါယ်ရသည်။ ဤသံမဏိအမျိုးအစားတွင်ခရိုမီယမ်သတ္တုသည်အလေးချိန်အားဖြင့် ၁၀.၅ရာခိုင်နှုန်းမှ ၁၁ ရာခိုင်နှုန်းအထိ အနည်းဆုံးပါဝင်ပေါင်းစပ်လျှက်ရှိသည်။

စွန်းထင်းခံသံမဏိသည်ရိုးရိုးသံမဏိအမျိုးအစားများကဲ့သို့ လွယ်ကူစွာသံချေးမတက်နိုင်ခြင်း သတ္တုစားသွားခြင်းမျိုးမရှိပေ။ ၎င်းကို တနည်းအားဖြင့်သတ္တုစားခြင်းမရှိသောသံမဏိ **corrosion resistance steel (CRES)** ဟုခေါ်ဆိုကြသည်။

စွန်းထင်းခံသံမဏိအမျိုးအစားများတွင်ရိုးရိုးသံမဏိအမျိုးအစားများထက်ခရိုမီယမ်သတ္တုပါဝင်မှုများပြားသည်။ မျက်နှာပြင်အကာအကွယ်မပြုလုပ်ထားသည့်ရိုးရိုးသံမဏိများသည် လေထု၊ ရေငွေ့တို့နှင့်ထိတွေ့မှုရှိပါက လွယ်ကူစွာသံချေးတက်လာနိုင်ပြီး၊ ဤသံချေးအလွှာသံအောက်ဆိုက်အလွှာသည်ဆက်လက် တိုးပွားနိုင်ပြီး၊ သံမဏိကိုသံချေးစားမှုကိုပိုမိုမြန်ဆန်လာစေနိုင်သည်။

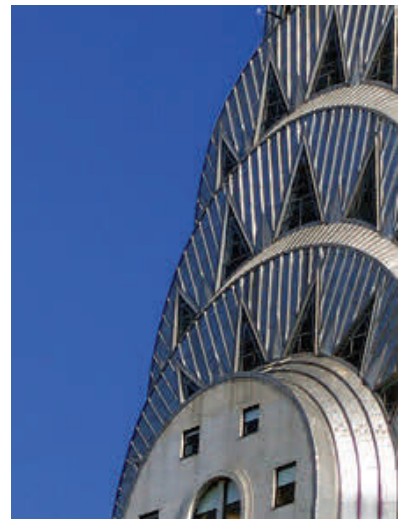
စွန်းထင်းခံသံမဏိတွင်လုံလောက်သောခရိုမီယမ်သတ္တုမျက်နှာပြင်ပေါ်တွင်အောက်ဇီဂျင်နှင့် ခါတ်ပြုပြီး အလွန်ပါးလွှာ၍၊ သာမန်မျက်စေ့ဖြင့်မမြင်နိုင်သောကြည်လင်သည့်ခရိုမီယမ်အောက်ဆိုက်အလွှာဖြင့်

ဖုံးအုပ်ကာကွယ်ထားသည့်အတွက်ကြောင့်သံချေးတက်ခြင်းကိုကာကွယ်ပြီး၊ ၎င်းခရိုမီယမ်အောက်ဆိုက်အလွှာသည် ဆက်လက်သတ္တုစားခြင်းကိုလည်းကာကွယ်မှုပေးသည်။ ဤဖြစ်စဉ်ကို **Passivation** ဟုခေါ်ဆိုသည်။

သံချေးတက်မှုကာကွယ်နိုင်မှုသည် ခရိုမီယမ် ပါဝင်မှုရာခိုင်နှုန်းအပေါ်တွင်များစွာမူတည်လျက်ရှိပေသည်။ သတ္တုတမျိုးကို ယင်းသတ္တုအောက်ဆိုက်မှဆက်လက်ခါတ်ပြုခြင်းမပြုလုပ်နိုင်ရန်အကာအကွယ်ပေးထားသည့်ဖြစ်စဉ် ကိုအခြားသောသတ္တုများ ဖြစ်သည့် ဒန်၊ သွပ်၊ တိုင်တေနီယံနှင့်စီလီကွန် တို့တွင်လည်းတွေ့ရှိရသည်။



The pinnacle of New York's Chrysler Building is clad with type 302 stainless steel.



အမေရိကန်နိုင်ငံ နယူးယောက်မြို့ ရှိ
 စွန်းထင်းခံသံမဏိဖြင့်
 တည်ဆောက်ထားသည့် ခရိုင်စလာ
 အထပ်မြင့်အဆောက်အဦး



၂။ ပြန်ပေါ်လာမှုသမိုင်း

သံချေးစားမှုကိုခံနိုင်သည့်သံနှင့်ခရိုမီယံသတ္တုစပ်ကို၁၈၂၁ခုနှစ်တွင်ပြင်သစ်သတ္တုဗေဒပညာရှင်မီယာဘာသီယာ က စတင်တွေ့ရှိခဲ့သည်။၎င်းသတ္တုစပ်၏သံချေးမတက်မှုနှင့်အချို့သောအက်ဆစ်တို့၏ခြင်းကိုခံနိုင်ရည်ရှိသည့် သဘာဝကို တွေ့ရှိရခြင်းကြောင့် ဇွန်း၊ခရင်း၊ခါးများပြုလုပ်ရာတွင်အသုံးပြုရန်အကြံပြုတင်ပြခဲ့သည်။

၁၉ ရာစုနှစ်သတ္တုပညာရှင်များသည် ကာဗွန်ပါဝင်မှုနည်းပါးပြီး၊ခရိုမီယံပါဝင်မှုများပြားသော ယနေ့ခေတ်သုံး စွန်းထင်းခံသံမဏိအမျိုးအစားမျိုးကိုထုတ်လုပ်နိုင်ခြင်းမရှိခဲ့ကြပေ။ ၁၈၉၀ ခုနှစ်နှောင်းပိုင်းတွင် ဂျာမဏီနိုင်ငံမှ ဟန်းဂိုလ်းစမစ်ဆိုသူက ကာဗွန်မဲ့ခရိုမီယံကို တီထွင်ခဲ့သည်။၁၉၀၄ခုနှစ်မှ ၁၉၁၁ခုနှစ်အတွင်းစမ်းသပ်မှုအများအပြား ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်ခဲ့ကြသည်။

စွန်းထင်းခံသံမဏိဟု ယနေ့အသိအမှတ်ပြုသည့်သံမဏိအမျိုးအစားကိုပြင်သစ်နိုင်ငံမှလီယွန်ဂီးလက်ဆိုသူက ၁၉၁၁ခုနှစ်တွင်ပြုလုပ်နိုင်ခဲ့သည်။

၁၉၁၁ခုနှစ်တွင် ဖိလစ်မွန်နတ်ဇ်ဆိုသူက သံချေးတက်သတ္တုစားသွားခြင်းကိုခံနိုင်ရည်ရှိမှုနှင့်ခရိုမီယံပါဝင် မှုတို့ဆက်နွှယ်ချက်စါတမ်းကိုဖော်ထုတ်တင်ပြခဲ့သည်။

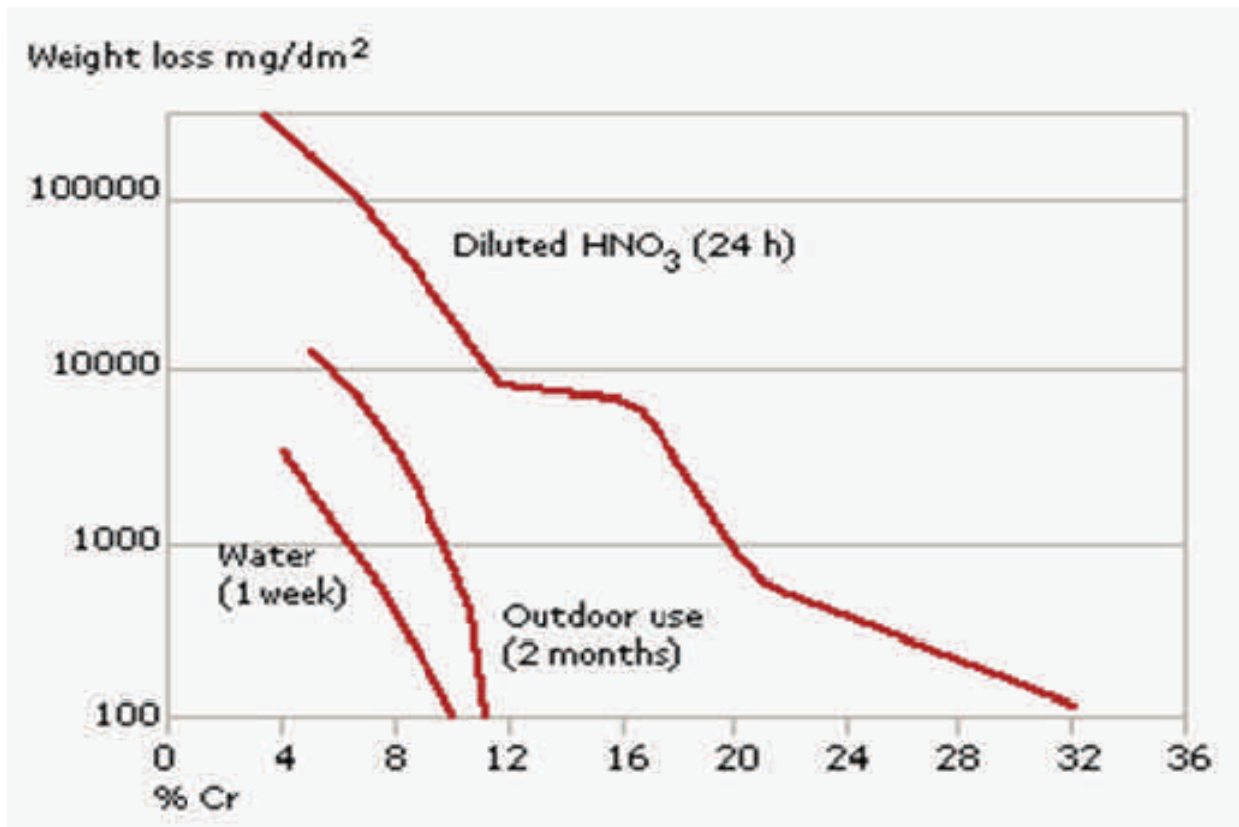
၁၉၁၂ ခုနှစ်၊အောက်တိုဘာ ၁၇ ရက်နေ့တွင် ဂျာမန်ကရူ(ပ်)ကုမ္ပဏီ၏အင်ဂျင်နီယာများဖြစ်ကြသည့် ဘင်နီစတောက် နှင့် အက်ဒွပ်မူရေး တို့သည် ပထမဦးစွာ **austenitic stainless steel** ကို မှတ်ပုံတင်ခဲ့ ကြသည်။မရှေးမနှောင်းမှာပင်အမေရိကန်နိုင်ငံမှခရစ်ရှန်ဒန့်စီဇင်နှင့်ဖရက်ဒရစ်ဘက်ကပ် တို့က **ferritic stainless steel** ကိုလည်း၊ ၁၉၁၂ခုနှစ် နှစ်ကုန်ပိုင်းတွင် အယ်ဂုဟေးနက်စ်က **martensitic stainless steel** ကို၎င်း မှတ်ပုံတင်ခဲ့ကြသည်။သို့ရာတွင်၎င်းမှတ်ပုံတင်လျှောက်ထားမှုကို ၁၉၁၉ ခုနှစ်အထိအတည်ပြုခြင်းမပြုခဲ့ကြပေ။

၁၉၁၂ခုနှစ်၌ပင် အင်္ဂလန်နိုင်ငံမှ ဟာရီဘာရီယာလီဆိုသူသည်သတ္တုစားမှုခံနိုင်ရည်ရှိသောသေနတ်ပြောင်း ပြုလုပ်ရန်အတွက်သတ္တုစပ်ရှာဖွေခဲ့ရာတွင် **martensitic stainless steel** ကိုတွေ့ရှိခဲ့ပြီး မကြာမှီပင် စက်ရုံအဆင့်ထုတ်လုပ်နိုင်ခဲ့သည်။၎င်းကို ဈေးကွက်တွင် **staybrite** အမည်ဖြင့်အင်္ဂလန်နိုင်ငံတွင်ဖြန့်ချိခဲ့သည်။ ၁၉၂၉ခုနှစ်တွင် လန်ဒန်မြို့ရှိဆွိုင်းဟိုတယ် အဝင်မုဌ်ဦးကို စွန်းထင်းခံသံမဏိအမျိုးအစားဖြင့်ပြုလုပ်ခဲ့သည်။

စွန်းထင်းခံသံမဏိထွက်ပေါ်လာပြီးနောက်အမေရိကန်နိုင်ငံ၌ **Allegheny Metal, Nirosta steel** ဟူ၍လည်း နာမည်အမျိုးမျိုးသတ်မှတ်ခေါ်ဝေါ်ခဲ့ကြသည်။

အမေရိကန်နိုင်ငံတစ်နိုင်ငံတည်းပင် ၁၉၂၉ ခုနှစ်တွင်စွန်းထင်းခံသံမဏိတန်ချိန် ၂၅၀၀၀ ကျော် ထုတ်လုပ်ခဲ့သည်။စွန်းထင်းခံသံမဏိအသုံးပြုမှုတနှစ်ထက်တနှစ်တိုးတက်လျှက်ရှိရာ၊၂၀၁၀ခုနှစ်တွင် တကမ္ဘာလုံး၌ စွန်းထင်းခံသံမဏိ တန်ချိန်သန်းပေါင်း ၃၀.၆၈၇ ကျော် ထုတ်လုပ်ခဲ့သည်။

ခရိုမီယံသတ္တုပါဝင်မှု ရာခိုင်နှုန်းနှင့် သတ္တုစားခံနိုင်ရည်စွမ်းအား



ကနေဒါနိုင်ငံတွင် မောင်းနှင်လျက်ရှိသည့် စွန်းထင်းခံသံမဏိဖြင့် ပြုလုပ်တည်ဆောက်ထားသည့် ရထား

၃။ ထူးခြားသောဂုဏ်သတ္တိများ

စွန်းထင်းခံသံမဏိဖြင့်ပြုလုပ်ထားသည့်ပစ္စည်းတစ်ခုကိုပြင်ပလေထု၊ အပူချိန်တစ်ခုတွင်ထားရှိပါကလျှင်မြန်စွာ သံချေးတက်လာနိုင်မှုကိုကာကွယ်ပေးနိုင်သည့်ဂုဏ်သတ္တိကိုခရိုမီယံအနည်းဆုံး ၁၃% အလေးချိန်အားဖြင့်ပေါင်းစပ် ထည့်သွင်းခြင်းဖြင့်ရရှိနိုင်သကဲ့သို့၊ အလွန်ပြင်းထန်သည့်ပွန်းစားမှုဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည့်ပါတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေများ အတွက် ခရိုမီယံ ၂၆% ပေါင်းစပ်ထည့်သွင်းပေးခြင်းဖြင့်ကာကွယ်နိုင်သည်။

ခရိုမီယံသတ္တုသည်အောက်ဇီဂျင်ဖြင့် ဓါတ်ပြုပြီးခရိုမီယံထရိုင်အောက်ဆိုက်အလွှာဖြင့်စွန်းထင်းခံသံမဏိ မျက်နှာပြင်အပေါ်ယံတွင်ဖုံးအုပ်ထားပြီး ဆက်လက်သတ္တုစားသံချေးတက်ခြင်းမဖြစ်ပေါ်အောင်ကာကွယ်ပေးသည်။

ဤအလွှာသည်ရေ၊ လေ၊ အောက်ဇီဂျင်တို့ထိုးဖောက်ဝင်ရောက်မှုကို ကာကွယ်ပေးနိုင်ပြီး၊ ၎င်းအလွှာ ကိုယ်တိုင်ပင် ပွန်းစားခြင်း၊ ခြစ်မိခြင်းများရှိလာပါကလျှင်မြန်စွာပြန်လည်ဖြည့်ဆည်းနိုင်သည့်စွမ်းရည်ရှိသည်။
ဤသဘောတရားကို **passivation** ဟုခေါ်ဆိုနိုင်ပြီး၊ အလျူမီနီယံနှင့်တိုင်တေနီယံသတ္တုများတွင်လည်း ယင်းဂုဏ်သတ္တိကိုတွေ့ရှိရသည်။

အခြားသောဂုဏ်သတ္တိတစ်ခုဖြစ်သည့် သတ္တုမျက်နှာပြင်အချင်းချင်းပေါင်းစပ်မှု **Galling** ကိုလည်း စွန်းထင်းခံသံမဏိများတွင်တွေ့ရှိရသည်။ မူလီနှင့်ဇာဝီ (**bolt and nut**) စသည့်အရာဝတ္ထုနှစ်ခုကို ဖိအား များများဖြင့်တင်းကျပ်စွာထားရှိပါကအောက်ဆိုက်အလွှာသည်ပျက်စီးသွားပြီးစွန်းထင်းခံသံမဏိအစိတ်အပိုင်းများ သည်ဂဟေဆက်ထားသကဲ့သို့ ပေါင်းစပ်သွားသည်။ ၎င်းအစိတ်အပိုင်းများကို ပြန်လည်ပြီးဖြုတ်ယူလိုပါက ဖြတ်တောက်ရခြင်းနှင့်မျက်နှာပြင်များတွင်ချိုင့်ဝှမ်းများ **pittings** ကိုတွေ့ရှိရသည်။ ဤသဘောသဘာဝကို **galling** ဟုခေါ်ဆိုသည်။

အထက်ပါအခြေအနေမျိုးမဖြစ်ပေါ်စေရန်အတွက်ဖိအားတစ်ခုတရာဖြင့်တပ်ဆင်ရမည့်စွန်းထင်းခံသံမဏိ ပစ္စည်းများကိုတပ်ဆင်ရာတွင်မျိုးကွဲသတ္တုစပ်များကိုအသုံးပြုခြင်းဖြင့်ရှောင်ရှားနိုင်သည်။

ဥပမာအားဖြင့်ကြေးညိုနှင့်စွန်းထင်းခံသံမဏိသုံးစွဲခြင်း၊ သို့မဟုတ်ပါကအမျိုးအစားမတူသည့်

austenitic stainless steel and martensitic stainless steel တို့ကိုသုံးစွဲခြင်းဖြင့်ရှောင်ကြဉ်နိုင်သည်။

နိုက်တြိုဂျင်နှင့်မင်ဂနီစ် သတ္တုများပါဝင်သည့် သတ္တုစပ်များသည် ယင်းဖြစ်စဉ်ကို ရှောင်ရှားနိုင်ပြီး၊ အရစ်ပါရှိသည့်စွန်းထင်းခံသံမဏိအစိတ်အပိုင်းများကို အမဲဆီချောဆီလုံလောက်စွာသုတ်လိမ်းထားခြင်းဖြင့် ကာကွယ်နိုင်သည်။

၄။ စွန်းထင်းခံသံမဏိ အဓိကအုပ်စုများ

စွန်းထင်းခံသံမဏိအမျိုးအစားပေါင်းမြောက်များစွာရှိပေသည်။ စွန်းထင်းခံသံမဏိတွင် နီကယ်ကို ပေါင်းစပ်ထည့်သွင်းခြင်းအားဖြင့် အပူချိန်နိမ့်သည့်အခြေအနေတွင် ကျပ်ဆပ်မှုကိုရှောင်ရှားနိုင်ခြင်းနှင့် သံလိုက်ဂုဏ်သတ္တိ မဖြစ်ပေါ်စေရန်ဆောင်ရွက်ပေးသည်။ စွန်းထင်းခံသံမဏိတွင်ကာဗွန်ကို ပိုမိုထဲသွင်းခြင်းအားဖြင့် ပိုမိုမာကျောသည့်ခိုင်ရည်အားကောင်းမွန်သောဂုဏ်သတ္တိကိုရရှိနိုင်သည်။ အိမ်သုံးကတ်ကျေး၊ ဓါးများ၊ မုတ်ဆိပ်ရိပ်ဓါးများ၊ စက်ရုံသုံးဖြတ်ကရိယာများထုတ်လုပ်နိုင်သည်။ နီကယ် အစား၊ မင်းဂနိစ်သတ္တုကိုဈေးသက်သာစေရန်အတွက်အသုံးပြုကြသည်။

စွန်းထင်းခံသံမဏိများကိုသတ္တုအမျိုးအစားအုပ်စုခွဲခြားရာတွင်၄င်းတို့၏သတ္တုပုံဆောင်ခဲ ဖွဲ့စည်းထားပုံကို အခြေခံပြီးအောက်ပါအတိုင်းခွဲခြားသတ်မှတ်ကြသည်။

Austenitic Stainless steel Group 100,200,300 series

ဤစွန်းထင်းခံသံမဏိအမျိုးအစားသည်ထုတ်လုပ်မှုအများဆုံးလူသုံးအများဆုံးဖြစ်သည်။

စွန်းထင်းခံသံမဏိထုတ်လုပ်မှုအားလုံး၏ ၇၀ ရာခိုင်နှုန်းထုတ်လုပ်သည့် ယခုသံမဏိအမျိုးအစားတွင်ကာဗွန်အများဆုံး ၀.၁၅ ရာခိုင်နှုန်းသာ ပါဝင်ပြီး၊ ခရိုမီယံအနည်းဆုံး ၁၆ ရာခိုင်နှုန်းပါဝင်၍ နီကယ်နှင့်မင်းဂနိစ်သတ္တုများကို ထဲသွင်းပေါင်းစပ်ထားသည်။

ယေဘုယျအားဖြင့် ယခုအမျိုးအစားစွန်းထင်းခံသံမဏိများကိုခရိုမီယံ၊ နီကယ် ပါဝင်မှုကိုဖော်ပြပြီး သတ်မှတ်ခေါ်ဆိုကြသည်။ ရေနုဏန်းမှာ ခရိုမီယံပါဝင်မှုကို ဖော်ပြပြီး၊ နောက်ဂဏန်းမှာ နီကယ်ပါဝင်မှုကိုဖော်ပြသည်။

ဥပမာ **18-8 stainless steel , 18-10 stainless steel**

Ferritic Stainless steel

ဤစွန်းထင်းခံသံမဏိအမျိုးအစားကိုအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းများ၊ စက်ရုံအလုပ်ရုံလုပ် ငန်းများတွင်ပိုမိုပြီးအသုံးပြုကြသည်။ ခရိုမီယံနှင့်နီကယ်တို့ပါဝင်မှုအချိုးအစားနည်းပါး သဖြင့်သံချေးတက်ခြင်းနှင့်သတ္တုစားခြင်းကာကွယ်နိုင်သည့်ဂုဏ်သတ္တိလျော့နည်းသည်။

သို့ရာတွင်ဈေးနှုန်းသက်သာမှုကြောင့်အသုံးပြုမှုများသည်။ ဤအုပ်စုဝင် သံမဏိများတွင်ခရိုမီယံ ၁၀.၅%မှ ၂၇% နှင့် နီကယ်အနည်းငယ်သာပါဝင်သည်။ အချို့တွင်မိုလစ်ဒီနမ်သတ္တု၊ အလူမီနီယမ်၊ တိုင်တေနီယမ်သတ္တုများကိုစပ်ထဲသွင်းကြသည်။

အသုံးအများဆုံးတို့မှာ

16Cr-2Mo , 26Cr-1Mo , 29Cr-4Mo-2Ni

Martensitic Stainless steel

ဤစွန်းထင်းခံသံမဏိအမျိုးအစားများသည် အထက်ဖော်ပြပါအုပ်စုများကဲ့သို့ သံချေးတက်ခြင်းကိုကာကွယ်နိုင်သည့်ဂုဏ်သတ္တိနည်းသည်။ သို့ရာတွင်စက်မှုဆိုင်ရာ အရည်အချင်းများနှင့်သတ္တုကျစ်လစ်သိပ်သည်းမှုတို့တွင်အလွန်အမင်းကောင်းမွန်သည် စက်ခုတ်စားမှုတွင်ကောင်းမွန်ခြင်း၊ အမာတင်နိုင်သည့်အရည်အချင်းများရှိခြင်းတို့ကြောင့်၎င်း၊ သံလိုက်ဂုဏ်သတ္တိရှိခြင်းကြောင့်အသုံးပြုမှုများပြားသည်။ ၎င်းတွင် ခရိုမီယံ ၁၂ မှ ၁၄% နှင့် နီကယ် ၂% အောက်နှင့်မိုလစ်ဒီနမ် ၀.၂၅% ကာဗွန် ၀.၁ မှ ၁% ပါဝင်သည်။

Precipitation Hardening Martensitic Stainless Steel

ဤစွန်းထင်းခံသံမဏိအမျိုးအစားများသည် austenitic stainless steel ထက်ပိုမိုပြီး သတ္တုစားခံနိုင်ရည်ရှိပြီး၊ အမာတင်နည်းတခုဖြစ်သည့် precipitation hardening ကြောင့်စက်မှု ဆိုင်ရာစွမ်းရည်များတွင် austenitic stainless steel ထက်ပိုမိုပြီး ကောင်းမွန်ကြောင်းတွေ့ရှိရသည်။ ခရိုမီယံ ၁၇% နှင့်နီကယ် ၄% ပါဝင်သော **17-4P** အမျိုးအစားသည်အသုံးအများဆုံးဖြစ်သည်။ ၎င်းကိုတိုက်လေယာဉ်များ၏ကိုယ်ထည်များပြုလုပ်ရာတွင်အသုံးပြုသည်။

Duplex Stainless Steel

ဤစွန်းထင်းခံသံမဏိအမျိုးအစားများသည် ၅၀/၅၀ အချိုးအစားဖြင့်အထက်ဖော်ပြပါ austenitic & ferritic stainless steel တို့ကိုပေါင်းစပ်ထားသည့်အမျိုးအစားဖြစ်သည်။ အချို့သောလုပ်ငန်းများတွင် ၄၀/၆၀ အချိုးအစားတို့ဖြင့်ရောစပ်ထုတ်လုပ်လေ့ရှိသည်။ ဤအမျိုးအစားစွန်းထင်းခံသံမဏိ၏ စက်မှုပိုင်းဆိုင်ရာခံနိုင်ရည်အားသည် austenitic stainless steel ထက်နှစ်ဆပိုမိုကောင်းမွန်ပြီးသတ္တုစားခြင်း၊ သံချေးတက်ခြင်း၊ အက်ကြောင်းများဖြစ်ပေါ်လာနိုင်ခြင်းတို့မဖြစ်ပေါ်နိုင်ပေ။ ဤအမျိုးအစားကိုထပ်မံပြီး ပါဝင်သည့်ဒြပ်စင်များ၏အလေးချိန်ရာခိုင်နှုန်းအားဖြင့်၎င်း၊ သတ္တုစားသံချေးတက်ခံနိုင်ရည်အားဖြင့်၎င်း၊ အုပ်စုခွဲခြားထားသည်။ ၎င်းတို့မှာ **Lean Duplex, Standard Duplex, Super Duplex and Hyper Duplex** ဟူ၍အမျိုးအစား ၄ မျိုးခွဲခြားသတ်မှတ်သည်။



စွန်းထင်းခံသံမဏိအမျိုးအစားဖြင့်ထုတ်လုပ်ထားသည့်
အော်တိုမက်တစ်ပစ်စတိုသေနတ်

SIG Sauer P226 Pistol

ဖို့မော်တော်ကားကုမ္ပဏီမှ ထုတ်လုပ်သည့်
စွန်းထင်းခံသံမဏိဖြင့်ပြုလုပ်ထား

Delux Sedan 1936



အာကာသဒုံးပျံယာဉ်၏ ကိုယ်တည်အစိတ်အပိုင်းများ၊
လောင်စာလှောင်ကန်များကို စွန်းထင်းခံသံမဏိ ဖြင့်
ဖြင့်ပြုလုပ်ကြသည်။

Saturn V rocket



၅။ စွန်းတင်းခံသံမဏိအမျိုးအစားများ

Stainless Steel Classificaton

SAE classes	% Cr	% Ni	% C	% Mn	% Si	% P	% S	% N	Other
Austenitic									
201	16–18	3.5–5.5	0.15	5.5–7.5	0.75	0.06	0.03	0.25	-
202	17–19	4–6	0.15	7.5–10.0	0.75	0.06	0.03	0.25	-
205	16.5–18	1–1.75	0.12–0.25	14–15.5	0.75	0.06	0.03	0.32–0.40	-
254	20	18	0.02 max	-	-	-	-	0.2	6 Mo; 0.75 Cu; "Super austenitic"; All values nominal
301	16–18	6–8	0.15	2	0.75	0.045	0.03	-	-
302	17–19	8–10	0.15	2	0.75	0.045	0.03	0.1	-
302B	17–19	8–10	0.15	2	2.0–3.0	0.045	0.03	-	-
303	17–19	8–10	0.15	2	1	0.2	0.15 min	-	Mo 0.60 (optional)
303Se	17–19	8–10	0.15	2	1	0.2	0.06	-	0.15 Se min
304	18–20	8–10.50	0.08	2	0.75	0.045	0.03	0.1	-
304L	18–20	8–12	0.03	2	0.75	0.045	0.03	0.1	-
304Cu	17–19	8–10	0.08	2	0.75	0.045	0.03	-	3–4 Cu
304N	18–20	8–10.50	0.08	2	0.75	0.045	0.03	0.10–0.16	-
305	17–19	10.50–13	0.12	2	0.75	0.045	0.03	-	-
308	19–21	10–12	0.08	2	1	0.045	0.03	-	-
309	22–24	12–15	0.2	2	1	0.045	0.03	-	-
309S	22–24	12–15	0.08	2	1	0.045	0.03	-	-
310	24–26	19–22	0.25	2	1.5	0.045	0.03	-	-
310S	24–26	19–22	0.08	2	1.5	0.045	0.03	-	-
314	23–26	19–22	0.25	2	1.5–3.0	0.045	0.03	-	-
316	16–18	10–14	0.08	2	0.75	0.045	0.03	0.1	2.0–3.0 Mo
316L	16–18	10–14	0.03	2	0.75	0.045	0.03	0.1	2.0–3.0 Mo
316F	16–18	10–14	0.08	2	1	0.2	0.10 min	-	1.75–2.50 Mo
316N	16–18	10–14	0.08	2	0.75	0.045	0.03	0.10–0.16	2.0–3.0 Mo
317	18–20	11–15	0.08	2	0.75	0.045	0.03	0.10 max	3.0–4.0 Mo
317L	18–20	11–15	0.03	2	0.75	0.045	0.03	0.10 max	3.0–4.0 Mo



တိုက်လေယာဉ်၏ကိုယ်ထည်ကို
စွန်းထင်းခံသံမဏိဖြင့်ပြုလုပ်ထားသည်

ရုရှားနိုင်ငံမှထုတ်လုပ်သည့်
စွန်းထင်းခံသံမဏိ
ရေငုတ်သင်္ဘော
K141 Kursk



လမ်းဘေး စွန်းထင်းခံသံမဏိ တိုင်များ



လက်ပါတ်နာရီ ၏ ကိုယ်ထည်ကို
စွန်းထင်းခံသံမဏိဖြင့်ပြုလုပ်သည်



21	17–19	9–12	0.08	2	0.75	0.045	0.03	0.10 max	Ti 5(C+N) min, 0.70 max
329	23–28	2.5–5	0.08	2	0.75	0.04	0.03	-	1–2 Mo
330	17–20	34–37	0.08	2	0.75–1.50	0.04	0.03	-	-
347	17–19	9–13	0.08	2	0.75	0.045	0.03	-	Nb + Ta, 10 x C min, 1 max
348	17–19	9–13	0.08	2	0.75	0.045	0.03	-	Nb + Ta, 10 x C min, 1 max, but 0.10 Ta max; 0.20 Ca
384	15–17	17–19	0.08	2	1	0.045	0.03	-	-
Ferritic									
405	11.5–14.5	-	0.08	1	1	0.04	0.03	-	0.1–0.3 Al, 0.60 max
409	10.5–11.75	0.05	0.08	1	1	0.045	0.03	-	Ti 6 x C, but 0.75 max
429	14–16	0.75	0.12	1	1	0.04	0.03	-	-
430	16–18	0.75	0.12	1	1	0.04	0.03	-	-
430F	16–18	-	0.12	1.25	1	0.06	0.15 min	-	0.60 Mo (optional)
430FSe	16–18	-	0.12	1.25	1	0.06	0.06	-	0.15 Se min
434	16–18	-	0.12	1	1	0.04	0.03	-	0.75–1.25 Mo
436	16–18	-	0.12	1	1	0.04	0.03	-	0.75–1.25 Mo; Nb+Ta 5 x C min, 0.70 max
442	18–23	-	0.2	1	1	0.04	0.03	-	-
446	23–27	0.25	0.2	1.5	1	0.04	0.03	-	-
Martensitic									
403	11.5–13.0	0.6	0.15	1	0.5	0.04	0.03	-	-
410	11.5–13.5	0.75	0.15	1	1	0.04	0.03	-	-
414	11.5–13.5	1.25–2.50	0.15	1	1	0.04	0.03	-	-
416	12–14	-	0.15	1.25	1	0.06	0.15 min	-	0.060 Mo (optional)
416Se	12–14	-	0.15	1.25	1	0.06	0.06	-	0.15 Se min
420	12–14	-	0.15 min	1	1	0.04	0.03	-	-
420F	12–14	-	0.15 min	1.25	1	0.06	0.15 min	-	0.60 Mo max (optional)
422	11.0–12.5	0.50–1.0	0.20–0.25	0.5–1.0	0.5	0.025	0.025	-	0.90–1.25 Mo; 0.20–0.30 V; 0.90–1.25 W
431	15–17	1.25–2.50	0.2	1	1	0.04	0.03	-	-
440A	16–18	-	0.60–0.75	1	1	0.04	0.03	-	0.75 Mo
440B	16–18	-	0.75–0.95	1	1	0.04	0.03	-	0.75 Mo
440C	16–18	-	0.95–1.20	1	1	0.04	0.03	-	0.75 Mo
Heat resisting									
501	4–6	-	0.10 min	1	1	0.04	0.03	-	0.40–0.65 Mo
502	4–6	-	0.1	1	1	0.04	0.03	-	0.40–0.65 Mo
Duplex									
2205[8]	22	5	0.03 max	-	-	-	-	0.15	3 Mo; All values nominal
Super duplex									
2507[8]	25	7	0.03 max	-	-	-	-	0.28	4 Mo; All values nominal
Martensitic precipitation hardening									
630	15-17	03-May	0.07	1	1	0.04	0.03	-	Cu 3-5, Ta 0.15-0.45 [9]

BS EN 10088-2 Surface Finish of Stainless Steel

Ex-mill hot rolled finishes

Abbreviation	Finishing Process Route	Notes	Typical (Ra) micro-metres
1C	Hot rolled, heat treated, not descaled	Surface covered with mill scale. Finished parts may be suitable for heat (oxidation) resisting applications as supplied, but should be descaled to optimise corrosion resistance	.
1E	Hot rolled, heat treated, mechanically descaled	Free of mill scale by shot blasting or grinding. This finish can also limit the crevice corrosion resistance	.
1D	Hot rolled, heat treated, pickled	Most common 'hot rolled' finish available. Most corrosion resistant hot rolled finish specified	4-7
1U	Hot rolled, not heat treated, not descaled	Surface is left covered with rolling (mill) scale. Surface suitable for products intended for further working eg strip for re-rolling.	-

Ex-mill cold rolled finishes

Abbreviation	Finishing Process Route	Notes	Typical (Ra) micro-metres
2B	Cold rolled, heat treated, pickled, skin passed	Most common 'cold rolled' finish available. Non-reflective, smooth finish, good flatness control. Thickness range limited by manufactures' skin passing rolling capacity.	0.1-0.5
2C	Cold rolled, heat treated, not descaled	Smooth with scale from heat treatment, suitable for parts to be machined or descaled in subsequent production or where the parts are for heat resisting applications.	-
2D	Cold rolled, heat treated, pickled	Thicker sheet size ranges. Smoothness not as good as 2B, but adequate for most purposes.	0.4-1.0
2E	Cold rolled, heat treated, mechanically descaled	Rough and dull. Usually applied to steels with a scale which is very resistant to pickling solutions	-
2H	Cold rolled, work hardened	"Temper" rolling on austenitic types improves mechanical strength. Smoothness similar to 2B	-
2R	Cold rolled, bright annealed	Highly reflective "mirror" finish, very smooth. Often supplied with plastic coatings for pressings. Manufactured items usually put into service without further finishing	.05-0.1
2Q	Cold rolled, hardened and tempered, scale free	Only available on martensitic types (eg 420). Scaling avoided by protective atmosphere heat treatment or descaling after heat treatment	-

Special finishes

Abbreviation	Finishing Process Route	Notes	Typical (Ra) micro-metres
1G or 2G	Ground	Can be based on either '1' or '2' ex-mill finishes. A unidirectional texture, not very reflective	-
1J or 2J	Brushed or dull polished	Can be based on either '1' or '2' ex-mill finishes Smoother than "G" with a unidirectional texture, not very reflective	0.2-1.0
1K or 2K	Satin polished	Can be based on either '1' or '2' ex-mill finishes Smoothest of the special non-reflective finishes with corrosion resistance suitable for most external applications.	less than 0.5
1P or 2P	Bright polished	Can be based on either '1' or '2' ex-mill finishes Mechanically polished reflective finish. Can be a mirror finish.	less than 0.1

၆။ စွန်းထင်းခံသံမဏိ၏ မျက်နှာပြင်ချောမွေ့မှုသတ်မှတ်ချက်များ

စွန်းထင်းခံသံမဏိထုတ်ကုန်များ၏ မျက်နှာပြင်ချောမွေ့မှုကို (*surface roughness*) ကိုအောက်တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်းယေဘုယျအားဖြင့်သတ်မှတ်ကြသည်။ သံမဏိထုတ်လုပ်သည့်ကုမ္ပဏီကြီးများသည် ၎င်းတို့၏ သံမဏိထုတ်ကုန်များကိုသီးခြားသတ်မှတ်ချက်များဖြင့်ဖော်ပြကြသည်။ အခြေခံသတ်မှတ်ချက်များမှာ

- No. 0 - အပူပေးသံပြားကြိတ်ပြီး၊ နှေးကွေးစွာအအေးခံပြီးရရှိလာသည့်သံပြားအထူချပ် တို့တွင်တွေ့ရှိရသည့်မျက်နှာပြင်အမျိုးအစား၊
- No. 1 - အပူပေးသံပြားကြိတ်ပြီး၊ နှေးကွေးစွာအအေးခံပြီးရရှိလာသည့်သံပြားများကို သံချေးမတက်စေရန်အတွက်လုပ်ငန်းစဉ်တခုဆောင်ရွက်ထားသည့်သံထည် တို့၏မျက်နှာပြင်အမျိုးအစား၊
- No. 2D-အစိမ်းသံပြားကြိတ်ပြီး၊ သံပြားပျော့ပျောင်းလာစေရန်အပူပေးအအေးခံစေပြီး၊ အက်စစ်ဖြင့်မျက်နှာပြင်ကိုစါးပြီး၊ သံချေးမတက်စေရန်ဆောင်ရွက်ထားသည့် မျက်နှာပြင်အမျိုးအစား၊
- No. 2B-အထက်ဖော်ပြပါ နည်းလမ်းအတိုင်းဆောင်ရွက်ပြီးစီးသည့်သံထည်များကို အလွန်ချောမွတ်သည့်ရိုလာများစွာကိုဖြတ်ကြိတ်ပြီး ရရှိလာသည့်မျက်နှာပြင်အမျိုးအစား၊
- No. 2BA-အောက်ဇီဂျင်မဲ့လေထုတွင်တောက်ပသောမျက်နှာပြင်ရရှိစေရန်အတွက် အပူပေးနှေးကွေးစွာအအေးခံပြီးရရှိလာသည့်မျက်နှာပြင်အမျိုးအစား၊
- No. 3 -စက်မှုနည်းဖြင့်ကော်ပါတ်အကြမ်းစါးပြီးရရှိလာသည့်မျက်နှာပြင်
- No. 4 -ဝါယာအမျှင်စက်ဖြင့်တိုက်စါးပြီးရရှိလာသည့်မျက်နှာပြင်အမျိုးအစား၊
- No. 5 -အဝတ်ကော်ပါတ်စဖြင့် ပွတ်တိုက်ထားသောမျက်နှာပြင်
- No. 6 -မှုှိုင်းသောမျက်နှာပြင်အမျိုးအစား၊
- No. 7 -အလင်းပြန်နိုင်သည့်မျက်နှာပြင်အမျိုးအစား၊
- No. 8 -ကြည့်မှန်ချပ်ကဲ့သို့မျက်နှာပြင်အမျိုးအစား၊
- No. 9 - သံလုံးအငယ်များစွာဖြင့်အရှိန်ပြင်းစွာရိုက်ခတ်ခြင်းဖြင့်ရရှိလာသည့် မျက်နှာပြင်အမျိုးအစား၊
- No. 10- လျှပ်စစ်နည်းပညာဖြင့်ချောမွတ်အောင်ပြုလုပ်ထားသည့်မျက်နှာပြင်

မှတ်ချက်။ ။ ဥရောပသမဂ္ဂ၏စွန်းထင်းခံသံမဏိမျက်နှာပြင်သတ်မှတ်ချက် **EN-10088-2** ကို

မျက်နှာချင်းဆိုင်စါမျက်နှာတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။



Spire of Dublin
Ireland

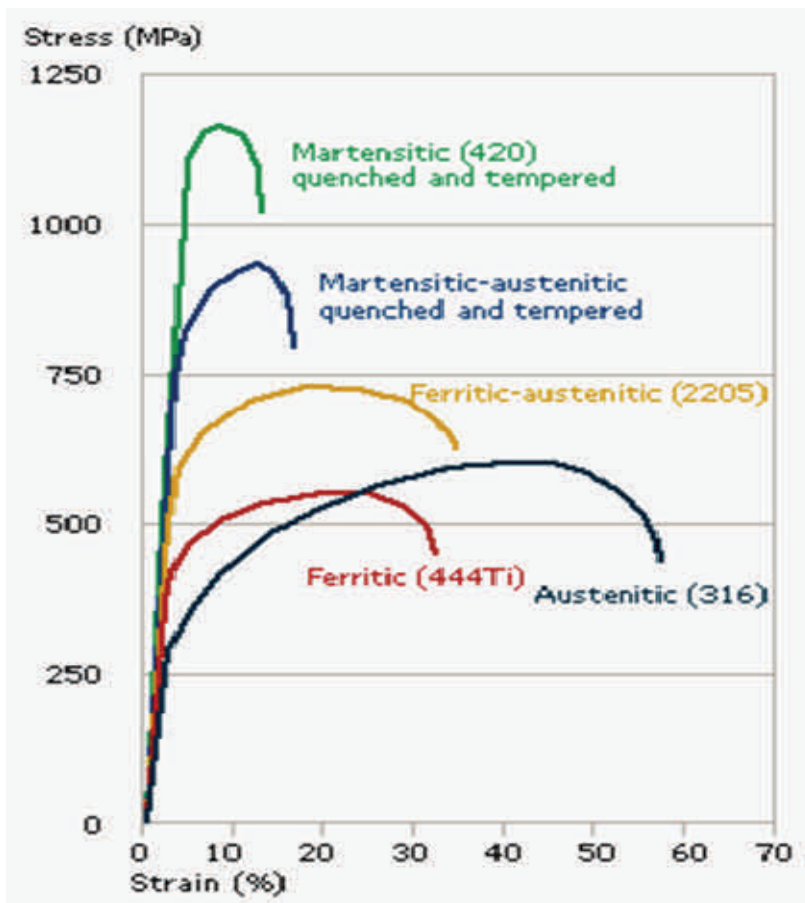


အိုင်ယာလန်နိုင်ငံ၊ ဒပ်ဗလင်မြို့တွင် ခရစ်နှစ် ၂၀၀၀
ပြည့်အထိမ်းအမှတ်တည်ဆောက်ခဲ့သည့်
စွန်းထင်းခံသံမဏိဖြင့်ပြုလုပ်ထားသည့်
၁၂၁မီတာအမြင့်ရှိသည့်
တၢ်ဝါတိုင်

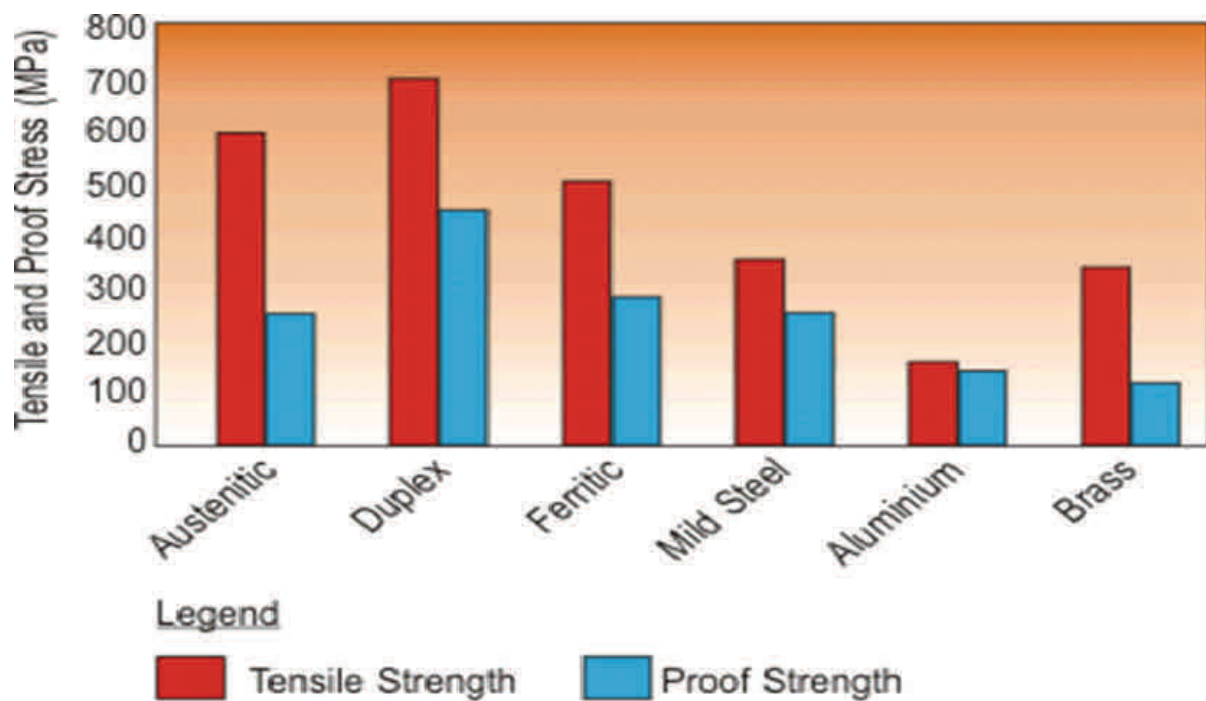
၇။ သံမဏိတွင်ရောစပ်သည့်သတ္တုများနှင့်ရရှိလာသည့်ဂုဏ်သတ္တိများ

- ခရိုမီယံ** သံမဏိမျက်နှာပြင်တွင်ခရိုမီယံအောက်ဆိုက်အလွှာဖြစ်ပေါ်စေခြင်းဖြင့်သံချေးတက်ခြင်း၊ သတ္တုစားခြင်းကိုကာကွယ်ပေးသည်။မြင့်မားသောအပူချိန်တွင်အကြေးခွံလန်သည့် သဘောမျိုးဖြစ်ပေါ်စေခြင်းမှကာကွယ်ပေးသည်။
- နီကယ်** စွန်းထင်းခံသံမဏိ၏ပုံဆောင်ခဲအခြေအနေကိုထိမ်းသိမ်းပေးခြင်း၊ပျော့ပြောင်းစေခြင်း၊ပုံသွင်းရာတွင်လွယ်ကူစေခြင်းနှင့် ဓါတုပစ္စည်းများနှင့်၎င်း၊ရေထုထဲတွင်၎င်း၊သတ္တုစားခြင်းကိုကာကွယ်နိုင်စွမ်းရှိသည်။အစားအသောက်နှင့်ချည်ထည်လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများထုတ်လုပ်ရာတွင်ဤသတ္တုပါဝင်စေခြင်းဖြင့်ပိုမိုကောင်းမွန်စေသည်။
- မန်းဂနီစ်** သံမဏိတွင် ၂%အထိပေါင်းစပ်ပါဝင်သည်အထိထူးခြားမှုဖြစ်ပေါ်ခြင်းမရှိပေ။ သံမဏိ၏ပုံဆောင်ခဲအခြေအနေကိုထိမ်းသိမ်းပေးသည်။စွန်းထင်းခံသံမဏိ ၂၀၀ အုပ်စုတွင်နီကယ်သတ္တုနေရာတွင်ဈေးနှုန်းသက်သာစေရန်အသုံးပြုသည်။
- မိုလစ်ဒီနမ်** သတ္တုစားမှုခံနိုင်ရည်ကိုမြင့်မားစေသည်။ကလိုရိုက်ပျော်ဝင်သည့် ပါတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေတွင်သံချေးတက်မှုများ၊ချိုင့်ငယ်များဖြစ်ပေါ်စေခြင်းတို့မှကာကွယ်ပေးသည်။
- အလူမီနီယံ(ဒန်)** ဤသတ္တုသည်သံနှင့်ပေါင်းစပ်မှုဖြစ်ပေါ်စေပြီး၊အမာလျော့ကျစေသည်။အကြေးခွံကွာခြင်းကိုကာကွယ်စေသည်။
- ကာဗွန်** သံမဏိ၏ အမာဂုဏ်သတ္တိနှင့်စက်မှုခံနိုင်ရည်အားကိုပိုမိုကောင်းမွန်စေသော်လည်း၊ သံချေးတက်ရန်ပိုမိုလွယ်ကူစေသည်။
- တိုင်တေနီယမ်** ကာဗွန်နှင့်ပေါင်းစပ်ပြီးပုံဆောင်ခဲအလွှာ၏နံရံများသတ္တုစားမှုကိုလျော့နည်းစေသည်။ သံပုံဆောင်ခဲဖြစ်ထွန်းမှုကိုအားပေးသည်။
- ကြေးနီ** သတ္တုစားခံနိုင်သည့်ဂုဏ်သတ္တိ တိုးမြှင့်နိုင်စေရန်အတွက် ကြေးနီကို စွန်းထင်းခံသံမဏိတွင်ထဲသွင်းပေါင်းစပ်သည်။ထို့အတူသတ္တုစားမှုကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသည့်အက်ကြောင်းငယ်များဖြစ်ပေါ်မှုကို လျော့ပါးစေသည်။အမာဂုဏ်သတ္တိကိုတိုးတက်မှုကိုအားပေးသည်။

၈။ ဇွန်းထင်းခံသံမဏိ၏ခက်မှုဆိုင်ရာဂုဏ်သတ္တိများ



Stress & Strain Diagram of different type of Stainless Steel



Comparasion Chart

Mechanical Properties of All type of Stainless

Common Name	Condition	0.2% Proof Strength	Tensile Strength	Tensile Elongation (% min)		Hardness	Rockwell	Vickers
		MPa	MPa			Brinell	Hardness	Hardness
		Min	Min			HB (max)	HRB (max)	HV (max)
				$\frac{3}{4}$ 1.2mm	>1.2mm			
S 201-2	Annealed	310	660	40	40	-	100	240
S 301	Annealed	205	520	40	40	219	95	210
S 301	1/4 hard	520	860	25	25	-	-	-
S 301	1/2 hard	760	1030	15	18	-	-	-
S 301	3/4 hard	930	1210	10	12	-	-	-
S 301	Full hard	965	1280	8	9	-	-	-
S 302	Annealed	205	520	40	40	202	92	210
S 303	Annealed	240	585	50	50	-	-	-
S 304	Annealed	205	520	40	40	202	92	210
S 304L	Annealed	170	485	40	40	183	88	210
+	Annealed	310	600	40	40	-	-	-
S 310	Annealed	205	520	40	40	217	95	225
S 316	Annealed	205	520	40	40	219	95	225
S 316L	Annealed	170	485	40	40	217	95	225
S 316Ti	Annealed	205	520	40	40	217	95	225
S 317	Annealed	205	515	35	35	217	95	-
S 317L	Annealed	205	515	40	40	217	95	-
+	Annealed	450	620	25	25	290	32RC	-
S 321	Annealed	205	520	40	40	217	95	210
S 347	Annealed	205	515	40	40	201	92	-
+	Annealed	400	600	25	25	290	31RB	-
+	Annealed	550	800	25	25	310	32RB	-
S 409	Annealed	205	380	20	22	-	80	-
S 410	Annealed	205	450	20	22	217	95	210
S 416	Annealed	276	517	30	30	-	-	-
S 420	Annealed	-	520	-	12	-	-	-
S 430	Annealed	205	450	20	22	183	88	210
S 431	Cold Fin-ished	-	965 max	-	-	-	-	-
S 440A	Cold Fin-ished	-	-	-	-	-	-	-
S 440C	Cold Fin-ished	-	-	-	-	-	-	-
S 444	Annealed	310	415	20	20	217	95	200
S 446	Annealed	280	480	20	-	-	-	-
17-4PH	H1025	1000	1070	12	12	331	-	-
+	Annealed	550	750	25	25	270	28HRC	-
3CR12	Annealed	280	460	18	18	220	-	-
+	Annealed	220	490	35	35	-	90	-
Cromanite	Annealed	450	800	40	40	250	-	-



စွန်းထင်းခံသံမဏိ စက်ဘီးရပ်နားတိုင်များ

စွန်းထင်းခံသံမဏိလက်ဝတ်ရတနာ လည်ဆွဲ



စွန်းထင်းခံသံမဏိ ဇွန်း၊ခရင်း၊ခါး များ



ဘီယာစည်များ



စွန်းထင်းခံသံမဏိအိမ်သုံးအိုးခွက်များ



ပရိုဘောဂ ကုလားထိုင်

၉။ အသုံးပြုသည့်နယ်ပယ်များ

စွန်းထင်းခံသံမဏိ၏သံချေးတက်မှု၊သတ္တုစားမှုတို့ကိုကာကွယ်နိုင်ခြင်း၊မွမ်းမံထိမ်းသိမ်းစရိတ်နည်းပါးခြင်း၊ တောက်ပသည့်မျက်နှာပြင်ရှိခြင်းတို့က ၎င်းကိုနယ်ပယ် အတော်များများတွင်စံသတ္တုအဖြစ်အသုံးပြုကြသည်။စွန်းထင်းခံသံမဏိအမျိုးအစား ၁၅၀ ကျော်ခန့်ရှိရာတွင် ၁၅ မျိုးမှာအသုံးအများဆုံးဖြစ်သည်။

ဤသတ္တုကိုသံပြားချပ်ကြီးများ၊ဝါယာများ၊သံချောင်းများ၊ပိုက်များစသည်ဖြင့် သံမဏိစက်ရုံများမှ ထုတ်လုပ်ပေးကြပြီး၊ထိုမှတဆင့်မီးဖိုချောင်သုံးပစ္စည်းများ၊ အိပ်သုံးခါး၊ကတ်ကျေး၊ဖွန်းခရင်းများ၊ ဆေးရုံခွဲစိတ်ခန်းသုံးပစ္စည်းများ၊အဖြစ်ထပ်မံပြုပြင်ထုတ်လုပ်ခဲ့သလို၊ သကြားစက်ရုံကြီးများ၊ ဆေးဝါးစက်ရုံကြီးများ၊ သီးနှံ အရည်များသယ်ယူပို့ဆောင်သည့်ကားတိုင်ကီလှောင်ကန်များအဖြစ်လည်း အသုံးပြုကြသည်။

စွန်းထင်းခံသံမဏိအမျိုးအစား ၃၁၆အယ်လ် ကို လက်ပါတ်နာရီခိုင်ခွက်အဖြစ်၎င်း၊ လက်ဝတ်ရတနာများအဖြစ်၎င်းပြုလုပ်ရာတွင်အသုံးပြုကြသည်။

စစ်လက်နက်များထုတ်လုပ်ရာတွင်လည်းသံချေးမတက်နိုင်ခြင်း၊အကြေးခွံကွာခြင်းများ မဖြစ်ခြင်းတို့ကြောင့်၎င်း၊ပွန်းစားမှုခံနိုင်ရည်ရှိခြင်းတို့ကြောင့် အသုံးပြုမှုများပြားသည်။

အဆောက်အဦးတည်ဆောက်မှုလုပ်ငန်းများတွင်လည်း၊မူလအမြင်လှပမှုရှိသဖြင့်၎င်း၊ လေဆာနည်းပညာဖြင့်၎င်း၊ခါတုနည်းပညာကိုအသုံးပြုခြင်းဖြင့်၎င်း၊မျက်နှာပြင်အသွင်သဏ္ဌာန်အမျိုးမျိုးပုံဖော်နိုင်ခြင်းကြောင့်များစွာအသုံးပြုကြသည်။



နီနှင့်နိုထွက်ပစ္စည်းစက်ရုံ၏စက်များကို စွန်းထင်းခံသံမဏိဖြင့်သာ ပြုလုပ်သည်။

၁၀။ တွေ့မြင်ရသည့် ခွန်ထင်းခံသံမဏိ အဆင့်မြင့် ထုတ်ကုန်များ



Stainless steel speed boat

Roof made of stainless steel



Stainless Steel Hexagonal Bar



Concord jet's body, rudder and nose are made of Stainless steel





YAKOVLEV YAK-23 (MARKO TIENHAARA)

Russian jet fighter body is made of stainless steel

Pressure Vessel made of high - strength stainless Steel



Wind turbine pillar and blade are made of stainless steel



Stainless steel pots



၁၁. သံမဏိ ဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ

Comparison chart of All Steel Grades by International standards

EN steel number	EN steel name	SAE grade	UNS	DIN	BS 970	UNI	JIS
Carbon steels							
1.1141	C15D	1018		CK15	040A15	C15	S15
1.0401	C18D			C15	080M15	C16	S15CK
1.0453				C16.8	080A15	1C15	S15C
					EN3B		
1.0503	C45	1045		C45	060A47	C45	S45C
1.1191				CK45	080A46	1C45	S48C
1.1193				CF45	080M46	C46	
1.1194				CQ45		C43	
1.0726	35S20	1140/1146		35S20	212M40		
1.0727	45S20			45S20	En8M		
1.0715	11SMn37	1215		9SMn28	230M07	CF9SMn28	SUM 25
1.0736				9SMn36	En1A	CF9SMn36	SUM 22
1.0718	11SMnPb30	12L14		9SMnPb28	230M07 Lead-ed	CF9SMnPb29	SUM 22L
1.0737	11SMnPb37			9SMnPb36	En1A Leaded	CF9SMnPb36	SUM 23L
							SUM 24L
Alloy steels							
1.7218		4130		25CrMo4	708A30	25CrMo4 (KB)	SCM 420
				GS-25CrMo4	CDS110	30CrMo4	SCM 430
							SCCrM1
1.7223	42CrMo4	4140/4142		41CrMo4	708M40	41CrMo4	SCM 440
1.7225				42CrMo4	708A42	38CrMo4 (KB)	SCM 440H
1.7227				42CrMoS4	709M40	G40 CrMo4	SNB 7
1.3563				43CrMo4	En19	42CrMo4	SCM 4M
					En19C		SCM 4
1.6582	34CrNiMo6	4340		34CrNiMo6	817M40	35NiCrMo6 (KB)	SNCM 447
1.6562				40NiCrMo8-4	En24	40NiCrMo7 (KB)	SNB24-1-5
1.6543	20NiCrMo2-2	8620		21NiCrMo22	805A20	20NiCrMo2	SNCM 200 (H)
1.6523				21NiCrMo2	805M20		

Stainless steels							
1.431	X10CrNi18-8	301	S30100				
1.4318	X2CrNi18-7	301LN					
1.4305	X8CrNiS18-9	303	S30300	X10CrNiS18-9	202S 21 En58M	X10CrNiS18-09	SUS 303
1.4301	X2CrNi19-11	304	S30400	X5CrNi18-9	304S 15	X5CrNi18-10	SUS 304
	X2CrNi18-10			X5CrNi18-10	304S 16		SUS 304-CSP
				XCrNi19-9	304S 18		
					304S 25		
					En58E		
1.4306	X2CrNi19-11	304L	S30403		304S 11		SUS304L
1.4311	X2CrNi18-10	304LN	S30453				
1.4948	X6CrNi18-11	304H	S30409				
1.4303	X5CrNi18-12	305	S30500				
1.4401	X5CrNiMo17-12-2	316	S31600	X5CrNiMo17 12 2	316S 29	X5CrNiMo17 12	SUS 316
1.4436	X5CrNiMo18-14-3			X5CrNiMo17 13 3	316S 31	X5CrNiMo17 13	SUS316TP
				X5CrNiMo 19 11	316S 33	X8CrNiMo17 13	
				X5CrNiMo 18 11	En58J		
1.4404	X2CrNiMo17-12-2	316L	S31603		316S 11		SUS316L
1.4406	X2CrNiMoN17-12-2	316LN	S31653				
1.4429	X2CrNiMoN17-13-3						
1.4571		316Ti	S31635	X6CrNiMoTi1 7-12	320S 33		
1.4438	X2CrNiMo18-15-4	317L	S31703				
1.4541		321	S32100	X6CrNiTi18-10	321S 31		SUS321
1.4878	X12CrNiTi18-9	321H	S32109				
1.4512	X6CrTi12	409	S40900				
		410	S41000				

Stainless steels							
1.4016		430	S43000	X6Cr17	430S 17		SUS430
		440A	S44002				
1.4112		440B	S44003				
1.4125		440C	S44004	X105CrMo17			SUS440C
1.4104		440F	S44020	X14CrMoS17			SUS430F
1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	904L	N08904				
1.4547	X1CrNi-MoCuN20-18-7		S31254				
Tool steels							
1.2363	X100CrMoV5	A-2	T30102	X100CrMoV5 1	BA 2	X100CrMoV5 -1 KU	SKD 12
		A-3	T30103				
		A-4	T30104				
		A-6	T30106				
		A-7	T30107				
		A-8	T30108				
		A-9	T30109				
1.2379	X153CrMoV12	D-2		X153CrMoV1 2-1	BD 2	X155CrVMo1 2-1	SKD 11
1.251		O-1		100MnCrW4	Bo 1	95MnWCr-5 KU	

Stainless steels - sub groups ခွဲနိမ့်ထင်းခံသံမဏိ အုပ်စုခွဲများ

100 Series—austenitic chromium-nickel-manganese alloys

Type 101—austenitic that is hardenable through cold working for furniture

Type 102—austenitic general purpose stainless steel working for furniture

200 Series—austenitic chromium-nickel-manganese alloys

Type 201—austenitic that is hardenable through cold working

Type 202—austenitic general purpose stainless steel

300 Series—*austenitic chromium-nickel alloys*

Type 301—highly ductile, for formed products. Also hardens rapidly during mechanical working. Good weldability. Better wear resistance and fatigue strength than 304.

Type 302—same corrosion resistance as 304, with slightly higher strength due to additional carbon.

Type 303—[free machining](#) version of 304 via addition of [sulfur](#) and [phosphorus](#). Also referred to as "A1" in accordance with [ISO 3506](#).

Type 304—the most common grade; the classic 18/8 stainless steel. Outside of the US it is commonly known as "A2", in accordance with ISO 3506 (not to be confused with A2 tool steel).

Type 304L—same as the 304 grade but contains less carbon to increase weldability. Is slightly weaker than 304.

Type 304LN—same as 304L, but also nitrogen is added to obtain a much higher yield and tensile strength than 304L.

Type 308—used as the filler metal when welding 304.

Type 309—better temperature resistance than 304, also sometimes used as filler metal when welding dissimilar steels, along with [inconel](#).

Type 316—the second most common grade (after 304); for food and [surgical stainless steel](#) uses; alloy addition of molybdenum prevents specific forms of corrosion. It is also known as marine grade stainless steel due to its increased resistance to chloride corrosion compared to type 304. 316 is often used for building [nuclear reprocessing](#) plants. 316L is an extra low carbon grade of 316, generally used in stainless steel watches and marine applications, as well exclusively in the fabrication of [reactor pressure vessels](#) for [boiling water reactors](#), due to its high resistance to corrosion. Also referred to as "A4" in accordance with ISO 3506.^[6] 316Ti includes titanium for heat resistance, therefore it is used in flexible chimney liners.

Type 321—similar to 304 but lower risk of [weld decay](#) due to addition of titanium. See also 347 with addition of niobium for desensitization during welding.

400 Series—*ferritic and martensitic chromium alloys*

Type 405—ferritic for welding applications

Type 408—heat-resistant; poor corrosion resistance; 11% chromium, 8% nickel.

Type 409—cheapest type; used for [automobile exhausts](#); ferritic (iron/chromium only).

Type 410—martensitic (high-strength iron/chromium). Wear-resistant, but less corrosion-resistant.

Type 416—easy to machine due to additional sulfur

Type 420—Cutlery Grade martensitic; similar to the Brearley's original rustless steel. Excellent polishability.

Type 430—decorative, e.g., for automotive trim; ferritic. Good formability, but with reduced temperature and corrosion resistance.

Type 439—ferritic grade, a higher grade version of 409 used for catalytic converter exhaust sections. Increased chromium for improved high temperature corrosion/oxidation resistance.

Type 440—a higher grade of cutlery steel, with more carbon, allowing for much better edge retention when properly heat-treated. It can be hardened to approximately [Rockwell](#) 58 hardness, making it one of the hardest stainless steels. Due to its toughness and relatively low cost, most display-only and replica swords or knives are made of 440 stainless. Available in four grades: 440A, 440B, 440C, and the uncommon 440F (free machinable). 440A, having the least amount of carbon in it, is the most stain-resistant; 440C, having the most, is the strongest and is usually considered more desirable in knifemaking than 440A, except for diving or other salt-water applications.

Type 446—For elevated temperature service

Stainless Steel -Sub Group

500 Series—heat-resisting chromium alloys

600 Series—martensitic [precipitation hardening](#) alloys

601 through 604: Martensitic low-alloy steels.

610 through 613: Martensitic secondary hardening steels.

614 through 619: Martensitic chromium steels.

630 through 635: Semiaustenitic and martensitic precipitation-hardening stainless steels.

Type 630 is most common PH stainless, better known as 17-4; 17% chromium, 4% nickel.

650 through 653: Austenitic steels strengthened by hot/cold work.

660 through 665: Austenitic superalloys; all grades except alloy 661 are strengthened by second-phase precipitation.

Type 2205—the most widely used duplex (ferritic/austenitic) stainless steel grade. It has both excellent corrosion resistance and high strength.



Bridge , made of duplex stainless steel, crosses a river in Italy.

COMMON CLASSIFICATION OF PRODUCTS BY SIZE, SHAPE

Plates:

Flat rolled or forged: over 10 inches (254.0 mm) in width, 3/16 in. (4.76 mm) and over in thickness.

Sheets:

In coils or cut lengths: 24 in. (609.6 mm) and over in width, under 3/16 in. (4.76 mm) in thickness.

Strip:

Cold finished in coils or cut lengths: under 24 inches (609.6 mm) in widths under 3/16 in. (4.76 mm) to 0.005 in. (0.13 mm), inclusive, in thickness Note: Cold finished product 0.005 in. (0.13 mm) thick, and under 24 in. (609.6 mm) wide, is sometimes identified as 'foil'.

Foil:

Cold finished in coils: under 24 inches (609.6 mm) in width, .005 in. (0.13 mm) and under in thickness.

Note: Cold finished product 0.005 in. (0.13 mm) thick, and under 24 in. (609.6 mm) wide, is sometimes identified as 'strip'.

Bars:

Hot finished rounds squares, octagons and hexagons: 1/4 in. (6.35 mm) and over in diameter or size. Hot finished flats: 1/4 (6.35 mm) to 10 in. (254.0 mm) inclusive, in width, 1/8 in. (3.18 mm) and over in thickness. Cold finished rounds, squares, octagons, hexagons and shapes: over 1/2 in. (12.70 mm) in diameter or size. Cold finished flats: 3/8 in. (9.52 mm) and over in width 1/8 in. (3.18 mm) and over in thickness.

Wire:

Cold finished only: round, square, octagon, hexagon and shape wire, 1/2 in. (12.70 mm) and under in diameter or size. Cold finished only: flat wired 1/16 in. (1.59 mm) to under 3/8 in. (9.52 mm) in width, 0.010 to under 3/16 in. (0.25 to under 4.76 mm) in thickness.

Rods:

Hot rolled or hot rolled annealed and pickled: rounds squares, octagons, hexagons and shapes, in coils, for subsequent cold drawing or cold rolling, 1/4 to 3/4 in. (6.35 to 19.05 mm) in diameter or size.

Structural Shapes including Hot Extrusions:

One dimension of the cross section is 3 in. (76.20 mm) or greater.

Bar Size Shapes including Hot Extrusions:

Greatest cross-sectional dimension is less than 3 in. (76.20 mm).

Blooms, Billets and Slabs:

Hot rolled round cornered squares and round cornered flats are blooms, billets or slabs: 4 in. (101.6 mm) square or larger or 16 sq. Inches (10323 mm²) In cross-sectional area or larger.

Widths less than 3/8 in. (9.52 mm) and thicknesses less than 3/16 in. (4.76 mm) are generally described as flat wire. Thicknesses 1/8 in. (3.18 mm) to under 3/16 in. (4.76 mm) can be cold rolled strip as well as bar.

Fabrication works of Steel Master Work Shop.



**Stainless steel
Ladders and Railing**



Railing of decorative patterns



Heating Coils made of stainless steel pipes



Stainless steel gas oven



**Stainless steel Spiral ladder
for emergency exit.**



Stainless steel tank for distiller

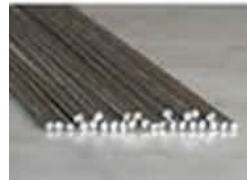


**Firing Chamber set
made of stainless
steel 304**

Products sold in show room of Steel Master Co.Ltd.



Stainless steel sheet in coil



Stainless steel bars, tubes and strips

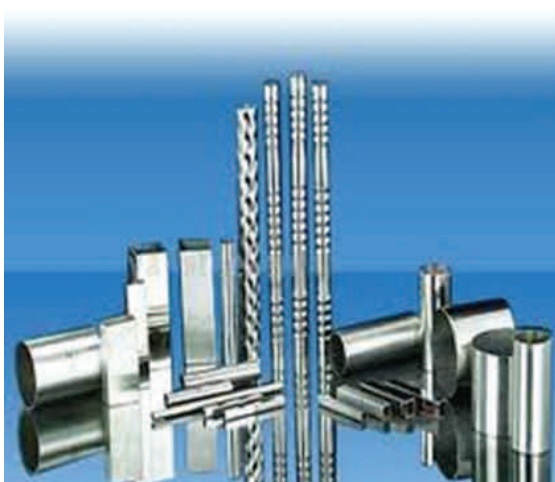


Decorative Patterns used in stainless steel railing, etc.



Stainless steel piping accessories

Stainless steel twisted pipes & profile pipes

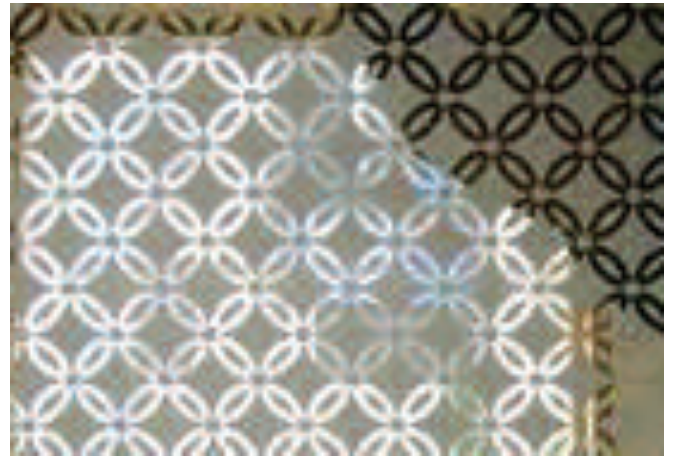


Stainless steel casting parts and forgings



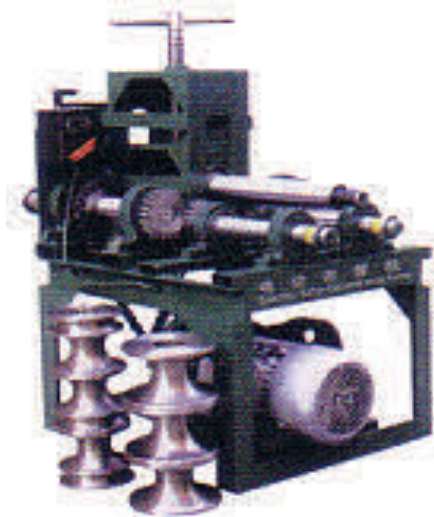


Pipe Chamfering Machine



Stainless steel pattern sheet

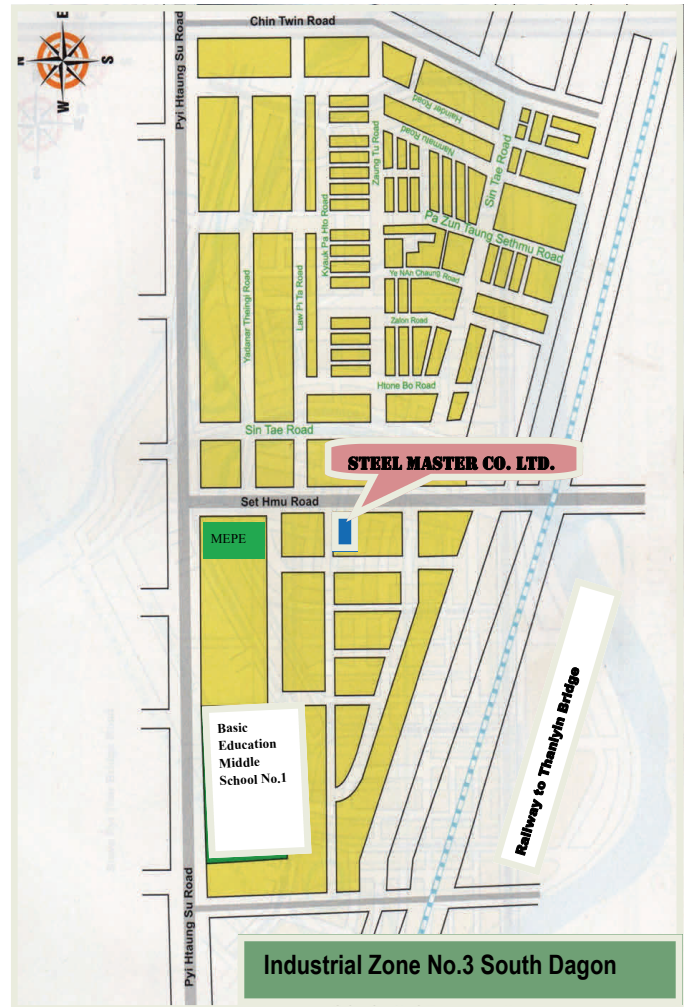
Pipe bending Machine



Stainless steel Coil



Folding Machine



ကျန်းမာရေးနှင့် ညီညွတ်စေမည့်
ဝတ်လုပ်စည်းမျဉ်းဖြင့်
သင့်လုပ်ငန်းအဆင့်မြင့်ပါ...

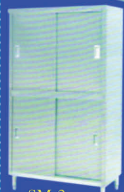


STEEL MASTER Co.,Ltd.

ဟိုတယ်သုံး၊ စားသောက်ဆိုင်သုံး၊ မီးဖိုဆောင်သုံး၊ ဆေးရုံသုံး၊ အအေးခန်းသုံး
Steel Furniture ဒီဇိုင်းအမျိုးမျိုးကို အထူးလျော့စျေး နှုတ်ထားများဖြင့်
ဖြန့်ဖြူးရောင်းချလျက်ရှိပါသည်။



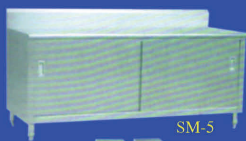
SM-1



SM-2



SM-3



SM-5



SM-4



SM-6



SM-7



SM-8



SM-9



SM-11



SM-10

Stainless Steel Furniture
များသုံးခြင်းဖြင့် အစာရောင်မစမြောင်းနိုင်ခြင်း၊
မြဲတမ်းနိုင်ခြင်း၊ ကျွဲ/ကြွက်ခြင်းများမှ ကင်းမဝေးစေသည့်အပြင်
ပိုမိုသန့်ရှင်းသစ်ရှင်စေပါသည်။

အမှတ် ၁၉၂/၂၀၁၊ စက်မှုဇုန် (၁) လမ်း၊ က.ည.န ရုံးရှေ့ ဒဂုံတောင်ပိုင်း။ Ph: 590638, 591654, 594434, 595005, 595116, 595600