വെൽഡർ
WELDER

NSQF ലെവൽ - 3

ട്രേഡ് സിദ്ധാന്തം
(TRADE THEORY)

സെക്ടർ : ക്യാപിറ്റൽ ഗുഡ്സ് ഒപ്പം മാനുഫാക്ചറിംഗ്

Sector : Capital Goods and Manufacturing

(പുതുക്കിയ സിലബസ് ജൂലൈ 2022 - 1200 പ്രകാരം മണിക്കൂർ)

(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Directorate General of Training

ഡയറക്ടറേറ്റ് ജനറൽ ഓഫ് ട്രെയിനിംഗ്

നൈപുണ്യ വികസന & സംരംഭകത്വ മന്ത്രാലയം

ഭാരത സർക്കാർ

നാഷണൽ ഇൻസ്ട്രക്ഷണൽ മീഡിയ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, ചെന്നൈ

പോസ്റ്റ് ബോക്സ് നം. 3142, CTI കാമ്പസ്, ഗിണ്ടി, ചെന്നൈ - 600 032

സെക്ടർ : ക്യാപിറ്റൽ ഗുഡ്സ് ഒപ്പം മാനുഫാക്ചറിംഗ്

കാലാവധി : 1 - വർഷം

വ്യാപാരം : വെൽഡർ - ട്രേഡ് സിദ്ധാന്തം - NSQF ലെവൽ - 3 (പുതുക്കിയ 2022)

വികസിപ്പിച്ചതും പ്രസിദ്ധീകരിച്ചതും

നാഷണൽ ഇൻസ്ട്രക്ഷണൽ മീഡിയ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്
പോസ്റ്റ് ബോക്സ് നം. 3142,
CTI കാമ്പസ്, ഗിണ്ടി, ചെന്നൈ - 600 032
ഇമെയിൽ : chennai-nimi@nic.in
വെബ്സൈറ്റ് : www.nimi.gov.in

പകർപ്പവകാശം© 2023 നാഷണൽ ഇൻസ്ട്രക്ഷണൽ

ആദ്യ പതിപ്പ് : മേ, 2023 പകർപ്പുകൾ: 1000

Rs./-

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

എല്ലാ അവകാശങ്ങളും നിക്ഷിപ്തം.

ചെന്നൈയിലെ നാഷണൽ ഇൻസ്ട്രക്ഷണൽ മീഡിയ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിൽ നിന്ന് രേഖാമൂലമുള്ള അനുമതിയില്ലാതെ ഈ പ്രസിദ്ധീകരണത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗവും ഫോട്ടോകോപ്പി, റെക്കോർഡിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ ഏതെങ്കിലും വിവര സംഭരണം, വീണ്ടെടുക്കൽ സംവിധാനം എന്നിവയുൾപ്പെടെ ഇലക്ട്രോണിക് അല്ലെങ്കിൽ മെക്കാനിക്കൽ രീതിയിലോ ഏതെങ്കിലും തരത്തിലോ പുനർനിർമ്മിക്കാനോ കൈമാറാനോ കഴിയില്ല.

മുന്നെഴുത്ത്

ദേശീയ നൈപുണ്യ വികസന നയത്തിന്റെ ഭാഗമായി 2020-ഓടെ ഓരോ നാല് ഇന്ത്യക്കാരിൽ ഒരാൾക്കും 30 കോടി ആളുകൾക്ക് തൊഴിൽ ഉറപ്പാക്കാൻ ഇന്ത്യൻ ഗവൺമെന്റ് ലക്ഷ്യമിടുന്നു. ഇൻഡസ്ട്രിയൽ ട്രെയിനിംഗ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടുകൾ (ഐടിഐ) ഈ പ്രക്രിയയിൽ പ്രത്യേകിച്ച് വൈദഗ്ധ്യമുള്ള മനുഷ്യശേഷി നൽകുന്ന കാര്യത്തിൽ ഒരു പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. ഇത് മനസ്സിൽ വെച്ചുകൊണ്ട്, പരിശീലനാർത്ഥികൾക്ക് നിലവിലെ വ്യവസായ പ്രസക്തമായ നൈപുണ്യ പരിശീലനം നൽകുന്നതിനായി, ഐടിഐ സിലബസ് വിവിധ പങ്കാളികൾ ഉൾപ്പെടുന്ന മെന്റർ കൗൺസിലുകളുടെ സഹായത്തോടെ അടുത്തിടെ അപ്ഡേറ്റ് ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. വ്യവസായങ്ങൾ, സംരംഭകർ, അക്കാദമിഷ്യൻമാർ, ഐടിഐകളിൽ നിന്നുള്ള പ്രതിനിധികൾ.

നൈപുണ്യ വികസന, സംരംഭകത്വ മന്ത്രാലയത്തിന് കീഴിലുള്ള ഒരു സ്വയംഭരണ സ്ഥാപനമായ ചെന്നൈയിലെ നാഷണൽ ഇൻസ്ട്രക്ഷണൽ മീഡിയ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് (NIMI) ഐടിഐകൾക്കും മറ്റ് അനുബന്ധ സ്ഥാപനങ്ങൾക്കും ആവശ്യമായ ഇൻസ്ട്രക്ഷണൽ മീഡിയ പാക്കേജുകൾ (IMPs) വികസിപ്പിക്കുന്നതിനും പ്രചരിപ്പിക്കുന്നതിനും ചുമതലപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

പരിഷ്ക്കരിച്ച പാഠ്യപദ്ധതിക്ക് അനുയോജ്യമായ പഠന സാമഗ്രികളുമായി ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഇപ്പോൾ എത്തിയിരിക്കുന്നു **വെൽഡർ** പാറ്റേണിന് കീഴിലുള്ള **ക്യാപിറ്റൽ ഗുഡ്സ് ഒപ്പം മാനുഫാക്ചറിംഗ്** സെക്ടറിലെ ഇയർ **ട്രേഡ് സിദ്ധാന്തം NSQF ലെവൽ - 3 (പുതുക്കിയ 2022).** NSQF ലെവൽ - 3 (പുതുക്കിയ 2022) ട്രേഡ് പ്രാക്ടിക്കൽ ട്രെയിനികളെ ഒരു അന്താരാഷ്ട്ര തുല്യതാ നിലവാരം നേടാൻ സഹായിക്കും, അവിടെ അവരുടെ നൈപുണ്യ വൈദഗ്ദ്ധ്യവും യോഗ്യതയും ലോകമെമ്പാടും ശരിയായി അംഗീകരിക്കപ്പെടും, ഇത് മുൻകൂർ പഠനത്തിന്റെ അംഗീകാരത്തിന്റെ വ്യാപ്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യും. NSQF ലെവൽ - 3 (പുതുക്കിയ 2022) ട്രെയിനികൾക്ക് ആജീവനാന്ത പഠനവും നൈപുണ്യ വികസനവും പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള അവസരങ്ങളും ലഭിക്കും. NSQF ലെവൽ - 3 (പുതുക്കിയ 2022) ഉപയോഗിച്ച് ITI കളിലെ പരിശീലകർക്കും ട്രെയിനികൾക്കും എല്ലാ പങ്കാളികൾക്കും ഈ IMP-കളിൽ നിന്ന് പരമാവധി നേട്ടങ്ങൾ ലഭിക്കുമെന്നതിൽ എനിക്ക് സംശയമില്ല, കൂടാതെ NIMI യുടെ ശ്രമം രാജ്യത്തെ തൊഴിൽ പരിശീലനത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിന് വളരെയധികം സഹായിക്കും.

നിമിയുടെ എക്സിക്യൂട്ടീവ് ഡയറക്ടറും സ്റ്റാഫും മീഡിയ ഡെവലപ്മെന്റ് കമ്മിറ്റി അംഗങ്ങളും ഈ പ്രസിദ്ധീകരണം പുറത്തിറക്കുന്നതിൽ നൽകിയ സംഭാവനയ്ക്ക് അഭിനന്ദനം അർഹിക്കുന്നു.

ജയ് ഹിന്ദ്

അഡീഷണൽ സെക്രട്ടറി / ഡയറക്ടർ ജനറൽ (ട്രെയിനിംഗ്)
നൈപുണ്യ വികസന & സംരംഭകത്വ മന്ത്രാലയം,
ഇന്ത്യാ ഗവൺമെന്റ്.

ന്യൂഡൽഹി - 110 001

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

പ്രീഫെസ്

നാഷണൽ ഇൻസ്ട്രക്ഷണൽ മീഡിയ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് (NIMI) 1986-ൽ ചെന്നൈയിൽ അന്നത്തെ എംപ്ലോയ്മെന്റ് ആൻഡ് ട്രെയിനിംഗ് ഡയറക്ടറേറ്റ് ജനറൽ (D.G.E & T), തൊഴിൽ, തൊഴിൽ മന്ത്രാലയം, (ഇപ്പോൾ നൈപുണ്യ വികസന, സംരംഭകത്വ മന്ത്രാലയത്തിന് കീഴിൽ) ഇന്ത്യാ ഗവൺമെന്റിന്റെ സാങ്കേതിക സൗകര്യങ്ങളോടെ സ്ഥാപിച്ചു. സർക്കാരിൽ നിന്നുള്ള സഹായം ഫെഡറൽ റിപ്പബ്ലിക് ഓഫ് ജർമ്മനിയുടെ. ക്രാഫ്റ്റ്സ്മാൻ, അപ്രന്റിസ്ഷിപ്പ് പരിശീലന പദ്ധതികൾക്ക് കീഴിൽ നിർദ്ദിഷ്ട സിലബസ് (NSQF ലെവൽ - 3) അനുസരിച്ച് വിവിധ ട്രേഡുകൾക്കായി പ്രബോധന സാമഗ്രികൾ വികസിപ്പിക്കുകയും നൽകുകയും ചെയ്യുക എന്നതാണ് ഈ സ്ഥാപനത്തിന്റെ പ്രധാന ലക്ഷ്യം.

ഇൻഡ്യയിലെ NCVT/NAC-ന് കീഴിലുള്ള തൊഴിലധിഷ്ഠിത പരിശീലനത്തിന്റെ പ്രധാന ലക്ഷ്യം മനസ്സിൽ വെച്ചാണ് പ്രബോധന സാമഗ്രികൾ സൃഷ്ടിച്ചിരിക്കുന്നത്, ഒരു ജോലി ചെയ്യാനുള്ള കഴിവുകൾ നേടിയെടുക്കാൻ ഒരു വ്യക്തിയെ സഹായിക്കുക എന്നതാണ്. ഇൻസ്ട്രക്ഷണൽ മീഡിയ പാക്കേജുകളുടെ (IMPs) രൂപത്തിലാണ് നിർദ്ദേശ സാമഗ്രികൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നത്. ഒരു ഐഎംപിയിൽ തിയറി ബുക്ക്, പ്രാക്ടിക്കൽ ബുക്ക്, ടെസ്റ്റ് ആൻഡ് അസൈൻമെന്റ് ബുക്ക്, ഇൻസ്ട്രക്ടർ ഗൈഡ്, ഓഡിയോ വിഷ്വൽ എയ്ഡ് (വാൾ ചാർട്ടുകളും സുതാര്യതകളും) മറ്റ് പിന്തുണാ സാമഗ്രികളും ഉൾപ്പെടുന്നു.

വർക്ക്ഷോപ്പിൽ പരിശീലനം നേടുന്നവർ പൂർത്തിയാക്കേണ്ട വ്യായാമങ്ങളുടെ ഒരു പരമ്പരയാണ് ട്രേഡ് പ്രാക്ടിക്കൽ ബുക്ക്. നിർദ്ദിഷ്ട സിലബസിലെ എല്ലാ നൈപുണ്യങ്ങളും കവർ ചെയ്തിട്ടുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനാണ് ഈ വ്യായാമങ്ങൾ രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. ട്രെയ്നിയെ ഒരു ജോലി ചെയ്യാൻ പ്രാപ്തമാക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ സൈദ്ധാന്തിക പരിജ്ഞാനം ട്രേഡ് തിയറി ബുക്ക് നൽകുന്നു. ടെസ്റ്റും അസൈൻമെന്റുകളും ഒരു ട്രെയിനിയുടെ പ്രകടനം വിലയിരുത്തുന്നതിനുള്ള അസൈൻമെന്റുകൾ നൽകാൻ ഇൻസ്ട്രക്ടറെ പ്രാപ്തനാക്കും. മതിൽ ചാർട്ടുകളും സുതാര്യതകളും അദ്വിതീയമാണ്, കാരണം അവ ഒരു വിഷയം ഫലപ്രദമായി അവതരിപ്പിക്കാൻ പരിശീലകനെ സഹായിക്കുക മാത്രമല്ല, ട്രെയിനിയുടെ ധാരണ വിലയിരുത്താൻ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇൻസ്ട്രക്ടർ ഗൈഡ് ഇൻസ്ട്രക്ടറെ അവന്റെ പ്രബോധന ഷെഡ്യൂൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും അസംസ്കൃത വസ്തുക്കളുടെ ആവശ്യകതകൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ദൈനംദിന പാഠങ്ങൾ, പ്രകടനങ്ങൾ എന്നിവ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും പ്രാപ്തനാക്കുന്നു.

നൈപുണ്യ പഠനത്തെ വ്യായാമത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന നടപടിക്രമപരമായ പ്രായോഗിക ഘട്ടങ്ങളുമായി സമന്വയിപ്പിക്കുന്നതിന്, ഉൽപ്പാദനക്ഷമമായ രീതിയിൽ കഴിവുകൾ നിർവ്വഹിക്കുന്നതിന്, ഈ പ്രബോധന മെറ്റീരിയലിൽ പ്രബോധന വീഡിയോകൾ വ്യായാമത്തിന്റെ ക്യുആർ കോഡിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. പ്രബോധന വീഡിയോകൾ പ്രായോഗിക പരിശീലനത്തിന്റെ നിലവാരം മെച്ചപ്പെടുത്തുകയും പരിശീലനത്തിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കാനും കഴിവ് തടസ്സങ്ങളില്ലാതെ നിർവഹിക്കാനും പരിശീലനാർത്ഥികളെ പ്രേരിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യും.

ഫലപ്രദമായ ടീം വർക്കിനായി വികസിപ്പിക്കേണ്ട സങ്കീർണ്ണമായ കഴിവുകളും IMP-കൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നു. സിലബസിൽ നിർദ്ദേശിച്ചിട്ടുള്ള അനുബന്ധ ട്രേഡുകളിലെ പ്രധാനപ്പെട്ട നൈപുണ്യ മേഖലകൾ ഉൾപ്പെടുത്താനും ആവശ്യമായ ശ്രദ്ധ ചെലുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

ഒരു ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിൽ ഒരു സമ്പൂർണ്ണ ഇൻസ്ട്രക്ഷണൽ മീഡിയ പാക്കേജിന്റെ ലഭ്യത ഫലപ്രദമായ പരിശീലനം നൽകുന്നതിന് പരിശീലകനെയും മാനേജ്മെന്റിനെയും സഹായിക്കുന്നു.

NIMI-യിലെ സ്റ്റാഫ് അംഗങ്ങളുടെയും പൊതു-സ്വകാര്യ മേഖലാ വ്യവസായങ്ങളിൽ നിന്നും പ്രത്യേകം രൂപീകരിച്ച മീഡിയ ഡെവലപ്മെന്റ് കമ്മിറ്റികളിലെ അംഗങ്ങളുടെയും, ഡയറക്ടറേറ്റ് ജനറൽ ഓഫ് ട്രെയിനിംഗിന്റെ (DGT) കീഴിലുള്ള വിവിധ പരിശീലന സ്ഥാപനങ്ങളുടെയും, ഗവൺമെന്റ്, പ്രൈവറ്റ് ITI-കളുടെ കൂട്ടായ പരിശ്രമത്തിന്റെ ഫലമാണ് IMP-കൾ.

വിവിധ സംസ്ഥാന സർക്കാരുകളുടെ എംപ്ലോയ്മെന്റ് & ട്രെയിനിംഗ് ഡയറക്ടർമാർ, പൊതു-സ്വകാര്യ മേഖലകളിലെ വ്യവസായ പരിശീലന വകുപ്പുകൾ, DGT, DGT ഫീൽഡ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടുകളിലെ ഓഫീസർമാർ, പ്രൂഫ് റീഡർമാർ, വ്യക്തിഗത മീഡിയ ഡെവലപ്പർമാർ എന്നിവർക്ക് ആത്മാർത്ഥമായ നന്ദി അറിയിക്കാൻ NIMI ഈ അവസരം വിനിയോഗിക്കുന്നു. കോർഡിനേറ്റർമാർ, എന്നാൽ അവരുടെ സജീവ പിന്തുണയ്ക്കായി ഈ മെറ്റീരിയലുകൾ പുറത്തുകൊണ്ടുവരാൻ NIMI-ക്ക് കഴിയുമായിരുന്നില്ല.

ചെന്നൈ - 600 032

എക്സിക്യൂട്ടീവ് ഡയറക്ടർ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

അംഗീകാരം

ഈ ഇൻസ്ട്രക്ഷണൽ മീഡിയ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് (NIMI) ഇനിപ്പറയുന്ന മീഡിയ ഡെവലപ്പർമാരും അവരുടെ സ്പോൺസർ ചെയ്യുന്ന ഓർഗനൈസേഷനുകളും ഈ ഇൻസ്ട്രക്ഷണൽ മെറ്റീരിയൽ പുറത്തുകൊണ്ടുവരുന്നതിന് നൽകിയ സഹകരണത്തിനും സംഭാവനയ്ക്കും നന്ദിയോടെ ആത്മാർത്ഥമായി അംഗീകരിക്കുന്നു(വ്യാപാരം സിദ്ധാന്തം)വ്യാപാരത്തിനായി **വെൽഡർ - NSQF ലെവൽ - 3 (പുതുക്കിയ 2022)** കീഴിൽ **സിജി & എം** ഐടിഐകൾക്കുള്ള മേഖല.

മീഡിയ ഡെവലപ്മെന്റ് കമ്മിറ്റി അംഗങ്ങൾ

ശ്രീ. കെ.രാജശേഖരൻ	-	അസിസ്റ്റന്റ് ട്രെയിനിംഗ് ഓഫീസർ ഗവ. ഐടിഐ, ചെന്നൈ - 81
ശ്രീ. ബി. സുബിത്ത്	-	സീനിയർ ഇൻസ്ട്രക്ടർ, ഗവ. ചെങ്ങന്നൂർ ഐ.ടി.ഐ.
ശ്രീമതി. ജി.സംഗരീശ്വരി	-	ജൂനിയർ ട്രെയിനിംഗ് ഓഫീസർ ഗവ. ഐടിഐ, ഗിണ്ടി.

നിമി കോ-ഓർഡിനേറ്റർമാർ

ശ്രീ.നിർമാല്യ നാഥ്	-	ഡെപ്യൂട്ടി ഡയറക്ടർ, NIMI, ചെന്നൈ - 32.
ശ്രീ. ജി മൈക്കിൾ ജോണി	-	മാനേജർ NIMI, ചെന്നൈ - 32.
ശ്രീ. വി. നിർമ്മൽ കുമാർ	-	JTA (പ്രിന്റിംഗ്) NIMI, ചെന്നൈ - 32

ഈ ഇൻസ്ട്രക്ഷണൽ മെറ്റീരിയലിന്റെ വികസന പ്രക്രിയയിലെ മികച്ചതും അർപ്പണബോധമുള്ളതുമായ സേവനങ്ങൾക്ക് ഡാറ്റ എൻട്രി, CAD, DTP ഓപ്പറേറ്റർമാർക്കുള്ള അഭിനന്ദനം NIMI രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

ഈ ഇൻസ്ട്രക്ഷണൽ മെറ്റീരിയലിന്റെ വികസനത്തിന് സംഭാവന നൽകിയ മറ്റെല്ലാ NIMI സ്റ്റാഫുകളും നടത്തിയ വിലമതിക്കാനാകാത്ത ശ്രമങ്ങളെയും NIMI നന്ദിയോടെ അംഗീകരിക്കുന്നു.

ഈ ഇൻസ്ട്രക്ഷണൽ മെറ്റീരിയൽ വികസിപ്പിക്കുന്നതിൽ നേരിട്ടോ അല്ലാതെയോ സഹായിച്ച എല്ലാവരോടും NIMI നന്ദിയുള്ളവനാണ്.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

പരിചയപ്പെടുത്തല്

ട്രേഡ് പ്രാക്ടിക്കൽ മാനുവൽ വർക്ക്ഷോപ്പിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ ഉദ്ദേശിച്ചുള്ളതാണ്. **വെൽഡർ** ട്രേഡിന് അനുബന്ധമായി പരിശീലനം നേടുന്നവർ പൂർത്തിയാക്കേണ്ട പ്രായോഗിക വ്യായാമങ്ങളുടെ ഒരു പരമ്പര ഇതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. NSQF ലെവൽ - 3-ന് അനുസൃതമായി എല്ലാ കഴിവുകളും ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനാണ് ഈ വ്യായാമങ്ങൾ രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്നത്

മൊഡ്യൂൾ 1	-	ഇൻഡക്ഷൻ ട്രെയിനിംഗ് & വെൽഡിങ്ങ് പ്രക്രിയയും
മൊഡ്യൂൾ 2	-	വെൽഡിംഗ് വിദ്യകൾ
മൊഡ്യൂൾ 3	-	സ്റ്റീലുകളുടെ വെൽഡബിലിറ്റിയും (OAW, SMAW)
മൊഡ്യൂൾ 4	-	പരിശോധനയും പരീക്ഷിക്കലും
മൊഡ്യൂൾ 5	-	ഗ്യാസ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്
മൊഡ്യൂൾ 6	-	ഗ്യാസ് ടങ്സ്റ്റൺ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്
മൊഡ്യൂൾ 7	-	അറ്റകുറ്റപ്പണിയും പരിപാലനവും

ഷോപ്പ് ഫ്ലോറിലെ നൈപുണ്യ പരിശീലനം ചില പ്രായോഗിക പദ്ധതികളെ കേന്ദ്രീകരിച്ചുള്ള പ്രായോഗിക വ്യായാമങ്ങളുടെ ഒരു പരമ്പരയിലൂടെയാണ് ആസൂത്രണം ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. എന്നിരുന്നാലും, വ്യക്തിഗത വ്യായാമം പ്രോജക്റ്റിന്റെ ഭാഗമാകാത്ത ചില സന്ദർഭങ്ങളുണ്ട്.

പ്രായോഗിക മാനുവൽ വികസിപ്പിക്കുന്നതിനിടയിൽ, ഓരോ വ്യായാമവും തയ്യാറാക്കാൻ ആത്മാർത്ഥമായ ശ്രമം നടത്തി, അത് ശരാശരിയിൽ താഴെയുള്ള അഭ്യാസികൾക്ക് പോലും മനസ്സിലാക്കാനും നടപ്പിലാക്കാനും എളുപ്പമാണ്. എന്നിരുന്നാലും കൂടുതൽ മെച്ചപ്പെടുത്താനുള്ള സാധ്യതയുണ്ടെന്ന് വികസന സംഘം അംഗീകരിക്കുന്നു. മാനുവൽ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിന് പരിചയസമ്പന്നരായ പരിശീലന ഫാക്കൽറ്റിയിൽ നിന്നുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ NIMI പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

വ്യാപാരത്തിന്റെ ഉള്ളടക്കം പ്രായോഗികം

ട്രേഡ് സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ മാനുവലിൽ **വെൽഡർ** ട്രേഡിന്റെ കോഴ്സിനായുള്ള സൈദ്ധാന്തിക വിവരങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. NSQF ലെവൽ-3 (പുതുക്കിയ 2022) സിലബസിൽ ട്രേഡ് പ്രാക്ടിക്കലിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പ്രായോഗിക വ്യായാമം അനുസരിച്ച് ഉള്ളടക്കങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. സൈദ്ധാന്തിക വശങ്ങൾ ഓരോ വ്യായാമത്തിലും ഉൾക്കൊള്ളുന്ന വൈദഗ്ധ്യവുമായി സാധ്യമായ പരിധിവരെ ബന്ധപ്പെടുത്താൻ ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ട്. വൈദഗ്ധ്യം നിർവഹിക്കുന്നതിനുള്ള ധാരണാപരമായ കഴിവുകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നതിന് ട്രെയിനികളെ സഹായിക്കുന്നതിന് ഈ പരസ്പരബന്ധം നിലനിർത്തുന്നു.

ട്രേഡ് പ്രാക്ടിക്കൽ മാനുവലിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന അനുബന്ധ വ്യായാമത്തോടൊപ്പം ട്രേഡ് തിയറിയും പഠിപ്പിക്കുകയും പഠിക്കുകയും വേണം. അനുബന്ധ പ്രായോഗിക വ്യായാമങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള സൂചനകൾ ഈ മാനുവലിന്റെ ഓരോ ഷീറ്റിലും നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ഷോപ്പ് ഫ്ലോറിൽ അനുബന്ധ കഴിവുകൾ നിർവഹിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഓരോ വ്യായാമവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള ട്രേഡ് സിദ്ധാന്തം കുറഞ്ഞത് ഒരു ക്ലാസെങ്കിലും പഠിപ്പിക്കുന്നത്/പഠിക്കുന്നതാണ് അഭികാമ്യം. ഓരോ വ്യായാമത്തിന്റെയും ഒരു സംയോജിത ഘടകമായി ട്രേഡ് സിദ്ധാന്തം പരിഗണിക്കണം.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ഉള്ളടക്കങ്ങൾ

വ്യായാമ നം.	വ്യായാമത്തിന്റെ തലക്കെട്ട്	ലീർണിങ് ഔട്ക്കമ	പേജ് നം.
	മൊഡ്യൂൾ 1 : ഇൻഡക്ഷൻ ട്രെയിനിംഗ് & വെൽഡിങ്ങ് പ്രക്രിയയും (Induction Training & Welding Process)		
1.1.01	വ്യാപാര പരിശീലനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം (Importance of trade training)		1
1.1.02	സ്ഥാപനത്തിലെ പൊതു അച്ചടക്കം (General discipline in the Institute)		2
1.1.03	**പ്രാഥമിക പ്രഥമശുശ്രൂഷ** (Elementary first aid)		3
1.1.04	വ്യവസായത്തിൽ വെൽഡിംഗിനുള്ള പ്രാധാന്യം (Importance of welding in industry)		6
1.1.05	ഷീൽഡ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിങ്ങിലും ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ വെൽഡിംഗിലും കട്ടിംഗിലും സുരക്ഷാ മുൻകരുതൽ (Safety precaution in Shielded Metal Arc Welding, And Oxy-acetylene Welding and cutting)		7
1.1.06	വെൽഡിംഗിന്റെ ആമുഖവും നിർവചനവും (Introduction and definition of welding)		9
1.1.07	**ആർക്ക് & ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗ് ഉപകരണങ്ങളും** (Arc & gas welding equipment tools and accessories)		11
1.1.08	വിവിധ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളും അതിന്റെ പ്രയോഗവും (Various welding processes and its application)	1-6	16
1.1.09	ആർക്കിന്റെയും വാതക വെൽഡിംഗിന്റെയും നിബന്ധനകളും നിർവചനങ്ങളും (Arc and Gas welding terms & definitions)		19
1.1.10	ലോഹം ചേർക്കുന്ന രീതിയിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായ പ്രക്രിയ (Different process to metal joining method)		21
1.1.11	**വെൽഡിംഗ് ജോയിന്റുകളുടെ തരതിരിക്കലും അതിന്റെ പ്രയോഗങ്ങളും, അറ്റം തയ്യാറാക്കലും വ്യത്യസ്ത കട്ടിക്ക് അനുയോജ്യമായവയും** (Types of welding joints and its application, edge preparation & fitup for different thickness)		26
1.1.12	ഉപരിതലം വൃത്തിയാക്കൽ (Surface cleaning)		29
1.1.13	ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനുള്ള അനുബന്ധ വൈദ്യുത നിബന്ധനകൾക്കും നിർവചനങ്ങൾക്കും ബാധകമായ അടിസ്ഥാന വൈദ്യുതി (Basic electricity applicable to arc welding & related electrical terms & definitions)		30
1.1.14	ചൂടും താപനിലയും വെൽഡിംഗുമായി ബന്ധപ്പെട്ട അതിന്റെ നിബന്ധനകളും (Heat and temperature and its terms related to welding)		33
1.1.15	ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ തത്ത്വങ്ങളും ആർക്കിന്റെ സവിശേഷതകളും (Principles of arc welding and characteristics of arc)		35
1.1.16	വെൽഡിംഗിനും മുറിക്കലിനും ഉപയോഗിക്കുന്ന സാധാരണ വാതകങ്ങൾ - ജ്വാലയുടെ താപനിലയും ഉപയോഗവും (Common gases used for welding & cutting - flame temperature & uses)		37
1.1.17	**ഓക്സിയുടെ തരങ്ങൾ - അസറ്റിലീൻ തീജ്വാലകളും ഉപയോഗങ്ങളും** (Types of oxy - acetylene flames and uses)		38
1.1.18	**ഓക്സി-അസറ്റിലീൻ മുറിക്കൽ ഉപകരണങ്ങളുടെ തത്ത്വവും, പരിധികളും, പ്രയോഗങ്ങളും** (Oxy-acetylene cutting equipment principle, parameter and application)		40
	മൊഡ്യൂൾ 2 : വെൽഡിംഗ് വിദ്യകൾ (Welding Techniques)		
1.2.19	**എസി വെൽഡിംഗ് ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ ട്രാൻസ്ഫോർമർ റക്റ്റിഫയർ, ഇൻവെർട്ടർ തരത്തിലുള്ള വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങൾ, ഒപ്പംശ്രദ്ധയോടെയുള്ള പരിപാലനവും** (A.C welding power sources transformer rectifier and inverter type welding machine and care maintenance)		48

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വ്യായാമ നം.	വ്യായാമത്തിന്റെ തലക്കെട്ട്	ലീർണിങ് ഔട്ക്കമ	പേജ് നം.
1.2.20	എസി, ഡിസി വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും (Advantages and disadvantages of AC and DC welding machines)		52
1.2.21	**EN & ASME അനുസരിച്ചുള്ള വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങൾ.** (Welding positions as per EN & ASME)		53
1.2.22	**വെൽഡ് ചരിവും ഭ്രമണവും** (Weld slope and rotation)	7	54
1.2.23	**BIS, AWS എന്നിവ പ്രകാരമുള്ള വെൽഡിംഗ് ചിഹ്നങ്ങൾ** (Welding symbol as per BIS and AWS)		56
1.2.24	**ആർക്ക് നീളത്തിന്റെ തരങ്ങളും ആർക്ക് ദൈർഘ്യത്തിന്റെ ഫലങ്ങളും** (Arc length types effects arc length)		60
1.2.25	**ധ്രുവത്വ തരങ്ങളും പ്രയോഗങ്ങളും** (Polarity types and application)		62
	മൊഡ്യൂൾ 3 : സ്റ്റീലുകളുടെ വെൽഡബിലിറ്റിയും (OAW, SMAW) (Weldability of Steels (OAW, SMAW))		
1.3.26	വെൽഡ് ഗുണനിലവാരവും പരിശോധനയും സാധാരണ വെൽഡിംഗ് തെറ്റുകളോടൊപ്പം നല്ലതും പോരായ്മ ഉള്ളതുമായ വെൽഡുകളുടെ രൂപങ്ങൾ (Weld quality and inspection common welding mistakes and apperance of good and defective welds)		64
1.3.27	വെൽഡ് അളവുകളും അതിന്റെ ഉപയോഗങ്ങളും (Weld gauges and its uses)		66
1.3.28	കാൽസ്യം കാർബൈഡും അതിന്റെ ഉപയോഗങ്ങളും അപകടങ്ങളും (Calcium carbide and its uses & hazards)		69
1.3.29	അസറ്റിലീൻ വാതകത്തിന്റെ - സവിശേഷതയും ഫ്ലാഷ് ബാക്ക് അറസ്റ്ററും (Acetylene gas - properties and flash back arrester)		70
1.3.30	ഓക്സിജൻ വാതക ഗുണങ്ങളും അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളും (Oxygen gas properties & uses)		72
1.3.31	ഓക്സിജൻ, അസറ്റിലീൻ വാതകങ്ങളുടെ ചാർജ്ജിംഗ് പ്രക്രിയ (Charging process of oxygen & acetylene gases)		73
1.3.32	ഓക്സിജനും അലിഞ്ഞുചേർന്ന അസറ്റിലീൻ വാതക സിലിണ്ടറുകളും, കളർ കോഡിംഗും, വ്യത്യസ്ത വാതക സിലിണ്ടറുകളും (Oxygen and disolved acetylens gas cylinders and colour coding different gas cylinder)		74
1.3.33	വെൽഡിംഗ് ഗ്യാസ് റെഗുലേറ്ററുകളും, ഒറ്റയ്ക്കുള്ള അല്ലെങ്കിൽ ഇരട്ട ഘട്ടത്തിലുള്ള വാതക റെഗുലേറ്ററുകളുടെ ഉപയോഗങ്ങളും (Welding gas regulators, uses of single and double stage gas regulators)		76
1.3.34	ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ വാതക വെൽഡിംഗിന്റെ ഘടന. (കുറഞ്ഞ മർദ്ദവും ഉയർന്ന മർദ്ദവും) (Oxy-acetylene gas welding system (low pressure and high pressure))		78
1.3.35	**വാതക വെൽഡിംഗും വാതക കട്ടിംഗ് ബ്ലോ പൈപ്പുകളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ** (Difference between gas welding and gas cutting blow pipe)	8-15	80
1.3.36	വലത് വാർഡിലും ഇടത് വാർഡിലുമുള്ള വാതക വെൽഡിംഗിന്റെ സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ (Gas welding technique right ward & left ward)		81
1.3.37	ആർക്ക് ബ്ലോയുടെ കാരണങ്ങളും നിയന്ത്രണ രീതികളും (Arc blow causes and methods of controlling)		84
1.3.38	**ആർക്ക് & ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗിലെ വൈകൃതം ഒപ്പം വൈകൃതം കുറയ്ക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതികളും** (Distortion in arc & gas welding and methods employed to minimise distortion)		86
1.3.39	**ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് വൈകല്യങ്ങളുടെ കാരണങ്ങളും പ്രതിവിധികളും** (Arc welding defects causes and remedies)		91
1.3.40	**നിർദ്ദിഷ്ട പൈപ്പുകൾ, വിവിധ തരം പൈപ്പ് ജോയിന്റുകൾ, സ്ഥാനവും നടപടിക്രമങ്ങളും** (Specification of pipes, various type of pipe joints, position & procedure)		97

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വ്യായാമ നം.	വ്യായാമത്തിന്റെ തലക്കെട്ട്	ലീർണിങ് ഔട്ക്കമ	പേജ് നം.
1.3.41	പ്ലേറ്റ് വെൽഡിംഗും പൈപ്പ് വെൽഡിംഗും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം (Difference between plate welding and pipe welding)		105
1.3.42	കൈമുട്ട്, റ്റി, 'Y' ജോയിൻറ് കൂടാതെ വിഭാഗങ്ങളുടെ ജോയിൻറ് എന്നിവയ്ക്കുള്ള പൈപ്പ് വികസനം (Pipe development for elbow, tee, 'Y' joint & branch joint)		107
1.3.43	സമ്മിശ്ര വ്യവസ്ഥയുടെ ഉപയോഗങ്ങളുടെ ചുരുക്കം. (Brief use of manifold system)		114
1.3.44	ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗ് ഫില്ലർ റോഡുകളുടെ സ്പെസിഫിക്കേഷനും വലുപ്പവും (Gas welding filler rods specification & size)		115
1.3.45	വാതക വെൽഡിംഗ് പ്രവാഹങ്ങളുടെ വിവിധ തരങ്ങളും പ്രവർത്തനവും (Gas welding fluxes types and function)		117
1.3.46	വാതക ബ്രേസിംഗ്, ധാതുലേപനം, തത്ത്വങ്ങൾ, ഇനങ്ങൾ, ഫ്ലക്സ് & ഉപയോഗങ്ങൾ (Gas brazing, solering, principles, types of flux uses)		119
1.3.47	വാതക വെൽഡിംഗ് പോരായ്മകളും - കാരണങ്ങളും പരിഹാരങ്ങളും (Gas welding defects - causes and remedies)		125
1.3.48	ഇലക്ട്രോഡ്: തരങ്ങൾ, ഫ്ളക്സ് ആവരണ ഘടകത്തിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, എഐഎസ്, എഡബ്ല്യുഎസ് അനുസരിച്ച് ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ഇലക്ട്രോഡ് കോഡിംഗിന്റെ വലുപ്പ സവിശേഷതകൾ (Electrode: types, functions at flux coating factor, size specifications of electrode coding of electrode as per AIS, AWS)		129
1.3.49&50	**ഈർപ്പത്തിന്റെ ഫലങ്ങളും ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ സംഭരണവും ചുട്ടെടുക്കലും** (Effects of moisture pick up storage and baking of electrodes)		141
1.3.51	ലോഹങ്ങളുടെ വെൽഡിംഗ് കഴിവും, മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കലിന്റെ പ്രാധാന്യവും, പോസ്റ്റ്-ഹീറ്റിംഗും, ഇന്റർ-പാസ് താപനിലയുടെ പരിപാലനവും (Weldability of metals, importance of preheating, post-heating and maintenance of inter-pass temperature)		143
1.3.52	കുറഞ്ഞ കാർബൺ സ്റ്റീൽ, ഇടത്തരം, ഉയർന്ന കാർബൺ സ്റ്റീൽ, കൂടാതെ സങ്കരയിനം ഉരുക്ക് എന്നിവയുടെ വെൽഡിംഗ് (Welding of low carbon steel, medium and high carbon steel and alloy steel)		145
1.3.53	പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ തരങ്ങളും - വെൽഡ് ശോഷണവും വെൽഡിംഗ് കഴിവും (Stainless steel types - weld decay and weldability)		149
1.3.54	വെൽഡിംഗ് സ്ഥാപിക്കലും, ചെമ്പ് ട്യൂബുകളുടെ ബ്രേസിംഗും (Induction welding, brazing of copper tubes)		151
1.3.55	പിച്ചള തരത്തിലുള്ള വസ്തുക്കളും കൂടാതെ അവയുടെ വെൽഡിംഗ് രീതികളും (Brass types properties and welding methods)		152
1.3.56	ചെമ്പ് തരങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങൾ (Copper types properties)		154
1.3.57	ബ്രേസിംഗ് കട്ടിംഗ് ഉപകരണങ്ങൾ (Brazing cutting tools)		156
1.3.58	**അലൂമിനിയത്തിന്റെ ഗുണങ്ങളും വെൽഡിംഗ് കഴിവും** (Aluminium properties & weldability)		158
1.3.59	ആർക്ക് മുറിക്കലും കീറലും (Arc cutting and gouging)		160
1.3.60&61	കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പും അതിന്റെ ഗുണങ്ങളും വെൽഡിംഗ് രീതികളും (Cast iron and its properties and welding methods)		162
	മൊഡ്യൂൾ 4 : പരിശോധനയും പരീക്ഷിക്കലും (Inspection and Testing)		
1.4.62&63	**പരിശോധനാ രീതിയുടെ വിവിധ തരങ്ങൾ - വിനാശകരമായ, NDT രീതികളുടെ വർഗ്ഗീകരണം** (Types of inspection method - classification of destructive NDT methods)	15	165
1.4.64	വെൽഡിംഗ് സമ്പദ് വ്യവസ്ഥയും ചെലവ് കണക്കാക്കലും (Welding economy and cost estimation)		172
	മൊഡ്യൂൾ 5 : ഗ്യാസ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് (Gas Metal Arc Welding)		
1.5.65	വാതകമാത്ര ആർക്ക് വെൽഡിംഗിലും ടങ്സ്റ്റൺ വാതക ആർക്ക് വെൽഡിംഗിലും സുരക്ഷാ മുൻകരുതൽ (Safety precaution in Gas Metal Arc Welding and Gas Tungsten Arc Welding)		175

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

വ്യായാമ നം.	വ്യായാമത്തിന്റെ തലക്കെട്ട്	ലീർണിങ് ഔട്ട്ക്കമ	പേജ് നം.
1.5.66	GMAW ഉപകരണങ്ങളുടേയും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളുടേയും പരിചയപ്പെടുത്തൽ (Introduction to GMAW equipment and accessories)	16	177
1.5.67	പ്രക്രിയയുടെ വിവിധ പേരുകൾ (MIG MAG/CO_2) (Various other names of the process (MIG MAG/CO_2))		182
1.5.68	GMAW വെൽഡിംഗിന്റെ നേട്ടങ്ങളും SMAW ന്റെ പരിധികളും പ്രയോജനങ്ങളും (Advantages of GMAW welding over SMAW limitation and applications)		183
1.5.69	GMAW-ന്റെ വിവിധ പ്രക്രിയകൾ (Process variables of GMAW)		184
1.5.70	വയർ ഫീഡ് സിസ്റ്റം - തരങ്ങൾ - പരിചരണവും പരിപാലനവും (Wire feed system - types - care and maintenance)		186
1.5.71	AWS ലക്ഷ്യങ്ങൾ അനുസരിച്ച് GMAW വിന്റെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് വ്യാസം, ക്രോഡീകരണം എന്നിവയ്ക്കായി വെൽഡിംഗ് വയറുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു (Welding wires used for GMAW, standard diameter and codification as per AWS)		188
1.5.72	GMAW-ൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഷീൽഡിംഗ് വാതകങ്ങളുടെ പേരും അതിന്റെ പ്രയോഗവും (Name of shielding gases used in GMAW and its application)		190
1.5.73	ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനകത്തുള്ള പ്രവാഹത്തിന്റെ (FCAW) - വിവരണം, നേട്ടം, വെൽഡിംഗ് വയറുകൾ, AWS അനുസരിച്ചുള്ള കോഡിംഗും (Flux cored arc welding (FCAW) - description, advantage, welding wires, coding as per AWS)		193
1.5.74	വിവിധ കട്ടിയുള്ള ലോഹങ്ങളുടെ അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ (GMAW) (Edge preparation of various thickness of metals (GMAW))		195
1.5.75	GMAW യിന്റെ പോരായ്മകളും കാരണങ്ങളും പരിഹാരങ്ങളും (GMAW defects, causes and remedies)		196
1.5.76	ചൂട് നിക്ഷേപിക്കലും വെൽഡിംഗ് സമയത്തുള്ള ചൂട് നിക്ഷേപം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനുള്ള സാങ്കേതികതകളും (Heat input and techniques of controlling heat input during welding)		201
1.5.77	താപ വിതരണവും വേഗത്തിലുള്ള തണുപ്പിക്കലിന്റെ ഫലങ്ങളും (Heat distribution and effects of faster cooling)		204
1.5.78	പ്രീ ഹീറ്റിംഗ്, പോസ്റ്റ് ഹീറ്റിംഗ് ട്രീറ്റ്മെന്റ് (Preheating and post heating treatment)		205
1.5.79	താപനിലയുടെ ഉപയോഗത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ക്രയോണുകൾ (Use of temperature indicating crayons)		209
1.5.80	വെള്ളത്തിനടിയിലായ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ തത്ത്വങ്ങളും ഉപകരണത്തിന്റെ നേട്ടവും പരിമിതികളും (Submerged arc welding process principles equipment advantage and limitations)		210
1.5.81	തെർമിറ്റ് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ, തരങ്ങൾ, തത്ത്വങ്ങൾ, തെർമിറ്റ് മിശ്രിത തരങ്ങളുടെ ഉപകരണങ്ങളും പ്രയോഗങ്ങളും (Thermit welding process, types, principles, equipments thermit mixture types & application)		213
1.5.82	ബാക്കിംഗ് സ്ട്രിപ്പുകളുടെയും ബാക്കിംഗ് ബാറുകളുടെയും ഉപയോഗങ്ങൾ (Use of backing strips and backing bars)		215
	മൊഡ്യൂൾ 6 : ഗ്യാസ് ടങ്സ്റ്റൺ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് (Gas Tungstan Arc Welding)		
1.6.83	GTAW പ്രക്രിയയുടെ ഹ്രസ്വ വിവരണവും - AC/DC വെൽഡിംഗ് തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസവും - ഉപകരണ ധ്രുവതങ്ങളും പ്രയോഗങ്ങളും (GTAW proccess brief description - difference between AC/DC welding - equipments polarities and application)	16-21	218
1.6.84	GTAW AC/DC-യുടെ ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ (Power sources for GTAW AC/DC)		227
1.6.85	ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ - തരങ്ങൾ - വലിപ്പം തയ്യാറെടുപ്പുകൾ. (Tungsten electrodes - types - uses size and preparation)		231
1.6.86	GTAW ടോർച്ചുകളുടെ - തരങ്ങളും ഭാഗങ്ങളും അവയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളും (GTAW torches - types, parts and their functions)		235

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വ്യായാമ നം.	വ്യായാമത്തിന്റെ തലക്കെട്ട്	ലീർണിങ് ഔട്ക്കമ	പേജ് നം.
1.6.87	GTAW ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളും തിരഞ്ഞെടുക്കൽ മാനദണ്ഡങ്ങളും (GTAW filler rods and selection criteria)		238
1.6.88&89	അഗ്രത്തിന്റെ തയ്യാറെടുപ്പുകൾ സജ്ജമാക്കുക, ലോഹങ്ങളുടെ വ്യത്യസ്ത കനം (Edge preparations fit up, different thichness of metals)		243
1.6.90	ആർഗോൺ/ഹീലിയം വാതകങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങളും ഉപയോഗങ്ങളും (Argon/helium gas properties and uses)		244
1.6.91	വൈകല്യങ്ങളുടെ കാരണങ്ങളും പരിഹാരവും (Defects causes and remedy)		246
1.6.92	ഘർഷണ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിലെ ഉപകരണങ്ങളും പ്രയോഗങ്ങളും (Friction welding process equipment and application)		248
1.6.93	ലേസർ ബീം വെൽഡിംഗ് (LBW) (Laser beam welding (LBW))		249
1.6.94&95	പ്ലാസ്മ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് (PAW), മുറിക്കൽ (PAC) പ്രക്രിയയുടെ ഉപകരണങ്ങളും പ്രവർത്തന തത്ത്വവും, പ്ലാസ്മ ആർക്ക് തരങ്ങളും, നേട്ടങ്ങളും, പ്രയോഗങ്ങളും (Plasma arc welding (PAW) and cutting (PAC) process equipment & principle of operation, types of plasma arc, advantage and applications)		251
1.6.96&97	പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയുടെ തരങ്ങളും - തത്ത്വങ്ങളും ഊർജ്ജസ്രോതസ്സും വെൽഡിംഗ് പരിധിയും (Resistance welding process & types - principle power source & welding parameter)		257
	മൊഡ്യൂൾ 7 : അറ്റകുറ്റപ്പണിയും പരിപാലനവും (Repair and Maintenance)		
1.7.98	ലോഹമാക്കൽ, ലോഹമാക്കലിന്റെ തരങ്ങൾ - തത്ത്വ ങ്ങൾ (Metallizing, types of metallizing - principles)		262
1.7.99	കായികമായ ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ പൊടികൊണ്ടുള്ള ആവരണം - പ്രവർത്തനത്തിന്റെയും പ്രയോഗങ്ങളുടെയും പ്രക്രിയയുടെ തത്ത്വങ്ങൾ (Manual oxy-acetylene powder coating - process principle of operation and applications)		263
1.7.100	ചിത്രത്തിലെ സംയോജനങ്ങളുടെ വ്യാഖ്യാനം (Reading of assembly drawing)	21-22	265
1.7.101	വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമങ്ങളുടെ പ്രത്യേക നിർദ്ദേശങ്ങളും (WPS) നടപടിക്രമങ്ങളുടെ യോഗ്യതാ രേഖകളും (PQR) (Welding procedure specification (WPS) and procedure qualification record (PQR))		266
1.7.102	ദൃഢമായ ഉപരിതലം അഭിമുഖമായി/നിരപ്പാക്കി തയ്യാറാക്കുന്നതിന്റെ ആവശ്യകതകളും വിവിധ തരത്തിലുള്ള കഠിനമായ ആവരണ മിശ്രിതങ്ങളും ഉറപ്പുള്ള ബാഹ്യാകൃതിയുടെ ഗുണങ്ങളും (Hard facing/surfacing necessity surface preparation various hard facing alloys and advantages of hard facing)		272
1.7.103 & 104	ചൂടുള്ള എയർ ഗണ്ണും പ്ലാസ്റ്റിക് പദാർത്ഥങ്ങളും ഉള്ള പ്ലാസ്റ്റിക് വെൽഡിംഗ് യന്ത്രം (Plastic welding machine with hot air gun and plastic material)		275

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ലേർണിംഗ് / അസ്സസെസ്സബ്ലെ ഫലം

ഈ പുസ്തകം പൂർത്തിയാകുമ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് സാധിക്കും

Sl.No.	Learning Outcome	Exercise No.
1	Set the gas welding plant and join MS sheet in different position following safety precautions. [Different position: - 1F, 2F, 3F, 1G, 2G, 3G.]	1.1.01 - 1.1.04
2	Set the SMAW machine and perform different type of joints on MS in different position observing standard procedure. [different types of joints Fillet (T-joint, lap & Corner), Butt (Square & V); different position - 1F, 2F, 3F,4F, 1G, 2G, 3G, 4G]	1.1.05 - 1.1.08
3	Set the gas welding plant and join MS sheet in different position following safety precautions. [Different position: - 1F, 2F, 3F, 1G, 2G, 3G.]	1.1.09 - 1.1.10

Sl.No.	Learning Outcome	Exercise No.
4	Set the SMAW machine and perform different type of joints on MS in different position observing standard procedure. [different types of joints Fillet (T-joint, lap & Corner), Butt (Square & V); different position - 1F, 2F, 3F,4F, 1G, 2G, 3G, 4G]	1.1.11 - 1.1.12
5	Set the oxy- acetylene cutting plant and perform different cutting operations on MS plate. [Different cutting operation - Straight, Bevel, circular]	1.1.13-1.1.17
6	Set the gas welding plant and join MS sheet in different position following safety precautions. [Different position: - 1F, 2F, 3F, 1G, 2G, 3G.]	1.1.18-1.2.20
7	Set the SMAW machine and perform different type of joints on MS in different position observing standard procedure. [different types of joints Fillet (T-joint, lap & Corner), Butt (Square & V); different position - 1F, 2F, 3F,4F, 1G, 2G, 3G, 4G]	1.2.21-1.3.37
8	Set the SMAW machine and perform different type of joints on MS in different position observing standard procedure. [different types of joints Fillet (T-joint, lap & Corner), Butt (Square & V); different position - 1F, 2F,3F,4F, 1G, 2G, 3G, 4G]	1.3.38 - 1.3.41
9	Perform welding in different types of MS pipe joints by Gas welding (OAW). [Different types of MS pipe joints - Butt, Elbow, T-joint, angle (45) joint, flange joint]	1.3.42-1.3.45
10	Set the SMAW machine and perform different type of joints on MS in different position observing standard procedure. [different types of joints Fillet (T-joint, lap & Corner), Butt (Square & V); different position - 1F, 2F,3F, 4F, 1G, 2G, 3G, 4G]	1.3.46 - 1.3.49
11	Set the SMAW machine and perform welding in different types of MS pipe joints by SMAW. [Different types of MS pipe joints - Butt, Elbow, T-joint, angle (45) joint, flange joint]	1.3.50 - 1.3.51
12	Choose appropriate welding process and perform joining of different types of metals and check its correctness. [appropriate welding process - OAW, SMAW; Different metal - SS, CI, Brass, Aluminium]	1.3.52 - 1.3.54
13	Choose appropriate welding process and perform joining of different types of metals and check its correctness. [appropriate welding process - OAW, SMAW; Different metal - SS, CI, Brass, Aluminium] Demonstrate arc gauging operation to rectify the weld joints.	1.3.55 - 1.3.57
14	Choose appropriate welding process and perform joining of different types of metals and check its correctness. [appropriate welding process - OAW, SMAW; Different metal - SS, CI, Brass, Aluminium]	1.3.58 - 1.3.59
15	Test welded joints by different methods of testing. [different methods of testing- Dye penetration test, Magnetic particle test, Nick break test, Free band test, Fillet fracture test]	1.3.60 - 1.4.64
16	Set GMAW machine and perform welding in different types of joints on MS sheet/ plate by GMAW in various positions by dip mode of metal transfer. [different types of joints- Fillet (T-joint, lap, Corner), Butt (Square & V); various positions- 1F, 2F, 3F,4F, 1G, 2G, 3G]	1.5.65 - 1.6.85
17	Set the GTAW machine and perform welding by GTAW in different types of joints on different metals in different position and check correctness of the weld. [different types of joints- Fillet (T-joint, lap, Corner), Butt (Square & V) ; different metals- Aluminium,Stainless Steel; different position- 1F & 1G]	1.6.86 - 1.6.91
18	Perform Aluminium & MS pipe joint by GTAW in flat position.	1.6.92
19	Perform Aluminium & MS pipe joint by GTAW in flat position. Set the Plasma Arc cutting machine and cut ferrous & non-ferrous metals.	1.6.93 - 1.6.94
20	Set the resistance spot welding machine and join MS & SS sheet	1.6.95 - 161.96
21	Perform joining of different similar and dissimilar metals by brazing operation as per standard procedure. [different similar and dissimilar metals- Copper, MS, SS]	1.6.97 - 1.7.100
22	Repair Cast Iron machine parts by selecting appropriate welding process. [Appropriate welding process- OAW, SMAW]	
	Hard facing of alloy steel components / MS rod by using hard facing electrode.	1.7.101 - 1.7.104

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

SYLLABUS

Duration	Ref. Learning Outcome	Process Code	Professional Skills (Trade Practical) with Indicative hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 47Hrs; Professional Knowledge 11Hrs	Set the gas welding plant and join MS sheet in different position [Different position:1F, 2F, 3F, 1G, 2G, 3G] Set the SMAW machine and perform different type of joints on MS in different position observing standard procedure [different types of joints- Fillet (T-joint, lap & Corner), Butt (Square & V); different position - 1F, 2F, 3F,4F, 1G, 2G, 3G, 4G]		1 Demonstration of Machinery used in the trade 2 Identification to safety equipment and their use etc. 3 Hack sawing, filing square to dimensions 4 Marking out on MS plate and punching	- Importance of Trade Training - General discipline in the Institute - Elementary First Aid - Importance of welding in industry - Safety precautions in Shielded Metal Arc Welding, and Oxy - Acetylene Welding and Cutting.
		OAW-01 SMAW-01	5 Setting of oxy-acetylene welding equipment, Lighting and setting of flame. 6 Perform fusion run without filler rod on MS sheet 2mm thick in flat position. 7 Setting up of Arc welding machine & accessories and striking an arc. 8 Deposit straight line bead on MS plate in flat position.	- Introduction and definition of welding. - Arc and Gas Welding Equipments, tools and accessories. - Various Welding Processes and its applications. - Arc and Gas Welding terms and definitions.
Professional Skill 21Hrs; Professional Knowledge 05Hrs	Set the gas welding plant and join MS sheet in different position following safety precautions. [Different position: - 1F, 2F, 3F, 1G, 2G, 3G]	OAW-02 OAW-03	9 Depositing bead with filler rod on M.S. sheet 2 mm thick in flat position. 10 Edge joint on MS sheet 2 mm thick in flat position without filler rod.	- Different process of metal joining methods: Bolting, riveting, soldering, brazing, seaming etc. - Types of welding joints and its applications. Edge preparation and fit up for different thickness. - Surface Cleaning
Professional Skill 23Hrs; Professional Knowledge 05Hrs	Set the SMAW machine and perform different type of joints on MS in different position observing standard procedure. [different types of joints- Fillet (T-joint, lap & Corner), Butt (Square & V); different position - 1F, 2F, 3F,4F, 1G, 2G, 3G, 4G]	SMAW-02 SMAW-03	11 Straight line beads on M.S. plate 10 mm thick in flat position. 12 Weaved bead on M. S plate 10mm thick in flat position.	- Basic electricity applicable to arc welding and related electrical terms &definitions. - Heat and temperature and its terms related to welding - Principle of arc welding. And characteristics of arc.
Professional Skill 23Hrs; Professional Knowledge 05Hrs	Set the oxy- acetylene cutting plant and perform different cutting operations on MS plate. [Different cutting operation - Straight, Bevel, circular]	OAGC-01 OAGC-02 OAGC-03	13 Setting up of oxy-acetylene and make straight cuts (freehand) 14 Perform marking and straight line cutting of MS plate 10 mm thick by gas. Accuracy within ±2mm. 15 Beveling of MS plates 10 mm thick, cutting regular geometrical shapes and irregular shapes, cutting chamfers by gas cutting.	- Common gases used for welding & cutting, flame temperatures and uses. - Types of oxy-acetylene flames and uses. - Oxy-Acetylene Cutting Equipment principle, parameters and application.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		DAGC-04 DAGC-05 DAGC-06	16 Marking and perform radial cuts, cutting out holes using oxy-acetylene gas cutting. 17 Identify cutting defects viz., distortion, grooved, fluted or ragged cuts; poor draglines; rounded edges; tightly adhering slag.	
Professional Skill 126Hrs; Professional Knowledge 31Hrs	Set the gas welding plant and join MS sheet in different position following safety precautions. [Different position: - 1F, 2F, 3F, 1G, 2G, 3G] Set the SMAW machine and perform different type of joints on MS in different position observing standard procedure. [different types of joints- Fillet (T-joint, lap & Corner), Butt (Square & V); different position - 1F, 2F, 3F,4F, 1G, 2G, 3G, 4G]	OAW-04 SMAW-04 OAW-05	18 Square butt joint on M.S. sheet 2 mm thick in flat Position. (1G) 19. Fillet "T" joint on M.S. Plate 10 mm thick in flat position. (1F) 20. Open corner joint on MS sheet 2 mm thick in flat Position (1F)	- Arc welding power sources: Transformer, Rectifier and Inverter type welding machines and its care &maintenance. - Advantages and disadvantages of A.C. and D.C. welding machines
		SMAW-05 OAW-06 SMAW-06	21 Fillet lap joint on M.S. plate 10 mm thick in flat position. (1F) 22 Fillet "T" joint on MS sheet 2 mm thick in flat position. (1F) 23 Open Corner joint on MS plate 10 mm thick in flat position. (1F)	- Welding positions as per EN &ASME: flat, horizontal, vertical and over head position. - Weld slope and rotation. - Welding symbols as per BIS & AWS.
		OAW-07 SMAW-07 INT-01	24 Fillet Lap joint on MS sheet 2 mm thick in flat position. (1F) 25 Single "V" Butt joint on MS plate 12 mm thick in flat position (1G). 26 Testing of weld joints by visual inspection. 27 Inspection of welds by using weld gauges.	- Arc length - types - effects of arc length. - Polarity: Types and applications. - Weld quality inspection, common welding mistakes and appearance of good and defective welds. - Weld gauges & its uses.
		OAW-08 SMAW-08 SMAW-09	28 Square Butt joint on M.S. sheet. 2 mm thick in Horizontal position. (2G) 29 Straight line beads and multi layer practice on M.S. Plate 10 mm thick in Horizontal position. 30 Fillet "T" joint on M.S. plate 10 mm thick in Horizontal position. (2F)	- Calcium carbide uses and hazard. - Acetylene gas properties and flash back arrestor.
		OAW-09	31 Fillet Lap joint on M.S. sheet 2 mm thick in horizontal position (2F)	- Oxygen gas and its properties, uses in welding. - Charging process of oxygen and acetylene gases
		SMAW-10	32 Fillet Lap joint on M.S. plate 10 mm thick in horizontal position. (2F)	- Oxygen and Dissolved Acetylene gas cylinders and Color coding for different gas cylinders. - Uses of single and double stage Gas regulators.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		OAW-10 OAW-11 SMAW-11	33 Fusion run with filler rod in vertical position on 2mm thick M.S sheet. 34 Square Butt joint on M.S. sheet. 2 mm thick in vertical position (3G) 35 Single Vee Butt joint on M.S. plate 12 mm thick in horizontal position (2G).	- Oxy acetylene gas welding Systems (Low pressure and High pressure). Difference between gas welding blow pipe(LP &HP) and gas cutting blow pipe - Gas welding techniques. Rightward and Leftward techniques.
		SMAW-12 OAW-12 SMAW-13	36 Fillet "T" joint on M.S sheet 2 mm thick in vertical position. (3F) 37 Fillet "T" joint on M.S. plate 10 mm thick in vertical position. (3F)	- Arc blow - causes and methods of controlling. - Distortion in arc & gas welding and methods employed to minimize distortion - Arc Welding defects, causes and Remedies.
Professional Skill 80 Hrs; Professional Knowledge 17Hrs	Set the SMAW machine and perform different type of joints on MS in different position observing standard procedure. [different types of joints- Fillet (T-joint, lap & Corner), Butt (Square & V); different position - 1F, 2F, 3F,4F, 1G, 2G, 3G, 4G] Perform welding in different types of MS pipe joints by Gas welding (OAW). [Different types of MS pipe joints - Butt, Elbow, T-joint, angle (45°) joint, flange joint]	OAW-13 SMAW-14	38 Structural pipe welding butt joint on MS pipe Ø 50 and 3mm WT in 1G position. 39 Fillet Lap joint on M.S. Plate 10 mm in vertical position. (3G)	- Specification of pipes, various types of pipe joints, pipe welding all positions, and procedure. - Difference between pipe welding and plate welding.
		SMAW-15 OAW-14	40 Open Corner joint on MS plate 10 mm thick in vertical position. (2F) 41 Pipe welding - Elbow joint on MS pipe Ø 50 and 3mm WT. (1G)	- Pipe development for Elbow joint, "T" joint, Y joint and branch joint - Brief use of Manifold system
		OAW-15 SMAW-16	42 Pipe welding "T" joint on MS pipe Ø 50 and 3mm WT. (1G)	- Gas welding filler rods, specifications and sizes. - Gas welding fluxes - types and functions.
			43 Single "V" Butt joint on MS plate12 mm thick in vertical position (3G).	- Gas Brazing & Soldering : principles, types fluxes & uses - Gas welding defects, causes and remedies
		OAW-16 SMAW-17	44 Pipe welding 45° angle joint on MS pipe Ø 50 and 3mm WT. (1G) 45 Straight line beads on M.S. plate 10mm thick in over head position.	- Electrode : types, functions of flux, coating factor, sizespecifications of electrode, Coding of electrode as per BIS, AWS. - Effects of moisture pick up. - Storage and baking of electrodes.
Professional Skill 61Hrs; Professional Knowledge 08Hrs	Set the SMAW machine and perform different type of joints on MS in different position observing standard procedure. [different types of joints- Fillet	SMAW-18 SMAW-19	46 Pipe Flange joint on M.S plate with MS pipe Ø 50 mm X 3mm WT (1F) 47 Fillet "T" joint on M.S. plate 10 mm thick in over head position. (4F)	- Weldability of metals, importance of pre heating, post heating and maintenance of inter pass temperature.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

	(T-joint, lap & Corner), Butt (Square & V); different position - 1F, 2F, 3F,4F, 1G, 2G, 3G, 4G]	SMAW-20 SMAW-21	48 Pipe welding butt joint on MS pipe Ø 50 and 5 mm WT. in 1G position. 49 Fillet Lap joint on M.S. plate 10 mm thick in over head position. (4G).	- Welding of low, medium and high carbon steel and alloy steels.
	Set the SMAW machine and perform welding in different types of MS pipe joints by SMAW. [Different types of MS pipe joints - Butt, Elbow, T-joint, angle (45) joint, flange joint]	SMAW-22 SMAW-23	50 Single "V" Butt joint on MS plate 10mm thick inover head position(4G) 51 Pipe butt joint on M. S. pipe Ø 50mm WT 6mm (1G Rolled).	- Stainless steel types- weld decay and weldability.
Professional Skill 25 Hrs; Professional Knowledge 04Hrs	Choose appropriate welding process and perform joining of different types of metals and check its correctness. [appropriate welding process - OAW, SMAW; Different metal - SS, CI, Brass, Aluminium]	OAW-17 SMAW-24 OAW-18	52 Butt joint of copper pipe ½ inch by brazing process by induction welding machine 53 Square Butt joint on S.S. Sheet 2 mm thick in flat position. (1G) 54 Corner/T joint of copper pipe of ½ inch and of length 75 mm	- Induction welding, brazing of copper tubes. - Brass - types - properties and welding methods. - Copper - types - properties and welding methods. - Brazing cutting tools.
Professional Skill 21Hrs; Professional Knowledge 04Hrs	Choose appropriate welding process and perform joining of different types of metals and check its correctness. [appropriate welding process - OAW, SMAW; Different metal - SS, CI, Brass, Aluminium] Demonstrate arc gauging operation to rectify the weld joints.	OAW-19 SMAW-25 AG-01	55 Square Butt & Lap joint on M.S. sheet 2 mm thick by brazing in flat position. 56 Single "V" butt joint C.I. plate 6mm thick in flat position. (1G) 57 Arc gouging on MS plate 10 mm thick.	- Aluminium properties and weldability. Welding methods - Arc cutting & gouging.
Professional Skill 20Hrs; Professional Knowledge 04Hrs	Choose appropriate welding process and perform joining of different types of metals and check its correctness. [appropriate welding process - OAW, SMAW; Different metal - SS, CI, Brass, Aluminium]	OAW-20 OAW-21	58 Square Butt joint on Aluminium sheet. 3 mm thick in flat position. 59 Bronze welding of cast iron (Single "V" butt joint) 6mm thick plate (1G).	- Cast iron and its properties types. - Welding methods of cast iron.
Professional Skill 25 Hrs; Professional Knowledge 04Hrs	Test welded joints by different methods of testing. [different methods of testing- Dye penetration test, Magnetic particle test, Nick break test, Free bend test, Fillet fracture test]	WT-02 WT-03 WT-04 WT-05 WT-06	60 Dye penetrant test. 61 Magnetic particle test. 62 Nick- break test. 63 Free bend test. 64 Fillet fracture test.	- Types of inspection methods - Classification of destructive and NDT methods - Welding economics and Cost estimation.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Professional Skill 168Hrs; Professional Knowledge 32Hrs	Set GMAW machine and perform welding in different types of joints on MS sheet/plate by GMAW in various positions by dip mode of metal transfer. [different types of joints- Fillet (T-joint, lap, Corner), Butt (Square & V); various positions- 1F, 2F, 3F,4F, 1G, 2G, 3G]	GMAW-01 GMAW-02	65 Introduction to safety equipment and their use etc. 66 Setting up of GMAW welding machine & accessories and striking an arc. 67 Depositing straight line beads on M.S Plate. 68 Fillet weld - "T" joint on M.S plate 10mm thick in flat position by Dip transfer. (1F)	- Safety precautions in Gas Metal Arc Welding and Gas Tungsten Arc welding. - Introduction to GMAW - equipment - accessories. - Various other names of the process. (MIG/MAG/ CO_2 welding.)
		GMAW-03 GMAW-04 GMAW-05	69 Fillet weld - Lap joint on M.S. sheet 3mm thick in flat position by Dip transfer. (1F) 70 Fillet weld - "T" joint on M.S. sheet 3mm thick in flat position by Dip transfer. (1F) 71 Fillet weld - corner joint on M.S. sheet 3mm thick in flat position by Dip transfer. (1F)	- Advantages of GMAW welding over SMAW , limitations and applications - Process variables of GMAW.
		GMAW-06 GMAW-07	72 Butt weld - Square butt joint on M.S sheet 3mm thick in flat position (1G) 73 Butt weld - Single "V" butt joint on M.S plate 10 mm thick by Dip transfer in flat position. (1G)	- Wire feed system - types - care and maintenance. - Welding wires used in GMAW, standard diameter and codification as per AWS.
		GMAW-08 GMAW-09	74 Fillet weld - "T" joint on M.S plate 10mm thick in Horizontal position by Dip transfer. (2F) 75 Fillet weld - corner joint on M.S plate 10mm thick in Horizontal position by Dip transfer. (2F)	- Name of shielding gases used in GMAW and its applications. - Flux cored arc welding - description, advantage, welding wires, coding as per AWS.
		GMAW-10 GMAW-11	76 Fillet weld - "T" joint on M.S. sheet 3mm thick in Horizontal position by Dip transfer. (2F) 77 Fillet weld - corner joint on M.S. sheet 3mm thick in Horizontal position by Dip transfer. (2F)	- Edge preparation of various thicknesses of metals for GMAW. - GMAW defects, causes and remedies
		GMAW-12 GMAW-13	78 Fillet weld - "T" joint on M.S plate 10mm thick in vertical position by Dip transfer. (3F) 79 Fillet weld - corner joint on M.S plate 10mm thick in vertical position by dip transfer. (3F)	- Heat input and techniques of controlling heat input during welding. - Heat distribution and effect of faster cooling
		GMAW-14 GMAW-15	80 Fillet weld - Lap joint on M.S. sheet 3mm thick in vertical position by Dip transfer. (3F) 81 Fillet weld - corner joint on M.S. sheet 3mm thick in vertical position by Dip transfer. (3F)	- Pre heating & Post Weld Heat Treatment - Use of temperature indicating crayons.
		GMAW-16 GMAW-17	82 Fillet weld - Lap and "T" joint on M.S sheet 3mm thick in overhead position by Dip transfer. (4F) 83 Tee Joints on MS Pipe Ø 60 mm OD x 3 mm WT 1G position - Arc constant (Rolling)	- Submerged arc welding process - principles, equipment, advantages and limitations

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		GMAW-18 GMAW-19	84 Depositing bead on S.S sheet in flat position. 85 Butt joint on Stainless steel 2 mm thick sheet in flat position by Dip transfer.	- Thermit welding process- types, principles, equipments, Thermit mixture types and applications. - Use of backing strips and backing bars
Professional Skill 89 Hrs; Professional Knowledge 14Hrs	Set the GTAW machine and perform welding by GTAW in different types of joints on different metals in different position and check correctness of the weld. [different types of joints- Fillet (T-joint, lap, Corner), Butt (Square & V) ; different metals- Aluminium, Stainless Steel; different position- 1F & 1G]	GTAW-01 GTAW-02	86 Depositing bead on Aluminium sheet 2 mm thick in flat position. 87 Square butt joint on Aluminium sheet 1.6mm thick in flat position.	- GTAW process - brief description. Difference between AC and DC welding, equipments, polarities and applications. - Power sources for GTAW - AC &DC
		GTAW-03 GTAW-04	88 Fillet weld - "T" joint on Aluminium sheet 1.6 mm thick in flat position. (1F) 89 Fillet weld - Outside corner joint on Aluminium sheet 2 mm thick in flat position. (1F)	- Tungsten electrodes - types & uses, sizes and preparation - GTAW Torches- types, parts and their functions - GTAW filler rods and selection criteria.
		GTAW-05	90 Butt weld - Square butt joint on Stainless steel sheet 1.6 mm thick in flat position with purging gas (1G)	- Edge preparation and fit up. - GTAW parameters for welding of different thickness of metals
		GTAW-06	91 Fillet weld - "T" joint on Stainless steel sheet 1.6 mm thick in flat position. (1F)	- Argon / Helium gas properties - uses. - GTAW Defects, causes and remedy.
Professional Skill 28Hrs; Professional Knowledge 04Hrs	Perform Aluminium & MS pipe joint by GTAW in flat position.	GTAW-07	92 Pipe butt joint on Aluminium pipe Ø 50 mm x 3 mm WT in Flat position. (1G)	- Friction welding process- equipment and application - Laser beam welding (LBW).
Professional Skill 20Hrs; Professional Knowledge 03Hrs	Perform Aluminium & MS pipe joint by GTAW in flat position. Set the Plasma Arc cutting machine and cut ferrous & non-ferrous metals.	GTAW-08 PAC-01	93 "T" Joints on MS Pipe Ø 50 mm OD x 3 mm WT, position - Flat (1F) 94 Straight cutting on ferrous and non ferrous	- Plasma Arc Welding (PAW) and cutting (PAC) process - equipments and principles of operation. - Types of Plasma arc, advantages and applications.
Professional Skill 28Hrs; Professional Knowledge 02Hrs	Set the resistance spot welding machine and join MS & SS sheet.	RW-01 RW-02	95 Lap joint on Stainless steel sheet by Resistance Spot welding. 96 MS sheets joining by Resistance Spot welding	- Resistance welding process -types, principles, power sources and welding parameters. - Applications and limitations.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Professional Skill 41 Hrs; Professional Knowledge 10Hrs	Perform joining of different similar and dissimilar metals by brazing operation as per standard procedure. [different similar and dissimilar metals- Copper, MS, SS]	OAW-01 OAW-02	97 Square butt joint on Copper sheet 2mm thick in flat position. (1G) 98 "T" joint on Copper to MS sheet 2mm thick in flat position by Brazing (1F)	- Metalizing - types of metalizing principles. - Manual Oxy - acetylene powder coating process- principles of operation and applications
		OAW-03 OAW-04	99 Silver brazing on S.S Sheet with copper sheet "T" joint. 100 Silver brazing on copper tube to tube.	- Reading of assembly drawing - Welding Procedure Specification (WPS) and Procedure Qualification Record (PQR)
Professional Skill 24Hrs; Professional Knowledge 01Hrs	Repair Cast Iron machine parts by selecting appropriate welding process. [Appropriate welding process- OAW, SMAW] Hard facing of alloy steel components / MS rod by using hard facing electrode.	OAW-05 SMAW-01 SMAW-02	101 Repair welding of broken C.I. machine parts by oxy-acetylene welding with C.I and bronze filler rod. 102 Repair welding of broken C.I machine parts by C.I. electrode. 103 Repair plastic broken parts or pipes by plastic welding machine. 104. Make a plastic tank with plastic sheet of PVC. Dimensions 150*100*100	- Hard facing/ surfacing necessity, surface pre paration, various hard facing alloys and a dvantages of hard facing. - Plastic welding machine with hot air gun and plastic material: Polypropylene (PP) Polyethylene (PE) Polyvinylchloride (PVC)

QR CODE

Ex. No. 1.1.03 | Ex. No. 1.1.05 | Ex. No. 1.1.07 | Ex. No. 1.1.11 | Ex. No. 1.1.17 | Ex. No. 1.1.18

MODULE 2

Ex. No. 1.2.19 | Ex. No. 1.2.21 | Ex. No. 1.2.22 | Ex. No. 1.2.23 | Ex. No. 1.2.24 | Ex. No. 1.2.25

MODULE 3

Ex. No. 1.3.35 | Ex. No. 1.3.38 | Ex. No. 1.3.39 | Ex. No. 1.3.40 | Ex. No. 1.3.49 & 50 | Ex. No. 1.3.58

MODULE 4

Ex. No. 1.4.62 & 63

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

വ്യാപാര പരിശീലനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം (Importance of trade training)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **വെൽഡർ വ്യാപാരത്തിൽ നേടിയ കഴിവുകൾ പ്രസ്താവിക്കുക**
- **കരകൗശല വിദഗ്ധരുടെ പരിശീലന പദ്ധതിയെ കുറിച്ചുള്ള തുടർ പഠന വഴികൾ വിവരിക്കുക**
- **വെൽഡർവ്യാപാരംപൂർത്തിയാകുമ്പോൾ ഉള്ള തൊഴിലവസരങ്ങളെ കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കുക.**

ഈ വ്യാപാരം ഒരു പ്രൊഫഷണലാക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന ഉദ്യോഗാർത്ഥികളെ ഉദ്ദേശിച്ചുള്ളതാണ് വെൽഡർ. കരകൗശല വിദഗ്ധ പരിശീലന പദ്ധതിക്ക് കീഴിലുള്ള രണ്ട് സെമസ്റ്ററുകളാണ് വ്യാപാരത്തിന്റെ കാലാവധി.

നേടുന്ന യോഗ്യതകൾ

ഈ വ്യാപാര ട്രെയിനിംഗ് വിജയകരമായി പൂർത്തിയാക്കിയ ശേഷം ശരിയായ ക്രമത്തിൽ ഇനിപ്പറയുന്ന കഴിവുകൾ നിർവഹിക്കാൻ കഴിയും.

1 ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ വഴി എം.എസ്സ് ഷീറ്റും, എം.എസ്. പൈപ്പും കൂട്ടിയോജിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കും .

2 എം.എസ്സ് പ്ലേറ്റിനെ എല്ലാ സ്ഥാനത്തും വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ SMAW പ്രക്രിയ വഴിയും സാധിക്കുന്നു .

3 MS പ്ലേറ്റിൽ നേരായതും, വളഞ്ഞതും വൃത്താകൃതിയിലുള്ളതുമായ മുറിച്ചു മാറ്റൽ ഓക്സിയാസെറ്റിലീൻ മുറിക്കൽ പ്രക്രിയ വഴിയും ചെയ്യാം .

4 നന്നാക്കലും അറ്റകുറ്റപ്പണികളും.

5 M.S ഷീറ്റിലും M.S പ്ലേറ്റിലും GMAW വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നു .

6 സ്പോട്ട് വെൽഡിംഗ് മെഷനും PUG കട്ടിംഗ് മെഷനും പ്രവർത്തന കഴിവുകൾ ഉള്ളതാണ്.

7 SMAW പ്രക്രിയ ഉപയോഗിച്ചുള്ള C.I വെൽഡിംഗ് .

കൂടുതൽ പഠന വഴികൾ

വ്യാപാരം വിജയകരമായി പൂർത്തിയാക്കിയാൽ, പ്രായോഗിക വൈദഗ്ധ്യവും അറിവും നേടുന്നതിനായി അപേക്ഷകന് രജിസ്റ്റേർഡ് വ്യവസായമേഖലയിലോ/സംഘടനയിലോ അപ്രന്റീസ്ഷിപ്പ് പരിശീലന പദ്ധതിയിൽ ഒരു വർഷത്തേക്ക് അപ്രന്റീസ്ഷിപ്പ് പരിശീലനം നേടാം.

തൊഴിൽ അവസരങ്ങൾ

ഈ വ്യാപാരം വിജയകരമായി പൂർത്തിയാക്കിയാൽ താഴെപ്പറയുന്ന വ്യവസായങ്ങളിൽ പൂർണ്ണമായി ജോലിക്കാരാകാൻ ഉദ്യോഗാർത്ഥികൾക്ക് കഴിയും:

1 പാലങ്ങൾ, മേൽക്കൂര ഘടനകൾ, കെട്ടിടവും നിർമ്മാണവും പോലെയുള്ള ഘടനാപരമായ നിർമ്മാണം.

2 ഓട്ടോമൊബൈൽ, അനുബന്ധ വ്യവസായങ്ങൾ.

3 പവർ സ്റ്റേഷനുകൾ, പ്രോസസ് വ്യവസായങ്ങൾ, ഖനനം എന്നിവയ്ക്കായുള്ള സൈറ്റ് നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ.

4 റോഡ് ഗതാഗതവും റെയിൽവേയും പോലുള്ള സേവന വ്യവസായങ്ങൾ.

5 കപ്പൽ നിർമ്മാണവും അറ്റകുറ്റപ്പണിയും.

6 അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങൾ , പ്രതിരോധ സംഘടനകൾ.

7 BHEL, NTPC തുടങ്ങിയ പൊതുമേഖലാ വ്യവസായങ്ങളിലും ഇന്ത്യയിലും വിദേശത്തുമുള്ള സ്വകാര്യ വ്യവസായങ്ങളിലും.

8 ONGC, LOCL, HPCL തുടങ്ങിയ 8 പെട്രോകെമിക്കൽ വ്യവസായങ്ങൾ മുതലായവ.

9 സ്വയം തൊഴിൽ.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

സ്ഥാപനത്തിലെ പൊതു അച്ചടക്കം (General discipline in the Institute)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **സ്ഥാപനം നിഷ്കർഷിക്കുന്ന പൊതു അച്ചടക്കം പിന്തുടരുക**
- **സ്ഥാപനത്തിന്റെ ധാർമ്മിക പ്രതിച്ഛായയും പ്രശസ്തിയും നിലനിർത്തുക.**

പൊതുവായ അച്ചടക്കം: ഏതൊരു വ്യക്തിയോടും സംസാരിക്കുമ്പോൾ നാം എപ്പോഴും മര്യാദ പുലർത്തണം ഉദാഹരണത്തിന് (പ്രിൻസിപ്പൽ, ട്രെയിനിംഗ് & ഓഫീസ് സ്റ്റാഫ്, നിങ്ങളുടെ സഹപരിശീലകൻ, നിങ്ങളുടെ സ്ഥാപനം സന്ദർശിക്കുന്ന മറ്റേതെങ്കിലും വ്യക്തികൾ)

നിങ്ങളുടെ പരിശീലനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കാര്യങ്ങളിലും ഓഫീസുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കാര്യങ്ങളിലും വിശദീകരണങ്ങൾ തേടുമ്പോൾ മറ്റുള്ളവരുമായി തർക്കത്തിൽ ഏർപ്പെടരുത്.

നിങ്ങളുടെ തെറ്റായ പ്രവൃത്തികൾ നിങ്ങളുടെ സ്ഥാപനത്തിന് ചീത്തപ്പേര് വരുത്തരുത് .

നിങ്ങളുടെ സുഹൃത്തുക്കളുമായി കുശുകുശുക്കുന്നതിനും പരിശീലനത്തിനുപുറമെ മറ്റ് പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കുമായി നിങ്ങളുടെ വിലയേറിയ സമയം പാഴാക്കരുത്.

തിയറി, പ്രാക്ടിക്കൽ ക്ലാസുകളിലേക്ക് വൈകരുത്.

മറ്റുള്ളവരുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ അനാവശ്യമായി ഇടപെടരുത്.

ട്രെയിനിംഗ് സ്റ്റാഫ് നൽകുന്ന തിയറി ക്ലാസുകളിലും പ്രാക്ടിക്കൽ ഡെമോൺസ്ട്രേഷനിലും വളരെ ശ്രദ്ധയോടെ പ്രഭാഷണം ശ്രദ്ധിക്കുക.

നിങ്ങളുടെ പരിശീലകനും മറ്റ് എല്ലാ പരിശീലന ജീവനക്കാർക്കും ഓഫീസ് സ്റ്റാഫുകൾക്കും സഹപരിശീലകർക്കും ബഹുമാനം നൽകുക.

എല്ലാ പരിശീലന പ്രവർത്തനങ്ങളിലും താൽപ്പര്യമുണ്ടാക്കുക .

പരിശീലനത്തിനിടെ ശബ്ദമുണ്ടാക്കുകയോ കളിയാക്കുകയോ ചെയ്യരുത്.

സ്ഥാപനത്തിന്റെ പരിസരം വൃത്തിയായി സൂക്ഷിക്കുകയും പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണം ഒഴിവാക്കുകയും ചെയ്യുക.

നിങ്ങളുടേതല്ലാത്ത ഒരു വസ്തുക്കളും സ്ഥാപനത്തിൽ നിന്നും എടുക്കരുത്.

എല്ലായ്പ്പോഴും നല്ല വസ്ത്രം ധരിച്ചും നല്ല ശാരീരിക രൂപത്തിലും സ്ഥാപനത്തിൽ വരിക.

പരിശീലനത്തിൽ മുടങ്ങാതെ പങ്കെടുക്കുകയും ലളിതമായ കാരണങ്ങളാൽ തിയറി അല്ലെങ്കിൽ പ്രായോഗിക ക്ലാസുകളിൽ നിന്ന് വിട്ടുനിൽക്കാതെയിരിക്കുകയും വേണം .

ഒരു പരീക്ഷ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് നന്നായി തയ്യാറാകുക.

പരീക്ഷ സമയത്ത് എന്തെങ്കിലും അന്യായപ്രവൃത്തികൾ ചെയ്യുന്നത് ഒഴിവാക്കുക.

നിങ്ങളുടെ സിദ്ധാന്തവും പ്രായോഗിക രേഖകളും പതിവായി എഴുതുകയും തിരുത്തലിനായി കൃത്യസമയത്ത് സമർപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുക.

പ്രാക്ടിക്കൽ ചെയ്യുമ്പോൾ നിങ്ങളുടെ സുരക്ഷിതത്വവും മറ്റുള്ളവരുടെ സുരക്ഷയും ശ്രദ്ധിക്കുക.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പ്രാഥമിക പ്രഥമശുശ്രൂഷ (Elementary first aid)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **പ്രഥമ ശുശ്രൂഷയുടെ വിവിധ പ്രശ്നങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുക.**

വൈദ്യുതാഘാതവും ശ്വസന പ്രശ്നങ്ങളും: വൈദ്യുത ആഘാതത്തിന്റെ തീവ്രത ശരീരത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വൈദ്യുതധാരയുടെ അളവിനേയും സമ്പർക്കത്തിന്റെ ദൈർഘ്യത്തേയും ആശ്രയിച്ചിരിക്കും. വൈദ്യുതസമ്പർക്കം വിച്ഛേദിക്കാൻ വൈകരുത്.

വ്യക്തി ഇപ്പോഴും വൈദ്യുത വിതരണവുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നുണ്ടെങ്കിൽ പ്ലഗ് നീക്കം ചെയ്യുകയോ അല്ലെങ്കിൽ കേബിൾ സ്വാതന്ത്ര്യമാക്കി വൈദ്യുതി ഓഫ് ചെയ്ത് സമ്പർക്കം തകർക്കുകയോ ചെയ്യണം . ഇല്ലെങ്കിൽ ഉണങ്ങിയ മരമോ , റബ്ബർ അല്ലെങ്കിൽ പ്ലാസ്റ്റിക് പോലുള്ള ചില ആവരണം ചെയ്ത വസ്തുക്കളോ ഉപയോഗിച്ച്

വ്യക്തിയെ സ്വാതന്ത്രമായി തള്ളുകയോ വലിക്കുകയോ ചെയ്തുകൊണ്ട് സമ്പർക്കം തകർക്കുക. (ചിത്രം 1 & 2) പോലെ

Fig 1

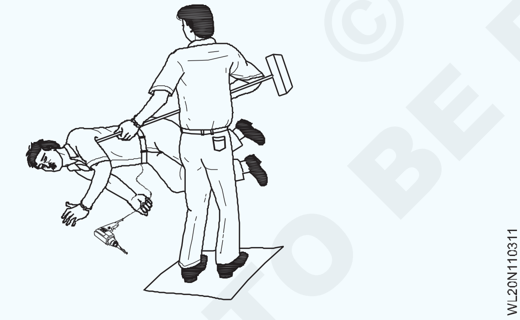
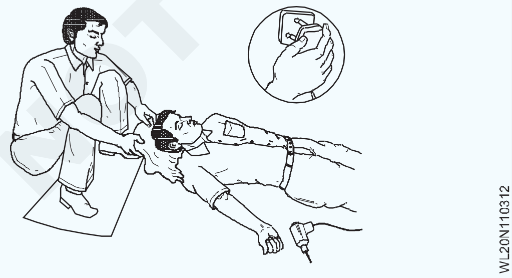


Fig 2



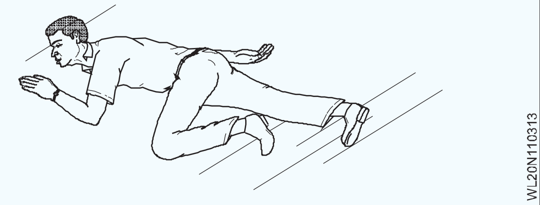
നിങ്ങൾ ഇൻസുലേറ്റ് ചെയ്യപ്പെടാതെ തുടരുകയാണെങ്കിൽ വൈദ്യുതിയുടെ പ്രവാഹപാത നിർജ്ജീവമാക്കുകയോ ഉപകരണങ്ങളിൽ നിന്ന് മാറുകയോ ചെയ്യുന്നതുവരെ ഇരയെ നിങ്ങളുടെ കൈകൊണ്ട് തൊടരുത്.

ഇര തറനിരപ്പിൽ നിന്ന് ഉയരത്തിലാണെങ്കിൽ വീഴാതിരിക്കാൻ ശരിയായ സുരക്ഷാ നടപടികൾ കൈക്കൊള്ളണം അല്ലെങ്കിൽ കുറഞ്ഞത് വീഴുന്ന സമയതെങ്കിലും സുരക്ഷാ നടപടികൾ ചെയ്തിരിക്കണം .

ഇരയുടെ മേൽ വൈദ്യുത പൊള്ളലേറ്റാൽ ഒരു വലിയ പ്രദേശം ഉൾകൊള്ളാൻ കഴിയില്ല എന്നതിനാൽ ആഴത്തിലായി ഇരിക്കാം. നിങ്ങൾക്ക് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നത് വൃത്തിയുള്ളതും അണുവിമുക്തവുമായ ഡ്രസ്സിംഗ് ഉപയോഗിച്ച് പൊള്ളലേറ്റ ഭാഗം മറയ്ക്കാം ഒപ്പം ഷോക്കേറ്റത്തിന് ശേഷം വേണ്ട ചികിത്സ നടത്തുകയും ചെയ്യാം. കഴിയുന്നത്ര വേഗത്തിൽ വിദഗ്ദ്ധ സഹായം നേടുക.

വൈദ്യുത പൊള്ളലേറ്റ വ്യക്തി അബോധാവസ്ഥയിലാണെങ്കിലും ശ്വസിക്കുകയാണെങ്കിൽ കഴുത്ത്, നെഞ്ച്, അരക്കെട്ട് എന്നിവയെ ചുറ്റിപ്പറ്റിയുള്ള വസ്ത്രങ്ങൾക്ക് അയവുവരുത്തുക ബോധം വരുന്നത് വരെ . (ചിത്രം 3) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ

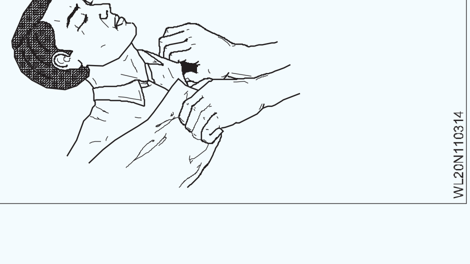
Fig 3



ശ്വസനനിരക്കും പൾസ് നിരക്കും നിരന്തരം നിരീക്ഷിക്കുക.

വൈദ്യുതാഘാതം ബാധിച്ച വ്യക്തിയെ ഊഷ്മളതയുള്ളതും സുഖമവുമായ ഒരിടത്ത് ഇരുത്തുക (ചിത്രം 4) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ

Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

അബോധാവസ്ഥയിലുള്ള ഒരാൾക്ക് വായിലൂടെ ഒന്നും നൽകരുത്. അബോധാവസ്ഥയിലായ ഒരാളെ ശ്രദ്ധിക്കാതെയും ഇരിക്കരുത് .

ശ്വസിക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ - ഒരിക്കൽ മാത്രം രക്ഷാ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കായി ശ്രമിക്കുക - അതിനുശേഷം സമയം പാഴാക്കരുത്!

വൈദ്യുതാഘാതം: വൈദ്യുതാഘാതത്തിന്റെ തീവ്രത ശരീരത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വൈദ്യുതധാരയുടെ അളവിനേയും സമ്പർക്കത്തിന്റെ ദൈർഘ്യത്തേയും ആശ്രയിച്ചിരിക്കും.

ഷോക്കുകളുടെ തീവ്രതയ്ക്ക് കാരണമാകുന്ന മറ്റ് ഘടകങ്ങൾ ഇവയാണ്:

- വ്യക്തിയുടെ പ്രായം.
- ഇൻസുലേറ്റിംഗ് പാദരക്ഷകൾ ധരിക്കുകയോ നനഞ്ഞ പാദരക്ഷകൾ ധരിക്കുകയോ ചെയ്യരുത്.
- കാലാവസ്ഥാ .
- തറ നനഞ്ഞിരിക്കുന്നത് .
- പ്രധാന വോൾട്ടേജ് മുതലായവ.

വൈദ്യുതാഘാതത്തിന്റെ അനന്തരഫലങ്ങൾ: വളരെ താഴ്ന്ന നിലയിലുള്ള വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ പ്രഭാവം അസുഖകരമായ തരിപ്പ് മാത്രമായിരിക്കും ഉണ്ടാക്കുക എന്നാൽ ഇത് ഒരാളുടെ ബാലൻസ് നഷ്ടപ്പെടുന്നതിനും വീഴുന്നതിനും കാരണമായേക്കാം.

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഉയർന്ന തലത്തിൽ വൈദ്യുതാഘാതമേറ്റ വ്യക്തിയുടെ കാലിന് കഠിനമായ വേദനയും കൂടാതെ വൈദ്യുതാഘാതം ഏറ്റ സ്ഥലത്ത് ചെറിയ പൊള്ളലും ഉണ്ടാകാം .

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ അമിതമായ തലത്തിൽ പേശികൾ ചുരുങ്ങുകയും ഒരു വ്യക്തിക്ക് വിദ്യുച്ഛക്തിവാഹകത്തിന്റെ പിടി വിടാൻ കഴിയാതെ വരികയും ചെയ്യുന്നു. അയാൾക്ക് ബോധം നഷ്ടപ്പെടുകയോ ഹൃദയത്തിന്റെ പേശികൾ ഇടവിട്ട് ചുരുങ്ങുകയോ ചെയ്യാം (ഫിബ്രിലേഷൻ). ഇത് മാരകമായേക്കാം.

വൈദ്യുതാഘാത സമയത്ത് സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്ന ചർമ്മഭാഗത്തിന് പൊള്ളൽ ഏൽക്കുന്നു .

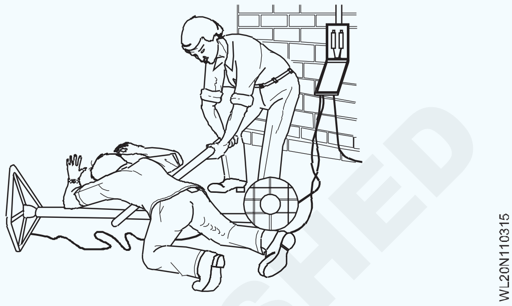
വൈദ്യുതാഘാതത്തിനുള്ള ചികിത്സ:

പെട്ടെന്നുള്ള ചികിത്സ അത്യാവശ്യമാണ്

സമീപത്ത് സഹായം ലഭ്യമാണെങ്കിൽ വൈദ്യസഹായത്തിനായി അയക്കുക , തുടർന്ന് അടിയന്തര ചികിത്സ തുടരുക.

അനാവശ്യ കാലതാമസമില്ലാതെ വൈദ്യുതി ഓഫ് ചെയ്യാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ ഓഫ് ചെയ്യുക. അല്ലാത്തപക്ഷം തടി കയർ, സ്കാർഫ്, ഏതെങ്കിലും ഉണങ്ങിയ വസ്ത്രങ്ങൾ, ബെൽറ്റ്, ചുരുട്ടിയ പത്രം, അലോഹമായ കുഴലുകൾ, പിവിസി ട്യൂബിംഗ്, ബേക്കലൈറ്റ് പേപ്പർ, കുഴലുകൾ തുടങ്ങിയവ ഉപയോഗിച്ചും വിദ്യുച്ഛക്തിവാഹകവുമായുള്ള സമ്പർക്കത്തിൽ നിന്ന് ഇരയെ നീക്കം ചെയ്യാം . (ചിത്രം 5) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ

Fig 5



ഇരയുമായി നേരിട്ടുള്ള സമ്പർക്കം ഒഴിവാക്കുക. റബ്ബർ കയ്യുറകൾ ലഭ്യമല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങളുടെ കൈകൾ ഉണങ്ങിയ വസ്തുക്കളിൽ പൊതിയുക.

വൈദ്യുത പൊള്ളൽ: വൈദ്യുതാഘാതം ഏൽക്കുന്ന ഒരു വ്യക്തിയുടെ ശരീരത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി കടന്നുപോകുമ്പോൾ പൊള്ളലേക്കുന്നു. ശ്വാസോച്ഛ്വാസം പുനഃസ്ഥാപിക്കുന്നതുവരെയോ രോഗിക്ക് സാധാരണഗതിയിൽ ശ്വസിക്കാൻ കഴിയുന്നതുവരെയോ പൊള്ളലേറ്റ സ്ഥലങ്ങളിൽ പ്രഥമശുശ്രൂഷ നൽകിയതിന് ശേഷം സമയം ഒട്ടും പാഴാക്കരുത്.

പൊള്ളലും വ്രണവും: പൊള്ളൽ വളരെ വേദനാജനകമാണ്. ശരീരത്തിന്റെ ഒരു വലിയ ഭാഗം പൊള്ളലേറ്റാൽ വായു ഒഴിവാക്കുകയല്ലാതെ ചികിത്സ നൽകരുത്. ഉദാഹരണത്തിന് വെള്ളം, വൃത്തിയുള്ള പേപ്പർ, അല്ലെങ്കിൽ വൃത്തിയുള്ള ഷർട്ട് എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് മൂടുക. ഇത് വേദനയിക്ക് ആശ്വാസം നൽകുന്നു .

കഠിനമായ രക്തസ്രാവം: പ്രത്യേകിച്ച് കൈത്തണ്ടയിലോ കൈയിലോ വിരലുകളിലോ അമിതമായി രക്തസ്രാവമുള്ള ഏത് മുറിവും ഗുരുതരമായി കണക്കാക്കുകയും പ്രവർത്തിപരമായ ശ്രദ്ധ നൽകുകയും വേണം. ഉടനടി പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ എന്ന നിലയിൽ രക്തസ്രാവം തടയുന്നതിനും അണുബാധ ഒഴിവാക്കുന്നതിനുമുള്ള ഏറ്റവും നല്ല മാർഗമാണ് മുറിവിനെ കെട്ടിവയ്ക്കുക എന്നുള്ളത് .

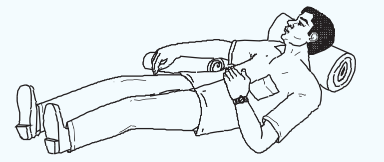
അടിയന്തിരമായ നടപടി: എപ്പോഴും കഠിനമായ രക്തസ്രാവം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ:

- രോഗിയെ വിശ്രമിക്കാൻ ആയി തറയിൽ കിടത്തുക .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

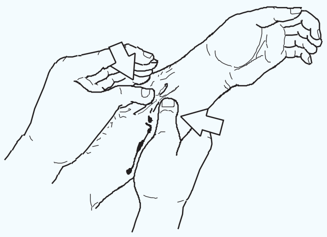
- സാധ്യമെങ്കിൽ പരിക്കേറ്റ ഭാഗം ശരീരത്തിൽ നിന്നും മുകളിലേക്ക് ഉയർത്തി വയ്ക്കുക . (ചിത്രം 6) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ
- മുറിവിൽ സമ്മർദ്ദം ചെലുത്തുക.
- സഹായത്തിനായി വിളിക്കുക.

Fig 6



കഠിനമായ രക്തസ്രാവം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന്: മുറിവിന്റെ വശങ്ങൾ ഒരുമിച്ച് ഞെക്കുക. രക്തസ്രാവം നിർത്താൻ ആവശ്യമുള്ളിടത്തോളം സമ്മർദ്ദം ചെലുത്തുക. രക്തസ്രാവം നിലച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ മുറിവിന് മുകളിൽ മരുന്ന് വച്ചതിനു ശേഷം മൃദുവായ ഒരു പാഡ് കൊണ്ട് കെട്ടുക . (ചിത്രം 7) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ

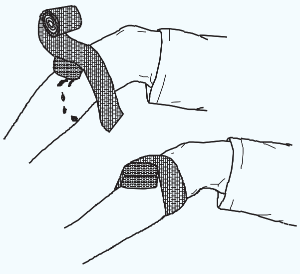
Fig 7



മൂർച്ചയുള്ള ഒരു ഉപകരണത്തിൽ വീഴുന്നത് മൂലമുണ്ടാകുന്ന അടിവയറ്റിലെ മുറിവിൽ നിന്ന് ആന്തരിക രക്തസ്രാവം തടയാൻ രോഗിയെ കുനിച്ച് ഇരുത്തുക .

വലിയ മുറിവ്: വൃത്തിയുള്ള ഒരു പാഡും (ഒരു വ്യക്തിയുടെ അഭിരുചിക്ക് അനുസരിച്ചുള്ള ഡ്രസ്സിംഗ്) തുണിയും ഉപയോഗിച്ച് മുറിവേറ്റ

Fig 8



സ്ഥലത്ത് മുറുക്കി കെട്ടുക. രക്തസ്രാവം വളരെ കൂടുതൽ ആണെങ്കിൽ ഒന്നിൽ കൂടുതൽ ഡ്രസ്സിംഗ് ചെയ്യുക . (ചിത്രം 8) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ

കൃത്രിമ ശ്വസനത്തിന്റെ ശരിയായ രീതികൾ പിന്തുടരുക.

കണ്ണിന് ഉണ്ടാകുന്ന പരിക്ക്: മിന്നൽ മൂലമുണ്ടാകുന്ന കണ്ണിന്റെ അസ്വസ്ഥതയ്ക്ക് ഒരു നേരിയ ഐ ഡ്രോപ്പ്സ് ഉപയോഗിച്ച് 2 മുതൽ 3 തുള്ളി വരെ ദിവസവും 3 യോ അല്ലെങ്കിൽ 4 യോ തവണ ഒഴിക്കുക . ലോഹ ചിപ്പ് അല്ലെങ്കിൽ ലോഹ കണങ്ങൾ കണ്ണിൽ പ്രവേശിക്കുന്നത് മൂലമാണ് പരിക്ക് സംഭവിക്കുന്നതെങ്കിൽ പരിക്കേറ്റ വ്യക്തിയെ ഉടൻ തന്നെ ചികിത്സയ്ക്കായി നേത്രരോഗവിദഗ്ദ്ധന്റെ അടുത്തേക്ക് കൊണ്ടുപോകുക. ഏതെങ്കിലും തരത്തിൽ കണ്ണിനുണ്ടായ മുറിവ് ഉള്ളപ്പോൾ ഒരിക്കലും കണ്ണ് തിരുമ്മരുത്. ഇത് സ്ഥിരമായ കാഴ്ചയുടെ പ്രശ്നത്തിന് കാരണമാകും. കൂടാതെ നേത്രരോഗവിദഗ്ദ്ധനെ സമീപിക്കാതെ കണ്ണിൽ തുള്ളിമരുന്നോ ലേപന വസ്തുകളോ ഉപയോഗിക്കരുത്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വ്യവസായത്തിൽ വെൽഡിംഗിനുള്ള പ്രാധാന്യം (Importance of welding in industry)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വ്യവസായത്തിൽ വെൽഡിംഗിന്റെ പ്രാധാന്യം പ്രസ്താവിക്കുക**
- **വെൽഡിംഗിന്റെ ഗുണങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക.**

എഞ്ചിനീയറിംഗ് വ്യവസായത്തിൽ വ്യത്യസ്ത ആകൃതികളുള്ള വിവിധ ഘടകങ്ങൾ/ഭാഗങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് വ്യത്യസ്ത തരം ലോഹങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്. ലോഹത്തിന്റെ കനം കൂടുതലാണെങ്കിൽ ബോൾട്ടിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ റിവേറ്റിംഗ് വഴി വിവിധ തരം ഭാഗങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു. ഉദാഹരണം:

ഇരുമ്പ് പാലങ്ങൾ, സ്റ്റീം ബോയിലറുകൾ, റൂഫ് ട്രസ്സുകൾ മുതലായവ. നേർത്ത ഷീറ്റുകൾ (2mm കട്ടിയുള്ളതോ താഴ്ന്നതോ) കൂട്ടി ചേർക്കുന്നതിന് ലോഹ പാളികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഉദാഹരണം: ടിൻ പാത്രങ്ങൾ, ഓയിൽ ഡ്രമ്മുകൾ, ബക്കറ്റുകൾ, ഫണലുകൾ, ഹോപ്പറുകൾ തുടങ്ങിയവ സോൾഡറിംഗും ബ്രേസിംഗും ഉപയോഗിച്ച് നേർത്ത ഷീറ്റുകൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കാം.

എന്നാൽ ഘനവ്യവസായങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വളരെ ഭാരമുള്ള കട്ടിയുള്ള തകിടുകൾ റിവറ്റിംഗിലൂടെയോ ബോൾട്ടിങ്ങിലൂടെയോ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നില്ല കാരണം കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നവയ്ക്ക് കനത്ത ഭാരം താങ്ങാൻ കഴിയില്ല. കൂടാതെ ഉൽപ്പാദനച്ചെലവും കൂടുതലായിരിക്കും. പ്രത്യേക സാമഗ്രികൾ, പ്രത്യേക പ്രയോഗങ്ങൾ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് ബഹിരാകാശ കപ്പലുകൾ, ആണവോർജ്ജ ഉത്പാദനം, രാസവസ്തുക്കൾ സംഭരിക്കുന്നതിനുള്ള നേർത്ത പാത്രങ്ങൾ എന്നിവ സമീപ വർഷങ്ങളിൽ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട് .

സമീപ വർഷങ്ങളിൽ വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത ഇവ ഉപയോഗിച്ച് നല്ല സംയുക്ത ശക്തിയിലും, കുറഞ്ഞ ചിലവിലും, എളുപ്പത്തിലും വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാം. ഒരു വെൽഡിംഗ് ജോയിൻ്റ് മറ്റെല്ലാ തരത്തിലുള്ള കൂട്ടിച്ചേർക്കലിനേക്കാൾ ഏറ്റവും ശക്തമായ സംയുക്തമാണ്. വെൽഡിംഗ് ജോയിന്റിന്റെ കാര്യക്ഷമത 100% വും അതേസമയം മറ്റ് തരത്തിലുള്ള ജോയിൻ്റ്കളുടെ കാര്യക്ഷമത 70% ൽ താഴെയുമാണ് .

അതിനാൽ എല്ലാ വ്യവസായങ്ങളും വിവിധ ഘടനകളുടെ നിർമ്മാണത്തിനായി വെൽഡിംഗ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ലോഹങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്ന രീതികളിൽ വെൽഡിംഗിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ

വെൽഡിംഗ് രീതി: വെൽഡിംഗ് എന്നത് ലോഹങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്ന രീതിയാണ് അതിൽ ചേർക്കേണ്ട അരികുകൾ ചൂടാക്കി ഒന്നിച്ച് സംയോജിപ്പിച്ച് സ്ഥിരമായി (ഏകജാതിയമായ) കെട്ടുകയോ /കൂട്ടിച്ചേർക്കുകയോ ചെയ്യുന്നു.

വെൽഡിംഗും മറ്റ് മെറ്റൽ ചേരുന്ന രീതികളും തമ്മിലുള്ള താരതമ്യം

റിവറ്റിംഗ്, ബോൾട്ട് ഉപയോഗിച്ച് ഒന്നിച്ചുചേർക്കൽ, സീമിംഗ്, സോൾഡറിംഗ്, ബ്രേസിംഗ് എന്നിവയെല്ലാം താൽക്കാലിക കൂട്ടിച്ചേർക്കൽ ആണ്. ലോഹങ്ങൾ ശാശ്വതമായി ചേരുന്നതിനുള്ള ഒരേയൊരു മാർഗ്ഗം വെൽഡിംഗ് മാത്രം ആണ്.

ഇനിപ്പറയുന്നവയാണെങ്കിൽ താൽക്കാലിക കൂടിച്ചേർക്കലുക്കളെ വേർതിരിക്കുന്ന രീതിയാണ്:

- റിവറ്റിന്റെ മുകൾ ഭാഗം മുറിക്കുന്നത്.
- ബോൾട്ടിന്റെ നട്ട് അഴിക്കുന്നത്.
- കൊളുത്തിന്റെ മടക്ക് തുറക്കുന്നത് .
- സോൾഡറിംഗിനും ബ്രേസിംഗിനും ആവശ്യമായതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ ചൂട് നൽകുന്നത് .

വെൽഡിംഗ് കൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനങ്ങൾ

വെൽഡിംഗ് മറ്റ് ലോഹം കൂട്ടിച്ചേർക്കൽ രീതികളേക്കാൾ മികച്ചതാണ് കാരണം

- സ്ഥിരമായ മർദ്ദകൊണ്ട് ഇറുകിയ സംയുക്തരീതിയാണ് .
- കുറച്ച് സ്ഥലം മാത്രം മതി .
- അസംസ്കൃത പദാർഥങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ സമ്പദ് വ്യവസ്ഥ ലഭിക്കുന്നു .
- ഭാരം കുറവാണ്.
- ഉയർന്ന താപനിലയും മർദ്ദവും ചേർത്ത് പദാർത്ഥത്തെ പ്രതിരോധിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു .
- വേഗത്തിൽ ചെയ്യാൻ സാധിക്കും .
- കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്ന ഭാഗത്തിന് നിറം മാറ്റമൊന്നും ഉണ്ടാകുന്നില്ല .

ഇത് ഏറ്റവും ശക്തമായ കൂട്ടിച്ചേർക്കൽ ആണ് അതുകൊണ്ട് ഏത് കട്ടിയുള്ള ലോഹവും ഈ രീതിയിൽ ചേർക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.

NOT TO BE REPUBLISHED

ഷീൽഡ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിങ്ങിലും ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ വെൽഡിംഗിലും കട്ടിംഗിലും സുരക്ഷാ മുൻകരുതൽ (Safety precaution in Shielded Metal Arc Welding, and Oxy - Acetylene Welding and cutting)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **SMAW യിലും OAW യിലും ആവിശ്യമായ സുരക്ഷാ മുൻകരുതലുകൾ തിരിച്ചറിയുക**
- **മുറിക്കൽ പ്രക്രിയയിലുള്ള സുരക്ഷാ മുൻകരുതലുകളും തിരിച്ചറിയുക.**

ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനുള്ള സുരക്ഷാ മുൻകരുതലുകൾ

ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് അപകടകരമായ ലോഹ കവച വെൽഡിംഗ് ആണ്. അതോടൊപ്പം തന്നെ ഓക്സി-അസെറ്റൈൽ സിഎൻസി വെൽഡിംഗും അപകടകരമാണ് അതിനാൽ നിങ്ങളെയും മറ്റുള്ളവരെയും ഗുരുതരമായ പരിക്കിൽ നിന്നോ മരണത്തിൽ നിന്നോ സംരക്ഷിക്കേണ്ടതാണ് .

- കുട്ടികളെ അകറ്റി നിർത്തുക.
- പേസ് മേക്കർ ധരിക്കുന്നവർ ആദ്യം നിങ്ങളുടെ ഡോക്ടറെ സമീപിക്കുക.
- എല്ലാ യന്ത്രോപകരണങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കൽ, പ്രവൃത്തി, ജീവനാംശം, നന്നാക്കൽ ജോലികൾ എന്നിവ യോഗ്യതയുള്ള ആളുകൾ മാത്രം നിർവഹിക്കുക.

വൈദ്യുതാഘാതം തടയുക

തത്സമയം വൈദ്യുത ഭാഗങ്ങളിൽ സ്പർശിക്കുന്നത് മാരകമായ ആഘാതങ്ങളോ ഗുരുതരമായ പൊള്ളലുകളോ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഔട്ട്പുട്ട് ഓണായിരിക്കുമ്പോഴെല്ലാം ഇലക്ട്രോഡിലും വർക്ക് സർക്യൂട്ടിലും വൈദ്യുതപ്രവാഹം ഉണ്ടാകുന്നു.

പവർ ഓണായിരിക്കുമ്പോൾ ഇൻപുട്ട് പവർ സർക്യൂട്ടും യന്ത്രങ്ങളുടെ ഇന്റേണൽ സർക്യൂട്ടുകളും തത്സമയം വൈദ്യുതിയെ കടത്തിവിട്ട് കൊണ്ടിയിരിക്കുന്നു. അപ്പോൾ സെമി-ഓട്ടോമാറ്റിക് അല്ലെങ്കിൽ ഓട്ടോമാറ്റിക് വയർ വെൽഡിംഗിൽ , വയർ, വയർ റീൽ, ഡ്രൈവ് റോൾ ഹൗസിംഗ്, വെൽഡിംഗ് വയറിൽ സ്പർശിക്കുന്ന എല്ലാ ലോഹ ഭാഗങ്ങളും വൈദ്യുതിയുമായി സമ്പർകത്തിൽ വരുന്നു . ഇത് തെറ്റായി ആവരണം ചെയ്തതോ അല്ലെങ്കിൽ തെറ്റായിട്ടുള്ള അടിസ്ഥാന ഉപകരണങ്ങൾ ഉള്ളതോ ആണെങ്കിൽ അപകടത്തിന് കാരണമായേക്കാം . അതുകൊണ്ട് :

- നേരിട്ട് ഇലക്ട്രിക്കൽ ഭാഗങ്ങളിൽ സ്പർശിക്കരുത്.
- ഉണങ്ങിയതും ദ്വാരങ്ങളില്ലാത്തതുമായ ആവരണമായിട്ടുള്ള കയ്യുറകളും ശരീര സംരക്ഷണാവരണവും ധരിക്കുക.
- ഉണങ്ങിയ ആവരണമുള്ള വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് ജോലിയിൽ നിന്നോ ഗ്രൗണ്ടിൽ നിന്നോ സ്വയം ബന്ധനം ഇല്ലാതാക്കുക .
- ആവരണം ചെയ്യുന്നതിനുമുമ്പ് ഇൻപുട്ട് പവർ വിച്ഛേദിക്കുകയോ അല്ലെങ്കിൽ എഞ്ചിൻ നിർത്തുകയോ ചെയ്യണം .
- ഉപകരണങ്ങൾക്ക് വേണ്ടി ദേശീയ പ്രാദേശിക കോഡുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഭൂമിയിലേക്ക് ശരിയായി ആവരണം ചെയ്യുക .
- എപ്പോൾ ആണോ ഒരു ഇൻപുട്ട് ബന്ധം കൊടുക്കാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് അപ്പോൾ തന്നെ ശരിയായ ഗ്രൗണ്ടിംഗ് കണ്ടക്ടറും ആദ്യമെ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കണം .
- ഉപയോഗമില്ലാത്തപ്പോൾ എല്ലാ ഉപകരണങ്ങളും അണയ്ക്കുക .
- പഴകിയതോ, കേടായതോ, വലിപ്പം കുറഞ്ഞതോ മോശമായി പിളർന്നതോ ആയ കേബിളുകൾ ഉപയോഗിക്കരുത്.
- കേബിളുകൾ ശരീരത്തിന് ചുറ്റും പൊതിയാൻ ഇടവരരുത് .
- ഭൂമിയിലേക്ക് വൈദ്യുതിയുടെ ഒരു ഭാഗം കടത്തി വിടുക .
- ജോലി സംബന്ധമായി തറയിൽ സമ്പർക്കം പുലർത്തുകയാണെങ്കിൽ ഇലക്ട്രോഡിൽ തൊടരുത്.
- നന്നായി സംരക്ഷിക്കുന്ന തരത്തിൽ ഉള്ള ഉപകരണങ്ങൾ മാത്രം ഉപയോഗിക്കുക. പെട്ടെന്ന് കേടായ ഭാഗങ്ങൾ നന്നാക്കുക അല്ലെങ്കിൽ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുക.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- തറനിരപ്പിന് മുകളിലാണ് ജോലി ചെയ്യുന്നതെങ്കിൽ സുരക്ഷാ കവചം ധരിക്കുക.
- എല്ലാ പാനലുകളും കവറുകളും സുരക്ഷിതമായി സൂക്ഷിക്കുക.
- ശബ്ദ നില ഉയർന്നതാണെങ്കിൽ അംഗീകൃത ചെവി മൂടാൻ ഉള്ള ആവരണങ്ങളോ അലെങ്കിൽ ചെവി മറകളോ ഉപയോഗിക്കുക.
- വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുമ്പോഴോ കാണുമ്പോഴോ നിങ്ങളുടെ മുഖവും കണ്ണുകളും സംരക്ഷിക്കുന്നതിന് ഫിൽട്ടർ ലെൻസിൽ ശരിയായി മറയ്ക്കുന്ന തരത്തിൽ ഘടിപ്പിച്ച വെൽഡിംഗ് ഹെൽമറ്റ് ധരിക്കുക (സുരക്ഷാ മാനദണ്ഡങ്ങളിൽ ലിസ്റ്റുചെയ്തിരിക്കുന്ന ANSI Z49.1 നോക്കുക).
- അംഗീകൃത സുരക്ഷാ ഗ്ലാസുകളായ സൈഡ് കവചങ്ങൾ ആണ് ഇതിനായി ശുപാർശ ചെയ്യുന്നത് .
- മിന്നലിൽ നിന്നും തിളക്കത്തിൽ നിന്നും മറ്റുള്ളവരെ സംരക്ഷിക്കാൻ സംരക്ഷണ മറകളോ തടസ്സങ്ങളോ ഉപയോഗിക്കുക. ആർക്ക് കാണരുതെന്ന് മറ്റുള്ളവർക്ക് മുന്നറിയിപ്പ് നൽകുകയും വേണം .
- പുക നിങ്ങളുടെ മുഖത്ത് എൽകാതെ സൂക്ഷിക്കുക.
- ഈ പുക ശ്വസിക്കരുത്.
- ഉള്ളിലാണ് നിങ്ങൾ നിൽക്കുന്നതെങ്കിൽ വെൽഡിംഗ് പുകകളും വാതകങ്ങളും നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനായി ആ പ്രദേശത്ത് വായുസഞ്ചാരം ഉണ്ടാക്കുക അല്ലെങ്കിൽ ആർക്കിലെ എക്സ്ട്രാക്റ്റർ ഉപയോഗിക്കുക.
- പറക്കുന്ന തീപ്പൊരികളിൽ നിന്നും ചൂടുള്ള ലോഹങ്ങളിൽ നിന്നും നിങ്ങളെയും മറ്റുള്ളവരെയും സംരക്ഷിക്കുക.
- തീ പിടിക്കാൻ സാധ്യതയുള്ള വസ്തുക്കൾ ഉള്ളയിടത്ത് വച്ച് വെൽഡ് ചെയ്യരുത്.
- വെൽഡിംഗ് ആർക്കിന്റെ 10 മീറ്ററിനുള്ളിൽ തീപിടിക്കുവാൻ സാധ്യതയുള്ളവയെല്ലാം നീക്കം ചെയ്യുക. ഇത് സാധ്യമല്ലെങ്കിൽ അംഗീകൃത കവറുകൾ ഉപയോഗിച്ച് അവയെ അടിയന്തിരമായി മൂടിവയ്ക്കുക.
- അംഗീകൃത മുഖാവരണമോ, സുരക്ഷാ കണ്ണടയോ ധരിക്കുക. അതിനോടൊപ്പം സൈഡ് കവചങ്ങളും ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു.
- ചർമ്മത്തെ സംരക്ഷിക്കാൻ ശരിയായ ശരീര സംരക്ഷണാവരണം ധരിക്കുക.
- ഏതെങ്കിലും വെൽഡിംഗ് ഭാഗത്ത് നിന്നോ മറ്റ് വൈദ്യുതപ്രവാഹം ഉള്ള ഭാഗത്ത് നിന്നോ സിലിണ്ടറുകൾ മാറ്റി സൂക്ഷിക്കുക.
- ഒരുവെൽഡിംഗ്ഇലക്ട്രോഡ്സിലിണ്ടറുകളിൽ ഒരിക്കലും സ്പർശിക്കാൻ ഇടവരരുത്.
- വീഴാനോ മറിയാതിരിക്കാനോ വേണ്ടിയുള്ള ഒരു സ്ഥിരമായതാങ്ങുള്ള ഉപകരണ സിലിണ്ടർ റാക്കിലേക്കോ ചങ്ങലയിട്ടോ സിലിണ്ടറുകൾ നേരായ സ്ഥാനത്ത് സ്ഥാപിക്കുകയും സുരക്ഷിതമാക്കുകയും ചെയ്യുക.
- ഡ്രൈവ് റോളുകൾ പോലുള്ള പിഞ്ച് പോയിന്റുകളിൽ നിന്ന് അകന്നുനിൽക്കുക.
- എല്ലാ വാതിലുകളും പാനലുകളും കവറുകളും ഗാർഡുകളും അടച്ച് സുരക്ഷിതമായി സൂക്ഷിക്കുക.

ഉയർന്ന വൈദ്യുതധാരകളിൽ നിന്നുള്ള കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ പേസ്മേക്കറിന്റെ പ്രവർത്തനത്തെ ബാധിക്കും. പേസ്മേക്കർ ധരിക്കുന്നവർ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് ഉപകരണങ്ങളിൽ നിന്ന് അകന്നുനിൽക്കണം.

OAW വെൽഡിംഗിന്റെ സുരക്ഷാ മുൻകരുതലുകൾ

1 ലംബ സ്ഥാനത്ത് സുരക്ഷിതമാക്കുക.
2 ശരിയായ സ്ഥലങ്ങളിൽ സൂക്ഷിക്കുക.
3 ഗ്രീസും എണ്ണയും അകറ്റി നിർത്തുക.
4 ഫ്ലേം അറസ്റ്ററുകൾ ശരിയായി ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.
5 ഓക്സിജന്റെ മർദ്ദം കൂടുതലായി സൂക്ഷിക്കുക.
6 അസറ്റിലീൻ ശ്രദ്ധയോടെ കൈകാര്യം ചെയ്യുക.
7 തീപിടുത്തതിനുള്ള കാരണം പരിഹരിച്ച് നേരെയാക്കുക .
8 ഫ്ലാഷ്ബാക്ക് ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം കൈകാര്യം ചെയ്യുക.
9 ശരിയായ കണക്ഷനുകൾ ഉറപ്പാക്കുക.
10 സ്ഥിരമായി നിരീക്ഷിക്കുക.
11 ഹോസുകളുടെ കൈമാറ്റം തടയുക.
12 പഴയതും ദോഷമുള്ളതുമായ ഹോസുകൾ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുക.
13 ഹോസുകൾ ശരിയായി കൈകാര്യം ചെയ്യുക.
14 അംഗീകൃത ചോർച്ച കണ്ടെത്തൽ ദ്രാവകം മാത്രം ഉപയോഗിക്കുക.
15 ഒരിക്കലും സീലിംഗ് ടേപ്പുകൾ ഉപയോഗിക്കരുത്.
16 ഒരിക്കലും കണക്ഷനുകൾ അധികമായി മുറുക്കാൻ പാടില്ല.
17 അറ്റകുറ്റപ്പണികൾക്കായി ശരിയായ നടപടികൾ കൈക്കൊള്ളുക.
18 സുരക്ഷിത ഇഗ്നിറ്ററുകൾ മാത്രം ഉപയോഗിക്കുക.
19 ഒരിക്കലും ഓക്സിജൻ ഉപയോഗിക്കരുത്.
20 ഫ്ലാഷ്ബാക്ക് ഉള്ള ഹോസുകൾ ഉപേക്ഷിക്കുക

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡിംഗിന്റെ ആമുഖവും നിർവചനവും (Introduction and definition of welding)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വെൽഡിംഗിന്റെ ചരിത്രം വിവരിക്കുക**
- **വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിനുള്ള വ്യത്യസ്ത വഴികൾ വിവരിക്കുക**
- **വെൽഡിംഗിന്റെ നിർവചനം വിവരിക്കുക.**

ലോഹങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നതിനെപറ്റിയുള്ള ചരിത്രങ്ങൾ നിരവധി സഹസ്രാപ്തങ്ങൾ പഴക്കമുള്ളതാണ്. ഫോർജ് വെൽഡിംഗ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന യൂറോപ്പിലെയും മിഡിൽ ഈസ്റ്റിലെയും വെങ്കല-ഇരുമ്പ് യുഗങ്ങളാണ് അതിൽ ആദ്യത്തേത്. മധ്യകാലഘട്ടമായപ്പോഴേക്കും ഫോർജ് വെൽഡിംഗിന് കൂടുതൽ പുരോഗതി കൈവന്നു . അതിൽ ബോണ്ടിംഗ് സംഭവിക്കുന്നത് വരെ ഇരുമ്പുപണിക്കാർ ലോഹം ആവർത്തിച്ച് ചൂടാക്കും.

1801-ൽ സർ ഹംഫ്രി ഡേവിയാണ് ഇലക്ട്രിക്കൽ ആർക്ക് കണ്ടുപിടിച്ചത്. 1802-ൽ റഷ്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനായ വാസിലി പെട്രോവും ഇലക്ട്രിക് ആർക്ക് കണ്ടുപിടിക്കുകയും തുടർന്ന് വെൽഡിംഗിന് സാധ്യമായ പ്രായോഗിക പ്രയോഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുകയും ചെയ്തു. 1881-82-ൽ, ഒരു റഷ്യൻ കണ്ടുപിടുത്തക്കാരനായ നിക്കോളായ് ബെനാർഡോസും പോളിഷ് സ്റ്റെൻഷ്ലാവ് ഓൾസെവ്സ്കിയും ചേർന്ന് ആദ്യത്തെ ഇലക്ട്രിക് ആർക്ക് ആയ കാർബൺ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് കാർബൺ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഉപയോഗിച്ച് രൂപീകരിച്ചു.

1800-കളുടെ അവസാനത്തിൽ റഷ്യക്കാരനായ നിക്കോളായ് സ്ലാവ്യാനോവും (1888), അമേരിക്കകാരനായ സി.എൽ. കോഫിനും (1890) ചേർന്ന് മെറ്റൽ ഇലക്ട്രോഡ് കണ്ടുപിടിച്ചതോടെ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ പുരോഗതി തുടർന്നു. ഏകദേശം 1900-ഓടെ എ.പി.സ്ട്രോഹ്മെംഗർ ബ്രിട്ടനിൽ കൂടുതൽ സ്ഥിരതയുള്ള ഒരു പൂശിയ ലോഹ ഇലക്ട്രോഡ് പുറത്തിറക്കി .

1905-ൽ റഷ്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനായ വ്ലാഡ്മിർ മിറ്റ്കെവിച്ച് വെൽഡിംഗിനായി ത്രീ-ഫേസ് ഇലക്ട്രിക് ആർക്ക് ഉപയോഗിക്കാൻ നിർദ്ദേശിച്ചു. 1919-ൽ, സി.ജെ. ഹോൾസ്ലാഗ് ആൾട്ടർനേറ്റിംഗ് വൈദ്യുതി വെൽഡിംഗിന് കണ്ടുപിടിച്ചെങ്കിലും ദശാബ്ദകാലത്തേക്ക് അത് ജനപ്രീതി നേടിയില്ല.

വെൽഡിംഗ് എന്നത് വസ്തുക്കളെ സാധാരണ ലോഹങ്ങളുമായി ചേർക്കുന്ന ഒരു നിർമ്മാണ പ്രക്രിയയാണ്. ഇത് പലപ്പോഴും ചെയ്യുന്നത് ഉരുക്കേണ്ട കഷ്ണങ്ങളും, ഫില്ലർ മെറ്റീരിയലും ചേർത്ത് ഉരുക്കി ദ്രവ്യമാകുന്നു. വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ചൂടായ ഈ പദാർത്ഥത്തെ ശക്തമായ സംയുക്തമാക്കാൻ തണുപ്പിക്കുന്നു. ഇത് സോൾഡറിംഗിൽ നിന്നും ബ്രേസിംഗിൽ നിന്നും വ്യത്യാസമാണ്. അതിൽ വർക്ക്പീസുകൾ ഉരുകാതെ അവയ്ക്കിടയിൽ ഒരു ബോണ്ട് രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന് താഴ്ന്ന-ദ്രവണാങ്കത്തിൽ ആണ് പദാർത്ഥത്തെ ഉരുക്കുന്നത് .

വെൽഡിംഗിന് നിരവധി മാർഗങ്ങളുണ്ട്. ഷീൽഡ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് (SMAW), ഗ്യാസ് ടങ്സ്റ്റൺ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് (GTAW), ഗ്യാസ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് (GMAW) പോലെയുള്ളവയാണത് .

GMAW-ൽ ഒരു വയർ ഫെഡ് "ഗൺ" ഉൾപ്പെടുന്നു അതിലെ വയർ വേഗത ക്രമീകരിക്കാവുന്ന തരത്തിലും അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ സ്വാധീനത്തിൽ നിന്ന് അതിനെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനായി വെൽഡ് പഡിലിന്റെ മുകളിൽ ആവരണം (സാധാരണയായി ശുദ്ധമായ ആർഗോൺ അല്ലെങ്കിൽ ആർഗോണിന്റെയും CO_2-ന്റെയും മിശ്രിതം) വാതക സ്പ്രേ ചെയ്യാവുന്ന രീതിയിലാണുള്ളത് .

GTAW-ൽ വളരെ ചെറുതും കൈയിൽ ഒതുങ്ങുന്നതും ടങ്സ്റ്റൺയിന്റെ ദണ്ഡ് ഉള്ളിൽ ഉള്ളതുമായ ഒരു ഗണ്ണും ഉൾപ്പെടുന്നു. മിക്കവയിലും താപത്തിന്റെ അളവ് ക്രമീകരിക്കാനും ഒരു ഫില്ലർ ലോഹം പിടിക്കാനും നിങ്ങൾ ഒരു പെഡൽ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടായിരിക്കും മറ്റേ കൈകൊണ്ട് സാവധാനം ഇത് സംരക്ഷിക്കുകയും വേണം .

ഉരുക്ക് വെൽഡിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ ലോഹ കവചത്തിന്റെ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ സംരക്ഷിക്കുന്നതരത്തിൽ ഒരു ഇലക്ട്രോഡ് പ്രവാഹം ഉണ്ട്. ഇലക്ട്രോഡ് ഹോൾഡർ പതുക്കെ ഉരുകുന്ന ഇലക്ട്രോഡിനെ പിടിക്കുന്നു. വേർപ്പെടുത്തപ്പെട്ട ലോഹമാലിന്യം അന്തരീക്ഷത്തിൽ നിന്ന് വെൽഡ് പഡിൽ

NIMI © NOT TO BE REPUBLISHED

സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നു. സ്റ്റിക്ക് വെൽഡിംഗിന് ഏതാണ്ട് സമാനമാണ് ഫ്ളക്സ്-കോർ . നിങ്ങൾക്ക് വീണ്ടും ഒരു വയർ ഫീഡിംഗ് ഗൺ അതിൽ കാണാൻ പറ്റും ഈ വയറിന് ചുറ്റും നേർത്ത ഫ്ലക്സ് കോട്ടിംഗ് ഉള്ളത് കൊണ്ട് വെൽഡ് പഡിലിനെ ഇത് സംരക്ഷിക്കുന്നു.

ഗ്യാസ് ജ്വാല, ഇലക്ട്രിക്കൽ ആർക്ക്, ലേസർ, ഇലക്ട്രോൺ ബീം (ഇബി), ഘർഷണം, അൾട്രാസൗണ്ട് എന്നിവയാണ് വെൽഡിംഗിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വിവിധ ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ. ഇത് ഒരു വ്യാവസായിക പ്രക്രിയയാണെങ്കിലും പലപ്പോഴും തുറസായ സ്ഥലങ്ങളിലും, വെള്ളത്തിനടിയിലും, ബഹിരാകാശത്തും ഉൾപ്പെടെ വിവിധ സാഹചര്യങ്ങൾക്ക് അനുസരിച്ച് വെൽഡിംഗ് നടത്തുന്നു. വെൽഡിംഗ് അപകടസാധ്യതയുള്ളതാണ് അതിനാൽ പൊള്ളൽ, വൈദ്യുതാഘാതം, കാഴ്ച തകരാറുകൾ, വിഷവാതകങ്ങളും പുകയും ശ്വസിക്കുന്നത്, തീവ്രമായ അൾട്രാവയലറ്റ് വികിരണം എന്നിവ ഒഴിവാക്കുന്നതിനുള്ള മുൻകരുതലുകൾ എടുക്കേണ്ടതാണ്.

വെൽഡിംഗിനെ കുറിച്ചുള്ള നിർവചനം

വെൽഡിംഗ് എന്നത് ഒരു ഫാബ്രിക്കേഷൻ പ്രക്രിയയാണ് അതിലൂടെ രണ്ടോ അതിലധികമോ ഭാഗങ്ങൾക്ക് ചൂടോ, മർദ്ദമോ കൊടുക്കുകയോ അല്ലെങ്കിൽ ആ ഭാഗങ്ങൾ തണുപ്പിക്കുമ്പോഴോ അവിടെ ഒരു ജോയിൻ്റ് ഉണ്ടാകുന്നു. വെൽഡിംഗ് സാധാരണയായി ലോഹങ്ങളിലും തെർമോപ്ലാസ്റ്റിക്സിലും ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. പൂർത്തിയാക്കിയ വെൽഡിംഗ് ജോയിൻ്റിനെ ഒരു വെൽഡ്മെൻ്റ് ആയി പരാമർശിക്കാം.

ചേരുന്ന ഭാഗങ്ങൾ മാതൃ ലോഹം എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. ജോയിൻ്റ് രൂപീകരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന പദാർത്ഥത്തിനെ വിളിക്കുന്നത് **ഫില്ലർ** അഥവാ **ഉപഭോഗയോഗ്യമായവ** എന്നാണ് .

ഉപഭോഗയോഗ്യമായ വസ്തുക്കൾ സാധാരണയായി പാരൻ്റ് മെറ്റീരിയലുമായി സാമ്യമുള്ളതിനെയാണ് തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത്. ഇത് ഒരു ഏകീകൃത വെൽഡിംഗ് രൂപീകരിക്കുന്നു. വെൽഡിംഗിന് പൊട്ടുന്ന കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പുകളും, വ്യത്യസ്തമായ ഒരു ഫില്ലർ സംയോജനം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഇലക്ട്രിക് വെൽഡിംഗ്: ഇത് ഒരു വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയാണ്. ഇതിന് ആവശ്യമായ താപോർജ്ജം വൈദ്യുതിയിൽ നിന്നാണ് ലഭിക്കുന്നത്.

ഒരു ഇടത്തരം പദാർത്ഥത്തിലൂടെ വൈദ്യുത പ്രവാഹം കടന്നുപോകുമ്പോൾ അത് താപം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് ഇനിപ്പറയുന്നവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു:

- മാധ്യമത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വൈദ്യുതധാരയുടെ അളവ്.
- മാധ്യമത്തിൽ സംഭവിക്കുന്ന മാറ്റങ്ങൾ.
- മാധ്യമത്തിന്റെ പ്രതിരോധം.

വൈദ്യുതധാരയും പ്രതിരോധവും ക്രമീകരിക്കുന്നതിലൂടെ ലോഹങ്ങളെ ഉരുക്കാൻ ആവശ്യമായ ചൂട് ഉത്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിയും.

ഷീൽഡ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിങ്ങിന്റെ നിർവചനങ്ങൾ: ഒരു പൂശിയ ലോഹ ഇലക്ട്രോഡിന്റെയും വർക്ക്പീസിന്റെയും അറ്റത്ത് ഒരു ഇലക്ട്രിക് ആർക്ക് പരിപാലിക്കപ്പെടുന്നു.

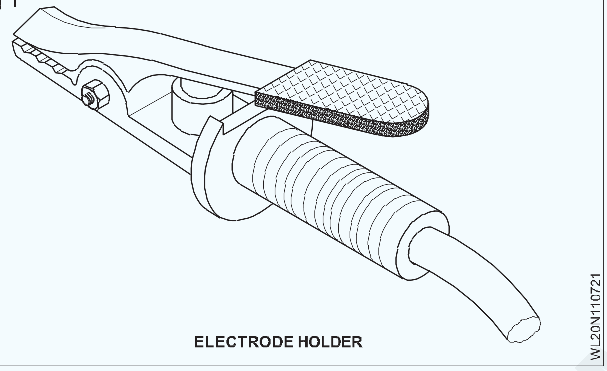
NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ആർക്ക് & ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗ് ഉപകരണങ്ങളും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളും (Arc & Gas welding equipment tools and accessories)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **ആർക്ക് & ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗിയിന്റെ ഉപകരണങ്ങൾക്കും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങൾക്കും പേര് നൽകുക**
- **ഉപകരണങ്ങളുടെയും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളുടെയും ഉപയോഗങ്ങൾ വിവരിക്കുക.**

ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനുള്ള അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങൾ

Fig 1



ELECTRODE HOLDER

Fig 2

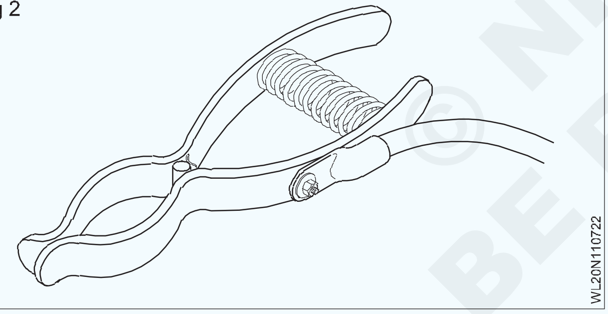
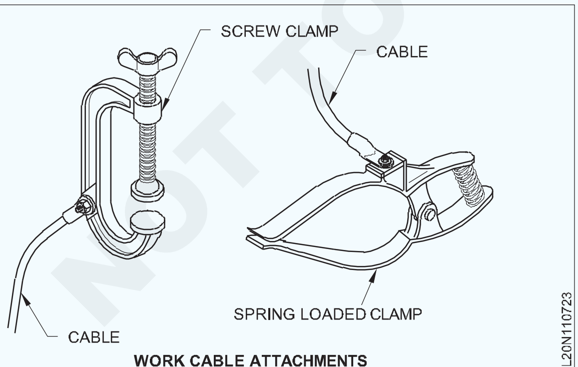
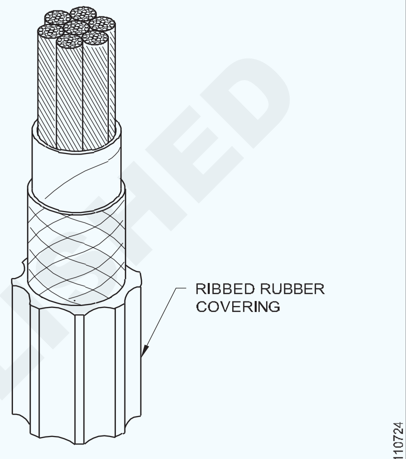


Fig 3



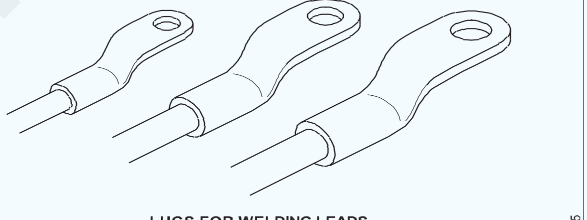
WORK CABLE ATTACHMENTS

Fig 4



WELDING CABLE WITH HEAVY RIBBED OUTER RUBBER COVERING

Fig 5



LUGS FOR WELDING LEADS
THE THREE SIZES WILL FIT CABLES FROM NO 6 TO 4/0. THEY MAY BE CONNECTED TO THE LEAD BY SOLDERING OR MECHANICAL CRIMPING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പട്ടിക 1

ആർക്ക് വെൽഡിങ്ങിനുള്ള ചെമ്പ് കേബിളിന്റെ ശുപാർശകൾ

കേബിൾ ദിവസം.	കേബിളിന്റെ നീളം മീറ്ററിൽ ആമ്പിയറുകളിൽ നിലവിലെ ശേഷി		
(എംഎം)	0 - 15	15 - 30	30 - 75
24.0	600	600	400
21.0	500	400	300
19.0	400	350	300
18.0	300	300	200
16.5	250	200	175
15.5	200	195	150
14.5	150	150	100
13.5	125	100	75

Fig 6

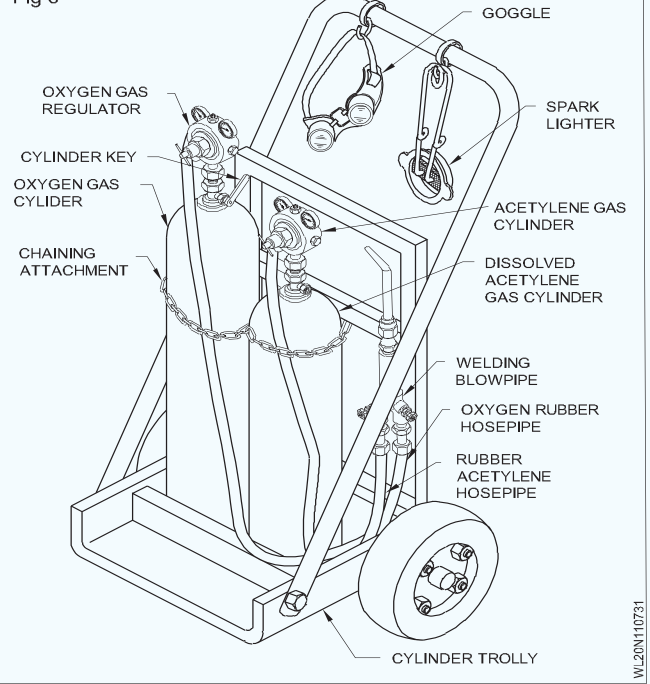


Fig 7

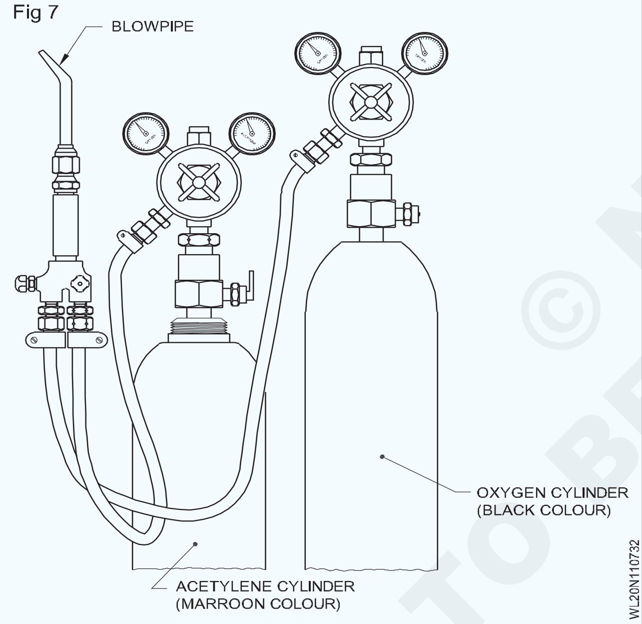


Fig 8

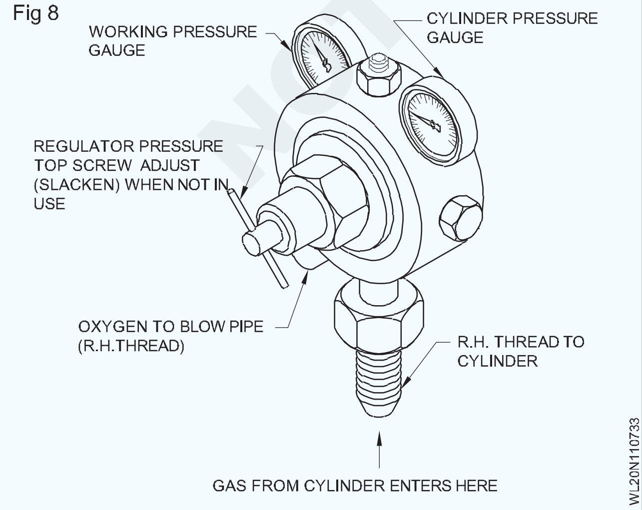
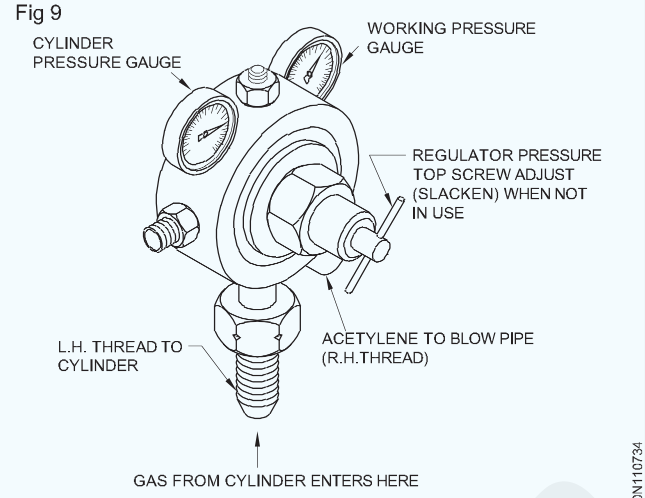


Fig 9



ACETYLENE PRESSURE REGULATOR

Fig 10

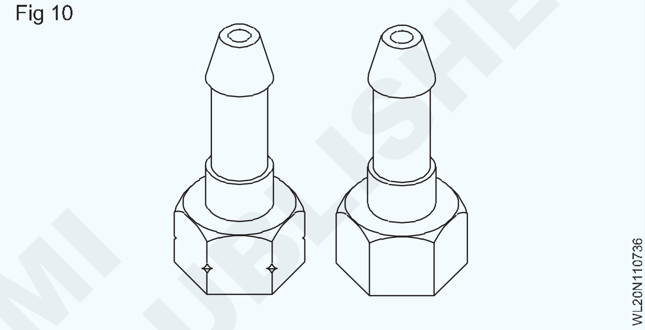
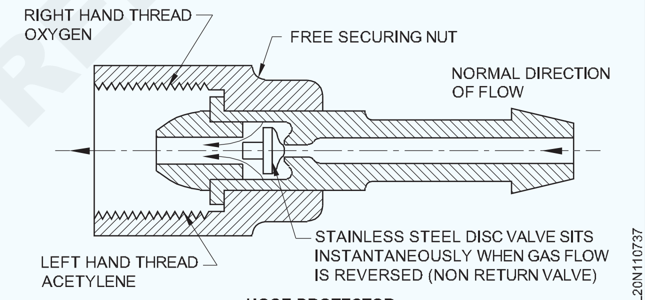
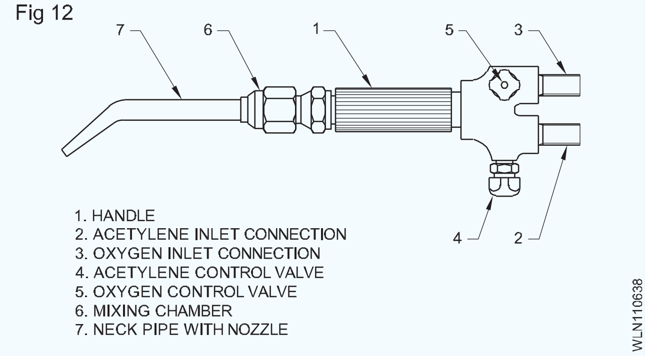


Fig 11

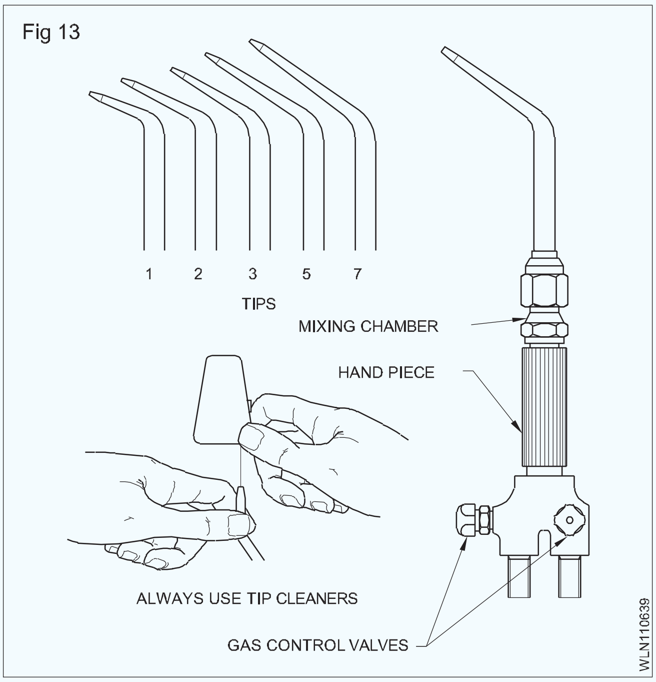


HOSE PROTECTOR

Fig 12



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



ആർക്ക് വെൽഡിങ്ങിനുള്ള ചെമ്പ് കേബിളിന്റെ ശുപാർശകൾ

ഓക്സി-അസെറ്റിലീയിൻ വെൽഡിംഗിന്റെ ഉപകരണങ്ങളും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളും

തകിടിന്റെ കനം	നോസൽ വലിപ്പം
മി.മീ	നമ്പർ
0.8	1
1.2	2
1.6	3
2.4	5
3.0	7
4.0	10
5.0	13
6.0	18
8.0	25
10.0	35
12.0	45
19.0	55
25.0	70
25.0-ൽ കൂടുതൽ	90

വെൽഡ് ചെയ്യേണ്ട തകിടുകളുടെ കനം അനുസരിച്ച് ആഗ്രത്തിന്റെ വലുപ്പം വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. (പട്ടിക)

പട്ടിക 1

ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗിനായുള്ള കൈ ഉപകരണങ്ങൾ

ഒരു വെൽഡർ ഉപയോഗിക്കുന്ന വിവിധയിനം കൈ ഉപകരണങ്ങളുടെ വിശദാംശങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു .

ഡബിൾ എൻഡ് സ്പാനർ: ഒരു ഡബിൾ എൻഡ് സ്പാനറിന്റെ ചിത്രങ്ങൾ ചിത്രം 14, 15a എന്നിവയിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. ക്രോം വനേഡിയം സ്റ്റീൽ കൊണ്ടാണ് ഇത് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്.ഷഡ്ഭുജാകൃതിയിലുള്ളതോ ചതുരാകൃതിയിലുള്ളതോ ആയ നട്ടുകളും ബോൾട്ടുകളും അഴിക്കുന്നതിനും മുറുക്കുന്നതിനും ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു. സ്പാനറിന്റെ അളവ് ചിത്രം 14-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. വെൽഡിംഗ് പരിശീലനത്തിൽഗ്യാസ്സിലിണ്ടർവാൽവുകളിൽ റെഗുലേറ്റർ ഉറപ്പിക്കുന്നതിനും, ഹോസ് കണക്ടർ റെഗുലേറ്ററിലേക്കുള്ള പ്രൊട്ടക്റ്റർ, ബ്ലോ പൈപ്പ് എന്നിവയിൽ കേബിൾ ലഗുകൾ ഉറപ്പിക്കുന്നതിനും, ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് മെഷീൻ ഔട്ട്പുട്ട് ടെർമിനലുകൾ ശരിയാക്കുന്നതിനും സ്പാനറുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഏതെങ്കിലും വലിപ്പത്തിലുള്ള ചുറ്റികകൾ ഉപയോഗിക്കരുത് പകരം നട്ടിനും ബോൾട്ടിനും കേടുപാടുകൾ സംഭവിക്കാതിരിക്കാൻ ശരിയായ അളവിൽ ഉള്ള സ്പാനറുകൾ ഉപയോഗിക്കുക.

സിലിണ്ടർ കീ: ചിത്രം 15-ൽ ഒരു സിലിണ്ടർ കീ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. സിലിണ്ടറിൽ നിന്ന് റെഗുലേറ്ററിലേക്കുള്ള വാതക പ്രവാഹം അനുവദിക്കുന്നതിനോ നിർത്തുന്നതിനോ ഗ്യാസ് സിലിണ്ടറിന്റെ വാൽവ് സോക്കറ്റ് തുറക്കാനോ അടയ്ക്കാനോ വേണ്ടിയാണ് ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

വാൽവ് പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ചതുര ദണ്ഡിന് കേടുപാടുകൾ സംഭവിക്കാതിരിക്കാൻ എല്ലായ്പ്പോഴും ശരിയായ വലുപ്പത്തിലുള്ള കീകൾ ഉപയോഗിക്കുക. താക്കോൽ എല്ലായ്പ്പോഴും വാൽവ് സോക്കറ്റിൽ തന്നെ വയ്ക്കണം അതുവഴി ഫ്ലാഷ് ബാക്ക് ഫയർ ഉണ്ടായാൽ വാതകത്തിന്റെ ഒഴുക്ക് ഉടനടി നിർത്താനാകും.

അഗ്രം അല്ലെങ്കിൽ മുന വൃത്തിയാക്കൽ

മുന വൃത്തിയാക്കൽ: എല്ലാ വെൽഡിംഗ് ടോർച്ചിന്റെയും അഗ്രം ചെമ്പ് ലോഹങ്ങൾ കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. ചെറിയ പരുക്കനായ കാര്യങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിലൂടെയും അവയ്ക്ക് കേടുപാടുകൾ സംഭവിക്കാം. വീഴുത്തുകയോ ദ്വാരമിടുകയോ മുറിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നത് അറ്റം നന്നാക്കാൻ കഴിയാത്തവിധം കേടാവൻ കാരണമാകുന്നു.

മുന വൃത്തിയാകുന്ന യന്ത്രം: ടോർച്ച് കണ്ടെയ്നറിനൊപ്പം ഒരു പ്രത്യേക ടിപ്പ് ക്ലീനർ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. ഓരോ അറ്റത്തും ഒരു തരം സൂചിയും മിനുസമാർന്ന അരവുമുണ്ട്. (ചിത്രം 16) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 14

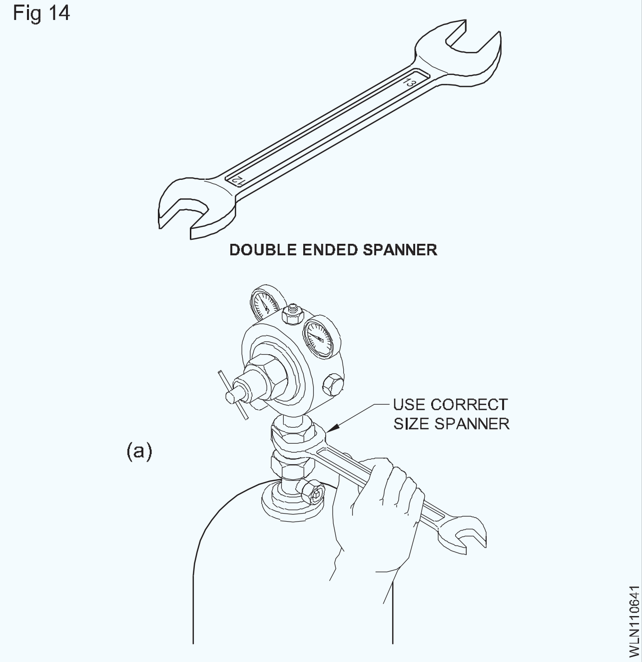


Fig 15

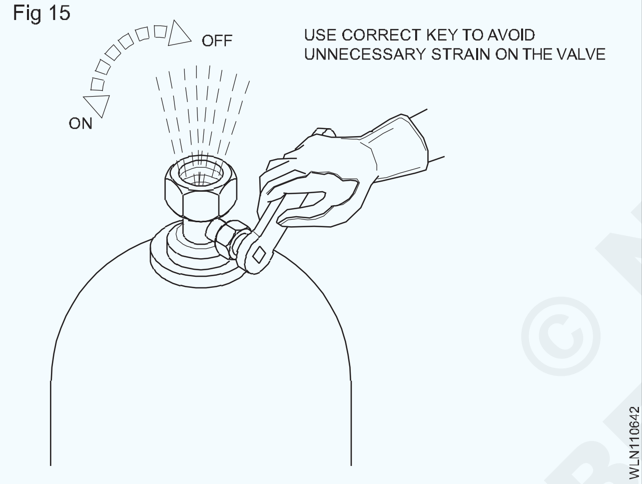
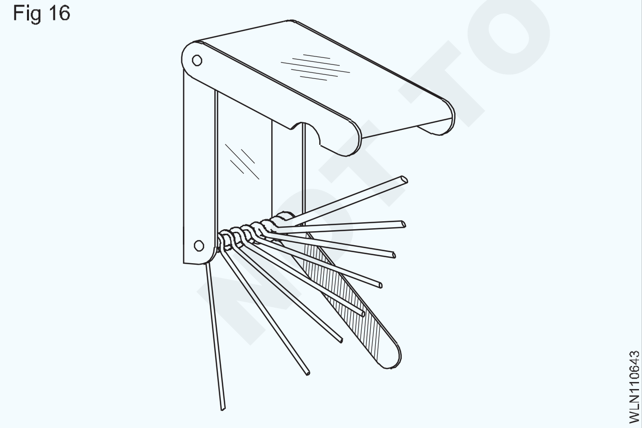


Fig 16



മുന വൃത്തിയാക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ശരിയായ സൂചി തിരഞ്ഞെടുത്ത് അത് തിരിയാതെ അഗ്രത്തിലൂടെ മുകളിലേക്കും താഴേക്കും നീക്കുക. ചിത്രം 17 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

മുനയുടെ ഉപരിതലം വൃത്തിയാക്കാൻ മിനുസമാർന്ന അരം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ചിത്രം 18 ൽ നോക്കുക. വൃത്തിയാക്കുന്ന സമയത്ത് പൊടി പുറത്തെടുക്കാൻ ഓക്സിജൻ വാൽവ് ഭാഗികമായി തുറന്നിടുക.

Fig 17

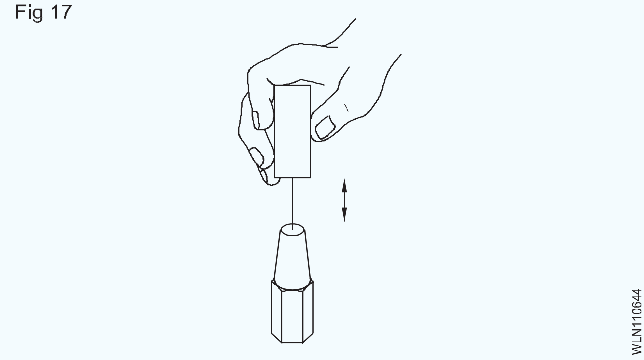
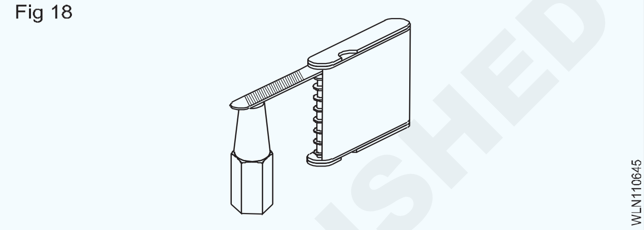


Fig 18



സ്പാർക്ക് ലൈറ്റർ: സ്പാർക്ക് ലൈറ്റർ ടോർച്ച് കത്തിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതെങ്ങനെ എന്ന് ചിത്രം 19 ലും 20 ലും കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുമ്പോൾ ടോർച്ച് കത്തിക്കാൻ എപ്പോഴും ഒരു സ്പാർക്ക് ലൈറ്റർ ഉപയോഗിക്കുന്നത് ശീലമാക്കുക. ഒരിക്കലും തീപ്പെട്ടി ഉപയോഗിക്കരുത്. ഈ ആവശ്യത്തിനായി തീപ്പെട്ടികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത് വളരെ അപകടകരമാണ് കാരണം അഗ്രത്തിൽ നിന്ന് ഒഴുകുന്ന അസറ്റിലീൻ ജ്വലനം ഉണ്ടാക്കുന്നതിനാൽ നിങ്ങളുടെ കൈ പൊള്ളാൻ സാധ്യതയുണ്ട്.

Fig 19

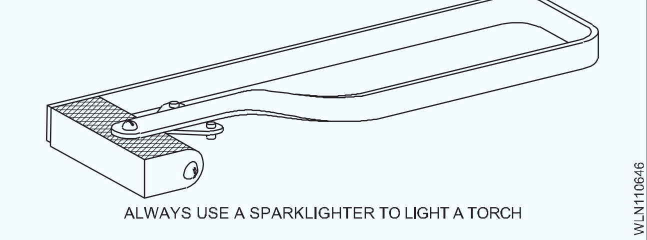
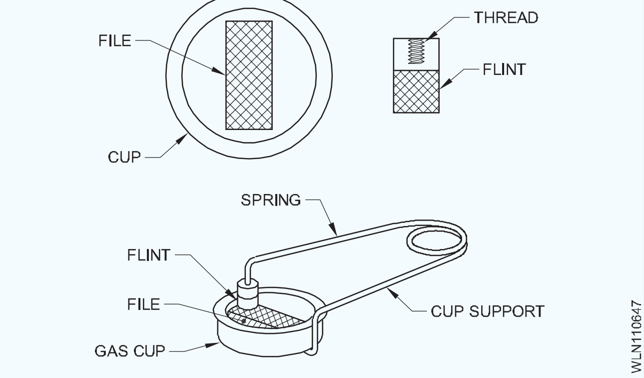


Fig 20



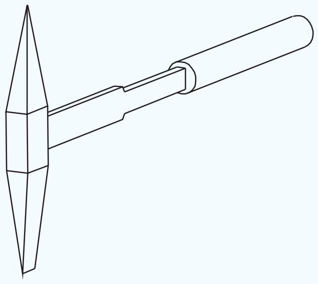
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ചിപ്പിംഗ് ഹാമർ : ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന് ശേഷം വെൽഡിംഗ് മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണമാണ് ചിപ്പിംഗ് ഹാമർ.

വയർ ബ്രഷ്: വെൽഡിംഗ് ഉപരിതലം വൃത്തിയാക്കാനും, ലോഹമാലിന്യങ്ങൾ, തുരുമ്പ് മുതലായവ നീക്കംചെയ്യാനും വേണ്ടിയാണ് ഒരു വയർ ബ്രഷ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

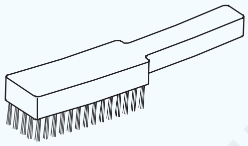
ടോങ്ങുകൾ: ഒരറ്റത്ത് യോജിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന രണ്ട് ചലിക്കുന്ന കൈകളുള്ള ഒരു ഉപകരണമാണിത്. ചൂടുള്ള ലോഹക്കഷണങ്ങൾ എടുക്കാനും പിടിക്കാനും ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

Fig 21



CHIPPING HAMMER

Fig 22



WIRE BRUSH

Fig 23

TONGS

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

വിവിധ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളും അതിന്റെ പ്രയോഗവും (Various welding processes and its application)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **ഇലക്ട്രിക് ആർക്ക് & വാതക വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയെ തരംതിരിക്കൽ**
- **മറ്റ് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകൾക്ക് പേര് നൽകൽ**
- **വിവിധ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളുടെ പ്രയോഗങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക.**

താപത്തിന്റെ ഉറവിടങ്ങൾ അനുസരിച്ച് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളെ തരംതിരിക്കാവുന്നതാണ് .

- ഇലക്ട്രിക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകൾ (താപ സ്രോതസ്സ് വൈദ്യുതി).
- ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകൾ (താപ സ്രോതസ്സ് വാതക ജ്വാല).
- മറ്റ് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകൾ (താപ സ്രോതസ്സ് വൈദ്യുതിയോ വാതക ജ്വാലയോ അല്ല).

ഇലക്ട്രിക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളെ ഇങ്ങനെ തരം തിരിക്കാം:-

- ഇലക്ട്രിക് ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്.
- ഇലക്ട്രിക് പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗ്.
- ലേസർ വെൽഡിംഗ്.
- ഇലക്ട്രോൺ ബീം വെൽഡിംഗ്.
- ഇൻഡക്ഷൻ വെൽഡിംഗ്.

ഇലക്ട്രിക് ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനെ ഇനിപ്പറയുന്ന രീതിയിൽ തരംതിരിക്കാം:

- ഷീൽഡ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്/ കായികവും ലോഹ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്.
- കാർബൺ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്.
- ആറ്റോമിക് ഹൈഡ്രജൻ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്.
- ടങ്സ്റ്റൺ വാതകം കൊണ്ടുള്ള ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് / TIG വെൽഡിംഗ്.
- ഗ്യാസ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്/ MIG/MAG വെൽഡിംഗ്.
- ഫ്ലക്സ് കോർഡ് ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്.
- സബ് മെർജ്ഡ് ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്.
- ഇലക്ട്രോ-സ്ലാഗ് വെൽഡിംഗ്.
- പ്ലാസ്മ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്.

ഇലക്ട്രിക് പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗിനെ തരംതിരിക്കുന്ന രീതികൾ.

- സ്പോട്ട് വെൽഡിംഗ്.
- സീം വെൽഡിംഗ്.
- ബട്ട് വെൽഡിംഗ്.
- ബട്ട് വെൽഡിംഗ്.
- പ്രൊജക്ഷൻ വെൽഡിംഗ്.

ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളെ ഇനിപ്പറയുന്ന രീതിയിൽ തരം തിരിക്കാം:

- ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗ്.
- ഓക്സി-ഹൈഡ്രജൻ ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗ്.
- ഓക്സി-കൽക്കരി വാതക വെൽഡിംഗ്.
- ഓക്സി-ദ്രവീകൃത പെട്രോളിയം വാതക വെൽഡിംഗ്.
- എയർ അസറ്റിലീൻ വാതക വെൽഡിംഗ്.

മറ്റ് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകൾ ഇവയാണ്: -

- തെർമിറ്റ് വെൽഡിംഗ്.
- ഫോർജ് വെൽഡിംഗ്.
- ഘർഷണം കൊണ്ടുള്ള വെൽഡിംഗ്.
- അൾട്രാസോണിക് വെൽഡിംഗ്.
- സ്ഫോടനാത്മക വെൽഡിംഗ്.
- തണുത്ത മർദ്ദം കൊണ്ടുള്ള വെൽഡിംഗ്.
- പ്ലാസ്റ്റിക് വെൽഡിംഗ്.

കോഡ്	വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ
AAW	എയർ അസറ്റലീൻ
AHW	ആറ്റോമിക് ഹൈഡ്രജൻ
BMAW	ബെയർ മെറ്റൽ ആർക്ക്
CAW	കാർബൺ ആർക്ക്
EBW	ഇലക്ട്രോൺ ബീം
EGW	ഇലക്ട്രോ ഗ്യാസ്
ESM	ഇലക്ട്രോ സ്ലാഗ്

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

FCAW	ഫ്ലക്സ് കോർഡ് ആർക്ക്
FW	ഫ്ലാഷ്
FLOW	ഫ്ലോ
GCAW	ഗ്യാസ് കാർബൺ ആർക്ക് GMAW ഗ്യാസ് മെറ്റൽ ആർക്ക്
GTAW	ഗ്യാസ് ടങ്സ്റ്റൺ ആർക്ക്
IW	ഇൻഡക്ഷൻ
LBW	ലേസർ ബീം
OAW	ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ
OHW	ഓക്സി- ഹൈഡ്രജൻ
PAW	പ്ലാസ്മ ആർക്ക്
PGW	പ്രഷർ ഗ്യാസ്
RPW	റെസിസ്റ്റൻസ് പ്രൊജക്ഷൻ
RSEW	റെസിസ്റ്റൻസ് സീം
RSW	റെസിസ്റ്റൻസ് സ്പോട്ട്
SAW	സബ്മെർജ്ഡ് ആർക്ക്
SMAW	ഷീൽഡ് മെറ്റൽ ആർക്ക്
SCAW	ഷീൽഡ് കാർബൺ ആർക്ക്
SW	സ്റ്റഡ് ആർക്ക്
TW	തെർമൈറ്റ്
UW	അൾട്രാസോണിക്

വിവിധ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളുടെ പ്രയോഗങ്ങൾ

ഫോർജ് വെൽഡിംഗ്: ലോഹങ്ങളെ ലാപ് ആന്റ് ബട്ട് ജോയിന്റെ ചെയ്യാനായി പഴയ കാലത്ത് ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന രീതിയാണിത്.

ഷീൽഡ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്: ഇത് ഉപഭോഗയോഗ്യമായ ഇലക്ട്രോഡ് ദണ്ഡുകൾ ഉപയോഗിച്ച് എല്ലാ ഫെറസ് ആന്റ് നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങളും വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

കാർബൺ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്: കാർബൺ ഇലക്ട്രോഡുകളും പ്രത്യേക ഫില്ലർ ലോഹവും ഉപയോഗിച്ച് എല്ലാ ഫെറസ്, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങളും വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. എന്നാൽ ഇതൊരു സാവധാനത്തിലുള്ള വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയാണ് അതിനാൽ ഇത് ഇപ്പോൾ ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല.

സബ് മെർജ്ഡ് ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്: ഇത് ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ വെൽഡ് ചെയ്യാനും, കട്ടികൂടിയ പ്ലേറ്റുകളിലും, കൂടുതൽ ഉത്പാദനത്തിനും വേണ്ടി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

Co2 വെൽഡിംഗ് (ഗ്യാസ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്): തുടർച്ചയായി ഫീഡ് ചെയ്യുന്ന ഫില്ലർ വയർ ഉപയോഗിച്ച് ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിനും വെൽഡ് ലോഹത്തെയും കമാനത്തെയും കാർബൺ-ഡയോക്സൈഡ് വാതകമുപയോഗിച്ച് സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

TIG വെൽഡിംഗ് (ഗ്യാസ് ടങ്സ്റ്റൺ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്): ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ, സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ, അലുമിനിയം, നേർത്ത ഷീറ്റ് ലോഹ വെൽഡിംഗ് എന്നിവ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാനാണ് ഇതുപയോഗിക്കുന്നത് .

ആറ്റോമിക് ഹൈഡ്രജൻ വെൽഡിംഗ്: എല്ലാ ഫെറസ്, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങളും വെൽഡ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നയിവ മറ്റ് ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളെ അപേക്ഷിച്ച് ഉയർന്ന താപനിലയുള്ളതാണ് .

ഇലക്ട്രോ സ്ലാഗ് വെൽഡിംഗ്: ഫ്ലക്സ് മെറ്റീരിയലിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന പ്രതിരോധശേഷി ഉപയോഗിച്ച് വളരെ കട്ടിയുള്ള സ്റ്റീൽ തകിടുകൾ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതാണിത് .

പ്ലാസ്മ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്: ലോഹങ്ങളിലേക്ക് വളരെ ആഴത്തിൽ തുളച്ചുകയറാനുള്ള കഴിവ് ആർക്കിനുണ്ട് കൂടാതെ സംയുക്തത്തിന്റെ വളരെ ഇടുങ്ങിയ മേഖലയിലാണ് സംയോജനം നടക്കുന്നത്.

സ്പോട്ട് വെൽഡിംഗ്: വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്ന ലോഹങ്ങളുടെ പ്രതിരോധശേഷി ഉപയോഗിച്ച് ചെറിയ പാടുകളിൽ ലാപ് ജോയിന്റായി നേർത്ത ഷീറ്റ് മെറ്റൽ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

സീം വെൽഡിംഗ്: സ്പോട്ട് വെൽഡിംഗിന് സമാനമായ നേർത്ത ഷീറ്റുകൾ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. എന്നാൽ തുടർച്ചയായ വെൽഡ് സീം ലഭിക്കുന്നതിന് തൊട്ടടുത്തുള്ള വെൽഡ് സ്പോട്ടുകൾ പരസ്പരം അടുക്കാതിരിക്കുന്നു.

പ്രൊജക്ഷൻ വെൽഡിംഗ്: ഒരു പ്ലേറ്റിൽ രൂപം ഉണ്ടാക്കി മറ്റേ പരന്ന പ്രതലത്തിൽ അമർത്തി അരികുകൾക്ക് പകരം രണ്ട് പ്ലേറ്റുകൾ അവയുടെ പ്രതലങ്ങളിൽ ഒന്നിന് മുകളിലൂടെ മറ്റൊന്ന് വെൽഡ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഓരോ ആസൂത്രണ വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ഒരു സ്പോട്ട് വെൽഡായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

ബട്ട് വെൽഡിംഗ്: ഇത് സമ്പർക്കത്തിന് കീഴിലുള്ള ദണ്ഡുകളുടെ പ്രതിരോധ ഗുണം ഉപയോഗിച്ച് നീളം കൂട്ടുന്നതിനായി രണ്ട് വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട കനത്ത

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ദണ്ഡുകളുടെ/ബ്ലോക്കുകളുടെ അറ്റങ്ങൾ ഒരുമിച്ച് ചേർക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഫ്ലാഷ് ബട്ട് വെൽഡിംഗ്: ബട്ട് വെൽഡിംഗിന് സമാനമായി ദണ്ഡു കളുടെ/ ബ്ലോക്കുകളുടെ കനത്ത ഭാഗങ്ങൾ ജോയിൻ ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതിയാണിത്. അല്ലാതെ ചേർക്കുന്നതിന് കനത്ത സമ്മർദ്ദം ചെലുത്തുന്നതിന് മുൻപേ അവയെ ഉരുക്കാൻ ആർക്ക് ഫ്ലാഷുകൾക്ക് സാധിക്കുന്നു .

ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ വെൽഡിംഗ്: വിവിധ ഫെറസ്, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ, സാധാരണയായി 3mm കനവും താഴെയുള്ളതുമായ ലോഹങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഓക്സി-മറ്റ് ഇന്ധന വാതക വെൽഡിംഗ്: ഹൈഡ്രജൻ, കൽക്കരി വാതകം, ദ്രവീകൃത പെട്രോളിയം വാതകം (എൽപിജി) പോലുള്ള ഇന്ധന വാതകങ്ങൾ ഓക്സിജനോടൊപ്പം ഒരു തീജ്വാല ലഭിക്കുന്നതിനും, അടിസ്ഥാന ലോഹവും, ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ ഉരുക്കാനും ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഈ തീജ്വാലകളുടെ താപനില ഓക്സി അസറ്റിലീൻ ജ്വാലയേക്കാൾ കുറവായതിനാൽ കുറഞ്ഞ ചൂട് ഇൻപുട്ടായി ആവശ്യമുള്ള ലോഹങ്ങളെ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ ഈ രീതിയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് .

എയർ-അസെറ്റിലീൻ ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗ്: ധാതുലേപനം, ചൂടാക്കൽ ജോലികൾ തുടങ്ങിയവയ്ക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഇൻഡക്ഷൻ വെൽഡിംഗ്: ഇലക്ട്രിക്കൽ ഇൻഡക്ഷൻ കോയിലുകളാൽ ചൂടാക്കപ്പെടുന്ന ഭാഗങ്ങൾ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. അതായത് ഉപകരണത്തിന്റെ മുന ഷങ്ക് വരെ ജ്വലിപ്പിക്കുക, പരന്ന വളയങ്ങളിൽ ചേർക്കുക തുടങ്ങിയവ.

തെർമൈറ്റ് വെൽഡിംഗ്: കെമിക്കൽ ചൂടാക്കൽ പ്രക്രിയ ഉപയോഗിച്ച് പാളങ്ങൾ പോലെയുള്ള കട്ടിയുള്ളതും കനത്തതും ക്രമരഹിതവുമായ ആകൃതിയിലുള്ള ദണ്ഡുകൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഘർഷണം കൊണ്ടുള്ള വെൽഡിംഗ്: ഇത് വലിയ വ്യാസമുള്ള ഷാഫ്റ്റുകൾ മുതലായവയുടെ അറ്റത്ത് ചേർക്കാനാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഒരു ദണ്ഡ് മറ്റൊരു ദണ്ഡിന് നേരെ കറക്കി പരസ്പരം സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്ന അവയുടെ അറ്റങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള ഘർഷണം ഉപയോഗിച്ച് ആവശ്യമായ താപവും സൃഷ്ടിക്കുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ആർക്കിന്റെയും വാതക വെൽഡിംഗിന്റെയും നിബന്ധനകളും നിർവചനങ്ങളും (Arc and Gas welding terms & definitions)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ആർക്കിന്റെയും വാതക വെൽഡിംഗിന്റെയും നിബന്ധനകളും നിർവചനങ്ങളും വ്യക്തമാക്കുക.**

ആർക്കിന്റെയും വാതക വെൽഡിംഗിന്റെയും അതിന്റെ നിർവചനങ്ങളും

1 **ബട്ട് വെൽഡ്:** 180°യിൽ (ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന്) സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന രണ്ട് കഷ്ണങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർത്ത് നടത്തുന്ന വെൽഡിംഗിനെ ബട്ട് വെൽഡ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

2 **ഫില്ലറ്റ് വെൽഡ്:** 90°യിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന രണ്ട് കഷ്ണങ്ങൾ (ഉപരിതലം/ഒരു പ്രതലം, മറ്റൊരു അറ്റത്തിന്റെ ഉപരിതലം/ ഇരുവശത്തിന്റെയും ഉപരിതലം എന്നിവ) വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്ന രീതിയാണ് ഫില്ലറ്റ് വെൽഡ് എന്ന് വിളിക്കുന്നത് .

3 **വെൽഡ് ശക്തിപ്പെടുത്തൽ:** സ്ഥലത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിന്/ മൈറ്റർ ഉപരിതലത്തിന് മുകളിലുള്ള പദാർത്ഥത്തെ വെൽഡ് ചെയ്യുന്നതിനെ ആണ് വെൽഡ് ബലപ്പെടുത്തൽ എന്ന് പറയുന്നത് .

4 **മൈറ്റർ ലൈൻ:** രണ്ട് വിരൽ അകലമുള്ള നേർരേഖയെ വിഭജിക്കുന്നതിനെ മൈറ്റർ രേഖ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

5 **വെൽഡിംഗ് പാത:** അടിസ്ഥാന ലോഹ പ്രതലത്തിൽ വെൽഡ് ചെയ്ത് ബലപ്പെടുത്തുന്ന ബിന്ദുവിനെ വെൽഡിംഗ് പാത എന്നുവിളിക്കുന്നു .

6 **ടോ ലൈൻ:** അടിസ്ഥാന ലോഹ പ്രതലത്തിൽ വെൽഡ് ചെയ്ത് ബലപ്പെടുത്തുന്ന റെസറ്റിങ്ങ് ലൈൻ.

7 **കോൺകേവ് ബീഡ്:** മൈറ്റർ നിരകൾക്ക് താഴെയുള്ള വെൽഡ് ലോഹം കോൺകേവ് ബീഡ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

8 **കോൺവെക്സ് ബീഡ്:** മൈറ്റർ നിരകൾക്ക് മുകളിലുള്ള വെൽഡ് ലോഹം കോൺവെക്സ് ബീഡ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

9 **മൈറ്റർ ബീഡ്:** വെൽഡ് ബീഡ്, മൈറ്റർ നിരകൾക്ക് മുകളിൽ ആണെങ്കിൽ അത് മൈറ്റർ ബീഡ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

10 **വാതക വെൽഡിംഗ് ടോർച്ച്:** വാതകങ്ങൾ മിശ്രണം ചെയ്യുന്നതിനും,കൊണ്ടുപോകുന്നതിനും,ഒഴുക്ക് നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനും വാതകങ്ങളെ ജ്വലിപ്പിക്കുന്നതിനും ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണത്തെ ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗ് ടോർച്ച് എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

11 **വാതക കട്ടിംഗ് ടോർച്ച്:** വാതകങ്ങൾ കലർത്തുന്നതിനും, കൊണ്ടുപോകുന്നതിനും, ഒഴുക്ക് നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനും, ജ്വാല ജ്വലിപ്പിക്കുന്നതിനും ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണമാണ് ഗ്യാസ് കട്ടിംഗ് ടോർച്ച് .

12 **വാതക മർദ്ദ റെഗുലേറ്റർ:** സിലിണ്ടറിലെ ഗ്യാസ് മർദ്ദത്തിന്റെ ഉള്ളടക്കം നിരീക്ഷിക്കുകയും ഗ്യാസ് മർദ്ദം നിയന്ത്രിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഒരു ഉപകരണം.

13 **വാതക റബ്ബർ ഹോസ് പൈപ്പ്:** സിലിണ്ടറിലെ വാതകമർദ്ദത്തെ റെഗുലേറ്ററുകളിൽ നിന്നും വാതക ടോർച്ചുകളിലേക്കുള്ള വിതരണത്തിലേക്ക് വാതകത്തെ കൊണ്ടുപോകുന്ന ഒരു റബ്ബർ ഹോസ് ആണിത്.

14 **ബാക്ക് ഫയർ:** തെറ്റായ വാതക മർദ്ദം കാരണം വാതക ജ്വലനത്തോടുകൂടിയ പൊട്ടിത്തെറി ഉണ്ടായാൽ അത് ബാക്ക് ഫയർ എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

15 **ഫ്ലാഷ് ബാക്ക്:** വാതക ജ്വലനം സിലിണ്ടറിലേക്ക് വ്യാപികുമ്പോൾ അത് വളരെ അപകടകരമായ ശബ്ദത്തോടെയാണ് പൊട്ടിത്തെറിക്കുന്നത് ഇതിനെ ഫ്ലാഷ് ബാക്ക് എന്നു വിളിക്കുന്നു.

16 **ഫ്ലാഷ് ബാക്ക് അറസ്റ്റർ:** ചിലപ്പോൾ ബാക്ക്ഫയർ സമയത്ത് ജ്വാല അണയുകയും കത്തുന്ന അസറ്റിലീൻ വാതകം ബ്ലോപൈപ്പിയിന്റെ വിപരീത ദിശയിൽ റെഗുലേറ്ററിയിൻറ്റെയോ സിലിണ്ടറിയിൻറ്റെയോ പിന്നോട്ട് സഞ്ചരിക്കുകയും ചെയ്യും. അതിനിടയിലുള്ള സമയത്ത് ഉപകരണത്തിൽ നിന്ന് വരുന്നവയെ തടസപ്പെടുത്തുക .

17 **ഇലക്ട്രോഡ് ഹോൾഡർ:** കേബിൾ നൽകുന്ന വൈദ്യുതി ഇലക്ട്രോഡിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകുകയും ഇലക്ട്രോഡിനെ ആവശ്യമുള്ള കോണുകളിലേക്ക്

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വഹിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഒരു ഉപകരണം. (ഈ ഉപകരണം വ്യത്യസ്ത ശേഷിയിലും തരത്തിലും ലഭ്യമാണ് അതായത് 300 ആമ്പിയർ,ഭാഗികമായ 400 യിന്റെ ആമ്പിയർ, 600 ആമ്പിയറിന്റെ ഭാഗികവും അർദ്ധപൂർണ്ണമായതുമായ ഇവയെ ആവരണം ചെയ്തിരിക്കുന്നു).

18 **എർത്ത് ക്ലാമ്പ്:** കേബിൾ മുഖേന വൈദ്യുതിയെ കൊണ്ടുപോകുന്ന ഉപകരണം ഇവയെ ജോബ് ടേബിളിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകുന്നു. (ഈ ഉപകരണം വ്യത്യസ്ത ശേഷിയിലും തരത്തിലും ലഭ്യമാണ് അതായത് 300 ആമ്പിയർ, 400 ആമ്പിയർ, 600 ആമ്പിയർ മുതലായവ. ഇത് തയാറാക്കിയത് പിച്ചള കൊണ്ടാണ് ജി.ഐ. സ്പ്രിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ നിശ്ചിത രൂപത്തിലാണ് ഇവ പൂശിയിരിക്കുന്നത് .

19 **ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് കേബിൾ:** വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങളിൽ നിന്ന് ഇലക്ട്രോഡ് വാഹികളിലേക്കും എർത്ത് കേബിളിലേക്കും വൈദ്യുതി കൊണ്ടുപോകാൻ ഇവയെ ചെമ്പ്/അലൂമിനിയം ഇഴകൾ കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്.

20 **കേബിൾ ലഗ്:** ഇത് വ്യത്യസ്ത ശേഷിയിലും തരത്തിലും ലഭ്യമാണ് അതായത് 300 ആമ്പിയർ, 400 ആമ്പിയർ, 600 ആമ്പിയർ. ഇത് നല്ല ചെമ്പ് ലോഹത്തിലാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്.

21 **SMAW:** ഷീൽഡ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് ആണിത്. മാനുവൽ മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിംഗെന്നും സ്റ്റിക്ക് വെൽഡിംഗെന്നും ഇത് അറിയപ്പെടുന്നു. (ഈ പ്രക്രിയയിൽ ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിക്കുന്നു).

22 **GMAW:** ഗ്യാസ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ CO2 വെൽഡിംഗ് (MAG), മെറ്റൽ ഇന്റർ ഗ്യാസ് ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് (MIG), ഫ്ലക്സ് കോർഡ് ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് എന്നിവ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. (ഈ പ്രക്രിയകളിൽ ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിക്കുന്നു).

23 **GTAW:** ഗ്യാസ് ടങ്സ്റ്റൺ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്. (ഈ പ്രക്രിയയിലും ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിക്കുന്നു).

24 **FCAW:** ഫ്ളക്സ് കോർഡ് ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്. (പ്രക്രിയയിൽ ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗയോഗ്യമാണ്).

25 **ഇലക്ട്രോഡ് (ഫ്ലക്സ് പൂശിയ):** ഫ്ളക്സ് കൊണ്ട് പൊതിഞ്ഞതും സ്റ്റബ് എൻഡ്, ടിപ്പ്, ബെയർ/കോർ വയർ, ഫ്ലക്സ് കോട്ടിംഗ് എന്നിങ്ങനെയുള്ള ഭാഗങ്ങൾ ഉള്ളതുമായ ഒരു ലോഹ ദണ്ഡ്. ബെയർ/കോർ വയറിന്റെ വ്യാസവലിപ്പം അനുസരിച്ചാണ് ഇതിന്റെ വലിപ്പം നിർണ്ണയിക്കുന്നത്. (ഇത് ഷീൽഡ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ ഉപഭോഗ വസ്തുവായി ഉപയോഗിക്കുന്നു).

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

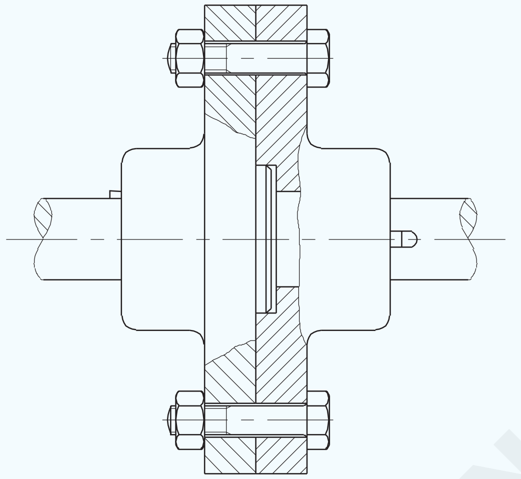
ലോഹം ചേർക്കുന്ന രീതിയിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായ പ്രക്രിയ (Different process to metal joining method)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വ്യത്യസ്ത തരം ബോൾട്ടുകളും നട്ടുകളും അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളും തിരിച്ചറിയുക**
- **റിവറ്റുകളുടെ തരങ്ങളും അതിന്റെ ഉപയോഗങ്ങളും തിരിച്ചറിയുക**
- **സോൾഡറിംഗ്, ബ്രേസിംഗ് രീതികൾ വിശദീകരിക്കുക.**

ബോൾട്ടുകളും നട്ടുകളും (ചിത്രം 1)

Fig 1



WLN110911

ഇവ സാധാരണയായി രണ്ട് ഭാഗങ്ങൾ ഒന്നിച്ച് ബന്ധിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ബോൾട്ടും നട്ടും ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ചരട് ഊരിപ്പോയാൽ ഒരു പുതിയ ബോൾട്ടും നട്ടും ഉപയോഗിക്കാം. എന്നാൽ ഘടകത്തിൽ നേരിട്ട് ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു സ്ക്രൂവിന്റെ കാര്യത്തിൽ ചരടുകൾക്ക് കേടുപാടുകൾ സംഭവിക്കുമ്പോൾ ഘടകത്തിന് വിപുലമായ അറ്റകുറ്റപ്പണി അല്ലെങ്കിൽ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കൽ ആവശ്യമായി വന്നേക്കാം.

പ്രയോഗങ്ങളുടെ തരം അനുസരിച്ച് വ്യത്യസ്ത തരം ബോൾട്ടുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

വൃത്തിയാക്കിയ ദ്വാരമുള്ള ബോൾട്ടുകൾ (ചിത്രം 2)

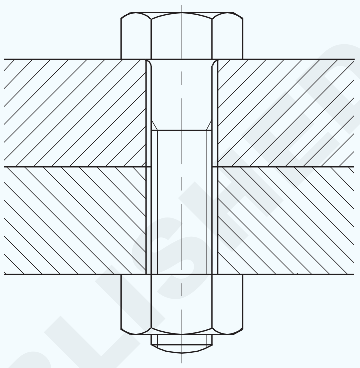
ബോൾട്ടുകൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ഏറ്റവും സാധാരണമായ ഉറപ്പിക്കൽ ക്രമീകരണമാണിത്. ദ്വാരത്തിന്റെ വലിപ്പം ബെൽറ്റിനേക്കാൾ അല്പം കൂടുതലാണ് (വൃത്തിയാക്കിയ ദ്വാരം).

അനുയോജ്യമായ ദ്വാരത്തിലെ നേരിയ ക്രമക്കേട് പോലും പ്രയോഗത്തെ ബാധിക്കില്ല.

ബോഡിയിൽ ബോൾട്ട് ഉറപ്പിക്കുക (ചിത്രം 3)

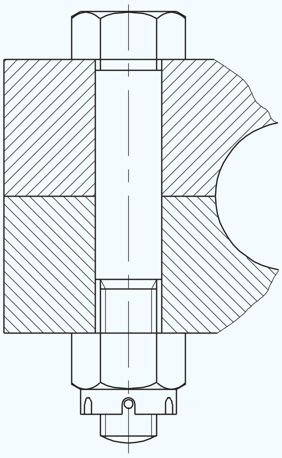
വർക്ക് പീസുകൾ തമ്മിലുള്ള ആപേക്ഷിക ചലനം തടയേണ്ടിവരുമ്പോൾ ഇത്തരത്തിലുള്ള ബോൾട്ടുകളുടെ കൂട്ടം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ത്രെഡ് ചെയ്ത ഭാഗത്തിന്റെ വ്യാസം ബോൾട്ടിന്റെ ഷങ്ക് വ്യാസത്തേക്കാൾ അല്പം ചെറുതാണ്.

Fig 2



WLN110912

Fig 3



BODY FIT BOLT

WLN110913

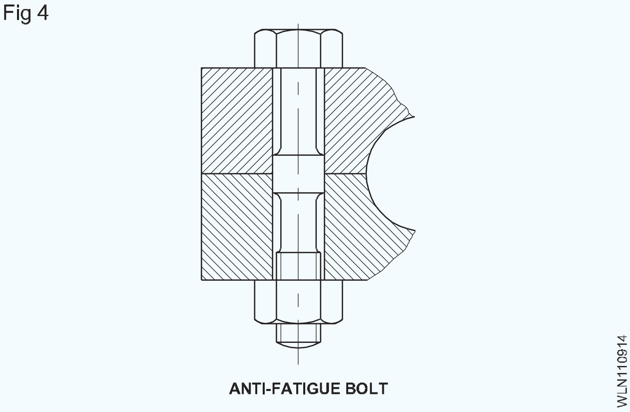
തികഞ്ഞ യോജിക്കൽ കിട്ടാൻ ബോൾട്ട് ഷാങ്കും ദ്വാരവും കൃത്യമായി യന്ത്ര സംവിധാനം ചെയ്തിരിക്കുന്നു.

ആന്റി-ഫാറ്റിഗ് ബോൾട്ട്(ചിത്രം 4)

സംയോജനം തുടർച്ചയായി ലോഡ് വ്യവസ്ഥകൾക്ക് വിധേയമാകുമ്പോൾ ഇത്തരത്തിലുള്ള ബോൾട്ടുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. എഞ്ചിൻ അസംബ്ലിയിൽ വലിയ അറ്റങ്ങളുള്ള ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ദണ്ഡ് ഈ പ്രയോഗത്തിന് ഉദാഹരണമാണ് .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

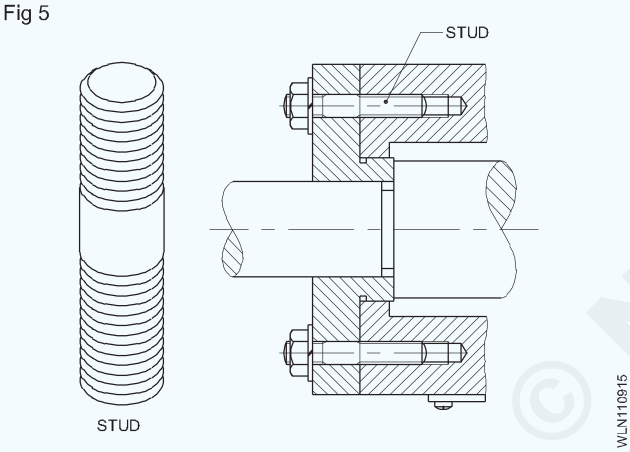
Fig 4



ഷാങ്കിയിന്റെ വ്യാസം കുറച്ച് സ്ഥലങ്ങളിൽ ദ്വാരവുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നു അതിനോടൊപ്പം മറ്റ് ഭാഗങ്ങൾ വൃത്തിയാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു .

സ്റ്റഡുകൾ (ചിത്രം 5)

Fig 5



ഇടയ്ക്കിടെ വേർപെടുത്തേണ്ട അസംബ്ലികളിൽ സ്റ്റഡുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

അമിതമായി മുറുക്കുമ്പോൾ ത്രെഡ് പിച്ചിലെ വ്യതിയാനം ഫൈൻ ത്രെഡ് അല്ലെങ്കിൽ നട്ടിയിന്റെ അവസാനം വരെ സ്ട്രിപ്പ് ചെയ്യാൻ അനുവദിക്കുന്നു. ഇത് കാസ്റ്റിംഗിന് കേടുപാടുകൾ വരുത്തുന്നത് തടയുന്നു.

B.I.S അനുസരിച്ച് ബോൾട്ടുകളുടെ പദ്ധതി സവിശേഷതകൾ

ഷഡ്ഭുജ തല ബോൾട്ടുകൾ പേര്, ത്രെഡിന്റെ വലുപ്പം, നാമമാത്രമായ നീളം, പ്രോപ്പർട്ടി ക്ലാസ്, ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡിന്റെ നമ്പർ എന്നിവ അനുസരിച്ചായിരിക്കും.

ഉദാഹരണം

M10 വലിപ്പമുള്ള ഒരു ഷഡ്ഭുജാകൃതിയിലുള്ള ഹെഡ് ബോൾട്ടിന്റെ നാമമാത്രമായ നീളം 60mm, പ്രോപ്പർട്ടി ക്ലാസ് 4.8 എന്നീ പ്രകാരത്തിലാണ് നിശ്ചയിച്ചിരിക്കുന്നത് :

ഷഡ്ഭുജ തല ബോൾട്ട് M10 60 - 4.8 - IS: 1363 (ഭാഗം)

പ്രോപ്പർട്ടി ക്ലാസിനെക്കുറിച്ചുള്ള വിശദീകരണം

4.8 ന്റെ ഭാഗത്തിൽ പ്രോപ്പർട്ടി ക്ലാസുകളുടെ (യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങളുടെ) സവിശേഷതകളെപറ്റി സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഇത് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞതരത്തിൽ വലിച്ചുനീട്ടാൻ ശക്തിയുള്ള സ്റ്റീൽ കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് - 40 കിലോഗ്രാംഎഫ്/എംഎം 2 കൂടാതെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ടെൻസൈൽ ശക്തിയിലേക്കുള്ള ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ സമ്മർദ്ദത്തിന്റെ അനുപാതം = 0.8.

കുറിപ്പ്

ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ് ബോൾട്ടുകളും സ്ക്രൂകളും മൂന്ന് ഉൽപ്പന്ന ഗ്രേഡുകൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് - A, B, & C, 'A' എന്നിവ കൃത്യതയുള്ളതും മറ്റുള്ളവ കൃത്യതയും,പൂർത്തിയാക്കിയതും, കുറഞ്ഞ ഗ്രേഡുകളിലുള്ളതുമാണ് .

(പദ്ധതി സമ്പ്രദായത്തെക്കുറിച്ചുള്ള കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾക്ക് IS: 1367, ഭാഗം XVI 1979 നോക്കുക .)

B.I.S-ൽ നിരവധി പരിധികൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. ഇതിന്റെ സവിശേഷത ക്രമീകരണങ്ങൾ എല്ലാ വശങ്ങളും ഉൾക്കൊള്ളേണ്ടതില്ലയെന്നാണ് ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ബോൾട്ടിന്റെ പ്രവർത്തനപരമായആവശ്യകതയെയോ മറ്റ് ത്രെഡ്ഡ് ഫാസ്റ്റനറുകളേയോ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു .

റിവറ്റ് ചേർക്കൽ

രണ്ടോ അതിലധികമോ ലോഹ ഷീറ്റുകൾ ശാശ്വതമായി സംയോജിപ്പിക്കാനാണ് റിവറ്റുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഷീറ്റ് മെറ്റൽ വർക്ക് റിവറ്റിംഗ് എവിടെയാണ് ചെയ്യുന്നത്;

- ബ്രേസിംഗ് അനുയോജ്യമല്ലാത്തിടത്ത്.
- വെൽഡിംഗ് ചൂട് കാരണം ഘടന മാറുന്നിടത്ത് .
- വെൽഡിംഗ് മൂലമുള്ള വൈരൂപ്യം എളുപ്പത്തിൽ നീക്കം ചെയ്യാൻ കഴിയാത്തിടത്ത് .

റിവറ്റുകളുടെ സവിശേഷത

റിവറ്റുകൾ അവയുടെ നീളം, പദാർത്ഥം, വലുപ്പം, ബാഹ്യരൂപം എന്നിവയാൽ വ്യക്തമാകുന്നു .

റിവറ്റുകൾ

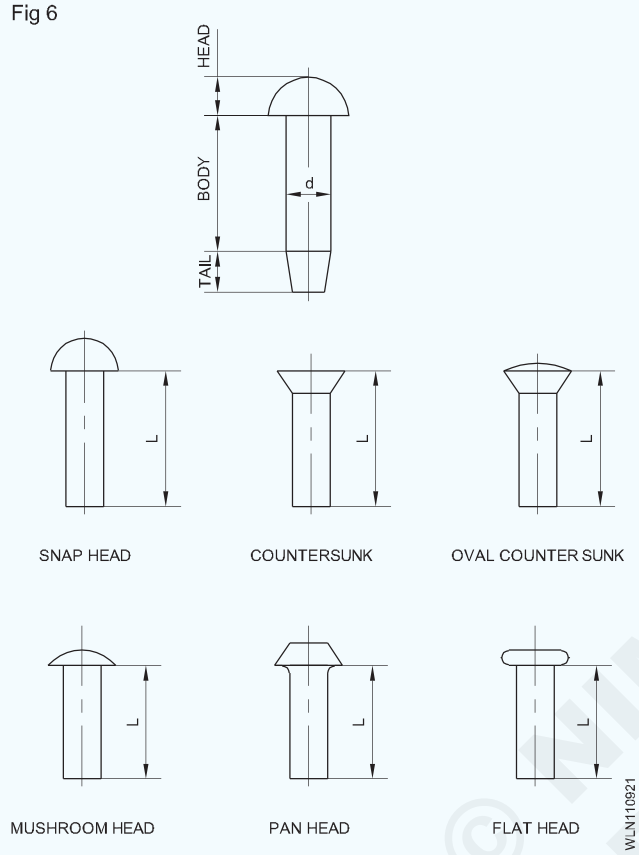
ചിത്രം 1-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ വിവിധ തരത്തിലുള്ള റിവറ്റുകൾ ഉണ്ട്. സ്നാപ്പ് ഹെഡ് റിവറ്റുകൾ, കൗണ്ടർസിങ്ക് റിവറ്റുകൾ, നേർത്ത ബെവൽ ഹെഡ് റിവറ്റുകൾ എന്നിവയാണത്. ഷീറ്റ് മെറ്റൽ ജോലികളിൽ വ്യാപകമായി ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

മൃദുവായ സ്റ്റീൽ, ചെമ്പ് മഞ്ഞ പിച്ചള, അലുമിനിയം, ലോഹകൂട്ട് എന്നിവയാണ് റിവറ്റുകൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ.

റിവയിറ്റ്സ് 'L' ന്റെ നീളം ഷങ്ക് നീളത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. (ചിത്രം 6)

Fig 6



റിവറ്റ് ജോയിന്റുകൾ (ചിത്രം 7)

റിവറ്റ് ജോയിൻറ്റുകളെ ലാപ് ജോയിൻറ്റുകൾ, ബട്ട് ജോയിൻറ്റുകൾ എന്നിങ്ങനെ തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

ബട്ട് ജോയിൻറ്റുകളുടെ കാര്യത്തിൽ, ബട്ട് സ്ട്രാപ്പ് എന്ന് വിളിക്കുന്ന ഒരു തകിട് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

റിവറ്റ് ഇടപെടൽ

റിവറ്റിംഗിനെ നയിക്കാൻ ആവശ്യമായ നീളത്തെ റിവറ്റ് ഇടപെടൽ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

ഒരു വൃത്താകാരം രൂപപ്പെടുത്തുമ്പോൾ (ചിത്രം 8) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത് പോലെ x എന്നത് X = d X (1.3, -- 1.6) ആയി നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ഇവിടെ x = റിവറ്റ് ഇടപെടൽ (mm)

d = റിവറ്റ് വ്യാസം (മില്ലീമീറ്റർ)

അതിനാൽ വെൽഡ് പ്ലേറ്റുകളുടെ ആകെ കനം T mm ആയിരിക്കുമ്പോൾ ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഭാഗം ഉണ്ടാക്കുന്നതിനുള്ള റിവറ്റിന്റെ (L mm) നീളം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ ആയിരിക്കും.

L = T + d (1.3 - 1.6)

Fig 7

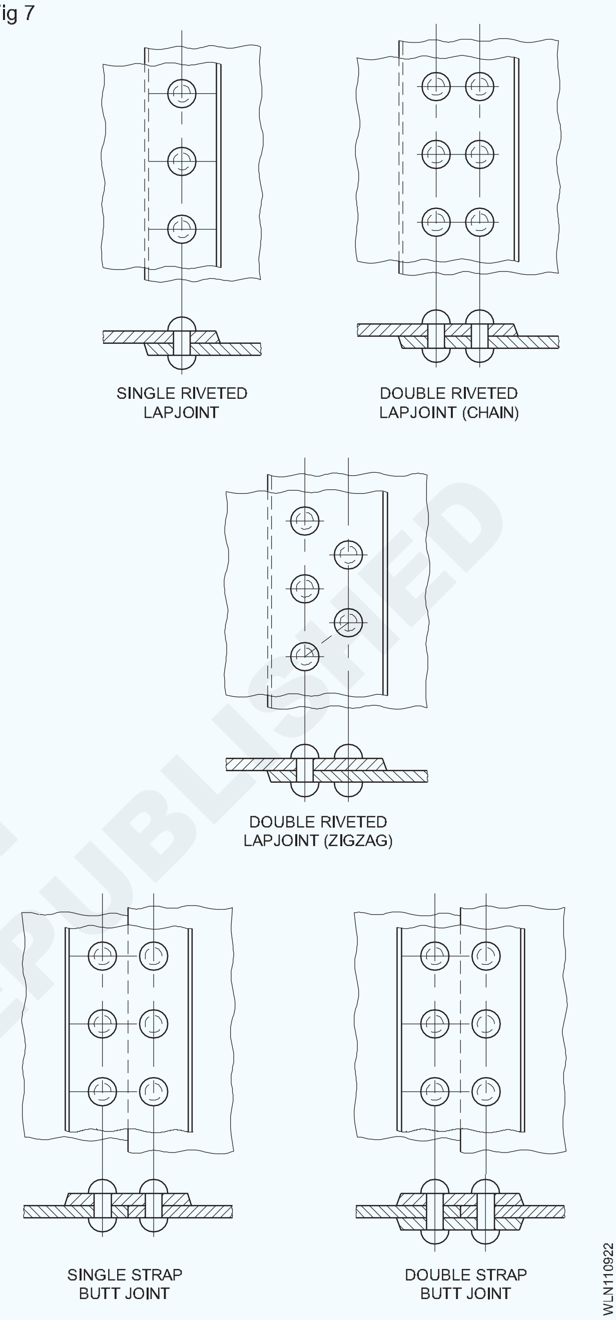
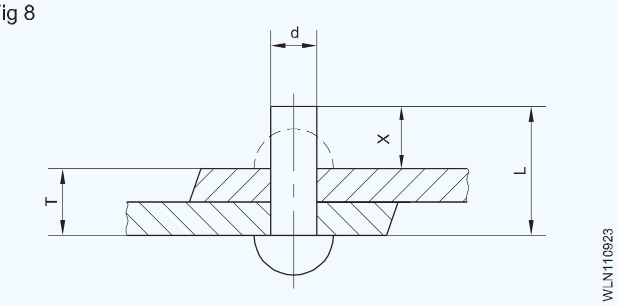


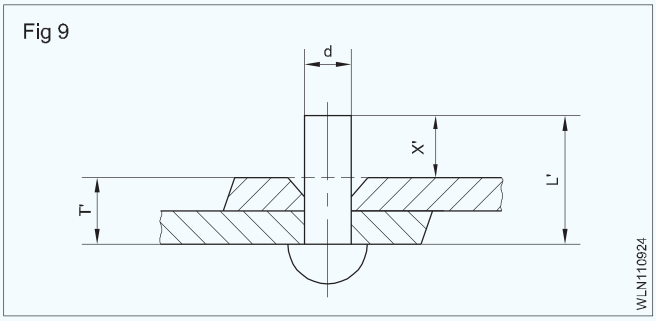
Fig 8



ഒരു പരന്നപ്രതലം രൂപപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഉള്ള (ചിത്രം 9) റിവറ്റിന്റെ (L'mm) നീളം താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. L' = T + d (0.8 - 1.2)

റിവറ്റ് വ്യാസത്തിന്റെ ഉചിതമായ മൂല്യങ്ങളും, തകിടിന്റെ കനവും നീളവും കണ്ടെത്തുമ്പോൾ കണക്കാക്കിയ മൂല്യങ്ങൾക്ക് അടുത്തുള്ള മതിയായ വലുപ്പമുള്ള റിവറ്റുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



സോൾഡറിംഗ്

സോൾഡറിംഗ് രീതി: ലോഹ ഷീറ്റുകൾ ചേർക്കുന്നതിന് വ്യത്യസ്ത രീതികളുണ്ട്. അതിലൊന്നാണ് സോൾഡറിംഗ് .

യോജിപ്പിക്കേണ്ട അടിസ്ഥാന ലോഹത്തെ ചൂടാക്കാതെ സോൾഡർ എന്ന് വിളിക്കുന്ന മറ്റൊരു ലോഹകൂട്ട് ഉപയോഗിച്ച് ലോഹങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് സോൾഡറിംഗ്. സോൾഡറിംഗിന്റെ ദ്രവണാങ്കം കൂട്ടി ചേർക്കുന്ന വസ്തുക്കളേക്കാൾ കുറവാണ്.

ഉരുകിയ സോൾഡർ സഹായിക്കുന്ന അടിസ്ഥാന പദാർത്ഥത്തെ നനയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ട് അടിസ്ഥാന ലോഹത്തെ ബന്ധിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു .

ചൂടിനും കമ്പനത്തിനും വിധേയമാകുന്ന ജോയിൻറ്റുകളിലും കൂടുതൽ ശക്തി ആവശ്യമുള്ളിടത്തും സോൾഡറിംഗ് ചെയ്യാൻ പാടില്ല.

സോൾഡറിംഗിനെ മൃദുവായ സോൾഡറിംഗെന്നും, കഠിനമായ സോൾഡറിംഗെന്നും രണ്ടായി തരം തിരിക്കാം. കഠിനമായ സോൾഡറിംഗിനെ (എ) ബ്രേസിംഗ് (ബി) സ്ലിവർ ബ്രേസിംഗ് എന്നിങ്ങനെ തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

420 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ താഴെ ഉരുകുന്ന സോൾഡറിംഗ് ലോഹകൂട്ടായ ടിൻ, ഈയം എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് ലോഹങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന പ്രക്രിയയെ മൃദുവായ സോൾഡറിംഗ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

ചെമ്പ് ഉപയോഗിച്ചും ലോഹങ്ങൾ ചേർക്കാറുണ്ട്. ഫില്ലർ പദാർത്ഥങ്ങളായ പിച്ചള, ടിൻ എന്നീ ലോഹകൂട്ടുകളെ 850 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിനു താഴെയും 420 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിനു മുകളിലും ചൂടാക്കുന്നതിനെയാണ് ബ്രേസിംഗ് എന്ന് വിളിക്കുന്നത് .

സിൽവർ ബ്രേസിംഗ് ബ്രേസിംഗിന് സമാനമാണ്. ഫില്ലർ പദാർത്ഥങ്ങളായ വെള്ളി-ചെമ്പ് എന്നിവയുടെ ലോഹസങ്കരവും ബ്രസിംഗിന് ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഫ്ലക്സിന്റെ ഉപയോഗം ഇതിൽനിന്നും വ്യത്യസ്തമാണ്.

ബ്രേസിംഗ്: 450ഡിഗ്രിസെൽഷ്യസിൽതാഴെയുള്ള സോൾഡറിംഗുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ 450 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിനു മുകളിലുള്ള താപനിലയിൽ ചെയ്യുന്ന ഒരു ലോഹ ജോയിനിംഗ് പ്രക്രിയയാണ് ബ്രേസിംഗ്.

അതിനാൽ ബ്രേസിംഗ് എന്നത് ഇനിപ്പറയുന്നവ പിന്തുടരുന്ന ഒരു പ്രക്രിയയാണ്.

- വയർ ബ്രഷിംഗ്, എമർജിംഗ്, ഓയിൽ, ഗ്രീസ്, പെയിൻറ്റ് മുതലായവ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള രാസ ലായനികൾ ഉപയോഗിച്ച് കൂട്ടിച്ചേർത്ത ഭാഗം നന്നായി വൃത്തിയാക്കുക.
- ശരിയായ ക്ലാമ്പിംഗ് ഉപയോഗിച്ച് ജോയിൻറ്റ് മുറുക്കുക . (ചേരുന്ന രണ്ട് പ്രതലങ്ങൾക്കിടയിൽ അനുവദനീയമായ പരമാവധി വിടവ് 0.08 മില്ലിമീറ്റർ മാത്രമാണ്).
- ഫ്ളക്സ് പേസ്റ്റ് രൂപത്തിൽ പ്രയോഗിക്കുക (ഇരുമ്പും ഉരുക്കും ബ്രേസിംഗ് ചെയ്യുന്നതിന് 75% ബോറാക്സ് പൗഡറും 25% ബോറിക് ആസിഡും (ദ്രാവകരൂപം) ചേർത്ത് പേസ്റ്റ് രൂപത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു). സാധാരണയായി ബ്രേസിംഗ് ഫ്ലക്സിയിൽ ക്ലോറൈഡുകൾ, ഫ്ലൂറൈഡുകൾ, ബോറാക്സ്, ബോറേറ്റുകൾ, ഫ്ലൂറോബോറേറ്റുകൾ, ബോറിക് ആസിഡ്, വെറ്റിംഗ് ഏജൻറുകൾ, വെള്ളം എന്നിവയാണ് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നത്. അതിനാൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ലോഹത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി അനുയോജ്യമായ ഫ്ലക്സ് കൂട്ട് കെട്ടാണ് തിരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടത് .

ഒരു വശപ്പെടുത്താവുന്ന ജോയിൻറ്റ് ആവശ്യമുള്ളിടത്ത് ബ്രേസിംഗ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ബ്രേസിംഗ് ഫില്ലർ തണ്ടുകൾ/ലോഹങ്ങൾ 860°C മുതൽ950°Cവരെയുള്ളതാപനിലയിൽഉരുകുകയും ഇരുമ്പും അതിന്റെ ലോഹസങ്കരങ്ങളും ബ്രേസ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ബ്രേസിംഗ് ഫ്ലക്സുകൾ: ഫ്യൂസ്ഡ് ബോറാക്സ് ആണ് മിക്ക ലോഹങ്ങൾക്കും പൊതുവായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫ്ലക്സ്.

ബ്രേസിംഗിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ

പൂർത്തിയാക്കിയ ജോയിൻറ്റിൽ കുറച്ച് മിനുക്കുപണികൾ ആവശ്യമാണ്.

ജോയിൻറ്റ് ഉണ്ടാക്കിയ താരതമ്യേന കുറഞ്ഞ താപനില വൈരൂപ്യം കുറയ്ക്കുന്നു.

ഫ്ലാഷോ വെൽഡ് തെറിക്കലോ ഇല്ല.

ഫ്യൂഷൻ വെൽഡിംഗിനുള്ള സാങ്കേതികത ബ്രേസിംഗ് സാങ്കേതികതയിക്ക് ആവശ്യമില്ല.

പ്രക്രിയ എളുപ്പത്തിൽ യന്ത്രവൽക്കരിക്കപ്പെടാം.

മേൽപ്പറഞ്ഞ ഗുണങ്ങൾ സാമ്പത്തിക നേട്ടം കൈവരുത്തുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ബ്രേസിംഗിന്റെ ദോഷങ്ങൾ

സംയുക്തം നശിപ്പിക്കുന്ന മാധ്യമങ്ങൾക്ക് വിധേയമാണെങ്കിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫില്ലർ ലോഹത്തിന് ആവശ്യമായ നശിപ്പിക്കാൻ കഴിവുള്ള പ്രതിരോധം ഉണ്ടാകണമെന്നില്ല.

എല്ലാ ബ്രേസിംഗ് ലോഹങ്ങൾക്കും ഉയർന്ന താപനിലയിൽ ശക്തി നഷ്ടപ്പെടുന്നു.

വെള്ളി ലോഹകൂട്ടിലെ വെള്ള മുതൽ ചെമ്പ് ലോഹകൂട്ടിലെ ചുവപ്പ് വരെയുള്ള ബ്രേസിംഗ് ലോഹകൂട്ടിന്റെനിറംഅടിസ്ഥാനലോഹത്തിന്റെ നിറവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നില്ല.

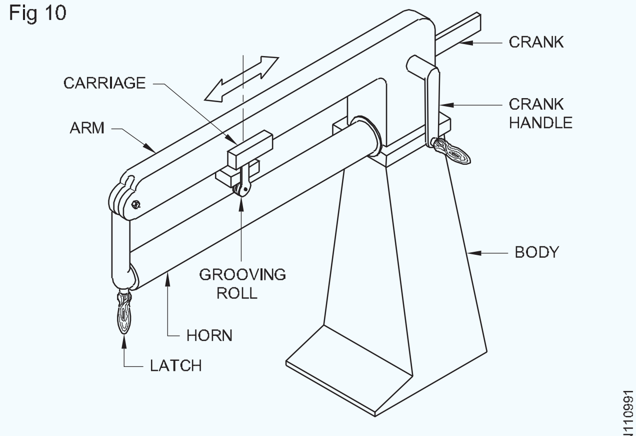
സീമിംഗും യന്ത്രങ്ങളും

സീം ക്ലോസിംഗ് യന്ത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഗ്രൂവ്ഡ് സീം അടയ്ക്കുകയോ യാന്ത്രികമായി പൂട്ടുകയോ ചെയ്യാം. ഈ യന്ത്രത്തെ "സീമിംഗ് മെഷീൻ" എന്നും വിളിക്കുന്നു.

ചിത്രം 10-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങളാണ് ബോഡി, ആം, പ്രഷർ റോളർ, ക്യാരേജ്, ക്രാങ്ക് ഹാൻഡിൽ, ലാച്ച്, ക്രാങ്ക് റാക്ക് എന്നിവ.

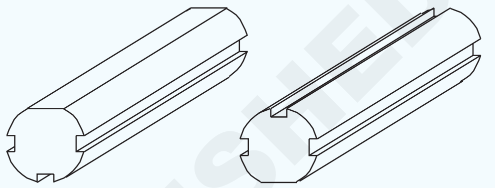
ഹോൺ: ചിത്രം 11-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ നീളത്തിലും, വിവിധ വീതികളിലും, ആഴത്തിലും ഇത് കാണുന്നു.

Fig 10



GROOVING MACHINE

Fig 11



FOR OUTSIDE SEAM FLAT SURFACE ON TOP

FOR INSIDE SEAM GROOVE ON TOP

പ്രഷർ റോളർ: യന്ത്രത്തിനൊപ്പം രണ്ട് തരം പ്രഷർ റോളറുകൾ ലഭ്യമാണ്. ഒന്ന് പരന്ന റോളറും മറ്റൊന്ന് ചാലുകൾ ഉള്ളതും. ചാലുകളുള്ള റോളറിന് 3 എംഎം, 4 എംഎം, 5 എംഎം, 6 എംഎം വീതികളാണുള്ളത് ആവശ്യ

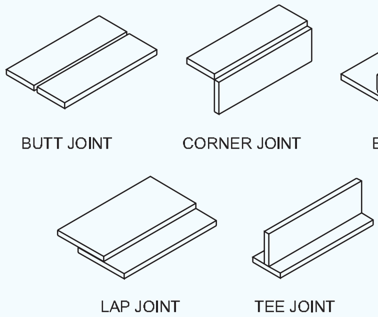
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡിംഗ് ജോയിൻറ്റുകളുടെ തരതിരിക്കലും അതിന്റെ പ്രയോഗങ്ങളും & അറ്റം തയ്യാറാക്കലും വ്യത്യസ്ത കട്ടിക്ക് അനുയോജ്യമായവയും പ്രക്രിയ (Types of welding joints and its application, edge preparation & fit-up for different thickness)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **അടിസ്ഥാന വെൽഡിംഗ് ജോയിൻറ്റുകൾക്ക് അതിന്റെ പേരും വ്യഖ്യാനങ്ങളും നൽകുക**
- **ബട്ടിന്റെയും ഫിൽറ്റ് വെൽഡുകളുടെയും നാമകരണം വിശദീകരിക്കുക**
- **അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ രീതികൾ വിശദീകരിക്കുക.**

അടിസ്ഥാന വെൽഡിംഗ് ജോയിൻറ്റുകൾ (ചിത്രം 1)

Fig 1



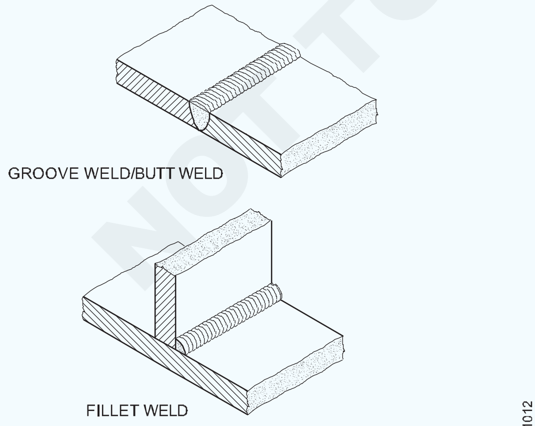
FUNDAMENTAL TYPE OF JOINTS

വിവിധ അടിസ്ഥാന വെൽഡിംഗ് ജോയിൻറ്റുകൾ ചിത്രം 1 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

മുകളിലുള്ള തരങ്ങൾ അർത്ഥമാക്കുന്നത് സംയുക്തത്തിന്റെ ആകൃതിയാണ് അതായത് ഭാഗങ്ങളുടെ ചേരുന്ന അറ്റങ്ങൾ എങ്ങനെ ഒരുമിച്ച് സ്ഥാപിക്കാം എന്നത്.

വെൽഡിംഗ് തരങ്ങൾ: വെൽഡിംഗ് രണ്ട് തരം ഉണ്ട്. (ചിത്രം 2)

Fig 2



TYPE OF WELD

ൽ നോക്കുക

- ഗ്രോവ് വെൽഡ് / ബട്ട് വെൽഡ്
- ഫില്ലറ്റ് വെൽഡ്

വ്യാഖ്യാനങ്ങൾ

അറ്റം ജോയിൻറ്റ്: മഫ്ലറിലോ ഷീറ്റ് മെറ്റലിലോ ചേർക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ജോയിൻറ്റ് .

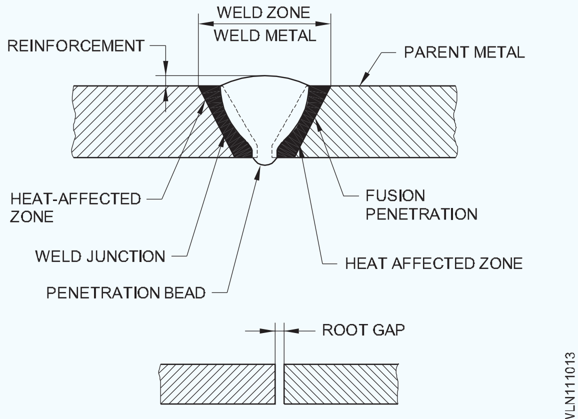
കോർണർ ജോയിൻറ്റ്: ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഫ്രെയിം, ഫാബ്രിക്കേറ്റിംഗ് ബോക്സ് മുതലായവ നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ ഇത്തരത്തിലുള്ള ജോയിൻറ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ലാപ് ജോയിൻറ്റ്: താൽക്കാലിക ഫ്രെയിം നിർമ്മാണം, കാബിനറ്റ് നിർമ്മാണം, മേശ നിർമ്മാണം മുതലായവയിൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള വെൽഡ് ജോയിൻറ്റ് സാധാരണയായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു .

ബട്ട് ജോയിൻറ്റ്: സാധാരണയായി ഇത്തരത്തിലുള്ള വെൽഡിംഗ് ജോയിൻറ്റ് ഫ്ലേഞ്ചുകൾ, വാൽവുകൾ, ഉപകരണങ്ങൾ, പൈപ്പുകൾ, ട്യൂബുകൾ, മറ്റ് ഫിറ്റിംഗ് ജോലികൾ എന്നിവ ചേർക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ബട്ട്, ഫിൽറ്റ് വെൽഡ് എന്നിവയുടെ നാമകരണം (ചിത്രം 3 ഉം 4 ഉം) നോക്കുക.

Fig 3



റൂട്ട് വിടവ്: ചേരേണ്ട ഭാഗങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരമാണിത്. (ചിത്രം 3) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

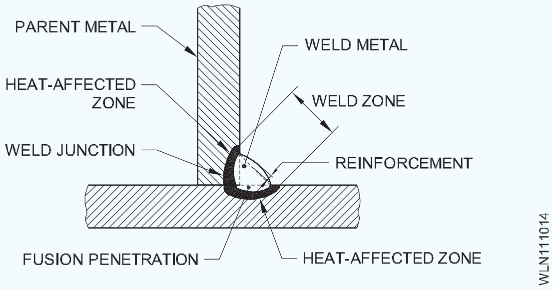
ചൂട് ബാധിച്ച മേഖല: ലോഹസംസ്കരണ വസ്തുക്കൾ വെൽഡിംഗി നോട് ചേർന്നുള്ള വെൽഡിംഗ് ഹീറ്റ് വഴി മാറ്റിയിരിക്കുന്നു.

കാലദൈർഘ്യം: ലോഹങ്ങളുടെ ജംഗ്ഷനും വെൽഡ് മെറ്റൽ അടിസ്ഥാന ലോഹമായ 'ടോ'യെ സ്പർശിക്കുന്ന സ്ഥലവും തമ്മിലുള്ള ദൂരത്തെ പറ്റി(ചിത്രം 5) പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു .

പാരൻറ്റ് മെറ്റൽ: പദാർത്ഥത്തെ അല്ലെങ്കിൽ അവയുടെ ഭാഗങ്ങളെ വെൽഡ് ചെയ്യേണ്ട ഭാഗം.

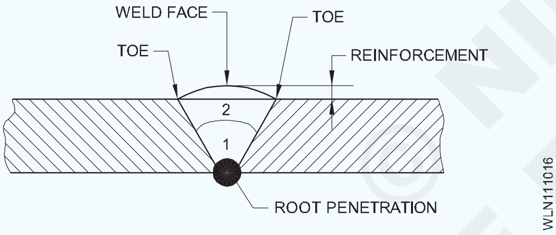
ഫ്യൂഷൻ വിശേഷണം: പാരൻറ്റ് മെറ്റലിലെ ഫ്യൂഷൻ മേഖലയുടെ ആഴം. (ചിത്രം 3 ഉം 4 ഉം) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു .

Fig 4



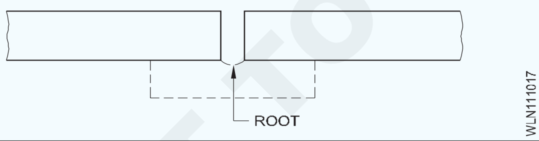
ബലപ്പെടുത്തൽ: രണ്ട് വിരലുകളും ചേരുന്ന വരയ്ക്ക് മുകളിൽ പാരൻറ്റ് മെറ്റലിൻറെ ഉപരിതലത്തിൽ അധികമായ ലോഹം നിക്ഷേപിക്കുന്നു. (ചിത്രം 5) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ

Fig 5



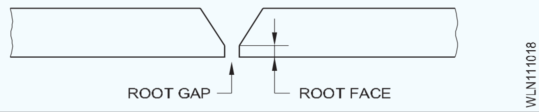
റൂട്ട്: ഏറ്റവും അടുത്ത് ചേരുന്ന ഭാഗങ്ങളാണിത്. (ചിത്രം 6) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് നോക്കുക .

Fig 6



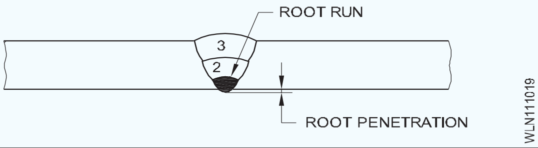
റൂട്ട് ഫേസ്: റൂട്ടിൻറെ മൂർച്ചയുള്ള അറ്റം ഒഴിവാക്കാൻ ഫ്യൂഷൻ മുഖത്തിൻറെ റൂട്ട് അറ്റം ചതുരാകൃതിയിൽ രൂപപ്പെടുത്തിയ ഉപരിതലം ആണ് റൂട്ട് ഫേസ്. (ചിത്രം 7) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 7



റൂട്ട് റൺ: ഒരു ജോയിൻറ്റിൻറെ റൂട്ടിൽ നിക്ഷേപിച്ച ആദ്യ റൺ. (ചിത്രം 8) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

Fig 8



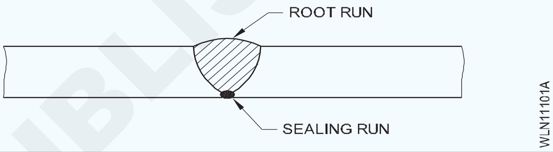
റൂട്ട് വ്യാപ്തം: ജോയിൻറ്റിൻറെ അടിയിൽ റൂട്ട് റണ്ണിൻറെ പ്രൊജക്ഷൻ ആണിത്.

റൺ: ഒരു പാതയിലൂടെ സമയത്ത് ലോഹം നിക്ഷേപിക്കുന്നു .

രണ്ടാമത്തെ റൺ നിക്ഷേപിക്കുന്ന റൂട്ട് റണ്ണ് അനുസരിച്ച് മുകളിൽ 2 ആയി അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. രണ്ടാമത്തെ റണ്ണിന് മുകളിൽ നിക്ഷേപിക്കുന്ന മൂന്നാമത്തെ റൺ 3 ആയും അടയാളപ്പെടുത്തുന്നു.

സീലിംഗ് റൺ: ഒരു ബട്ട് അല്ലെങ്കിൽ അഗ്രം ജോയിൻറ്റിൻറെ റൂട്ട് വശത്ത് നിക്ഷേപിച്ച ഒരു ചെറിയ വെൽഡിംഗാണ് (വെൽഡ് ജോയിൻറ്റ് പൂർത്തിയാക്കിയ ശേഷം). (ചിത്രം 9) ൽ നോക്കുക .

Fig 9



ബാക്കിംഗ് റൺ: ബട്ട് അല്ലെങ്കിൽ അഗ്രം ജോയിൻറ്റിൻറെ റൂട്ട് വശങ്ങളിൽ നിക്ഷേപിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു ചെറിയ വെൽഡ് (ജോയിൻറ്റ് വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിന് മുമ്പ്).

ത്രോട്ട് തിക്കനെസ്സ് : ലോഹങ്ങളുടെ ജംഗ്ഷനും രണ്ട് വിരലുകളും ചേരുന്ന വരികളിലെ മധ്യഭാഗവും തമ്മിലുള്ള ദൂരം.

വെൽഡിംഗ് റ്റോയ്: വെൽഡ് ഫെയ്സ് പാരൻറ്റ് മെറ്റലുമായി ചേരുന്ന ബിന്ദു . (ചിത്രം 5 & 6) ൽ പ്രതിപാദിച്ചിട്ടുണ്ട്.

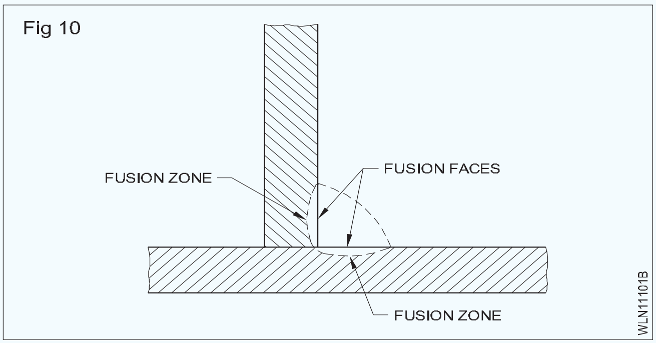
വെൽഡ് ഉപരിതലം: വെൽഡിംഗ് ഉണ്ടാക്കിയ വശത്ത് നിന്ന് കണ്ട ഒരു വെൽഡിംഗിൻറെ ഉപരിതലം. (ചിത്രം 5 & 6) ൽ നോക്കുക.

വെൽഡ് ജംഗ്ഷൻ: ഫ്യൂഷൻ മേഖലയും ചൂട് ബാധിച്ച മേഖലയും തമ്മിലുള്ള അതിർത്തി. (ചിത്രം 3&4) ൽ പ്രതിപാദിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഫ്യൂഷൻ മുഖം: വെൽഡ് നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ ലയിപ്പിക്കേണ്ട ഒരു പ്രതലത്തിൻറെ ഭാഗം. (ചിത്രം 10) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഫ്യൂഷൻ മേഖല: പാരൻറ്റ് മെറ്റൽ സംയോജിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ആഴം. (ചിത്രം 10) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



അഗ്രം തയ്യാറാക്കൽ

അഗ്രം തയ്യാറാക്കലിന്റെ ആവശ്യകത: കുറഞ്ഞ ചെലവിൽ ലോഹങ്ങൾ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ ജോയിൻറ്റുകൾക്ക് സാധിക്കുന്നു. ലോഹത്തിന് ആവശ്യമായ രൂപം ലഭിക്കുന്നതിന് വെൽഡിംഗിന് മുമ്പ് അരികുകൾ തയ്യാറാക്കലും ആവശ്യമാണ്. അഗ്രങ്ങൾ തയ്യാറാക്കുന്നതിന് ഇനിപ്പറയുന്ന ഘടകങ്ങൾ കണക്കിലെടുക്കാം .

- SMAW, ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ വെൽഡുകൾ, Co2, ഇലക്ട്രോ-സ്ലാഗ് തുടങ്ങിയ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ.
- കൂട്ടിച്ചേർക്കേണ്ട ലോഹത്തിന്റെ തരം, (അതായത്) മൃദുവായ സ്റ്റീൽ, സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ, അലൂമിനിയം, കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് മുതലായവ.
- കൂട്ടിച്ചേർക്കേണ്ട ലോഹത്തിന്റെ കനം.
- വെൽഡിന്റെ തരം (ഗ്രോവും ഫിൽറ്റ് വെൽഡും).
- സാമ്പത്തിക ഘടകങ്ങൾ.

ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ബട്ട് വെൽഡാണ് ഉപയോഗിക്കാൻ ഏറ്റവും ലാഭകരം കാരണം ഈ വെൽഡിംഗിന് ചേംഫറിംഗ് ആവശ്യമില്ല അത് മാത്രമല്ല തൃപ്തികരമായ ശക്തിയും ഇവയ്ക്ക് കൈവരുന്നു. വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട ഭാഗങ്ങൾ കട്ടിയുള്ളതായിരിക്കുമ്പോൾ ദണ്ഡുകൾ വളയണം അതിനാൽ ആവശ്യമായ ശക്തി ലഭിക്കുന്നതിന് ജോയിൻറ്റുകളുടെ റൂട്ട് വെൽഡിംഗിനായി ആക്സസ് ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്.

സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥയുടെതാൽപ്പര്യംകണക്കിലെടുത്ത് നിക്ഷേപിക്കേണ്ട വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ അളവ് ഏറ്റവും ചെറുതായതിനാൽ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ റൂട്ട് ഓപ്പണിംഗും ഗ്രോവ് കോണുകളും ഉപയോഗിച്ച് ചരിഞ്ഞ ബട്ട് വെൽഡുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കണം. “ജെ”, “യു” ബട്ട് ജോയിൻറ്റുകൾ കൂടുതൽ ബുദ്ധിമുട്ടുള്ളതും ചെലവേറിയതുമായ ചാംഫറിംഗ് പ്രവർത്തനങ്ങളെ ന്യായീകരിക്കാൻ സമ്പാദ്യം മതിയാകുമ്പോൾ വെൽഡ് ലോഹത്തെ കൂടുതൽ ചെറുതാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കാം. “ജെ” ജോയിൻറ്റ് സാധാരണയായി ഫില്ലറ്റ് വെൽഡുകളിൽ ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

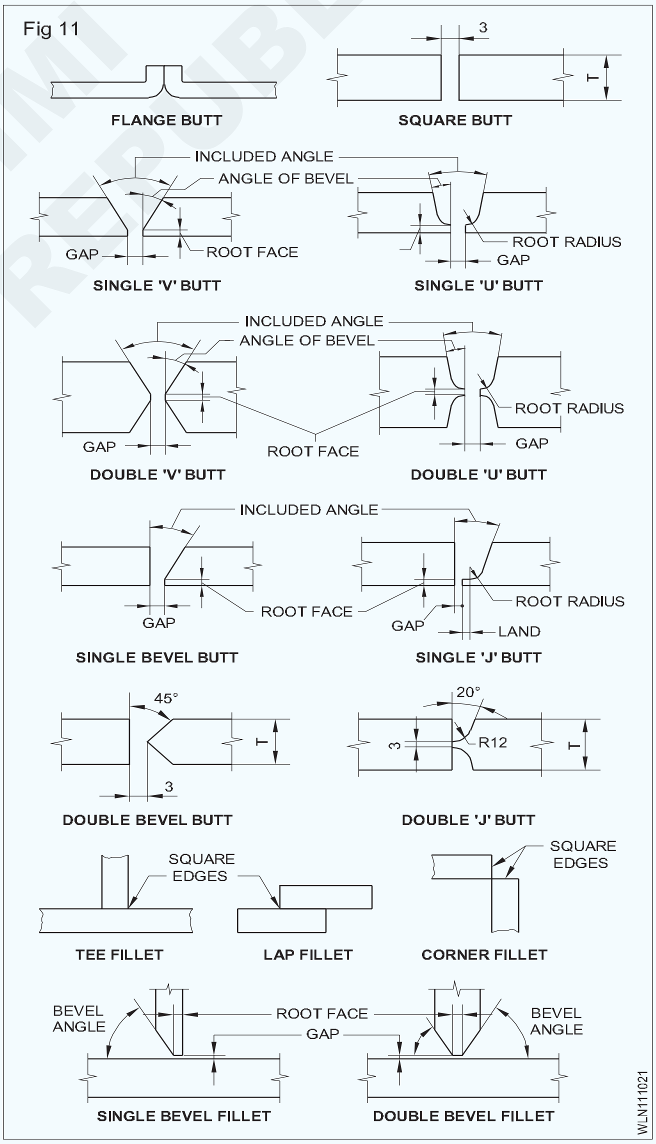
ബട്ട് ജോയിൻറ്റിൽ സ്വതന്ത്രമായി പ്ലേറ്റുകൾ വരയ്ക്കാൻ ചുരുങ്ങുന്ന വെൽഡിന് സ്ഥലം അനുവദിക്കുന്നതിനാൽ ഒരു റൂട്ട് വിടവ് ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു. അങ്ങനെ ചില വെൽഡിംഗ് ജോയിൻറ്റുകൾക്ക് ഒരു റൂട്ട് വിടവ് നൽകിക്കൊണ്ട് വെൽഡ് പിളർപ്പ് കുറയ്ക്കാനും വളച്ചൊടിക്കൽ കുറയ്ക്കാനും തുളച്ചുകയറൽ വർദ്ധിപ്പിക്കാനും കഴിയും.

അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ രീതി: താഴെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും ഒരു രീതി ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡിംഗിനായി ചേരുന്ന അരികുകൾ തയ്യാറാക്കാം.

- ജ്വാലകൊണ്ടുള്ള മുറിക്കൽ.
- യന്ത്ര ഉപകരണങ്ങൾ കൊണ്ടുള്ള മുറിക്കൽ .
- യന്ത്രങ്ങൾ കൊണ്ടുള്ള അരക്കൽ അല്ലെങ്കിൽ പൊടിക്കൽ .
- ഫയലിംഗും , ചിപ്പിംഗും .

അഗ്രം തയ്യാറാക്കലിന്റെയും സജ്ജമാക്കലിന്റെയും തരങ്ങൾ

ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വ്യത്യസ്ത അഗ്രം തയ്യാറാക്കൽ ചുവടെയുള്ള ചിത്രം 11 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഉപരിതലം വൃത്തിയാക്കൽ (Surface cleaning)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **ശുചീകരണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം പ്രസ്താവിക്കുക**
- **വൃത്തിയാക്കുന്ന രീതി വിവരിക്കുക.**

ഒരു ശബ്ദ വെൽഡ് ലഭിക്കുന്നതിന് വെൽഡിംഗിന് മുമ്പ് എല്ലാ ജോയിന്റുകളും വൃത്തിയാക്കണം.

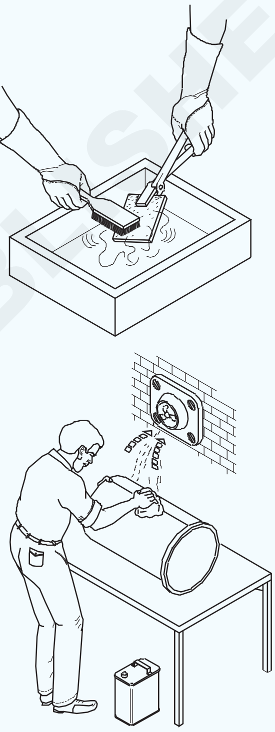
വൃത്തിയാക്കലിന്റെ പ്രാധാന്യം: ഏതെങ്കിലും വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയുടെ അടിസ്ഥാന ആവശ്യകത വെൽഡിംഗിനു മുമ്പ് ചേരുന്ന അരികുകൾ വൃത്തിയാക്കുക എന്നതാണ്. ഉപരിതലത്തിന്റെ ചേരുന്ന അരികുകളിൽ എണ്ണ, പെയിന്റ്, ഗ്രീസ്, തുരുമ്പ്, ഈർപ്പം, സ്കെയിൽ അല്ലെങ്കിൽ മറ്റേതെങ്കിലും വിദേശ വസ്തുക്കൾ ഉണ്ടായിരിക്കാം. ഈ മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്തില്ലെങ്കിൽ വെൽഡ് സുഷിരം പൊട്ടുകയും ദുർബലമാവുകയും ചെയ്യും. വെൽഡിംഗിന്റെ വിജയം പ്രധാനമായും വെൽഡിംഗിന് മുമ്പ് ചേരേണ്ട ഉപരിതലത്തിന്റെ അവസ്ഥയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. വെൽഡ് ചെയ്യേണ്ട ഷീറ്റുകളിൽ എണ്ണ, ഗ്രീസ്, പെയിന്റ്, ഈർപ്പം എന്നിവ ആർക്ക് അല്ലെങ്കിൽ ജ്വാല ഉപയോഗിച്ച് ചൂടാക്കുമ്പോൾ വാതകങ്ങൾ പുറപ്പെടുവിക്കുകയും ഈ വാതകങ്ങൾ ഉരുകിയ ലോഹത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുകയും ചെയ്യും. ഉരുകിയ ലോഹം തണുക്കുകയും ബീഡ് രൂപപ്പെടുകയും ബീഡിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ ചെറിയ പിൻ ദ്വാരങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുമ്പോൾ അവ ലോഹത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുകയും ഇത് സുഷിരാവസ്ഥ എന്നറിയപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് ജോയിന്റുകളെ ദുർബലമാക്കുകയും ചെയുന്നു.

വൃത്തിയാക്കൽ രീതികൾ: രാസവസ്തുക്കളെ വൃത്തിയാക്കുമ്പോൾ എണ്ണ, ഗ്രീസ്, പെയിന്റ് മുതലായവ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനായി നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡിന്റെ ലായകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഉപരിതലം കഴുകുന്നു (ചിത്രം 1) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

രാസവസ്തുക്കളെ വൃത്തിയാക്കാൻ വയർ ബ്രഷിംഗ്, അരയ്ക്കൽ, ഫയലിംഗ്, സാൻഡ് ബ്ലാസ്റ്റിംഗ്, ഉരയ്ക്കുക, യന്ത്ര സംവിധാനം അല്ലെങ്കിൽ എമറി പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് ഉരസുക. (ചിത്രം 2) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത് പോലെ.

ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ വൃത്തിയാക്കാൻ ഒരു കാർബൺ സ്റ്റീൽ വയർ ബ്രഷ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. സ്റ്റെയിൻലെസ്, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ വൃത്തിയാക്കാനായി ഒരു സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ വയർ ബ്രഷും ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് .

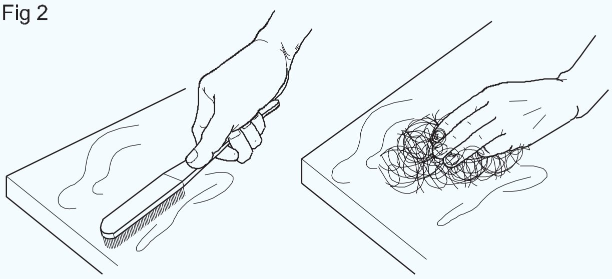
Fig 1



CHEMICAL CLEANING

WL20N111211

Fig 2



WL20N111212

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനുള്ള അനുബന്ധ വൈദ്യുത നിബന്ധനകൾക്കും നിർവചനങ്ങൾക്കും ബാധകമായ അടിസ്ഥാന വൈദ്യുതി (Basic electricity applicable to arc welding & related electrical terms & definitions)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **ലളിതമായ വൈദ്യുത നിബന്ധനകൾ നിർവ്വചിക്കുക**
- **വൈദ്യുത പ്രവാഹം, മർദ്ദം, പ്രതിരോധം എന്നിവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം പറയുക.**

വൈദ്യുതി എന്നത് ഒരുതരം അദൃശ്യ ഊർജ്ജമാണ്. അത് ഇനിപ്പറയുന്നതുപോലുള്ള ജോലികൾ ചെയ്യാൻ കഴിവുള്ളതാണ്: - വിളക്കുകൾ കത്തിക്കുന്നതിന്.

- ഫാനുകൾ, മോട്ടോറുകൾ, യന്ത്രങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയുടെ പ്രവർത്തനതിന്.
- ചൂട് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നതിന് .
- ഒരു ആർക്ക് സൃഷ്ടിക്കാൻ.
- വസ്തുക്കളുടെ വൈദ്യുത പ്രതിരോധത്തിന് .

വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ച് കളിക്കുന്നത് അപകടകരമാണ്.

വൈദ്യുത പ്രവാഹം: ചലിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളെ വൈദ്യുതി എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഒഴുക്കിന്റെ നിരക്ക് ആമ്പിയറുകളിൽ(A) ആണ് അളക്കുന്നത്. അളക്കുന്ന ഉപകരണത്തെ ആമ്പിയർ മീറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ അമ്മീറ്റർ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

വൈദ്യുത മർദ്ദം/വോൾട്ടേജ്: വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന് കാരണം മർദ്ദമാണ്. അതിനെ വോൾട്ടേജ് അല്ലെങ്കിൽ ഇലക്ട്രോമോട്ടീവ് ഫോഴ്സ് (എംഎഫ്) എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ അളക്കുന്ന യൂണിറ്റ് വോൾട്ട് (V) ആണ്. അളക്കുന്ന ഉപകരണത്തെ വോൾട്ട്മീറ്റർ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

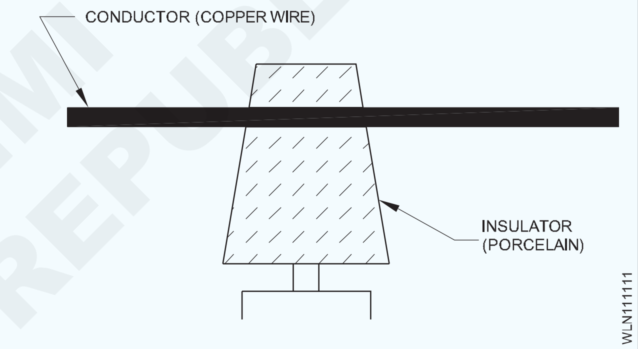
വൈദ്യുത പ്രതിരോധം: കടന്നുപോകുന്ന വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തെ എതിർക്കുന്നത് ഒരു വസ്തുവിന്റെ സവിശേഷതയാണിത് .

ഇതിന്റെ അളക്കുന്ന യൂണിറ്റ് ഓം ആണ്. അളക്കുന്ന ഉപകരണം ഓമ്മീറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ മെഗ്ഗർ എന്നും വിളിക്കുന്നു.

- ലോഹങ്ങളുടെ പ്രതിരോധമാറ്റത്തെ കുറിച്ച് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു
- നീളം കൂടുതലാണെങ്കിൽ പ്രതിരോധം കൂടുതലായിരിക്കും.
- വ്യാസം കൂടുതലാണെങ്കിൽ പ്രതിരോധം കുറവുയിരിക്കും.
- പദാർത്ഥത്തിന്റെ സ്വഭാവത്തെ ആശ്രയിച്ച് പ്രതിരോധം വർദ്ധിക്കുകയോ കുറയുകയോ ചെയ്യും.

കണ്ടക്ടയ്സ്: വൈദ്യുതി കടന്നുപോകുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളെ കണ്ടക്ടറുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. (ചിത്രം 1) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

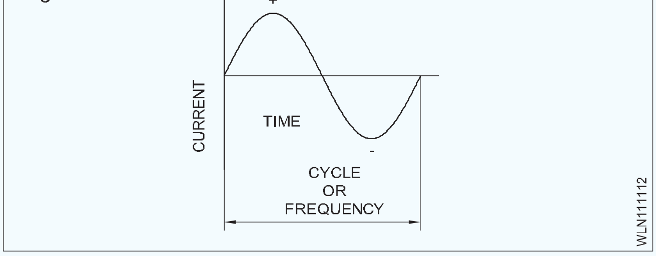
Fig 1



ചെമ്പ്, അലൂമിനിയം, സ്റ്റീൽ, കാർബൺ മുതലായവ കണ്ടക്ടറുകൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്. ഈ വസ്തുക്കൾക്ക് പ്രതിരോധം കുറവായിരിക്കും.

ഇൻസുലേറ്ററുകൾ: വൈദ്യുതി കടന്നുപോകാത്ത പദാർത്ഥങ്ങളെ ഇൻസുലേറ്ററുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. (ചിത്രം 2) ൽ നോക്കുക.

Fig 2



ഗ്ലാസ്, മൈക്ക, റബ്ബർ. ബേക്കലൈറ്റ്, പ്ലാസ്റ്റിക്, ഉണങ്ങിയ മരം, ഉണങ്ങിയ കോട്ടൺ, പോർസലൈൻ, വാർണിഷ് എന്നിവ ഇൻസുലേറ്ററുകൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്. ഈ വസ്തുക്കളുടെ പ്രതിരോധം ഉയർന്നതാണ്.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വൈദ്യുതിയുടെ പ്രവാഹപാത: വൈദ്യുത പ്രവാഹം അതിന്റെ പ്രവാഹത്തിനിടയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന പാതയാണിത്. എല്ലാ വൈദ്യുതിയുടെ പ്രവാഹപാതയിലും വൈദ്യുതി, പ്രതിരോധം, വോൾട്ടേജ് എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു.

സർക്യൂട്ടിന്റെ അടിസ്ഥാന തരങ്ങൾ ഇവയാണ്:

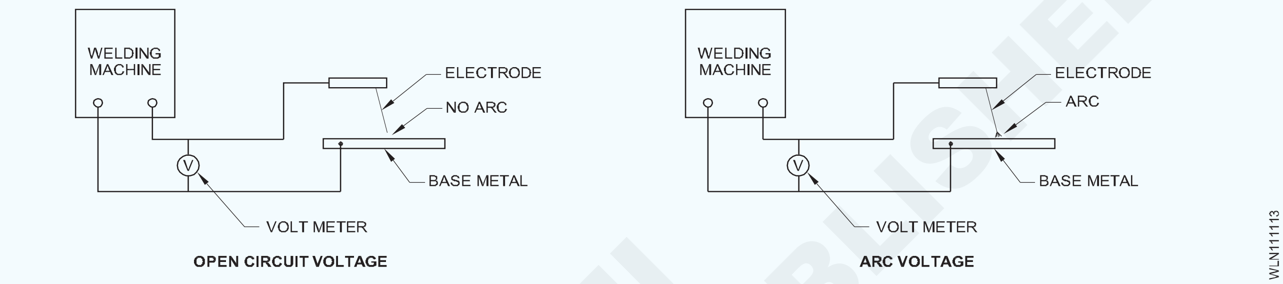
- സീരീസ് സർക്യൂട്ട്
- സമാന്തര സർക്യൂട്ട്

സീരീസ് സർക്യൂട്ട്: ഒരു സർക്യൂട്ടിന്റെ പ്രതിരോധങ്ങൾ ഒരു ശ്രേണിയിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു അത് അവസാനം വരെ വൈദ്യുതി ഒഴുകുന്ന ഒരു പാത മാത്രമേ ഉണ്ടാക്കുന്നുള്ളൂ.

സമാന്തര സർക്യൂട്ട്: ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന അറ്റങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് പ്രതിരോധങ്ങൾ പരസ്പരം വശങ്ങളിലായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

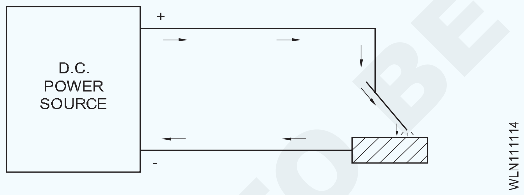
ആൾട്ടർനേറ്റിംഗ് കറന്റ് (AC) (പ്രവാഹദിശ മാറുന്ന വൈദ്യുതി): ഒരു സെക്കൻഡിൽ നിശ്ചിത തവണ പ്രവാഹത്തിന്റെ ദിശയും വ്യാപ്തിയും മാറ്റുന്ന വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തെ ആൾട്ടർനേറ്റിംഗ് കറന്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഉദാ. 50 സൈക്കിളുകൾ അർത്ഥമാക്കുന്നത് അത് സെക്കന്റിൽ 50 തവണ ദിശ മാറുന്നു എന്നാണ്. അതിന്റെ മാറ്റത്തിന്റെ തോതിനെ ആവൃത്തി എന്ന് വിളിക്കുന്നു അതായത് ഹെർട്സ് (Hz). (ചിത്രം 3) ൽ നോക്കുക.

Fig 3



നേരിട്ടുള്ള കറന്റ് (DC)(ചിത്രം 4): ഒരു പ്രത്യേക ദിശയിൽ എപ്പോഴും ഒഴുകുന്ന വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തെ ഡയറക്ട് കറന്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു. (അതായത്) നെഗറ്റീവ് മുതൽ പോസിറ്റീവ് വരെ (ഇലക്ട്രോണിക് ദിശ)യും. പോസിറ്റീവ് മുതൽ നെഗറ്റീവ് വരെ (പരമ്പരാഗത ദിശ)യും.

Fig 4



ഓം നിയമം: ഇലക്ട്രിക്കൽ സയൻസിന്റെ ഏറ്റവും വ്യാപകമായി പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്ന നിയമങ്ങളിൽ ഒന്നാണിത്.

1827 ൽ ജോർജ്ജ് പഠനം നടത്തിയത് വൈദ്യുതി, വോൾട്ടേജ്, പ്രതിരോധം എന്നിവയുടെ ബന്ധത്തെ കുറിച്ചാണ്. എസ്.ഓം, ഒരു ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്.

നിയമം പ്രസ്താവിക്കുന്നത്

ഒരു ഇലക്ട്രിക്കൽ സർക്യൂട്ടിൽ സ്ഥിരമായ താപനിലയിൽ വൈദ്യുതധാര നേരിട്ട് വോൾട്ടേജായും വിപരീത ദിശയിൽ പ്രതിരോധമായും വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. അതായത് വോൾട്ടേജ് കൂടുമ്പോൾ കറന്റും കൂടുന്നു.

V=Ir

ഇവിടെ V = വോൾട്ടേജ്

I = വൈദ്യുതി

R = പ്രതിരോധം

പ്രതിരോധം വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുതി കുറയുന്നു.

ഓം നിയമത്തിന്റെ പ്രയോഗം: മറ്റ് രണ്ട് മൂല്യങ്ങൾ അറിയുമ്പോൾ ഏതെങ്കിലും ഒരു മൂല്യം കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള പ്രായോഗിക ഉപയോഗത്തിലാണ് ഈ നിയമത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം ഉള്ളത് .

ഓം നിയമത്തിന്റെ മൂന്ന് സൂത്രവാക്യങ്ങൾ ചുവടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

I=V/R I = ആമ്പുകളിലെ കറന്റ്

V = I × R ഇവിടെ V = വോൾട്ടേജ്

R =V/I R = ഓമിയിന്റെ പ്രതിരോധം

ഓപ്പൺ സർക്യൂട്ട് വോൾട്ടേജും ആർക്ക് വോൾട്ടേജും: ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ഇലക്ട്രിക് സർക്യൂട്ട് ചിത്രം 3 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. വെൽഡിംഗ് യന്ത്രം ഓണാക്കിയ ശേഷം ഇലക്ട്രോഡ് ടിപ്പിനും അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിനിടയിൽ ഒരു ആർക്ക് സൃഷ്ടിക്കപ്പെടാത്തപ്പോൾ സർക്യൂട്ടിലെ വോൾട്ട്മീറ്റർ കാണിക്കുന്ന "V" വോൾട്ടേജിയിന്റെ "ഓപ്പൺ സർക്യൂട്ട് വോൾട്ടേജ്" എന്ന് വിളിക്കാം.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഈ ഓപ്പൺ സർക്യൂട്ട് വോൾട്ടേജിന്റെ മൂല്യം യന്ത്രങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് 60V മുതൽ 110V വരെ ആയിരിക്കും.

വെൽഡിംഗ് യന്ത്രം ഓണാക്കിയ ശേഷം ഇലക്ട്രോഡിന്റെ അഗ്രത്തിനും അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിനുമിടയിൽ ആർക്ക് സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ടാൽ സർക്യൂട്ടിലെ വോൾട്ട്മീറ്റർ കാണിക്കുന്ന വോൾട്ടേജ് V യെ "ആർക്ക് വോൾട്ടേജ്" എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

യന്ത്രത്തിന്റെ തരം അനുസരിച്ച് ഈ ആർക്ക് വോൾട്ടേജിന്റെ മൂല്യം 18V മുതൽ 55V വരെ വ്യത്യാസപ്പെടും.

വെൽഡിംഗിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ: ഫ്യൂഷൻ വെൽഡിംഗിനായി യോജിപ്പിക്കേണ്ട കഷ്ണങ്ങൾ ഉരുക്കുന്നത്.

- ഇലക്ട്രിക് വോൾട്ടേജും ഉയർന്ന വൈദ്യുതധാരയും ഉപയോഗിച്ച് ഇലക്ട്രോഡിനും ജോലിക്കും ഇടയിൽ ഉയർന്ന താപനിലയുള്ള (4500°C) ആർക്ക് സൃഷ്ടിക്കുന്നത് . (എല്ലാത്തരം ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനും).
- ലോഹത്തിന്റെ പ്രതിരോധഗുണം ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തനത്തെ ചുട്ടുപഴുത്ത അവസ്ഥയിലേക്ക് ചൂടാക്കുകയും രണ്ടാമത്തെ അംശത്തേക്ക് വളരെ ഉയർന്ന വൈദ്യുതധാര കടത്തിവിടുകയും തുടർന്ന് വളരെ കനത്ത മർദ്ദം നൽകുകയും ചെയ്യുന്നു. (എല്ലാ തരത്തിലുള്ള പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗിനും)
- വർക്ക്പീസിന്റെ ജോയിൻ്റിൽ ഉയർന്ന സാന്ദ്രതയുള്ള ഇലക്ട്രോൺ ബീംമുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു (ഇലക്ട്രോൺ ബീം വെൽഡിംഗ്).
- ഉരുകിയ സ്ലാഗ് (ഇലക്ട്രോ സ്ലാഗ് വെൽഡിംഗ്) ഒഴുകുന്നതിന് സ്ലാഗിന്റെ പ്രതിരോധവും വൈദ്യുതധാരയും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

മേൽപ്പറഞ്ഞ എല്ലാ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളിലും വൈദ്യുതോർജ്ജം താപ ഊർജ്ജമായി പരിവർത്തനം ചെയ്യപ്പെടുന്നു. ഇത് ലോഹത്തെ പൂർണ്ണമായും ഉരുക്കുകയോ അല്ലെങ്കിൽ ചുട്ടുപഴുത്ത അവസ്ഥയിലേക്ക് ചൂടാക്കുകയോ തുടർന്ന് കനത്ത സമ്മർദ്ദം ചെലുത്തി ഉരുക്കുകയോ ചെയ്യുന്നു. അതിനാൽ പല വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളിലും വൈദ്യുതി വളരെ വലിയ അളവിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ചൂടും താപനിലയും വെൽഡിംഗുമായി ബന്ധപ്പെട്ട അതിന്റെ നിബന്ധനകളും (Heat and temperature and its terms related to welding)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ചൂടും താപനിലയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം വിവരിക്കുക**
- **വെൽഡിംഗിൽ താപത്തിന്റെയും താപനിലയുടെയും പ്രയോഗം വിശദീകരിക്കുക.**

ചൂടും താപനിലയും: താപം ഊർജ്ജത്തിന്റെ ഒരു രൂപമാണ്. വ്യത്യസ്ത ഊഷ്മാവിൽ ഉള്ള രണ്ട് ഭാഗങ്ങൾക്കിടയിലൂടെ ഒഴുകാൻ ഇവയ്ക്ക് കഴിയും. ഒരു ഭാഗത്തിൽ താപോർജ്ജം ചേർക്കുന്നത് അതിന്റെ തന്മാത്രകളുടെ ചലനത്തിന്റെ ഗതികോർജ്ജം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. സാധാരണയായി ഫാരൻഹീറ്റിലോ സെന്റിഗ്രേഡിലോ അളക്കുന്ന ശരീരത്തിലെ ചൂടിയിന്റെയോ തണുപ്പിന്റെയോ അളവാണ് താപനില. താപത്തിന്റെ തീവ്രതയുടെ അളവുകോലാണ് താപനില.

ഉദാഹരണം:' ഒരു പദാർത്ഥം എത്ര ചൂടാണ് എന്ന് ചോദിച്ചാൽ 'ഇത്രയും ഡിഗ്രി ചൂടാണ്' എന്നായിരിക്കും ഉത്തരം. അതായത് 40°C, 50°C, 150°F മുതലായവ.

താപനില അളക്കൽ: താപനില അളക്കുന്നതിന് രണ്ട് അടിസ്ഥാന സ്കെയിലുകളുണ്ട്.

- സെന്റിഗ്രേഡ് സ്കെയിലും.
- ഫാരൻഹീറ്റ് സ്കെയിലും .

രണ്ട് സംവിധാനങ്ങളിലും രണ്ട് നിശ്ചിത പോയിൻറ്റുകളും ഉണ്ട്:

- ഐസ് ഉരുകുന്ന താപനില (വെള്ളം കട്ടിയാക്കുന്നു)
- സാധാരണ മർദ്ദത്തിൽ ശുദ്ധജലം തിളയ്ക്കുന്ന താപനില. 'ഡിഗ്രി' എന്ന യൂണിറ്റ് ഉപയോഗിച്ചാണ് താപനില അളക്കുന്നത്.

സെന്റിഗ്രേഡ് സ്കെയിൽ: സാധാരണ മർദ്ദത്തിൽ ശുദ്ധജലം കട്ടിയാകുന്നതും തിളക്കുന്നതും തമ്മിലുള്ള താപനിലയുടെ ഇടവേള 100 തുല്യ ഭാഗങ്ങളായി തിരിക്കുമ്പോൾ താപനിലയിലെ മാറ്റങ്ങൾ അളക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു സംവിധാനമാണിത്. അവിടെ കട്ടിയാകുന്നത്തിന്റെ പോയിൻറ്റ് സ്കെയിലിൽ പൂജ്യവും(0°C) തിളയ്ക്കുന്ന പോയിൻറ്റ് 100 ഡിഗ്രി (100°C) യും ആയി നിശ്ചയിച്ചിരിക്കുന്നു. ഓരോ വിഭജിക്കൽ ഭാഗത്തേയും ഒരു സെന്റിഗ്രേഡ് ഡിഗ്രി (°C) എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഡിഗ്രി സെന്റിഗ്രേഡിനെ ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് എന്നും ആണ് വിളിക്കുന്നത്.

ഫാരൻഹീറ്റ് സ്കെയിൽ: സാധാരണ മർദ്ദത്തിൽ ശുദ്ധജലത്തെ കട്ടിയാക്കുന്നതും തിളപ്പിക്കുന്നതും തമ്മിലുള്ള താപനിലയുടെ ഇടവേള 180 തുല്യ ഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ച് താപനിലയുടെ മാറ്റങ്ങൾ അളക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു സംവിധാനമാണിത്. ശീതീകരണ പോയിൻറ്റ് സ്കെയിലിൽ 32 ഡിഗ്രി (32°F) യായും തിളനില 212 ഡിഗ്രി (212°F) യായും നിശ്ചയിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഓരോ ഡിവിഷൻ ഭാഗത്തെയും ഒരു ഫാരൻഹീറ്റ് ഡിഗ്രി (°F) എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗിൽ ചൂട്, താപനില, അവയുടെ യൂണിറ്റുകൾ (നിബന്ധനകൾ) എന്നിവയുടെ പ്രയോഗങ്ങൾ .

ചൂടും താപനിലയും പരസ്പരം ആശയക്കുഴപ്പത്തിലാക്കരുത്.

ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ ജ്വാലയുടെ താപനില ആപ്പ് 3200°C ആണ് . ചെറുതും വലുതുമായ നോസിലുകൾ നിർമ്മിക്കുന്ന തീജ്വാലകൾക്ക് ഒരേ താപനിലയാണുള്ളത് എന്നാൽ വലിയ നോസൽ ജ്വാല ചെറിയ നോസൽ ജ്വാലയേക്കാൾ കൂടുതൽ ചൂട് നൽകുന്നു. കൂടുതൽ അളവിലുള്ള മിശ്രിത വാതകങ്ങൾ വലിയ വലിപ്പമുള്ള അഗ്രങ്ങളിലൂടെ പുറത്തുവരുന്നു അതിനാൽ കൂടുതൽ താപം ഉത്പാദിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചാർട്ട് നോക്കുക.

ഉദാഹരണം

1.5 മില്ലിമീറ്റർ കട്ടിയുള്ള ഉരുക്ക് ഷീറ്റിയിന്റെ കനം കുറഞ്ഞ ഓക്സി അസെറ്റിലീൻ ജ്വാല ഉപയോഗിച്ച് വേഗത്തിൽ ഉരുക്കാൻ കഴിയും.

ഒരു കട്ടിയുള്ള സ്റ്റീൽ പ്ലേറ്റ് (6 മില്ലിമീറ്റർ) അതേ ഓക്സി അസറ്റിലീൻ ജ്വാലയിൽ ഉരുക്കാൻ കൂടുതൽ സമയമെടുക്കും.

രണ്ട് സ്റ്റീൽ കഷ്ണങ്ങളുടേയും ദ്രവണാങ്കം 1530 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിന് തുല്യമാണ്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കട്ടിയുള്ള തകിടുകൾ ഉരുക്കുന്നത് വേഗത്തിലാക്കാൻ കുറഞ്ഞ സമയത്തിനുള്ളിൽ വലിയ തീയും കൂടുതൽ ചൂടും നൽകുന്ന വലിയ നോസിലുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു .

വ്യത്യസ്ത നോസലിന്റെ വലുപ്പങ്ങളും അവയിൽ നിന്ന് മണിക്കൂറിൽ ഒഴുകുന്ന വാതകങ്ങളുടെ അനുബന്ധ അളവും നൽകുന്ന ചാർട്ട് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ആഗ്രത്തിന്റെ വലുപ്പം വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ മണിക്കൂറിൽ വാതക പ്രവാഹത്തിന്റെ അളവും (വതകപ്രവാഹത്തിന്റെ നിരക്ക്) വർദ്ധിക്കുന്നു. അതിനാൽ വലിയ അഗ്രങ്ങളിൽ നിന്ന് കൂടുതൽ താപവും ചെറിയ വലിപ്പമുള്ള അഗ്രങ്ങളിൽ കുറഞ്ഞ താപവും ഉണ്ടാകുന്നു.

വെൽഡിംഗിനുള്ള തകിടിന്റെ കനം, ഉപയോഗിച്ച ആഗ്രത്തിന്റെ വലുപ്പം, ഉപയോഗിച്ച വാതകങ്ങളുടെ അളവ് എന്നിവ കാണിക്കുന്ന ഒരു ചാർട്ട് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

തകിടിന്റെ കനം (മില്ലീമീറ്ററിൽ)	അഗ്രത്തിന്റെ വലിപ്പം	മണിക്കൂറിൽ ഓരോ ഗ്യാസ് ലിറ്ററിന്റെയും ഏകദേശ ഉപഭോഗം
0.8	1	28
1.2	2	56
1.6	3	85
2.0 മുതൽ 2.5 വരെ	5	142
3.0 മുതൽ 3.5 വരെ	7	200
4.0	10	280
5.0	13	370
6.0 മുതൽ 6.5 വരെ	18	510
8.0	25	710
10.0	35	990
12.0	45	1280

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

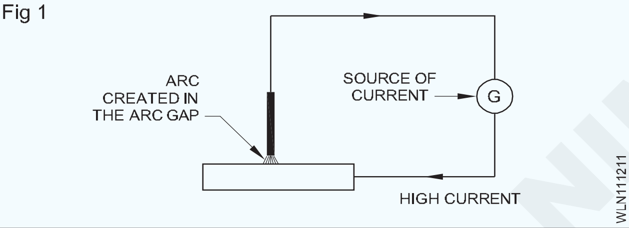
ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ തത്ത്വങ്ങളും ആർക്കിന്റെ സവിശേഷതകളും (Principles of arc welding and characteristics of arc)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
• **ആർക്കിന്റെ തത്ത്വവും സവിശേഷതകളും വിവരിക്കുക.**

ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ തത്ത്വങ്ങൾ

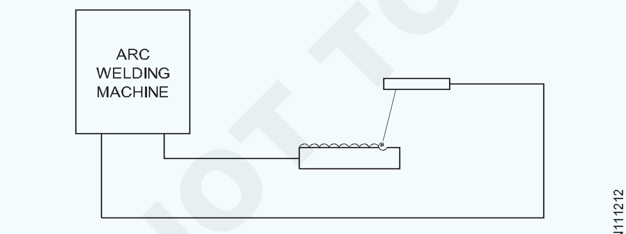
ഉയർന്ന വൈദ്യുതധാര ഒരു കണ്ടക്ടറിൽ നിന്ന് മറ്റൊന്നിലേക്ക് വായു വിടവിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ അത് തീപ്പൊരി രൂപത്തിൽ വളരെ തീവ്രവും കേന്ദ്രീകൃതവുമായ താപം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു. ഈ തീപ്പൊരിയുടെ(അല്ലെങ്കിൽ ആർക്ക്) താപനില ആപ്പ് ആണ്. 3600 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ ഇതിൽ ഒരു ഏകീകൃത വെൽഡ് ഉൽപ്പാദിപ്പിച്ച് ലോഹത്തെ വളരെ വേഗത്തിൽ ഉരുക്കാനും ദ്രവ്യമാക്കാനും കഴിയും. (ചിത്രം 1) ൽ നോക്കുക.

Fig 1



ആർക്ക് ഷീൽഡ് മെറ്റൽ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ സവിശേഷതകൾ (ചിത്രം 2): ലോഹ (ഉപഭോഗയോഗ്യമായ) ഇലക്ട്രോഡിനും വെൽഡിംഗ് ജോലിക്കും ഇടയിൽ രൂപംകൊണ്ട ആർക്കിൽ നിന്ന് വെൽഡിംഗ് താപം ലഭിക്കുന്ന ഒരു ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയാണിത്.

Fig 2



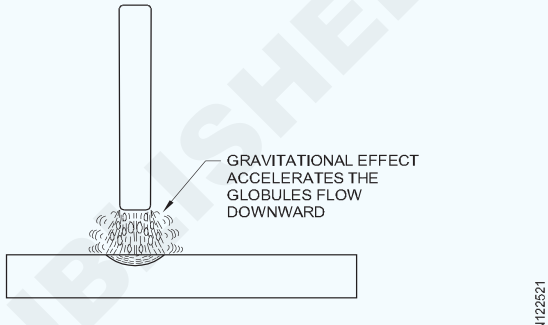
ARC WELDING

വൈദ്യുത ആർക്കിന് വ്യത്യസ്ത ആർക്ക് സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ ഉണ്ട്. അത് ആർക്കിലുടനീളം ലോഹം കൈമാറാൻ സഹായിക്കുന്നു. അവ

- ഗുരുത്വാകർഷണ ബലം
- വാതക വ്യാപന ശക്തി
- പ്രതലബലം
- വൈദ്യുതകാന്തിക ശക്തി എന്നിവയാണ് .

ഗുരുത്വാകർഷണ ബലം (ചിത്രം 3): ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ആർക്കിംഗ് അറ്റത്ത് രൂപപ്പെട്ട ഉരുകിയ ഗോളങ്ങൾ ഉരുകിയ ദ്രവ്യത്തിന്റെ താഴേക്ക് നീങ്ങുന്നു.

Fig 3

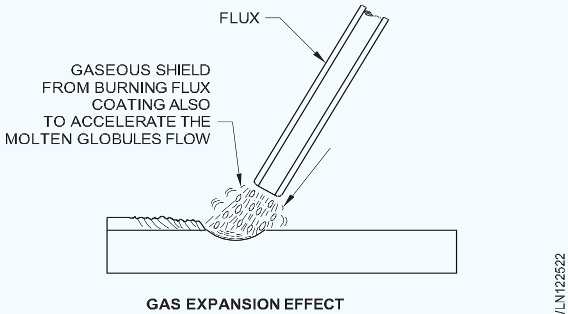


GRAVITY FORCE

ഗുരുത്വാകർഷണബലം ലോഹത്തിന്റെ പരന്നതോ താഴ്ന്നതോ ആയ സ്ഥാനത്തിന്റെ കൈമാറ്റത്തെ സഹായിക്കുന്നു അങ്ങനെ വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ നിക്ഷേപ നിരക്കും വർദ്ധിക്കുന്നു.

വാതക വ്യാപന ശക്തി (ചിത്രം 4): ആർക്ക് ചൂടാകുന്നതിന്കാരണംഇലക്ട്രോഡിലെഫ്ലക്സ് ആവരണം ഉരുകുന്നതാണ്. തൽഫലമായി

Fig 4



GAS EXPANSION EFFECT

- പ്രധാനമായും കാർബൺ മോണോക്സൈഡിന്റെയും ഹൈഡ്രജന്റെയും ഉത്പാദനവും
- കോർ വയറിനേക്കാൾ ഫ്ലക്സ് ആവരണത്തിന്റെ അൽപ്പം ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം കാരണം കമാനത്തിന്റെ അറ്റത്ത് ഫ്ളക്സിൻറെ പ്രവാഹ രൂപീകരികരണവും സംഭവിക്കുന്നു.

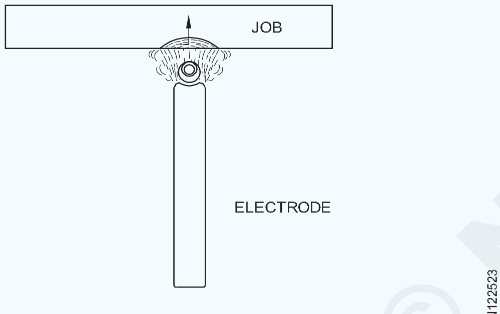
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഈ വാതകങ്ങൾ വികസിക്കുകയും പ്രവേഗം കൈവരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഫ്ളക്സിന്റെ പ്രവാഹം ഈ വാതകങ്ങളെ ഉരുകിയ ലോഹത്തിന്റെ ദിശയിലേക്ക് നയിക്കുന്നു. ഇലക്ട്രോഡിന്റെ അഗ്രത്തിൽ നിന്ന് ഒഴുകുന്ന വാതകങ്ങൾ ഒരു തള്ളൽ ഉളവാക്കുന്നുണ്ട്. അങ്ങനെ ലോഹ ഗോളങ്ങൾ വെൽഡ് ദ്രവ്യത്തിലേക്ക് ആഴത്തിൽ കൊണ്ടുപോകുകയും വ്യാപ്തിയെ സ്വാധീനിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

വികസിപ്പിച്ച വാതകങ്ങളുടെ ഈ പ്രഭാവം ലോഹ കൈമാറ്റസ്ഥിതിയിൽ വെൽഡിംഗിൽ കൂടുതൽ ഉപയോഗപ്രദവും വ്യാപ്തിയെ സ്വാധീനിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

പ്രതലബലം (ചിത്രം 5): ഉരുകിയ ലോഹത്തെ ആകർഷിക്കുന്നതും നിലനിർത്തുന്നതും അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ സ്വഭാവമാണ്. (ബലം). സ്ഥാനപരമായ വെൽഡിംഗിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഈ പ്രഭാവം കൂടുതൽ ഉപയോഗപ്രദമാണ്.

Fig 5



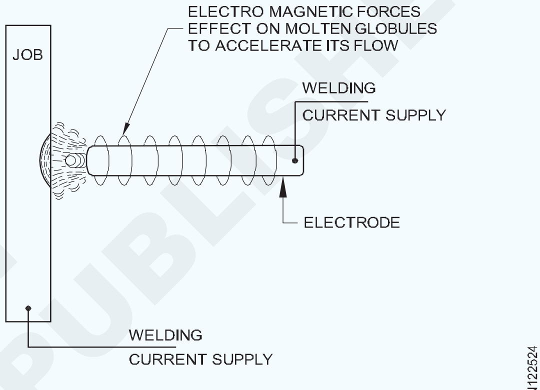
SURFACE TENSION EFFECT

ചെറിയ ആർക്കിന്റെ ഗുണം കൂടുതൽ ഉപരിതല മുറുക്കത്തെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നു എന്നതാണ്.

വൈദ്യുതകാന്തിക ശക്തി (ചിത്രം6): ഇലക്ട്രോഡിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വൈദ്യുതധാര കേന്ദ്രീകൃത വൃത്തങ്ങളുടെ രൂപത്തിൽ കാന്തിക രേഖകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഈ ബലം ഇലക്ട്രോഡിന്റെ കമാനരൂപത്തിലുള്ള അറ്റത്ത് രൂപപ്പെട്ട ഉരുകിയ ലോഹ ഗോളത്തിൽ അൽപ്പം പ്രഭാവം ചെലുത്തുന്നു. ഗോളം ഇലക്ട്രോഡിൽ നിന്ന് വേർപെടുകയും കാന്തിക ശക്തിയുടെ സ്വാധീനത്തിൽ ഉരുകിയ ദ്രവ്യത്തിൽ എത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.

സ്ഥാനപരമായ വെൽഡിംഗിൽ ഈ പ്രഭാവം കൂടുതൽ ഉപയോഗപ്രദമാണ്.

Fig 6



ELECTRO MAGNETIC EFFECT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡിംഗിനുംമുറിക്കലിനുംഉപയോഗിക്കുന്നസാധാരണവാതകങ്ങൾ - ജ്വാലയുടെ താപനിലയും ഉപയോഗവും (Common gases used for welding & cutting - flame temperature & uses)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വെൽഡിംഗിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വിവിധ തരം വാതകങ്ങളുടെ പേര്**
- **വിവിധ തരത്തിലുള്ള ഗ്യാസ് ജ്വാലയുടെ സമ്മിശ്രണത്തെ കുറിച്ച് പ്രസ്താവിക്കുക**
- **വാതക ജ്വാലകളുടെ ഉപയോഗങ്ങളും പ്രയോഗങ്ങളും വിവരിക്കുക**

വാതക വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ ജ്വലനത്തിന്റെ (ഓക്സിജൻ) പിന്തുണയുടെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ഇന്ധന വാതകങ്ങളുടെ ജ്വലനത്തിൽ നിന്ന് വെൽഡിംഗ് ചൂട് ലഭിക്കുന്നു. (ഉയർന്ന താപനിലയും താപ തീവ്രതയും കാരണം മിക്ക വാതക വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളിലും ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ വാതക ജ്വാല സമ്മിശ്രണമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു).

വ്യത്യസ്ത വാതക ജ്വാല സമ്മിശ്രണങ്ങളുടെയും അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളുടെയും താരതമ്യം

ക്രമ നമ്പർ	ഇന്ധന വാതകം	ജ്വലനത്തെ പിന്തുണക്കുന്നവ	വാതക ജ്വാലയുടെ പേര്	താപനില	പ്രയോജനങ്ങളും/ ഉപയോഗങ്ങളും
1	അസറ്റലീൻ	ഓക്സിജൻ	ഓക്സി അസറ്റിലീൻ ജ്വാല	3100 മുതൽ 3300°C വരെ (ഏറ്റവും ഉയർന്നതാപനില)	എല്ലാ ഫെറസ് നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ അവയുടെ ലോഹക്കൂട്ട് എന്നിവ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ. ഗ്യാസ് മുറിക്കൽ, സ്റ്റീൽ തുരക്കൽ, വെങ്കലം വെൽഡിംഗ് ചെയ്യൽ, മെറ്റൽ സ്പ്രെയിങ്ങ്,കഠിനമായവ അഭിമുഖീകരികൽ
2	ഹൈഡ്രജൻ	ഓക്സിജൻ	ഓക്സി ഹൈഡ്രജൻ ജ്വാല	2400 മുതൽ 2700 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് വരെ (ഇടത്തരം താപനില)	ബ്രസിംഗിന്,വെള്ളി ധാതുലേപനം ചെയ്യാൻ, കൂടാതെ വെള്ളത്തിനടിയിൽ വച്ച് വാതകം ഉപയോഗിച്ചുള്ള വെള്ളി മുറിക്കൽ.
3	കൽക്കരി വാതകം	ഓക്സിജൻ	ഓക്സി-കൽക്കരി വാതക ജ്വാല	1800 മുതൽ 2200 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് വരെ (കുറഞ്ഞ താപനില	വെള്ളിയുപയോഗിച്ച് സ്റ്റീലിനെ വെള്ളത്തിനടിയിൽ വച്ച് വാതകം കൊണ്ട് മുറിക്കൽ .
4	ദ്രാവക പെട്രോളിയ വാതകം (എൽപിജി)	ഓക്സിജൻ	ഓക്സി-ദ്രാവക പെട്രോളിയത്തിന്റെ വാതക ജ്വാല	2700 മുതൽ 2800°C വരെ (ഇടത്തരംതാപനില)	വാതക കട്ടിംഗ് സ്റ്റീൽ ചൂടാക്കൽ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ജ്വാലയിൽ ഈർപ്പവും കാർബൺ പ്രഭാവവും ഉണ്ട്.)
5	അസറ്റലീൻ	വായു	വായുവിലെ അസറ്റിലീൻ ജ്വാല	1825 മുതൽ 1875°C വരെ (കുറഞ്ഞ താപനില)	സോളിഡിംഗ്, ബ്രേസിംഗ്, ധാതുലേപനം, ചൂടാക്കൽ ആവശ്യങ്ങൾ, ഈയം കത്തിക്കൽ എന്നിവയ്ക്കായി മാത്രം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഓക്സിയുടെ തരങ്ങൾ - അസറ്റിലീൻ തീജ്വാലകളും ഉപയോഗങ്ങളും (Types of oxy - acetylene flames and uses)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **വിവിധ തരം ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ തീജ്വാലകൾ തിരിച്ചറിയുക**
- **തീജ്വാലകളുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.**

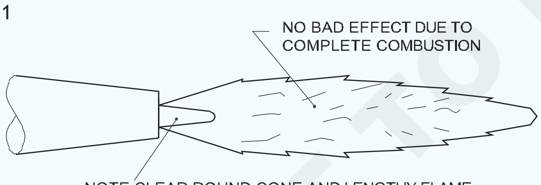
ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗിനായി ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ വാതക ജ്വാല ഉപയോഗിക്കാനുള്ള കാരണങ്ങൾ

- ഇതിന് ഉയർന്ന താപനിലയിലും നന്നായി ജ്വാല നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിവുണ്ട്.
- അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ ശരിയായ ഉരുക്കലിന് തീജ്വാലയെ എളുപ്പത്തിൽ കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ കഴിയും.
- ഇത് അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ രാസഘടനയിൽ മാറ്റം വരുത്തുന്നില്ല. താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നത് പോലെ മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത തരം ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ ജ്വാലകൾ സജ്ജമാക്കാവുന്നതാണ്.
- നിഷ്പക്ഷമായ ജ്വാല
- ഓക്സിഡൈസിംഗ് ജ്വാല
- കാർബറൈസിംഗ് ജ്വാല.

സവിശേഷതകളും ഉപയോഗങ്ങളും

നിഷ്പക്ഷ ജ്വാല(ചിത്രം 1): ബ്ലോപൈപ്പിൽ ഓക്സിജനുംഅസറ്റലീനുംതുല്യഅനുപാതത്തിൽ കലർത്തിയിരിക്കുന്നു.

Fig 1



NEUTRAL FLAME
(EQUAL QUANTITIES OF OXYGEN AND ACETYLENE)

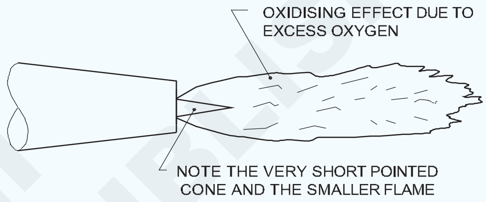
ഈ ജ്വാലയിൽ പൂർണ്ണമായ ജ്വലനം നടക്കുന്നു.

ഈ തീജ്വാല അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിൽ മോശം സ്വാധീനം ചെലുത്തുന്നില്ല അതായത് ലോഹം ഓക്സിഡൈസ് ചെയ്തിട്ടില്ല കൂടാതെ ലോഹവുമായി പ്രതിപ്രവർത്തിക്കാൻ കാർബൺ ലഭ്യവുമല്ല.

ഉപയോഗങ്ങൾ: സാധാരണ ലോഹങ്ങളുടെ ഭൂരിഭാഗവും വെൽഡ് ചെയ്യാൻ ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു അതായത് വീര്യം കുറഞ്ഞ സ്റ്റീൽ, ഉരുക്കിയ ഇരുമ്പ്, പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ, ചെമ്പ്, അലുമിനിയം തുടങ്ങിയവ.

ഓക്സിഡൈസിംഗ് ജ്വാല (ചിത്രം 2): അഗ്രത്തിൽ നിന്ന് വാതകങ്ങൾ പുറത്തുവരുമ്പോൾ അസറ്റിലീനേക്കാൾ ഓക്സിജനെയാണ് അധികമായി ഉൾകൊള്ളുന്നത്.

Fig 2



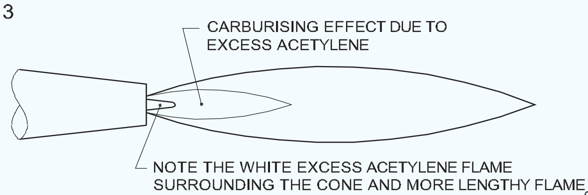
OXIDISING FLAME
(EXCESS OXYGEN)

പിച്ചള വെൽഡിംഗിൽ/ബ്രേസിംഗിൽ സിങ്ക്/ടിൻ ബാഷ്പീകരിക്കപ്പെടുന്നത് തടയുന്ന ലോഹങ്ങളിൽ തീജ്വാലയ്ക്ക് ഓക്സിഡൈസിങ് പ്രഭാവം ഉണ്ട്.

ഉപയോഗങ്ങൾ: പിച്ചള വെൽഡിംഗിനും ഫെറസ് ലോഹങ്ങളുടെ ബ്രേസിംഗിനും ഉപയോഗപ്രദമാണ്.

കാർബുറൈസിംഗ് ജ്വാല (ചിത്രം 3): ബ്ലോപൈപ്പിൽ നിന്ന് ഓക്സിജനേക്കാൾ അധികമായി അസറ്റിലീൻ ലഭിക്കുന്നു.

Fig 3



CARBURISING FLAME
(EXCESS ACETYLENE)

ഉപയോഗങ്ങൾ: സ്റ്റെലേറ്റിംഗ് (കഠിനമായ അഭിമുഖീകരിക്കൽ) സ്റ്റീൽ പൈപ്പുകളുടെ 'ലിൻഡെ' വെൽഡിംഗിനൊപ്പം ജ്വാല വൃത്തിയാക്കൽ എന്നിവയ്ക്ക് ഉപയോഗപ്രദമാണ്.

വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട ലോഹത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് തീജ്വാലയുടെ തെരഞ്ഞെടുക്കൽ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

നിഷ്പക്ഷമായ ജ്വാലയാണ് ഏറ്റവും സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന തീജ്വാല (ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചാർട്ട് കാണുക).

ലോഹങ്ങൾ	ജ്വാല
1 മിതമായ സ്റ്റീൽ	നിഷ്പക്ഷമായ
2 ചെമ്പ് (ഡീ-ഓക്സിഡൈസ്ഡ്)	നിഷ്പക്ഷമായ
3 ഇരുമ്പിന്റെ വകഭേദം (ചെറുതായി ഓക്സിഡൈസിംഗ്)	നിഷ്പക്ഷമായ
4 പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ	നിഷ്പക്ഷമായ
5 അലുമിനിയം (ശുദ്ധമായ)	നിഷ്പക്ഷമായ (ചെറുതായി കാർബറൈസിംഗ്)
6 പിച്ചള	ഓക്സിഡൈസിംഗ്
7 സ്റ്റെലൈറ്റ്	കാർബറൈസിംഗ്

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഓക്സി-അസറ്റിലീൻ മുറിക്കൽ ഉപകരണങ്ങളുടെ തത്ത്വവും, പരിധികളും, പ്രയോഗങ്ങളും (Oxy - acetylene cutting equipment's principle,parameters and application)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **വാതക മുറിക്കലിന്റെയും ഉപകരണങ്ങളുടെയും തത്ത്വം വിശദീകരിക്കുക**
- **മുറിക്കലിന്റെയും പ്രവർത്തന പരിധികളും അതിനോടൊപ്പം പ്രയോഗവും വിവരിക്കുക.**

വാതക മുറിക്കലിന്റെ ആമുഖം: മൃദുവായ ഉരുക്ക് മുറിക്കുന്നതിനുള്ള ഏറ്റവും സാധാരണമായ രീതി ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ കട്ടിംഗ് പ്രക്രിയയാണ്. ഒരു ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ കട്ടിംഗ് ടോർച്ച് ഉപയോഗിച്ച് മുറിച്ചവയെ(ഓക്സിഡേഷൻ) ഒരു ഇടുങ്ങിയ സ്ട്രിപ്പിലേക്ക് പരിമിതപ്പെടുത്താനും അടുത്തുള്ള ലോഹത്തിൽ താപത്തിന്റെ ചെറിയ സ്വാധീനം ചെലുത്താനും കഴിയുന്നു. ഒരു മരപ്പലകയിൽ ഒരു സോ-കട്ട് പോലെയാണ് മുറിച്ചത് പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നത്. ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ അതായത് മൃദുവായ ഉരുക്ക് മുറിക്കാൻ ഈ രീതി വിജയകരമായി ഉപയോഗിക്കാം.

ഈ പ്രക്രിയയിലൂടെ നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങളും അവയുടെ ലോഹക്കൂട്ടും മുറിക്കാൻ കഴിയില്ല.

ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ മുറിക്കൽ ഉപകരണങ്ങൾ

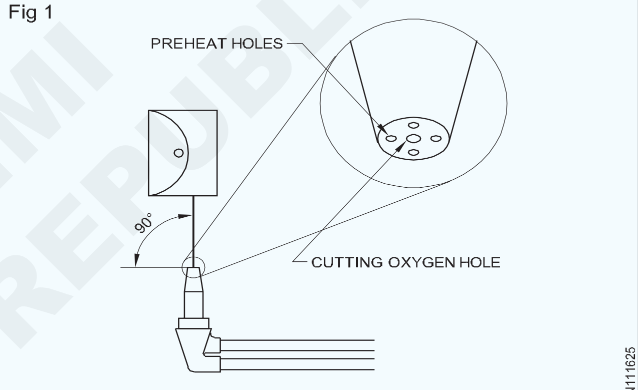
മുറിക്കൽ ഉപകരണങ്ങൾ: ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ മുറിക്കൽ ഉപകരണങ്ങൾ വെൽഡിംഗ് ഉപകരണങ്ങൾക്ക് സമാനമാണ് വെൽഡിംഗ് ബ്ലോപൈപ്പ് ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് പകരം ഒരു മുറിച്ച ബ്ലോപൈപ്പും ഉപയോഗിക്കുന്നു. മുറിക്കൽ ഉപകരണങ്ങൾ ഇനിപ്പറയുന്നവയെ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു.

- അസറ്റലീൻ വാതക സിലിണ്ടർ.
- ഓക്സിജൻ വാതക സിലിണ്ടർ.
- അസറ്റിലീൻ വാതക റെഗുലേറ്റർ.
- ഓക്സിജൻ വാതക റെഗുലേറ്റർ (കനത്ത മുറിക്കലിന് ഉയർന്ന മർദ്ദമുള്ള ഓക്സിജൻ റെഗുലേറ്റർ ആവശ്യമാണ്).
- അസറ്റിലീൻ, ഓക്സിജൻ എന്നിവയ്ക്കുള്ള റബ്ബർ ഹോസ് പൈപ്പുകൾ.
- ബ്ലോ പൈപ്പ് മുറിക്കൽ.

(മുറിക്കാനുള്ള സാധനങ്ങൾ അതായത് സിലിണ്ടർ കീ, സ്പാർക്ക് ലൈറ്റർ, സിലിണ്ടർ ട്രോളി, മറ്റ് സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങൾ എന്നിവ വാതക വെൽഡിംഗിന് ഉപയോഗിക്കുന്നത് പോലെയാണ്).

കട്ടിംഗ് ടോർച്ച്(ചിത്രം 1): കട്ടിംഗ് ടോർച്ച് സാധാരണ വെൽഡിംഗ് ബ്ലോപൈപ്പിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമാണ്. ലോഹത്തെ മുറിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന കട്ടിംഗ് ഓക്സിജനെ നിയന്ത്രിക്കാൻ ഒരു അധിക ഉത്തോലകം ഇതിന് ഉണ്ട്. ലോഹത്തെ ചൂടാക്കുമ്പോൾ ഓക്സിജനും അസറ്റിലീൻ വാതകങ്ങളും നിയന്ത്രിക്കാൻ ടോർച്ചിൽ ഓക്സിജനും അസറ്റിലീൻ നിയന്ത്രണ വാൽവുകളുമുണ്ട്.

Fig 1



CLEANING THE HOLES OF CUTTING NOZZLE

അഞ്ച് ചെറിയ ദ്വാരങ്ങളാൽ ചുറ്റപ്പെട്ട മധ്യഭാഗത്ത് ഒരു ദ്വാരം ഉപയോഗിച്ചാണ് കട്ടിംഗ് ടിപ്പ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. സെന്റർ ഓപ്പണിംഗ് കട്ടിംഗ് ഓക്സിജന്റെ ഒഴുക്ക് അനുവദിക്കുന്നു കൂടാതെ ചെറിയ ദ്വാരങ്ങൾ പ്രീ-ഹീറ്റിംഗ് ജ്വാലയ്ക്കുള്ളതാണ്. വ്യത്യസ്ത കട്ടിയുള്ള ലോഹങ്ങൾ മുറിക്കുന്നതിന് സാധാരണയായി വ്യത്യസ്ത വലുപ്പത്തിലുള്ള അറ്റങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു .

ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ മുറിക്കൽ നടപടിക്രമം: കട്ടിംഗ് ബ്ലോപൈപ്പിൽ അനുയോജ്യമായ വലിപ്പത്തിലുള്ള അഗ്രങ്ങൾ ശരിയാക്കുക. വെൽഡിംഗ് ബ്ലോപൈപ്പിന്റെ കാര്യത്തിൽ ചെയ്ത അതേ രീതിയിൽ കട്ടിംഗ് ടോർച്ച് ലിഗൈറ്റിനെയും ചെയ്യുക. മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കുന്നതിന് നിഷ്പക്ഷമായ ജ്വാല സജ്ജമാക്കുക. കട്ടിംഗ് ആരംഭിക്കാൻ തകിടിന്റെ ഉപരിതലത്തോടൊപ്പം 90° കോണിൽ മുറിക്കേണ്ട

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

അഗ്രം പിടിക്കുക കൂടാതെ ലോഹത്തിന് മുകളിൽ 3 മില്ലിമീറ്റർ ഉയരത്തിൽ ചൂടാക്കൽ ജ്വാലയുടെ ആന്തരിക കാമ്പും പിടിക്കുക. കട്ടിംഗ് ഓക്സിജന്റെ ലിവർ അമർത്തുന്നതിന് മുമ്പ് ലോഹത്തെ ചുട്ടുപഴുപ്പിക്കുക. മുറിക്കൽ ശരിയായി നടക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ തുളക്കൽ ചെയ്ത നിരകളിൽ നിന്ന് തീപ്പൊരികൾ വീഴുന്നത് കാണാം. മുറിച്ച അറ്റം വൃത്തിയില്ലാത്തതാണെന്ന് തോന്നുന്നുവെങ്കിൽ ടോർച്ച് വളരെ സാവധാനത്തിൽ ചലിപ്പിക്കുക ഒരു ചരിഞ്ഞ കട്ടിന് ആവശ്യമുള്ള കോണിൽ കട്ടിംഗ് ടോർച്ച് പിടിച്ച് ഒരു നേർരേഖ കട്ട് ചെയ്യുന്നത് പോലെ തുടരുക. മുറിക്കലിന്റെ അവസാനം കട്ടിംഗ് ഓക്സിജൻ ഉത്തോലകം മോചിപ്പിച്ചിട്ട് ഓക്സിജന്റെയും അസറ്റലീന്റെയും നിയന്ത്രണ വാൽവുകൾ അടയ്ക്കുക. അതിനുശേഷം മുറിച്ചവയെ വൃത്തിയായി പരിശോധിക്കുക.

പരിചരണവും പരിപാലനവും: ഉയർന്ന മർദ്ദം മുറിക്കുന്ന ഓക്സിജൻ ലിവർ വാതക കട്ടിംഗ് ആവശ്യങ്ങൾക്കായി മാത്രമേ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാവൂ.

തെറ്റായ ഇഴകൾ ഒഴിവാക്കാൻ ടോർച്ചിനൊപ്പം അഗ്രങ്ങൾ ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കണം. അഗ്രങ്ങൾ തണുപ്പിക്കാൻ ഓരോ മുറിക്കൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ശേഷവും ടോർച്ച് വെള്ളത്തിൽ മുക്കുക.

അഗ്രദ്വാരത്തിൽ നിന്നും അഴുക്കിന്റെ ഏതെങ്കിലും ലോഹ കണികകൾ നീക്കം ചെയ്യാൻ ശരിയായ വലിപ്പത്തിലുള്ള നോസിൽ ക്ലീനർ ഉപയോഗിക്കുക ചിത്രം 1. ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ നോസൽ ടിപ്പിന് കേടുപാടുകൾ സംഭവിച്ചാൽ ഒരു എമറി പേപ്പർ ഉപയോഗിക്കുക അത് മൂർച്ചയുള്ളതാക്കാനും ഒപ്പം നോസൽ അച്ചുതണ്ട് 90 ഡിഗ്രി ആക്കാനും സഹായിക്കും .

ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ യന്ത്രങ്ങൾ കൊണ്ടുള്ള മുറിക്കൽ .

രണ്ട് തരം കട്ടിംഗ് മെഷീനുകളുണ്ട്.

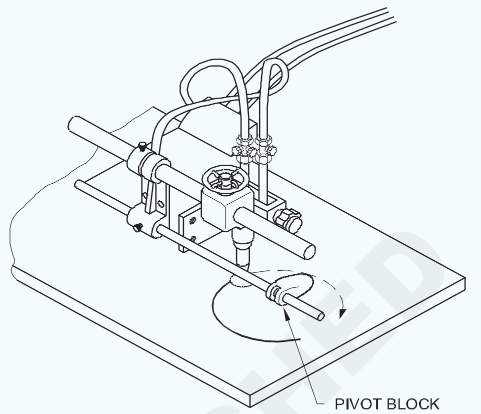
- സ്വമേധയാ മുന്നോട്ടുപോകുന്ന കട്ടിംഗ് മെഷീനുകളും .
- വൈദ്യുതിയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന കട്ടിംഗ് മെഷീനുകളും.

സ്വമേധയാ പ്രവർത്തിക്കുന്ന കട്ടിംഗ് മെഷീനുകൾ

സ്വമേധയാ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു മുറിക്കൽ യന്ത്രങ്ങളിൽ സാധാരണയായി ഉൾപ്പെടുന്നവ :

- ഒരു സ്ക്രൂവിന്റെ ഇഴകൾ വഴി കട്ടർ ചലിപ്പിക്കാൻ ഒരു ക്രാങ്ക് അല്ലെങ്കിൽ വീൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഈ യന്ത്രം നേർരേഖ മുറിക്കലിനും വളഞ്ഞ മുറിക്കലിനും ഉപയോഗിക്കാം.
- യന്ത്രങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ലിങ്കുകളുടെയോ, തണ്ടുകളുടെയോ സമ്പ്രദായത്തിലൂടെ ലളിതമായ വൃത്തങ്ങൾ, ദീർഘവൃത്തങ്ങൾ, ചതുരങ്ങൾ മുതലായവയും മുറിക്കാൻ കഴിയും. (ചിത്രം 2) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 2



SMALL CIRCLE CUTTING

സ്വമേധയാ പ്രവർത്തിക്കുന്ന മുറിക്കൽ യന്ത്രങ്ങളുടെ വേഗത വ്യതിയാനത്തിന് ബാധ്യസ്ഥമാണ് കൂടാതെ വേഗതയുടെ പരിധിയും പരിമിതമാണ്.

വൈദ്യുതികൊണ്ടു പ്രവർത്തിക്കുന്ന മുറിക്കൽ യന്ത്രങ്ങൾ

രണ്ട് തരം യന്ത്രങ്ങൾ ലഭ്യമാണ്.

പോർട്ടബിൾ യന്ത്രങ്ങൾ .

സ്റ്റാറ്റിക് യന്ത്രങ്ങൾ.

പോർട്ടബിൾ യന്ത്രങ്ങൾ

വൈദ്യുതപരമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന പോർട്ടബിൾ കട്ടിംഗ് മെഷീനിലാണ് സാധാരണയായി ഇവ ഉൾപ്പെടുന്നത് .

- മുറിക്കൽ ഉപകരണങ്ങൾ
- വണ്ടി (ഒരു വിവിധ തരത്തിലുള്ള സ്പീഡ് മോട്ടോർ അടങ്ങുന്നത്)
- ഗൈഡ് (വണ്ടി നയിക്കാൻ).

നേർരേഖ മുറിക്കൽ, ബെവൽ കട്ടിംഗ്, വൃത്താകൃതിയിലുള്ള കട്ടിംഗ്, പ്രൊഫൈൽ കട്ടിംഗ് എന്നിവയ്ക്ക് ഈ യന്ത്രം ഉപയോഗിക്കാം. (ചിത്രം 3) ൽ നോക്കുക.

മുറിക്കുന്ന ഭാഗത്തിന്റെ മുകളിലൂടെ കട്ടിംഗിനെ നയിക്കാനും പൂർണ്ണ ക്രമീകരണം സാധ്യമാക്കാനും വ്യവസ്ഥ ചെയ്തിട്ടുണ്ട്.

വണ്ടിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന വൈദ്യുത സംബന്ധമായ നിയന്ത്രണ യൂണിറ്റ് ചിത്രം 4 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

Fig 3

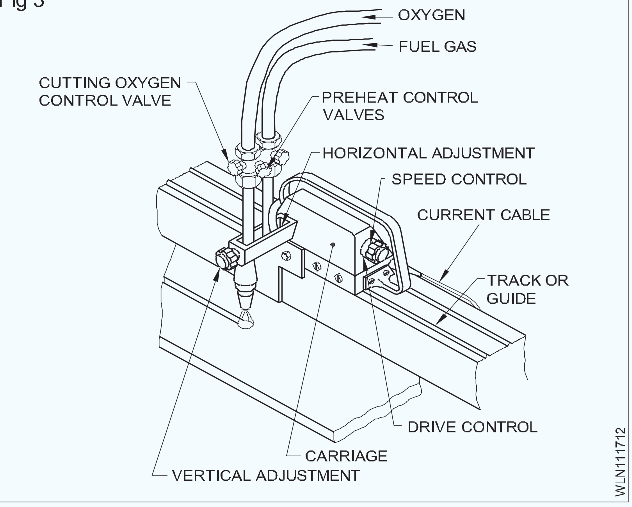
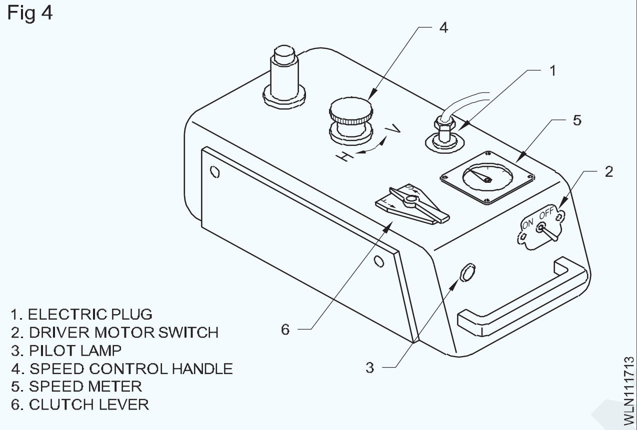


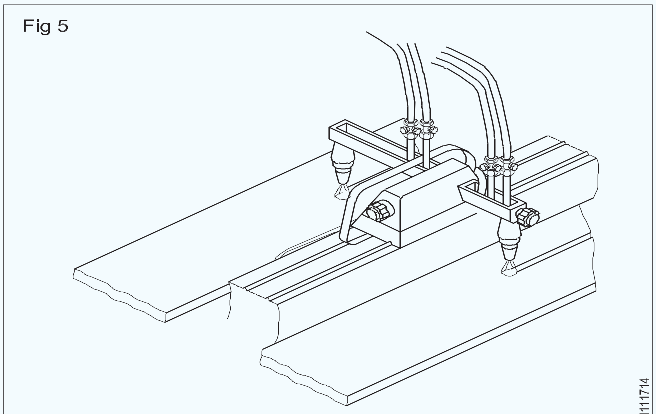
Fig 4



വൈദ്യുതിയാൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു യന്ത്രത്തിന്റെ വേഗത അത് സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ സാധാരണഗതിയിൽ സ്വമേധയാ പ്രവർത്തിക്കുന്ന യന്ത്രത്തേക്കാൾ മികച്ച കട്ടുകൾ സൃഷ്ടിക്കാൻ അവയ്ക്ക് കഴിയും. വൈദ്യുതിയാൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന യന്ത്രത്തിന്റെ വേഗപരിധി കായികതരത്തേക്കാൾ കൂടുതലാക്കി വേഗതയുടെ ക്രമീകരണം കൂടുതൽ കൃത്യമായി നിയന്ത്രിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. കട്ടിംഗിന്റെ വ്യാപ്തംവർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന്ഒന്നിലധികംകട്ടിംഗ് ഹെഡുകൾ ഘടിപ്പിക്കാം. ഈ കട്ടിംഗ് ഹെഡുകൾ പാതയുടെ ഇരുവശത്തേക്കും 90° യാത്രയുടെ ദിശയിലേക്ക് നീളത്തിൽ ക്രമീകരിക്കാവുന്ന ബാറിൽ ഘടിപ്പിക്കാവുന്നതാണ് (ചിത്രം 5) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

വാതക കട്ടിംഗിന്റെ തത്ത്വം: ഒരു ഫെറസ് ലോഹം ചുട്ടുപഴുത്ത അവസ്ഥയിലേക്ക് ചൂടാക്കുകയും ശുദ്ധമായ ഓക്സിജനുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ ചൂടാക്കിയ ലോഹവും ഓക്സിജനും തമ്മിൽ ഒരു രാസപ്രവർത്തനം നടക്കുന്നു. ഈ ഓക്സിഡേഷൻ പ്രതിപ്രവർത്തനം കാരണം വലിയ അളവിൽ താപം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുകയും മുറിക്കൽ പ്രവർത്തനം നടക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

Fig 5



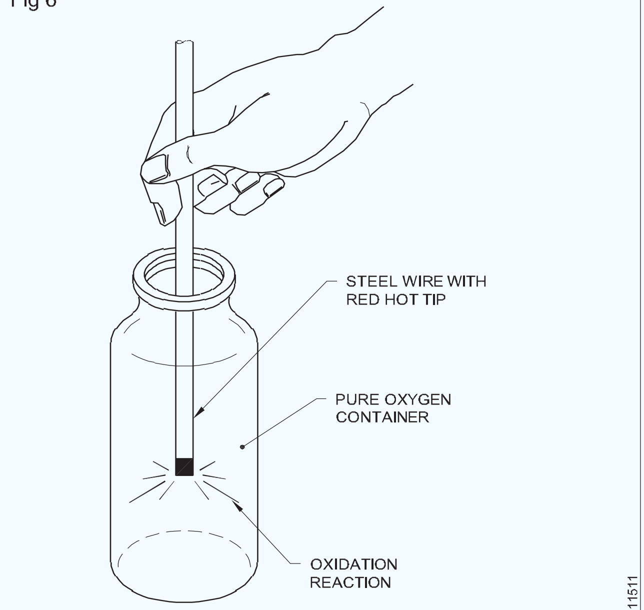
PORTABLE MACHINE WITH MULTIPLE CUTTING HEADS

ശുദ്ധമായ ഓക്സിജന്റെ പാതയിൽ ചുട്ടുപഴുത്ത അഗ്രമുള്ള ഒരു കഷ്ണം വയർ വയ്ക്കുമ്പോൾ അത് ഉടനടി പൊട്ടിത്തെറിക്കുകയും പൂർണ്ണമായും നശിക്കുകയും ചെയ്യാൻ സാധ്യതയുണ്ട്. ചിത്രം6 ൽ ഈ പ്രവർത്തനത്തെ കുറിച്ച് വ്യക്തമാക്കുന്നുണ്ട്. അതുപോലെ ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ കട്ടിംഗിൽ ചുട്ടുപഴുത്ത ലോഹവും ശുദ്ധമായ ഓക്സിജനും ചേരുമ്പോൾ ദ്രുതഗതിയിൽ കത്തുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു ഒപ്പം ഇരുമ്പ് (ഓക്സിഡേഷൻ), ഇരുമ്പ് അയിരുകൾ ആയി മാറുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഈ തുടർച്ചയായ ഓക്സിഡേഷൻ പ്രക്രിയയിലൂടെ ലോഹത്തെ വളരെ വേഗത്തിൽ മുറിക്കാൻ കഴിയുന്നു. ഇരുമ്പ് അയിരുകളുടെ ഭാരം അടിസ്ഥാന ലോഹത്തേക്കാൾ കുറവാണ്.

കൂടാതെ ഇരുമ്പ് അയിരുകൾ സ്ലാഗ് എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഉരുകിയ അവസ്ഥയിലാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. അതിനാൽ കട്ടിംഗ് ടോർച്ചിൽ നിന്ന് വരുന്ന ഓക്സിജന്റെ ധാര ഉരുകിയ സ്ലാഗാൽ ലോഹത്തിൽ 'കെർഫ്' എന്ന വിടവ് ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

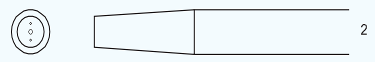
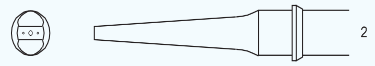
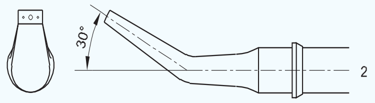
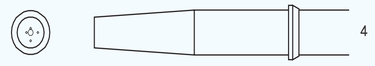
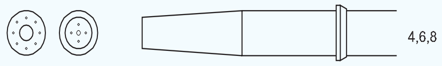
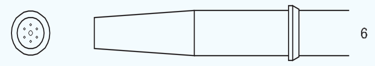
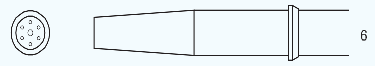
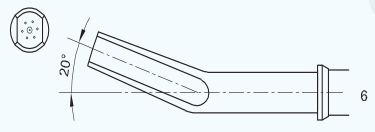
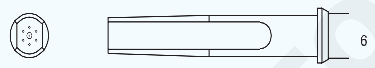
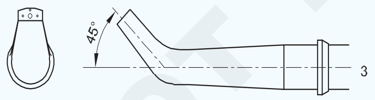
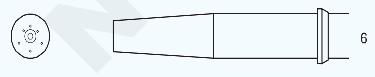
Fig 6



OXIDATION

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ചില സാധാരണ കട്ടിംഗ് ടോർച്ച് ടിപ്പുകളുടെയും അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളുടെയും പട്ടിക

ടോർച്ച് അഗ്രങ്ങൾ മുറിക്കുന്നതിൽ ദ്വാരങ്ങളുടെ എണ്ണം മു ൻകൂട്ടി ചൂടാക്കുന്ന ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ ഹാൻഡ് കട്ടിംഗ് - തുളച്ച് ദ്വാരമുണ്ടാക്കലും ആകൃതിയോടെയുള്ള മുറിക്കലും.	പ്രീഹീറ്റിംഗ് ഡിഗ്രി	പ്രയോഗങ്ങൾ
	ഇടത്തരം	വൃത്തിയുള്ള തകിടുകളുടെ അല്ലെങ്കിൽ നേർരേഖ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള മുറിക്കലിനായി.
	വെളിച്ചം	കോണുകളുപയോഗിച്ച് ഇരുമ്പ് വിഭജിക്കാൻ, തകിടുകൾ ക്രമീകരിക്കാൻ ലോഹഷീറ്റുകൾ മുറിക്കാൻ
	വെളിച്ചം	റിവറ്റിന്റെ ഹെഡ്സ് ഹാൻഡ് മുറിക്കുന്നതിനും 30 ഡിഗ്രി ചരിവുകളെ യന്ത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് മുറിക്കാനും
	വെളിച്ചം	നേർരേഖയിലോ ആകൃതിയോടെയോ വൃത്തിയുള്ള തണ്ടുകൾ മുറിച്ചെടുക്കാൻ
	ഇടത്തരം	തുരുമ്പിച്ച അല്ലെങ്കിൽ പൂശിയ പ്രതലങ്ങൾക്ക്
	കനത്തത്	കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് വെൽഡിംഗിനും, കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് മുറിക്കുന്നതിനും, വീ തയ്യാറാക്കുന്നതിനും.
	വ ള രെ കനത്തത്	പൊതുവായ കട്ടിംഗിനായും; കട്ടിംഗിനും, സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീലിനും
	ഇടത്തരം	ഗ്രൂവിംഗ്, ഫ്ലേം മെഷിനിംഗ്, ഗൗഗിംഗ്, അപൂർണ്ണമായ വെൽഡുകൾ കൂടാതെ നീക്കം ചെയ്യൽ എന്നിവയ്ക്കായി
	ഇടത്തരം	ഗ്രോവിംഗ്, ചാലുകൾ അല്ലെങ്കിൽ അപൂർണ്ണമായ വെൽഡുകൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനായി
	ഇടത്തരം	45 ഡിഗ്രിയുള്ള ചരിവ് യന്ത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് മുറിക്കുക അല്ലെങ്കിൽ ഹാൻഡ് കട്ടിംഗ് ചെയ്യുക
	കനത്ത	ദ്വാരങ്ങളെ ജ്വാല ഉപയോഗിച്ച് മുറിക്കുന്നതിന് വലിയ ഓക്സിജൻ ധാരയും കുറഞ്ഞ പ്രവേഗവുമുള്ള റിവെറ്റിന്റെ ഹെഡ് നീക്കലും.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

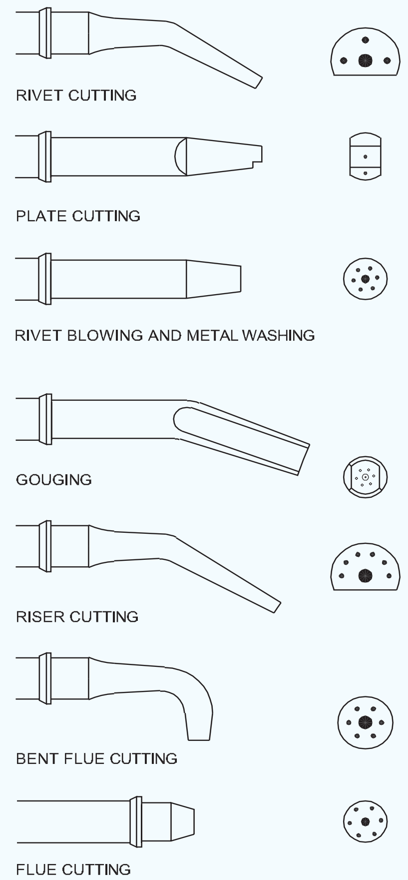
ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ ഹാൻഡ് കട്ടിംഗ് - തുളച്ച് ദ്വാരമുണ്ടാക്കലും ആകൃതിയോടെയുള്ള മുറിക്കലും

പ്രത്യേക തരം നോസൽ: ആകൃതിയിലുള്ള മുറിക്കലുക്കൾക്കായി വ്യത്യസ്ത ആകൃതിയിലുള്ള ലോഹങ്ങൾ മുറിക്കുന്നതിന് വ്യത്യസ്ത തരം അഗ്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ആകൃതിയോടെ മുറിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന അഗ്രങ്ങൾ ചിത്രം 7 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു

കട്ടിംഗ് ടോർച്ച്: ചിത്രം 8 ലെപൊലെ ഓക്സിജനും ഇന്ധന വാതകവും കലർത്തി തുടർന്ന് വാതകം ദ്വാരത്തിന്റെ അറ്റത്തേക്ക്

കൊണ്ടുപോയി 'പ്രീഹീറ്റ്' തീജ്വാലകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഓക്സിജൻ നേരിട്ട് അഗ്രത്തിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകുകയാണെങ്കിൽ അത് ലോഹത്തെ ഓക്സിഡൈസ് ചെയ്യുകയും മുറിക്കാൻ സാധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

Fig 7



SPECIAL TYPES OF NOZZLES USED FOR GAS CUTTING

ഒരു ദ്വാരം തുളയ്ക്കുന്ന രീതി: ദ്വാരം നിർമ്മിക്കേണ്ട സ്ഥലത്ത് വലത് കോണിൽ മുറിച്ച ബ്ലോ പൈപ്പ് പിടിക്കുക. ബിന്ദു ക്രമപ്പെടുത്തി കട്ടിംഗ് ഓക്സിജൻ സാവധാനം മോചിപ്പിക്കുക. ടോർച്ച് ഉയർത്തുക നോസൽ ഇടത്തോട്ടും വലത്തോട്ടും ചെറുതായി ചരിക്കുക അതിനാൽ തീപ്പൊരികൾ നോസിലിൽ ഇന്ധനം നൽകില്ല. അങ്ങനെ ദ്വാരം നോക്കി തുളയ്ക്കാം .

ആകൃതിയിൽ മുറിക്കുന്നതിന് ബ്ലോ പൈപ്പിന്റെ ശരിയായ ചരിവിലൂടെ ഓക്സിജൻ ധാര നയിക്കപ്പെടുന്ന തരത്തിൽ ബ്ലോ പൈപ്പിന്റെ മുകൾഭാഗം പിടിക്കുക. അഗ്രവും തകിടിനുമിടയിലുള്ള കോണുകൾ സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തണം എന്നത് വ്യക്തമാണ്. ഇത് തുടക്കക്കാർക്ക് വലിയ ബുദ്ധിമുട്ടുകൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു.

തകിടിന്റെ ഉപരിതലവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ ജ്വാലയുടെ സ്ഥാനം വളരെ പ്രധാനമാണ്.

Fig 8

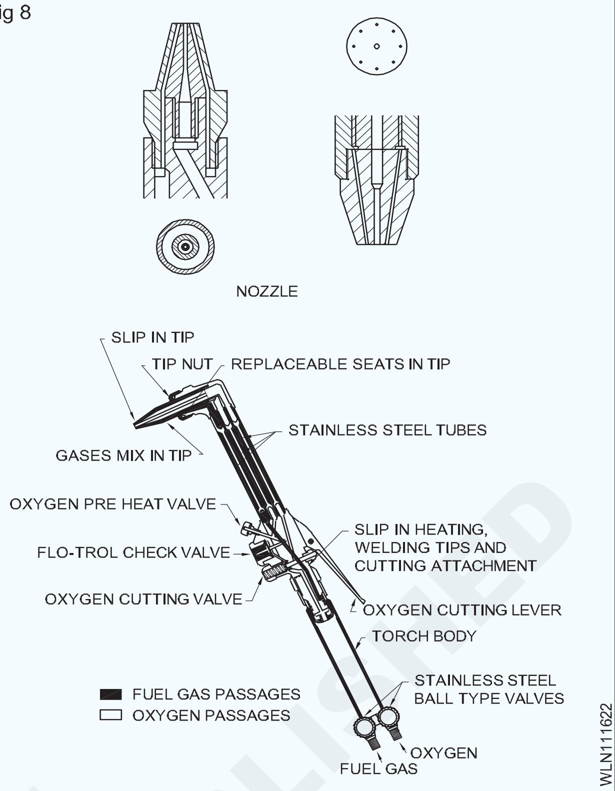
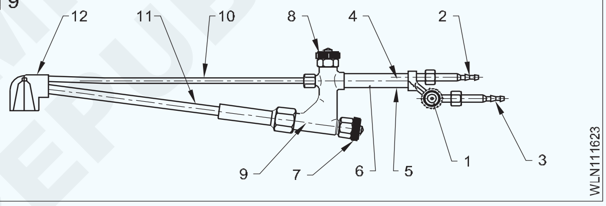


Fig 9



ഒരു കട്ടിംഗ് ടോർച്ചിന്റെ ഭാഗങ്ങളുടെ പേരുകളും പ്രവർത്തനവും(ചിത്രം9ലും പട്ടിക 1ലും) ആയി കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

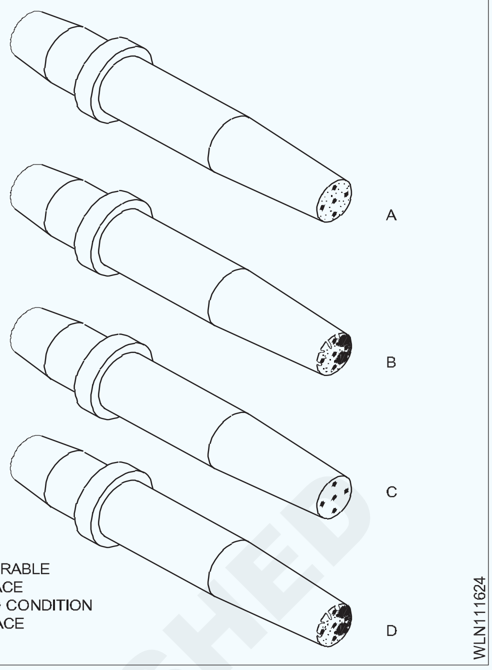
പട്ടിക 1

നമ്പർ	പേര്	വിശേഷണങ്ങൾ
1	അസറ്റലീൻ വാതക വാൽവ്	അസറ്റിലീൻ വാതകത്തിന്റെ ഒഴുക്കിന്റെ നിരക്ക് ക്രമീകരിക്കുന്നതിന്
2	ഓക്സിജൻ റെഗുലേറ്റർ	റെഗുലേറ്റർ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നതിന്
3	അസറ്റലീൻ വാതക കുഴലുകളുടെ ജോയിൻറ്റ്	അസറ്റിലീൻ വാതക കുഴലുകളുമായി ബന്ധിപ്പിക്കാൻ
4	ഓക്സിജൻ ചാലകം	ഓക്സിജനെ വഹിക്കാൻ.
5	അസറ്റിലീൻ വാതക ചാലകം	അസറ്റിലീൻ വാതകത്തെ വഹിക്കാൻ
6	ഗ്രിപ്പ്	ടോർച്ച് പിടിക്കാൻ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7	ഓക്സിജൻ വാൽവ് മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ	മുൻകൂട്ടി ജ്വാല ക്രമീകരിക്കാൻ.
8	ഓക്സിജൻ വാൽവ് മുറിക്കുന്നു	കട്ടിംഗ് ഓക്സിജയിന്റെ ഒഴുക്ക് നിരക്ക് ക്രമീകരിക്കുന്നതിന്
9	ഇൻജക്ടർ	ഓക്സിജനുമായി അസറ്റിലീൻ വാതകം കലർത്താൻ
10	ഓക്സിജൻ ചാലകം	കട്ടിംഗ് ഓക്സിജനെ നയിക്കാൻ.
11	മുറിച്ച ഓക്സിജൻ ചാലകവും മിശ്രിത വാതക ചാലകവും	അസറ്റിലീൻ വാതകവും ഓക്സിജനും ചേർന്ന മിശ്രിതം എത്തിക്കാൻ
12	ടോർച്ച് ഹെഡ്	അഗ്രങ്ങൾ ഘടിപ്പിക്കാൻ

Fig 10



പരിചരണവും പരിപാലനവും: മുറിക്കുന്ന ഓക്സിജൻ ദ്വാരത്തിന്റെ അഗ്രം വ്യത്യസ്ത വലിപ്പത്തിലുള്ള വയർ ഉപയോഗിച്ച് കൃത്യമായ ഇടവേളകളിൽ വൃത്തിയാക്കണം (ചിത്രം 10) ലെ പോലെ

ട്രബിൾഷൂട്ടിംഗ്

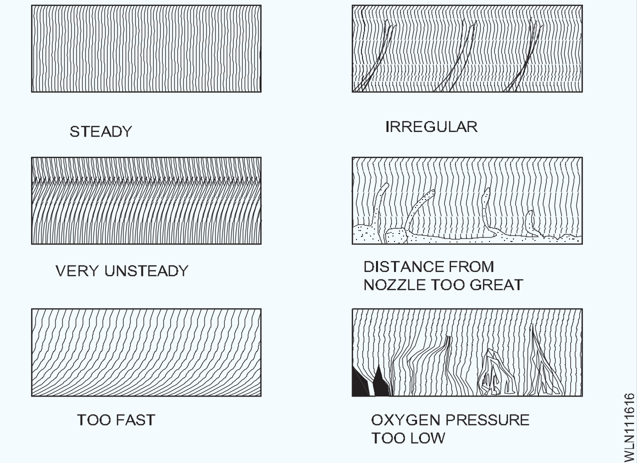
വസ്തു	കുഴപ്പം	ഭാഗം	രീതി	പ്രതിവിധി	
ടോർച്ച്	വാതക ചോർച്ച	ഹോസ് ജോയിന്റ്.	സോപ്പ് വെള്ളം അല്ലെങ്കിൽ വെള്ളം.	സോപ്പ് വെള്ളം അല്ലെങ്കിൽ വെള്ളം.	ജോലിയുടെ തുടക്കത്തിൽ.
		വാൽവും റെഗുലേറ്ററും.	സോപ്പ് വെള്ളം അല്ലെങ്കിൽ വെള്ളം	ടോർച്ച് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുക	ജോലിയുടെ തുടക്കത്തിൽ
		മുറിച്ച ഭാഗം കൂട്ടിചേർക്കൽ	സോപ്പ് വെള്ളം അല്ലെങ്കിൽ വെള്ളം	കൂടുതലായി മുറുക്കുക അല്ലെങ്കിൽ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുക	ജോലിയുടെ തുടക്കത്തിൽ
	അസറ്റലീൻ സക്ഷൻ	ഇൻജക്ടർ	ഇന്ധന ഗ്യാസ് ഹോസിന്റെ വായ് ഭാഗം നിങ്ങളുടെ വിരൽ കൊണ്ട് അടയ്ക്കുക	മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുക	താഴ്ന്ന മർദ്ദത്തിലുള്ള ടോർച്ച് അവസരത്തിന് അനുസരിച്ച് നോക്കുക
	തീജ്വാലയുടെ ആകൃതി മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കുക		നിഷ്പക്ഷമായ ജ്വാല ദൃശ്യമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക	വൃത്തിയാക്കുക അല്ലെങ്കിൽ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുക	ജോലിയുടെ ആരംഭം അല്ലെങ്കിൽ ക്രമരഹിതമായി
	മുറിച്ച ഓക്സീജെന്റെ ഒഴുക്ക്		ദൃശ്യ വാതകങ്ങളുടെ പരിശോധന	വൃത്തിയാക്കുക അല്ലെങ്കിൽ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുക.	ജോലിയുടെ ആരംഭം അല്ലെങ്കിൽ ക്രമരഹിതമായി.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കട്ടിംഗിന്റെ വിശകലനവും സവിശേഷതകളും: ഈ പ്രതലത്തിൽ മുറിക്കൽ നടത്താനും ഉപരിതലത്തിൽ കട്ട് രൂപത്തെ പരാമർശിച്ചും ആണ് വിശകലനം നടത്തിയിരിക്കുന്നത്.

ചിത്രം 11 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ഇത് വിശകലനം ചെയ്യാം.

Fig 11

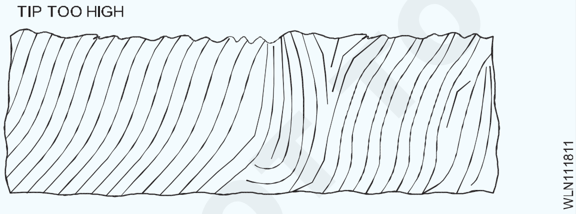


ഗ്യാസ് കട്ടിംഗിലെ സാധാരണ തകരാറുകൾ.

മുറിക്കുമ്പോഴുള്ള സാധാരണ തെറ്റുകൾ.

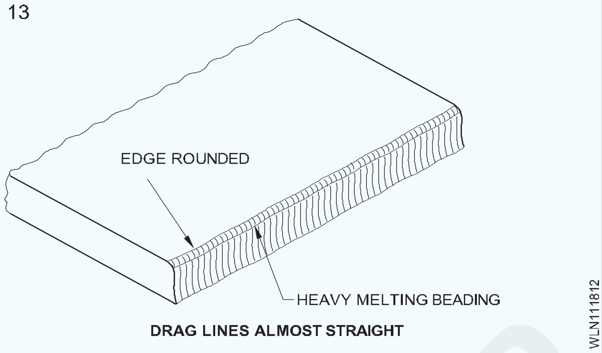
സ്റ്റീലിൽനിന്ന്വളരെഉയർന്നതാണ്അറ്റം.മുകളിലെ അറ്റം ചൂടാക്കിയതോ വൃത്താകൃതിയിലോ ആണ്. മുറിച്ച ഭാഗം മിനുസമാർന്നതല്ല. പലപ്പോഴും ഭാഗം ചെറുതായി വളഞ്ഞതായിരിക്കും. അവിടെ അറ്റം വളരെ ഉയരത്തിൽ പിടിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ ഫലപ്രാപ്തി കാണില്ല. കട്ട് നഷ്ടപ്പെടാനുള്ള അപകട സാധ്യത കാരണം മുറിക്കൽ വേഗത കുറയ്ക്കണം. (ചിത്രം 12)

Fig 12



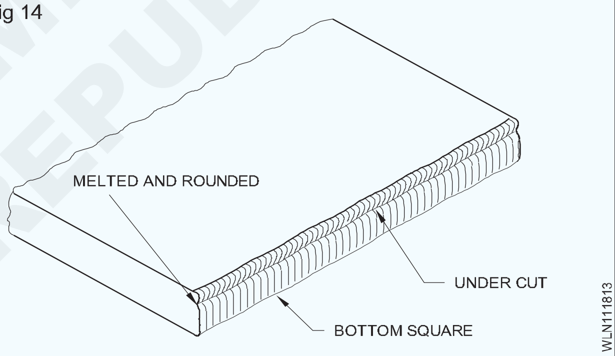
ത്തിൽ വളരെ മന്ദഗതിയിലുള്ള മുറിക്കൽ വേഗതയാണ് കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്. മുറിച്ച ഭാഗത്തെ സമ്മർദ്ദ അടയാളങ്ങൾ കട്ടിംഗ് അവസ്ഥകൾക്ക് വളരെയധികം ഓക്സിജൻ ആവശ്യമാണെന്നും സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഒന്നെങ്കിൽ അഗ്രം വളരെ വലുതാക്കാൻ, കട്ടിംഗ് ഓക്സിജൻ മർദ്ദം വളരെ കൂട്ടാൻ, അല്ലെങ്കിൽ വൃത്താകൃതിയിലുള്ളതോ ബീഡുകളുള്ളതോ ആയ മുകൾഭാഗം കാണിക്കുന്നത് പോലെ വേഗത വളരെ കുറക്കാൻ എന്നിവയ്ക്ക് വേണ്ടിയാണിത്. കട്ടിംഗ് ഓക്സിജൻ വ്യാപ്തം, കട്ടിംഗിന്റെ കനം, ശരിയായ അനുപാതത്തിലേക്ക് കുറയ്ക്കുമ്പോൾ മർദ്ദത്തിന്റെ അടയാളങ്ങൾ, അവസാനം ഇല്ലാതാകുന്നതുവരെ താഴത്തെ അരികിലേക്ക് പിൻവാങ്ങുന്നു. (ചിത്രം 13)

Fig 13



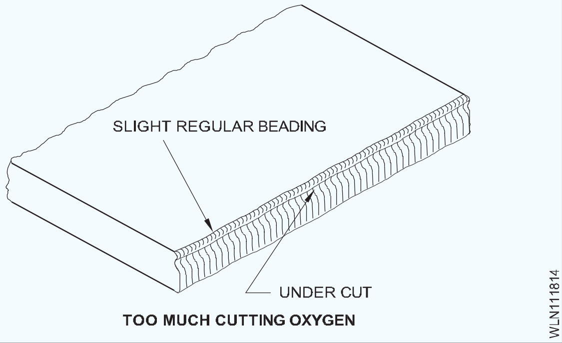
ഉരുക്കിയിന്റെ അഗ്രം വളരെ അടുത്താണ്. ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെയുള്ള കട്ട് ചാലുകളും ആഴത്തിലുള്ള ഡ്രാഗ് ലൈനുകളും അസ്ഥിരമായ കട്ടിംഗ് പ്രവർത്തനത്തിന് കാരണമാകുന്നു. പ്രീഹീറ്റ് കോണുകളുടെ ഒരു ഭാഗം കെർഫിനുള്ളിൽ വച്ച് കത്തിക്കുമ്പോൾ അവിടെ സാധാരണ വാതക വികാസം ഓക്സിജൻ കട്ടിംഗ് ധാരയെയും ബാധിക്കുന്നു. (ചിത്രം 14)

Fig 14



വളരെയധികമായുള്ള ഓക്സിജൻ മുറിക്കൽ. ഓക്സിജന്റെ അമിതമായ മുറിക്കൽ മൂലമുണ്ടാകുന്ന അടയാളങ്ങൾ മർദ്ദത്തെ കാണിക്കുന്നു. ഓക്സിഡേഷനിൽ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതിലും കൂടുതൽ ഓക്സിജൻ വിതരണം ചെയ്യുമ്പോൾ ബാക്കിയുള്ളവ സ്ലാഗുകൾക്ക് ചുറ്റും ഒഴുകുന്നു. ഇത് ഗൗജുകളോ മർദ്ദം അടയാളങ്ങളോ ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. (ചിത്രം 15)

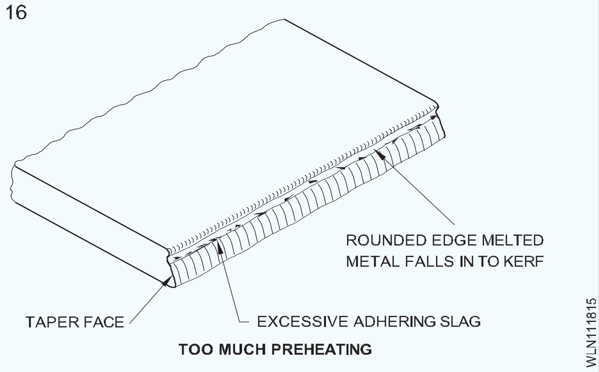
Fig 15



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

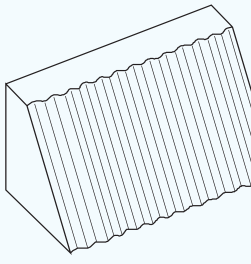
വളരെയധികം ചൂടാക്കൽ. വളരെയധികം പ്രീഹീറ്റ് ചെയ്യുന്നത് കാരണം വൃത്താകൃതിയിലുള്ള മുകൾഭാഗം കട്ട് ചെയ്യപ്പെടുന്നു. അധിക ചൂടാക്കൽ കട്ടിംഗ് വേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നില്ല പകരം വാതകങ്ങളെ പാഴാക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. (ചിത്രം 16)

Fig 16



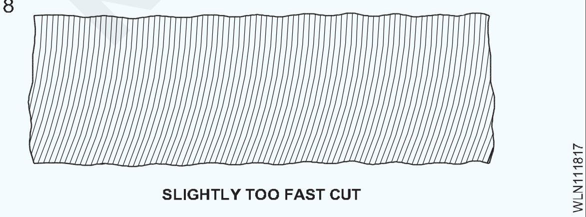
ഗുണനിലവാരമില്ലാത്ത ചരിച്ചുള്ള മുറിക്കൽ. അമിത വേഗത അല്ലെങ്കിൽ അപര്യാപ്തമായ പ്രീഹീറ്റ് തീജ്വാലകൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന ഗൗജിംഗ് ആണ് ഏറ്റവും സാധാരണമായ തെറ്റ്. മറ്റൊരു തെറ്റ് വൃത്താകൃതിയിലുള്ള മുകൾഭാഗത്തെ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കുന്നതാണ്. ഇത് അമിതമായ വാതക ഉപഭോഗത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. (ചിത്രം 17)

Fig 17



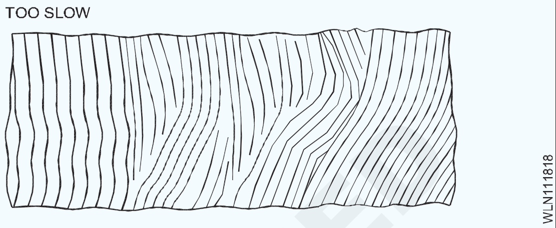
ഒരു കട്ടിംഗ് വേഗതയേക്കാൾ ചെറുതായത്. ഈ മുറിക്കലിലെ ഡ്രാഗ് ലൈനുകൾ പിന്നിലേക്ക് ചരിഞ്ഞുകിടക്കുന്നു പക്ഷേ ഒരു 'ഡ്രോപ്പ് കട്ട്' ഇപ്പോഴും കൈവരിച്ചിരിക്കുന്നു. മുകളറ്റം നല്ലതും മുറിച്ച ഭാഗം മിനുസമാർന്നതും ലോഹമാലിന്യം ഇല്ലാത്തതുമാണിവയ്ക്ക്. ഈ ഗുണനിലവാരം മിക്ക നിർമ്മാണ ജോലികൾക്കും തൃപ്തികരമാണ്. (ചിത്രം 18)

Fig 18



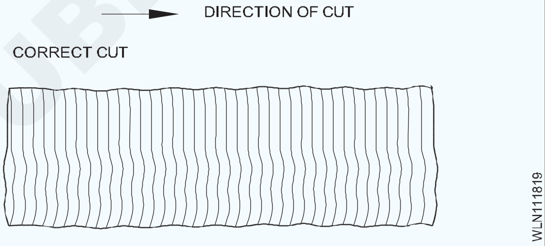
ഇതിന് കട്ടിംഗ് വേഗത വളരെ കുറവാണ്. ലംബമായിട്ടുള്ള ഡ്രാഗ് ലൈൻ കാരണം ചില ഉപരിതലം പരുക്കനാണെങ്കിലും കട്ട് ഉയർന്ന നിലവാരമുള്ളതായിരിക്കും. മുകളറ്റം സാധാരണയായി ചെറുതായിട്ട് ബീഡഡ് ചെയ്യുന്നു. ഈ ഗുണമേന്മ പൊതുവെ സ്വീകാര്യമാണ് എന്നാൽ പെട്ടെന്നുള്ള വേഗത കൂടുതൽ അഭികാമ്യവുമാണ് കാരണം ഈ കട്ടിംഗിന് നിർമ്മാണ ചെലവ് വളരെ കൂടുതലാണ്. (ചിത്രം 19)

Fig 19



ഒരു നല്ല മുറിക്കൽ എന്നു പറയുന്നത് അരികുകൾ ചതുരാകൃതിയിലും ഒപ്പം മുറിക്കേണ്ട രേഖ ലംബവുമായിരിക്കണം. (ചിത്രം 20) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 20



ഗ്യാസ് കട്ടിംഗ് പ്രയോഗങ്ങൾ

ഓക്സിഅസെറ്റിലീൻ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ചക്രം മുറിക്കൽ.

- ഏറ്റവും വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന കട്ടിംഗ് പ്രക്രിയകളിൽ ഒന്നാണ് ഓക്സി ഇന്ധനം. താഴെപ്പറയുന്ന ഗുണങ്ങളുള്ളവയാണിത് .
- ചെലവ് കുറഞ്ഞ ഉപകരണങ്ങൾ.
- മുറിക്കുന്നതിനും, ഗൗജിങ്ങിനും, മറ്റ് ജോലികൾക്കും അതുപോലെ വെൽഡിംഗ്, ചൂടാക്കൽ തുടങ്ങിയവയ്ക്കും അടിസ്ഥാന ഉപകരണങ്ങൾ അനുയോജ്യമാണ്.
- വഹനീയത, സൈറ്റ് വർക്കിന് അനുയോജ്യമാണ്.
- കൈകൊണ്ട് പ്രവർത്തിക്കുന്ന, യന്ത്രവൽകൃത പ്രവർത്തനങ്ങൾ.
- മിതമായതും താഴ്ന്നതുമായ ഉരുക്കിന്റെ സങ്കരം. (എന്നാൽ അലൂമിനിയം അല്ലെങ്കിൽ സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ അല്ല)
- കട്ടിയുള്ള വിശാലമായ ശ്രേണി (സാധാരണയായി 1 mm മുതൽ 1000mm വരെ).

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

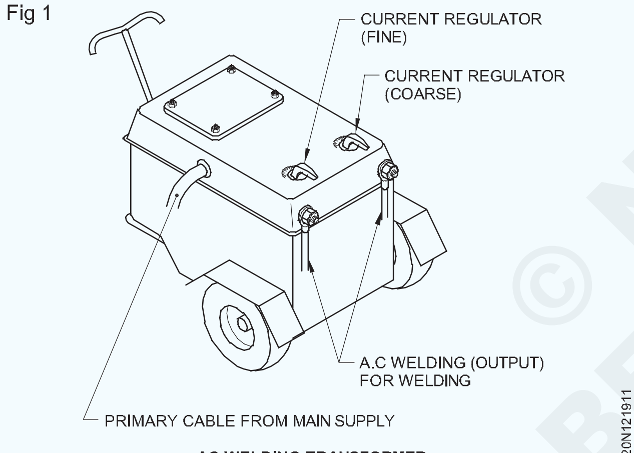
എസി വെൽഡിംഗ് ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ ട്രാൻസ്ഫോർമർ റക്റ്റിഫയർ, ഇൻവെർട്ടർ തരത്തിലുള്ള വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങൾ, ഒപ്പംശ്രദ്ധയോടെയുള്ള പരിപാലനവും (A.C welding power sources transformer rectifier and inverter type welding machine and care maintenance)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വെൽഡിംഗ് ട്രാൻസ്ഫോർമർ, റക്റ്റിഫയർ, ഇൻവെർട്ടർ എന്നിവയുടെ സവിശേഷതകൾ തിരിച്ചറിയുക**
- **മുകളിലെ വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങളുടെ തത്ത്വം വിവരിക്കുക.**
- **മുകളിൽ പറഞ്ഞ യന്ത്രത്തിന്റെ ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും വിശദീകരിക്കുക**
- **വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങളുടെ ശ്രദ്ധയും പരിപാലനവും തിരിച്ചറിയുക.**

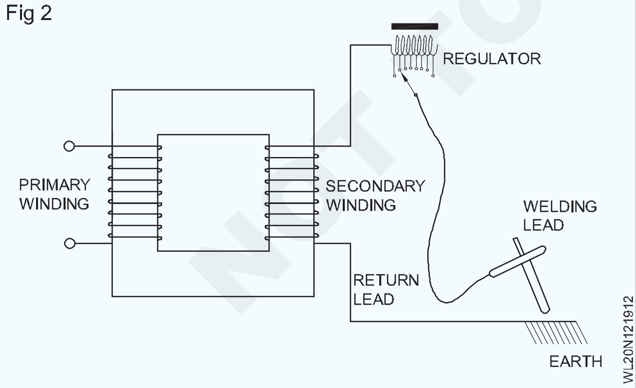
എസി വെൽഡിംഗ് ട്രാൻസ്ഫോർമർ: എസിയുടെ പ്രധാന വിതരണത്തെ എസി വെൽഡിംഗ് വിതരണമാക്കി മാറ്റുന്ന ഒരു തരം എസി വെൽഡിംഗ് യന്ത്രമാണിത്. (ചിത്രം 1) ൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 1



AC WELDING TRANSFORMER

Fig 2



എസി പ്രധാന വിതരണത്തിന് ഉയർന്ന വോൾട്ടേജും-കുറഞ്ഞ ആമ്പിയർ ഉണ്ട്.

എസി വെൽഡിംഗ് വിതരണത്തിന് ഉയർന്ന ആമ്പിയർ-കുറഞ്ഞ വോൾട്ടേജും ഉണ്ട്.

ഇത് ഒരു സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോർമറാണ്. ഇത്:

- പ്രധാന വിതരണ വോൾട്ടേജിനെ (220 അല്ലെങ്കിൽ 440 വോൾട്ട്) വെൽഡിംഗ് വിതരണ ഓപ്പൺ സർക്യൂട്ട് വോൾട്ടേജിലേക്ക് (OCV) 40 മുതൽ 100 വോൾട്ട് വരെയാക്കി കുറയ്ക്കുന്നു.
- നൂറുകണക്കിന് ആമ്പിയറുകളിൽ ആവശ്യമായ ഉയർന്ന ഔട്ട്പുട്ട് വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതിയിലേക്ക് കുറഞ്ഞ വൈദ്യുതി കൊണ്ട് പ്രധാന വിതരണത്തെ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

ഒരു എസിയിൽ പ്രധാന വിതരണം ഇല്ലാതെ ഒരു എസി വെൽഡിംഗ് ട്രാൻസ്ഫോർമറിനെ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ കഴിയില്ല.

നിർമ്മാണ സവിശേഷതകൾ: ഒരു പ്രത്യേക സവിശേഷതയുള്ള ലോഹകൂട്ട് ചേർത്ത നേർത്ത ഇരുമ്പ് ഷീറ്റിൽ നിന്ന് നിർമ്മിച്ച ഇരുമ്പ് കോർ ഇതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇരുമ്പ് കാമ്പിന് മുകളിൽ രണ്ട് ചുരുളുകൾ ഉള്ള വയർ പരസ്പരം ബന്ധമില്ലാതെ കാണപ്പെടുന്നു .

പ്രൈമറി വിൻഡിംഗ് എന്ന് വിളിക്കുന്ന ഒരു കോയിൽ ഒരു നേർത്ത കണ്ടക്ടർ ഉൾക്കൊള്ളുന്നത് കൂടാതെ പ്രധാനമായവയിൽ നിന്ന് കൂടുതൽ ഊർജ്ജം സ്വീകരിക്കാനുള്ള പ്രവണതയും കാണിക്കുന്നു. ദ്വിതീയ വിൻഡിംഗ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന രണ്ടാമത്തെ കോയിലിൽ കട്ടിയുള്ള ഒരു കണ്ടക്ടറും വെൽഡിംഗിനായുള്ള ഊർജ്ജം വിതരണവുമുണ്ട്.

ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ വിവിധ വലുപ്പങ്ങൾക്ക് അനുയോജ്യമായ വെൽഡിംഗിനായി ആമ്പിയറുകൾ ക്രമീകരിക്കുന്നതിന് ഒരു നിലവിലെ റെഗുലേറ്റർ ദ്വിതീയ ഔട്ട്പുട്ട് വിതരണത്തിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഔട്ട്പുട്ട് ടെർമിനലുകളുമായി രണ്ട് വെൽഡിംഗ് കേബിളുകൾ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഒന്ന് ഇലക്ട്രോഡിനും മറ്റൊന്ന് ഭൂമിയിലേക്കും വേണ്ടിയുള്ളതാണ്.

$$\frac{\text{Voltage at primary coil} \times \text{No. of turns in the secondary}}{\text{No.of turns in the primary}}$$

ട്രാൻസ്ഫോർമർ വായുകൊണ്ട് തണുപ്പിച്ചതോ അല്ലെങ്കിൽ എണ്ണ കൊണ്ട് തണുപ്പിച്ചതോ ആയിരിക്കാം.

പ്രവർത്തന തത്ത്വം: എസിയുടെ പ്രധാന വിതരണം (220-440 വോൾട്ട്) ഇരുമ്പ് കാമ്പിൽ ഒരു കാന്തിക രേഖകൾ സൃഷ്ടിക്കുന്ന പ്രാഥമിക വിൻഡിംഗുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

കാന്തിക രേഖകളുടെ ബലം ദ്വിതീയ വിൻഡിംഗിനെ ബാധിക്കുകയും അതിൽ ഉയർന്ന ആമ്പിയർ കുറഞ്ഞ വോൾട്ടേജ് വെൽഡിംഗ് വിതരണത്തെ പ്രേരിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഈ പ്രവർത്തനത്തെ പരസ്പരമുള്ള ഇൻഡക്ഷൻ തത്ത്വം എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

പ്രാഥമിക ചുരുളിലെ വോൾട്ടേജ് കാരണം പ്രാഥമിക തിരിവുകളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ അനുപാതത്തെ ആശ്രയിച്ച് പ്രാഥമികത്തിൽ നിന്ന് ദ്വിതീയതുയിലേക്കുള്ള ചുരുളുകൾ കുറയുന്നു.

സെക്കൻഡറി കോയിലിലെ വോൾട്ടേജ് =

പ്രയോജനങ്ങൾ

- കുറഞ്ഞ പ്രാരംഭ ചെലവ്.
- കുറഞ്ഞ അറ്റകുറ്റപ്പണികൾക്കായുള്ള ചെലവ്.
- ആർക്ക് പ്രഹരത്തിൽ നിന്നുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം.
- ശബ്ദമില്ലാത്തത്.

ഡിസിയുടെ കാന്തിക പ്രഭാവം ആർക്കിന് കുഴപ്പം വരുത്തുന്നു ഈ പ്രഭാവത്തെ 'ആർക്ക് ബ്ലോ' എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

ദോഷങ്ങൾ

ഇതിന് അനുയോജ്യമല്ലാത്തത് :

- നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങളുടെ വെൽഡിംഗ്.
- ആവരണംചെയ്തവയർഉള്ള ഇലക്ട്രോഡുകൾ.
- പ്രത്യേക വെൽഡിംഗ് ജോലികളിലുള്ള മികച്ച ക്രമീകരണം.

പ്രത്യേക സുരക്ഷാ മുൻകരുതലുകളില്ലാതെ എസി ഉപയോഗിക്കാൻ പാടില്ല.

ശ്രദ്ധയും പരിപാലനവും

ട്രാൻസ്റിന്റെ ബോഡി കൃത്യമായി എർത്ത് ചെയ്തിരിക്കണം.

എണ്ണ തണുപ്പിച്ച ട്രാൻസ്ഫോർമറുകളിൽ, ശുപാർശ ചെയ്യുന്ന കാലയളവിനുശേഷം ട്രാൻസ്ഫോർമറിയിൽ എണ്ണ മാറ്റണം.

യന്ത്രങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നതിനും സ്ഥാപിക്കുന്നതിനും എല്ലായ്പ്പോഴും പ്രവർത്തന നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് പിന്തുടരുക. യന്ത്രങ്ങൾ അതിന്റെ പരമാവധി ശേഷിയിൽ തുടർച്ചയായി പ്രവർത്തിപ്പിക്കരുത്.

യന്ത്രങ്ങളെ ആന്തരികമായോ ബാഹ്യമായോ വൃത്തിയാക്കുമ്പോൾ പ്രധാന വിതരണ സ്വിച്ച് അണയ്ക്കുക. വെൽഡിംഗ് നടക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുതി മാറ്ററുത്.

എല്ലായ്പ്പോഴും ഉണങ്ങിയ തറയിൽ യന്ത്രങ്ങൾ സൂക്ഷിക്കുകയും സ്ഥാപിക്കുകയും ചെയ്യുക.

പുറത്ത് മഴയിലും പൊടിയിലും പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ യന്ത്രത്തിന് കൃത്യമായ സംരക്ഷണം നൽകുക.

എസി / ഡിസി വെൽഡിംഗ് റക്റ്റിഫയറും അതിന്റെ നിർമ്മാണവും.

എസി / ഡിസി വെൽഡിംഗ് റക്റ്റിഫയറിന്റെ നിർമ്മാണ സവിശേഷതകൾ: എസി വെൽഡിംഗ് വിതരണത്തെ ഡിസി വെൽഡിംഗ് സപ്ലൈ ആക്കി മാറ്റാൻ ഒരു വെൽഡിംഗ് റക്റ്റിഫയർ സെറ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഒരു സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോർമറും, തണുപ്പിക്കാനുള്ള ഫാനോടുകൂടിയ വെൽഡിംഗ് കറന്റ് റക്റ്റിഫയർ സെല്ലും ഇതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. (ചിത്രം 3) ൽ നോക്കുക. റക്റ്റിഫയർ സെല്ലിൽ സ്റ്റീൽ അല്ലെങ്കിൽ അലുമിനിയം കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ഒരു പിന്തുണയുള്ള തകിടും ഉണ്ട്. (ചിത്രം 4) ലെ പോലെ. അത് നിക്കൽ അല്ലെങ്കിൽ ഓടെന്ന ലോഹത്തിന്റെ നേർത്ത പാളി കൊണ്ട് പൂശുകയും സെലെനിയം അല്ലെങ്കിൽ സിലിക്കൺ ഉപയോഗിച്ച് തളിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് ഒടുവിൽ കാഡ്മിയം, ഓട്, ടിൻ എന്നിവയുടെ സമ്മിശ്രണം കൊണ്ട് മൂടുന്നു .

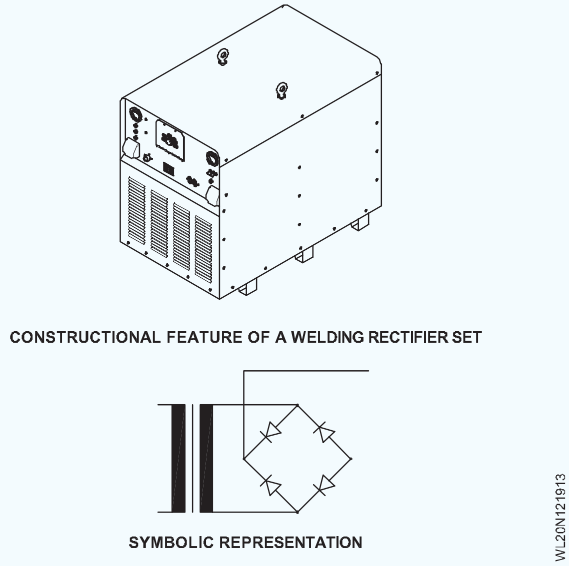
പിന്തുണയ്ക്കുന്ന തകിടുകളുടെ മുകളിലുള്ള നിക്കൽ അല്ലെങ്കിൽ ഓട് പൂശുന്നത് റക്റ്റിഫൈയിംഗ് സെല്ലിന്റെ ഒരു ഇലക്ട്രോഡ് (ANODE) ആയി വർത്തിക്കുന്നു.

സമ്മിശ്രണം (കാഡ്മിയം, ഓട്, ടിൻ) റെക്റ്റിഫൈയിംഗ് സെല്ലിന്റെ മറ്റൊരു ഇലക്ട്രോഡ് (കാഥോഡ്) ആയിട്ടാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. റക്റ്റിഫയർ ഒരു നോൺ-റിട്ടേൺ വാൽവായി പ്രവർത്തിക്കുകയും അതിന്റെ ഒരു വശത്ത് വൈദ്യുതി ഒഴുകാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതുകാരണം അത് വളരെ കുറച്ച് പ്രതിരോധമെ നൽകുന്നുള്ളു. മറുവശത്ത് ഇത് വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന് വളരെ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഉയർന്ന പ്രതിരോധം നൽകുന്നു. അതിനാൽ വൈദ്യുതിയ്ക്ക് ഒരു ദിശയിലേക്ക് മാത്രമേ ഒഴുകാൻ കഴിയൂ.

Fig 3

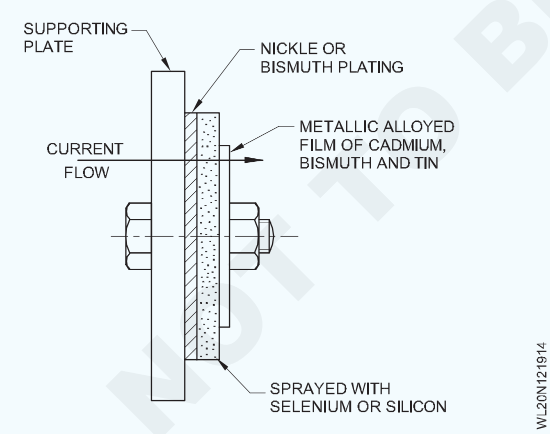


CONSTRUCTIONAL FEATURE OF A WELDING RECTIFIER SET

SYMBOLIC REPRESENTATION

പ്രവർത്തന തത്ത്വം: സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് റക്റ്റിഫയർ യൂണിറ്റുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. അത് എസിയെ ഡിസിയിലേക്ക് മാറ്റുന്നു. ഡിസിയുടെ ഔട്ട്പുട്ട് പോസിറ്റീവ്, നെഗറ്റീവ് ടെർമിനലുകളുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു അവിടെ നിന്ന് വെൽഡിംഗ് കേബിളുകൾ വഴി വെൽഡിംഗ് ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. യന്ത്രങ്ങളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ഒരു സ്വിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് എസി അല്ലെങ്കിൽ ഡിസി വെൽഡിംഗ് വിതരണം നൽകി രൂപകൽപ്പന ചെയ്യാൻ ഇതിന് കഴിയുന്നു .

Fig 4



റക്റ്റിഫയർ വെൽഡിംഗ് സെറ്റിന്റെ ശ്രദ്ധയും പരിപാലനവും

എല്ലാ കണക്ഷനുകളും ഇറുക്കിയ അവസ്ഥയിൽ സൂക്ഷിക്കുക.

3 മാസത്തിലൊരിക്കൽ ഫാൻ ദണ്ഡ് അയവ് ചെയ്യുക.

വെൽഡിംഗ് ആർക്ക് 'ഓൺ' ആയിരിക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുതി ക്രമീകരിക്കുകയോ എസി/ഡിസി സ്വിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുകയോ ചെയ്യരുത്.

റക്റ്റിഫയർ തകിടുകൾ വൃത്തിയായി സൂക്ഷിക്കുക.

മാസത്തിൽ ഒരിക്കലെങ്കിലും സെറ്റ് പരിശോധിച്ച് വൃത്തിയാക്കുക.

വായു സഞ്ചാരത്തിനുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ നല്ല ക്രമത്തിൽ സജ്ജമാക്കുക.

ഫാൻ ഇല്ലാതെ ഒരിക്കലും യന്ത്രങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കരുത്.

ഇൻവെർട്ടറുകൾ

അടിസ്ഥാന തത്ത്വം

ഇൻവെർട്ടർ അടിസ്ഥാനപരമായി ഡിസിയെ എസി ആക്കി മാറ്റുന്നു.

ഫിൽട്ടറുകളായി ഉയർന്ന മൂല്യമുള്ള ഇലക്ട്രോലൈറ്റിക് കപ്പാസിറ്ററുകൾ ഉപയോഗിച്ച് എസി വോൾട്ടേജ് ശുദ്ധീകരിക്കുന്നതിലൂടെ ഡിസി ലഭിക്കുന്നു.

ഉയർന്ന ആവൃത്തി ഉപയോഗിച്ച് ഖരാവസ്ഥയെ സ്വിച്ചിംഗ് വഴി (KHz-ൽ) ഡിസിയിൽ നിന്നും AC ആയി പരിവർത്തനം ചെയ്യുന്നു. നിരവധി വൈദ്യുത അളവ് പരിവർത്തനം ചെയ്യാൻ ഒരു ചെറിയ തരം ഇരുമ്പയിര് മതിയാകും.

ഈ ഫെറൈറ്റ് ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് ഉയർന്ന ആവൃത്തി ഡയോഡുകളാൽ ശരിയാക്കുകയും ഒരു DC ചോക്ക് ഉപയോഗിച്ച് മിനുസപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.

സെൻസറുകളും അനുയോജ്യമായ അടയ്ക്കാനുള്ളകണ്ണികളും ഇലക്ട്രോണിക് സർക്യൂട്ടും ഉപയോഗിച്ചാണ് ഔട്ട്പുട്ട് നിയന്ത്രിക്കുന്നത്.

പ്രവർത്തന തത്ത്വം

1 പ്രധാന വോൾട്ടേജ് ഡിസിയിലേക്ക് ശരിയാക്കുക

2 ഇൻവെർട്ടർ ഡിസിയെ ഉയർന്ന ആവൃത്തിയുള്ള എസിയിലേക്ക് മാറ്റുന്നു.

3 ട്രാൻസ്ഫോർമർ എച്ച്എഫ് എസിയെ അനുയോജ്യമായ വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതിയിലേക്ക് മാറ്റുന്നു.

4 എസി ശരിയാക്കപ്പെടുന്നു.

5 വിവിധ അരിക്കലുകൾ ഡിസി വൈദ്യുതിയിലെ കുഴപ്പം വരുത്തുന്ന ആവൃത്തികളും അലകളും നീക്കം ചെയ്യുന്നു. പുറമേയുള്ള ഉയർന്ന ആവൃത്തിയിലുള്ള അസ്വസ്ഥതകളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുന്ന ഒരു അരിപ്പയും ഇവയിൽ ഉണ്ട് .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 മുഴുവൻ പ്രക്രിയയും ഒരു നിയന്ത്രണ പാത നിരീക്ഷിക്കുന്നു. ഇത് യന്ത്രത്തിന് മാതൃകപരമായ നിശ്ചലമായതോ ചലനാത്മകമായതോ ആയ ഡൈനാമിക് സവിശേഷതകൾ നൽകുന്നു.

7 വെൽഡിംഗ് ആവശ്യത്തിനായി ഒരു ഡിസി വോൾട്ടേജ് ലഭ്യമാണ്.

പ്രയോജനങ്ങൾ

- ഒതുക്കമുള്ളതും ഭാരം കുറഞ്ഞതും.
- സജ്ജീകരിക്കാൻ എളുപ്പം .
- കൃത്യമായി ക്രമീകരക്കാൻ സാധിക്കും.

ദോഷങ്ങൾ

- ചെലവേറിയത്.
- നന്നാക്കാൻ പ്രയാസമാണ്.
- ഉയർന്ന വൈദ്യുത പ്രവാഹങ്ങളോട് സംവേദനക്ഷമതയുള്ളത്.

പ്രത്യേക സുരക്ഷാ മുൻകരുതലുകളില്ലാതെ എസി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയില്ല.

ശ്രദ്ധയും പരിപാലനവും

ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ പ്രധാന ഭാഗം കൃത്യമായി എർത്ത് ചെയ്തിരിക്കണം.

എണ്ണ തണുപ്പിച്ച ട്രാൻസ്ഫോർമറുകളിൽ ശുപാർശ ചെയ്യുന്ന കാലയളവിനുശേഷം ട്രാൻസ്ഫോർമറുകളിയിലെ എണ്ണ മാറ്റണം.

യന്ത്രങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നതിനും സ്ഥാപിക്കുന്നതിനും എല്ലായ്പ്പോഴും പ്രവർത്തന നിർദ്ദേശങ്ങൾ കായികമായി പിന്തുടരുക. യന്ത്രങ്ങൾ അതിന്റെ പരമാവധി ശേഷിയിൽ തുടർച്ചയായി പ്രവർത്തിപ്പിക്കരുത്.

ആന്തരികമായോ ബാഹ്യമായോ വൃത്തിയാക്കുമ്പോൾ യന്ത്രത്തിന്റെ പ്രധാന വിതരണ സ്വിച്ച് ഓഫ് ചെയ്യുക. വെൽഡിംഗ് നടക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുതി മാറ്ററുത്.

എല്ലായ്പ്പോഴും ഉണങ്ങിയ തറയിൽ യന്ത്രങ്ങൾ സൂക്ഷിക്കുകയും സ്ഥാപിക്കുകയും ചെയ്യുക.

പുറത്ത് മഴയിലും പൊടിയിലും പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ യന്ത്രത്തിന് കൃത്യമായ സംരക്ഷണം നൽകുക.

റക്റ്റിഫയർ വെൽഡിംഗ് സെറ്റിന്റെ ശ്രദ്ധയും പരിപാലനവും.

എല്ലാ കണക്ഷനുകളും മുറുക്കിയ അവസ്ഥയിൽ സൂക്ഷിക്കുക.

3 മാസത്തിലൊരിക്കൽ ഫാനിന്റെ യന്ത്രത്തണ്ട് മിനുക്കുക.

വെൽഡിംഗ് ആർക്ക് ഓണായിരിക്കുമ്പോൾ കറന്റ് ക്രമീകരിക്കുകയോ എസി/ഡിസി സ്വിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുകയോ ചെയ്യരുത്.

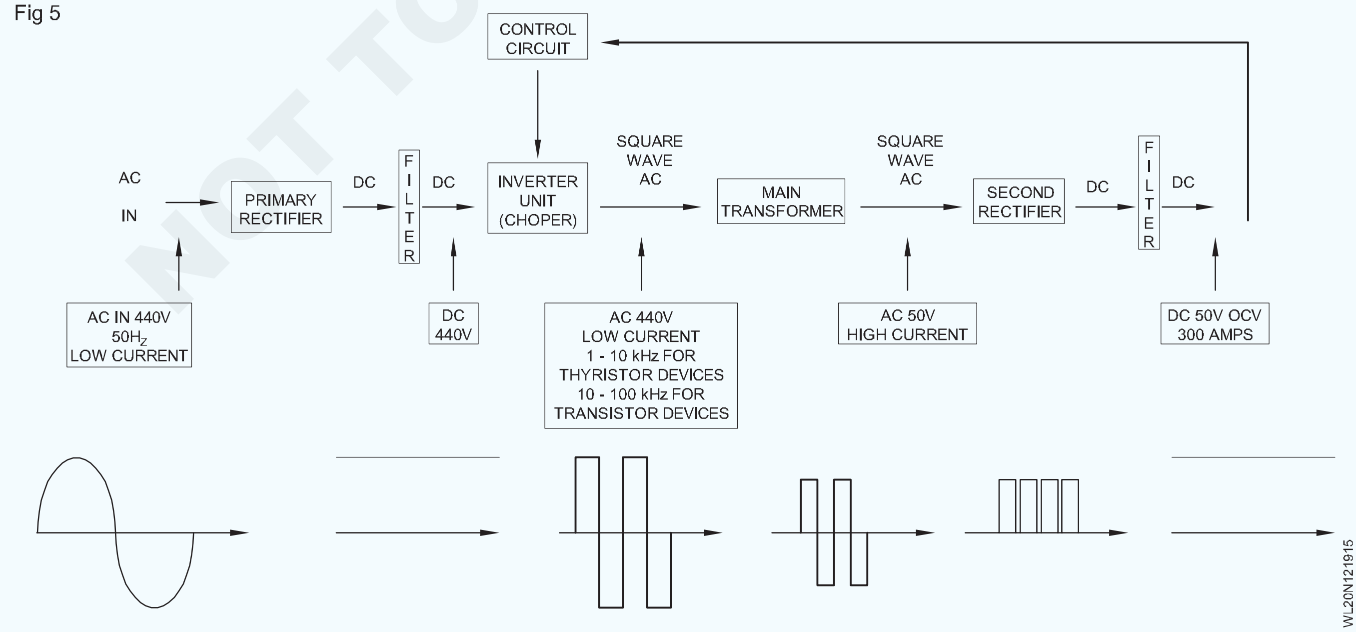
റക്റ്റിഫയർ തകിടുകൾ വൃത്തിയായി സൂക്ഷിക്കുക.

മാസത്തിൽ ഒരിക്കലെങ്കിലും സെറ്റ് പരിശോധിച്ച് വൃത്തിയാക്കുക.

വായു സഞ്ചാരമാർഗം നല്ല ക്രമത്തിൽ സൂക്ഷിക്കുക.

ഫാൻ ഇല്ലാതെ ഒരിക്കലും യന്ത്രം പ്രവർത്തിപ്പിക്കരുത്.

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

എസി, ഡിസി വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും (Advantages and disadvantages of AC and DC welding machines)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **AC & DC വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും വിശദീകരിക്കുക.**

എസി വെൽഡിംഗിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ.

ഒരു വെൽഡിംഗ് ട്രാൻസ്ഫോർമറിന് ഇനി പറയുന്ന ഗുണങ്ങൾ ഉണ്ട്.

- ലളിതവും എളുപ്പവുമായ നിർമ്മാണം കാരണം കുറഞ്ഞ പ്രാരംഭ ചെലവ്.
- കുറഞ്ഞ വൈദ്യുതി ഉപഭോഗം കാരണം കുറഞ്ഞ പ്രവർത്തന ചെലവ്.
- എസി കാരണം വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ആർക്ക് പ്രഹരങ്ങൾക്ക് ഫലമില്ല.
- കറങ്ങുന്ന ഭാഗങ്ങളുടെ അഭാവം കാരണം കുറഞ്ഞ പരിപാലനച്ചെലവ്.
- ഉയർന്ന പ്രവർത്തനക്ഷമത
- ശബ്ദരഹിതമായ പ്രവർത്തനം.

എസി വെൽഡിംഗിന്റെ ദോഷങ്ങൾ

ലളിതമായതും നേരിയ രീതിയിൽ പൂശിയതും ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് അനുയോജ്യമല്ല.

ഉയർന്ന ഓപ്പൺ സർക്യൂട്ട് വോൾട്ടേജ് ഉള്ളതിനാൽ വൈദ്യുതാഘാതത്തിന് കൂടുതൽ സാധ്യതയുണ്ട്.

നേർത്ത ഗേജ് ഷീറ്റുകൾ, കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ (ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ) എന്നിവയുടെ വെൽഡിംഗ് ബുദ്ധിമുട്ടായിരിക്കും.

വൈദ്യുതിയുടെ പ്രധാന വിതരണം ഉള്ളിടത്ത് മാത്രമേ ഇത് ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയൂ.

ഡിസി വെൽഡിംഗിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ

ധ്രുവതയുടെ മാറ്റം (പോസിറ്റീവ് 2/3, നെഗറ്റീവ് 1/3) കാരണം ഇലക്ട്രോഡിനും അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിനും ഇടയിൽ ആവശ്യമായ താപ വിതരണം സാധ്യമാണ്.

ഫെറസ്, നോൺഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ ഇത് വിജയകരമായി ഉപയോഗിക്കാം. ലളിതമായ വയറുകളും നേരിയ രീതിയിൽ പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡുകളും എളുപ്പത്തിൽ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

ധ്രുവത്വ പ്രയോജനം കാരണം പൊസിഷണൽ വെൽഡിംഗ് എളുപ്പമാണ്.

വൈദ്യുതിയുടെ പ്രധാന വിതരണം ലഭ്യമല്ലാത്തിടത്ത് ഡീസൽ അല്ലെങ്കിൽ പെട്രോൾ എഞ്ചിൻ ഉപയോഗിച്ച് ഇത് പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു .

ധ്രുവതയുടെ ഗുണം കാരണം നേർത്ത ഷീറ്റ് മെറ്റൽ, കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ എന്നിവ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ ഇത് ഉപയോഗിക്കാം.

വൈദ്യുതിയുടെ പ്രധാന വിതരണം കുറവായതിനാൽ വൈദ്യുതാഘാതത്തിനുള്ള സാധ്യത കുറവാണ്.

സ്ഥിരതയുള്ള ഒരു ആർക്ക് പ്രസരിപ്പിക്കാനും പരിപാലിക്കാനും എളുപ്പമാണ്.

നിലവിലെ ക്രമീകരണത്തിന് വിദൂര നിയന്ത്രണം സാധ്യമാണ്.

ഡിസി വെൽഡിംഗിന്റെ ദോഷങ്ങൾ

ഡിസി വെൽഡിംഗിന് വൈദ്യുത ഉറവിടം ഉണ്ട്.

- ഉയർന്ന പ്രാരംഭ ചെലവ്
- ഉയർന്ന പ്രവർത്തന ചെലവ്.
- ഉയർന്ന അറ്റകുറ്റപ്പണികൾക്കായുള്ള ചെലവ്.
- വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ആർക്ക് പ്രഹരങ്ങളുടെ പ്രശ്നം.
- കുറഞ്ഞ പ്രവർത്തനക്ഷമത.
- ഒരു വെൽഡിംഗ് ജനറേറ്ററിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഒച്ചയുണ്ടാക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ .
- കൂടുതൽ സ്ഥലം അവശ്യമായിവരുന്നത് എന്നിവയെല്ലാം ദോഷങ്ങളായി വരുന്നവയാണ് .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

EN & ASME അനുസരിച്ചുള്ള വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങൾ (Welding positions as per EN & ASME)

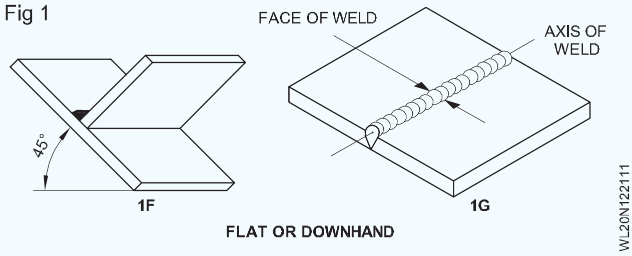
ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **EN & ASME (പരന്നതും , തിരശ്ചീനമായതും, ലംബമായതും, ഉയരത്തിൽ ഉള്ളതും) അനുസരിച്ച് അടിസ്ഥാന വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക.**

അടിസ്ഥാന വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങൾ.

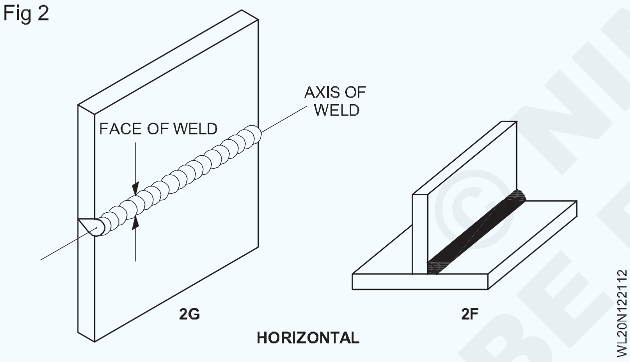
- പരന്നത് അല്ലെങ്കിൽ കൈ മാറുന്ന സ്ഥാനങ്ങൾ . (ചിത്രം 1) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 1



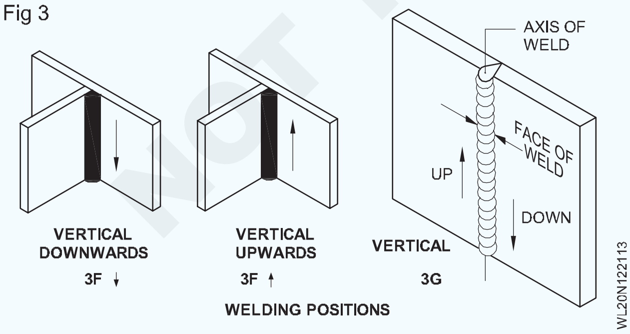
- തിരശ്ചീന സ്ഥാനം (ചിത്രം 2) ലെ പോലെയുള്ളത്.

Fig 2



- ലംബ സ്ഥാനം (ലംബമായി മുകളിലേക്കും താഴേക്കും) (ചിത്രം 3) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

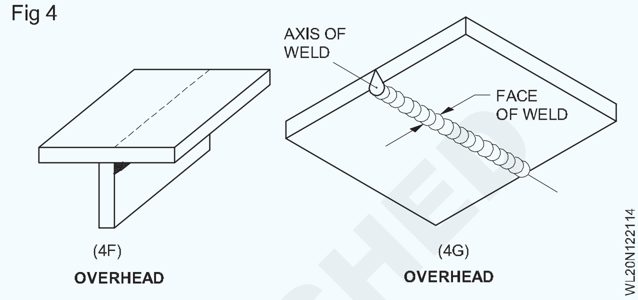
Fig 3



- ഉഴരത്തിലുള്ള സ്ഥാനം (ചിത്രം 4) ൽ നോക്കുക.

വെൽഡിംഗ് ജോയിൻറ്റ് / വെൽഡിംഗ് പാതയിൽ രൂപംകൊണ്ട ഉരുകിയ ദ്രവ്യത്തിലാണ് എല്ലാ വെൽഡിംഗ് പ്രവർത്തനങ്ങളും നടക്കുന്നത്.

Fig 4



വെൽഡിംഗ് ജോയിൻറ്റ് രേഖകളുടെ സ്ഥാനവും വെൽഡ് ഭാഗത്തിന്റെ സ്ഥാനവും ഗ്രൗണ്ട് അച്ചുതണ്ടുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

എല്ലാ ജോയിൻറ്റുകളും എല്ലാ സ്ഥാനങ്ങളിലും വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാം.

തകിടുകളുടെ വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം:

വെൽഡിം ഗ്പിസ്ഥാനം	ഇ എൻ		എ സ്എം ഇ	
	ഗ്രോവ്	ഫില്ലറ്റ്	ഗ്രോവ്	ഫില്ലറ്റ്
നിരപ്പായ	പി എ	പി എ	1 ജി	1എഫ്
തിരശ്ചീ നമായ	പി സി	പി ബി	2 ജി	2എഫ്
ലംബമായ	പിജി/ പിഎ ഫ്	പിജി/ എഫ്	3 ജി	3എഫ്
ഉയരത്തി	പി ഇ	പി ഡി	4G	4F

പൈപ്പ് വെൽഡിംഗിനുള്ള സ്ഥാനങ്ങൾ :

വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങൾ	ഇ എൻ	എ സ് എം ഇ
	ഗ്രോവ്	ഗ്രോവ്
നിരപ്പായ	പി എ	1 ജി
തിരശ്ചീനമായ	പി.സി	2 ജി
ഒന്നിലധികം സ്ഥാനമുള്ള	പിഎഫ് /പിജി	5G
ചരുവുള്ള (എല്ലാ സ്ഥാനത്തും)	H-LO45	6G

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡ് ചരിവും ഭ്രമണവും (Weld slope and rotation)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **വെൽഡ് ചരിവുകളും ഭ്രമണവും വിവരിക്കുക.**
- **I.S അനുസരിച്ച് ചരിവും ഭ്രമണവും സംബന്ധിച്ച വിവിധ വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങളും.**

വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം: എല്ലാ വെൽഡിംഗും താഴെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന നാല് സ്ഥാനങ്ങളിൽ ഒന്നിൽ ചെയ്യാം.

1 നിരപ്പായ അല്ലെങ്കിൽ ഡൗൺ ഹാൻഡിൽ .

2 തിരശ്ചീനമായ സ്ഥാനത്ത് .

3 ലംബമായ സ്ഥാനത്ത്.

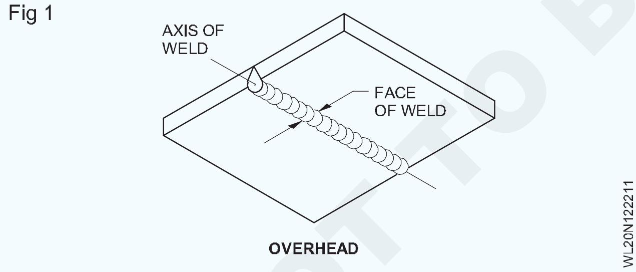
4 ഉയരത്തിൽ .

ഈ സ്ഥാനങ്ങളിൽ ഓരോന്നും യഥാക്രമം തിരശ്ചീനവും ലംബവുമായ തലങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡിന്റെ അച്ചുതണ്ടും വെൽഡ് മുഖവും രൂപംകൊണ്ട കോണിലൂടെ തീരുമാനിക്കാൻ പറ്റും .

വെൽഡിംഗിന്റെ അച്ചുതണ്ട്: വെൽഡിന്റെ മധ്യത്തിലൂടെ നീളത്തിൽ കടന്നുപോകുന്ന ഒരു സാങ്കൽപ്പിക രേഖയെ വെൽഡിന്റെ അച്ചുതണ്ട് എന്ന് വിളിക്കുന്നു . (ചിത്രം 1) ൽ നോക്കുക.

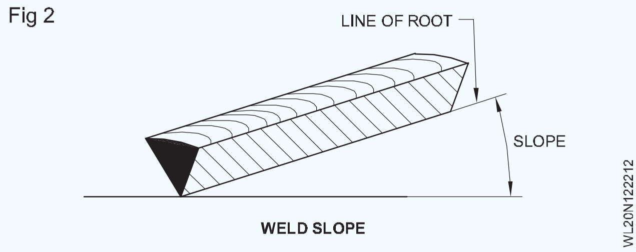
വെൽഡിൻറെ മുഖം: വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്ന വശത്ത് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ നിർമ്മിച്ച ഒരു വെൽഡിൻറെ തുറന്ന ഉപരിതലമാണ് വെൽഡിന്റെ മുഖം എന്നു പറയുന്നത് .(ചിത്രം 1) ലെ പോലെ .

Fig 1



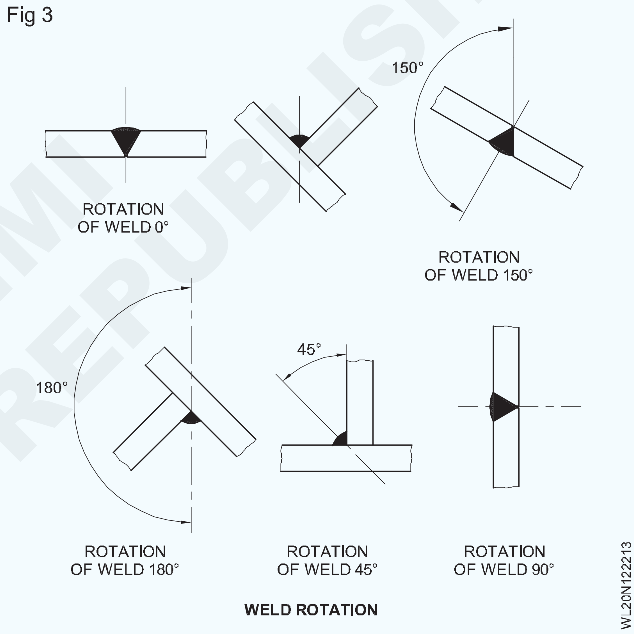
വെൽഡിന്റെ ചരിവ് (ചിത്രം 2): ലംബമായ അടയാളത്തിന്റെ മുകൾ ഭാഗത്തിന് ഇടയിൽ രൂപംകൊണ്ട കോണാണിത്.

Fig 2



വെൽഡിന്റെ പരിവർത്തനം (ചിത്രം 3): വെൽഡ് റൂട്ടിന്റെ രേഖയിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ലംബവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിരപ്പായ മുകൾ ഭാഗത്തിനും വെൽഡ് പാതയിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന തലത്തിന്റെ ഭാഗത്തും വെൽഡിന്റെ മുൻവശത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിനും ഇടയിൽ രൂപപ്പെടുന്ന വെൽഡിൻറെ അറ്റങ്ങളിൽ ഉള്ള കോണാണിത്.

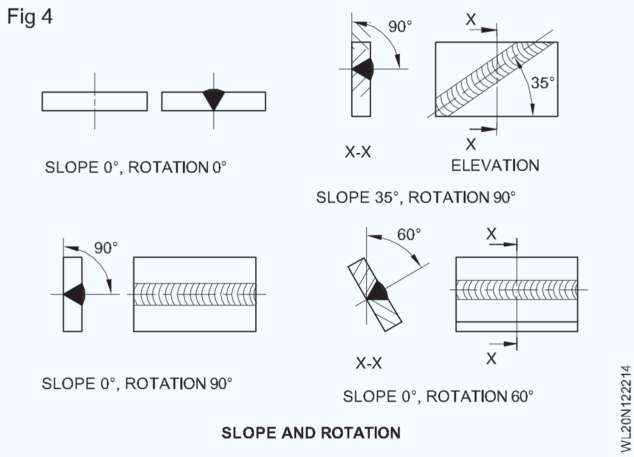
Fig 3



ചരിവും ഭ്രമണവും (ചിത്രം 4) ൽ നോക്കുക .

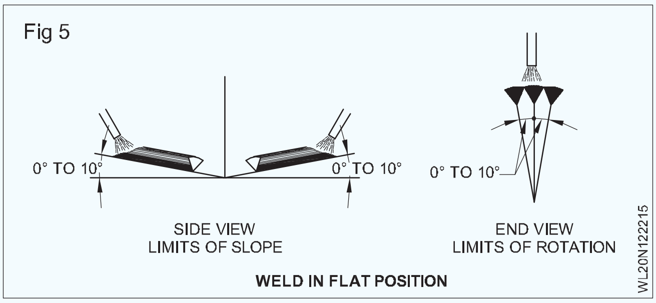
പരന്ന സ്ഥാനത്ത് വെൽഡ് ചെയ്യുക. (ചിത്രം 5) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ .

Fig 4



©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



തിരശ്ചീനവും ലംബവുമായ സ്ഥാനത്ത് വെൽഡ് ചെയ്യുക. (ചിത്രം 6 & 7) ലെ പോലെ

Fig 6

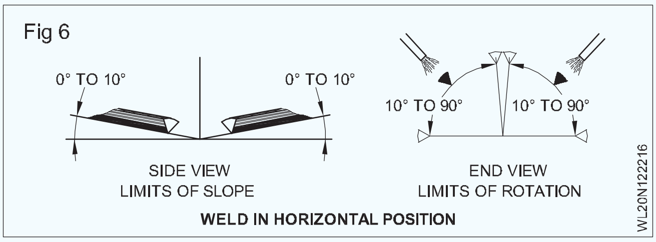
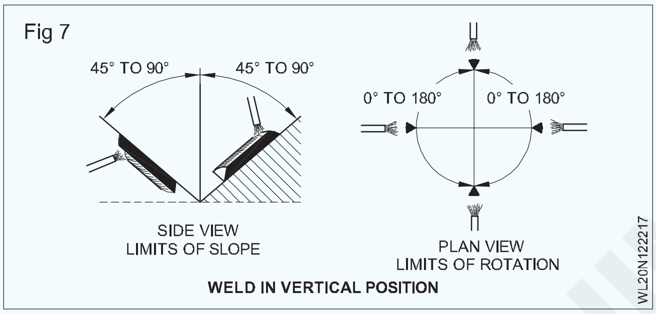


Fig 7

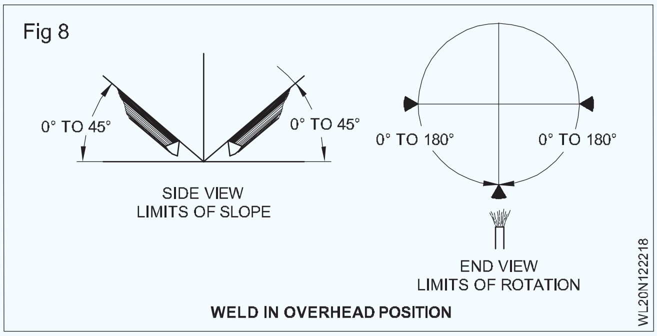


ഉയർന്ന സ്ഥാനത്ത് വെൽഡ് ചെയ്യുക. (ചിത്രം 8) ലെ പോലെ

വെൽഡ് ചരിവും വെൽഡ് പരിവർത്തനം നാല് സ്ഥാനങ്ങളുടെയും കാര്യത്തിൽ മുകളിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങളുടെ ചരിവ്, ഭ്രമണ കോണുകൾ എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിർവചനങ്ങൾ ഒരു പട്ടിക ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

Fig 8



വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനത്തിന്റെ നിർവ്വചനം

സ്ഥാനം	ചിഹ്നം	ചരിവ്	ഭ്രമണം
നിരന്ന അല്ലെങ്കിൽ ഡൗൺ ഹാൻഡ്	എഫ്	10 ഡിഗ്രിയിൽ കൂടരുത്	10 ഡിഗ്രിയിൽ കൂടരുത്
തിരശ്ചീനമായി	എച്ച്	10 ഡിഗ്രിയിൽ കൂടരുത്	10° കവിയുന്നു എന്നാൽ 90° കവിയരുത്
ലംബമായ	വി	45° കവിയുന്നു	ഏതെങ്കിലും
മുകളിൽ	ഒ	45 ° കവിയരുത്	90° കവിയുന്നു

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

BIS, AWS എന്നിവ പ്രകാരമുള്ള വെൽഡിംഗ് ചിഹ്നങ്ങൾ (Welding symbol as per BIS and AWS)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വെൽഡ് ചിഹ്നങ്ങളുടെ ആവശ്യകത തിരിച്ചറിയുക**
- **പ്രാഥമിക ചിഹ്നങ്ങളും അനുബന്ധ ചിഹ്നങ്ങളും നിർവ്വചിക്കുക.**
- **വെൽഡിംഗ് ചിഹ്നവും അതിന്റെ പ്രയോഗവും വിശദീകരിക്കുക.**

ആവശ്യങ്ങൾ: ഡിസൈനർമാർക്കും വെൽഡർമാർക്കും വെൽഡിംഗിന് ആവശ്യമായ വിവരങ്ങൾ കൈമാറുന്നതിന് സാധാരണയായി ചിഹ്നങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. താഴെ വിവരിച്ചിരിക്കുന്ന ചിഹ്നങ്ങൾ വെൽഡിന്റെ തരം, വലുപ്പം, സ്ഥാനം എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ, വരയ്ക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗങ്ങൾ എന്നിവ നൽകുന്നതാണ് .

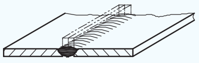
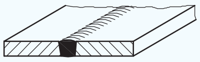
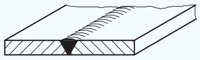
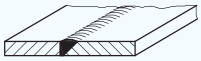
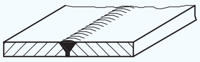
പ്രാഥമിക ചിഹ്നങ്ങൾ (IS 813 - 1986 പ്രകാരം): വെൽഡുകളുടെ വിവിധ വിഭാഗങ്ങൾ ഒരു ചിഹ്നത്താൽ വിശേഷിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു. അത് പൊതുവെ നിർമ്മിക്കേണ്ട വെൽഡിന്റെ ആകൃതിയോട് സാമ്യമുള്ളതാണ്. (പട്ടിക 1) ൽ നോക്കുക .

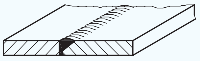
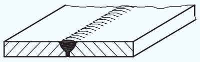
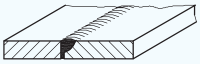
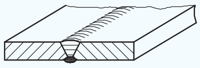
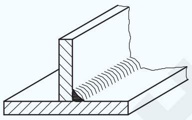
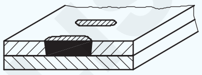
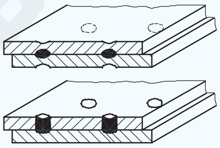
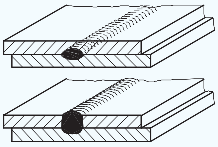
അനുബന്ധ ചിഹ്നങ്ങൾ: പ്രാഥമിക ചിഹ്നങ്ങൾ, വെൽഡിംഗിന്റെ ബാഹ്യ ഉപരിതലത്തിന്റെ ആകൃതിയെ ചിത്രീകരിക്കുന്ന മറ്റൊരു കൂട്ടം ചിഹ്നങ്ങൾ (അനുബന്ധം) എന്നിവ (പട്ടിക 2) പൂരിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. പ്രാഥമിക ചിഹ്നങ്ങളിലെ അനുബന്ധ ചിഹ്നങ്ങൾ ആവശ്യമായ വെൽഡ് ഉപരിതലത്തിന്റെ തരത്തെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. (പട്ടിക 3) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പട്ടിക 1

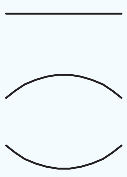
പ്രാഥമിക ചിഹ്നങ്ങൾ

എസ് ഐ സംഖ്യ	പദവികൾ	ചിത്രീകരണങ്ങൾ	ചിഹ്നങ്ങൾ
1	ഉയർത്തിയ അരികുകളുള്ള പ്ലേറ്റുകൾക്കിടയിൽ ബട്ട് വെൽഡ് ചെയ്യുക. (ഉയർന്ന അരികുകൾ പൂർണ്ണമായും ഇതിനാൽ ഉരുകുന്നു).		
2	ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ബട്ട് വെൽഡ്.		||
3	തനിച്ചുള്ള വി ബട്ട് വെൽഡ്.		V
4	തനിച്ചുള്ള ചരിഞ്ഞ ബട്ട് വെൽഡ്.		|/
5	വിശാലമായ റൂട്ട് മുൻഭാഗത്തുള്ള തരത്തിൽ തനിച്ചുള്ള വി ബട്ട് വെൽഡ്.		Y

6	വിശാലമായ റൂട്ട് മുഖത്തോടുകൂടിയ ഒറ്റ ചരിഞ്ഞ ബട്ട് വെൽഡ്.		
7	തനിച്ചുള്ള യു ബട്ട് വെൽഡ് (സമാന്തരമോ ചരിഞ്ഞതോ ആയ വശങ്ങൾ ഉള്ളത്)		
8	തനിച്ചുള്ള ജെ ബട്ട് വെൽഡ്		
9	പിൻതാങ്ങൾ പ്രവർത്തനം : പുറകിലോ അല്ലെങ്കിൽ പിൻബലം വെൽഡിലോ		
10	ഫില്ലറ്റ് വെൽഡ്		
11	പ്ലഗ് വെൽഡ്: പ്ലഗ് അല്ലെങ്കിൽ സ്ലോട്ട് വെൽഡ് / യുഎസ്എ		
12	അടയാളങ്ങളിലുള്ള വെൽഡ്		
13	കൂട്ടി തുന്നുന്ന തരത്തിലുള്ള വെൽഡ്		

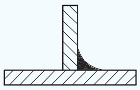
പട്ടിക 2

അനുബന്ധ ചിഹ്നങ്ങൾ

വെൽഡിംഗ് ഉപരിതലത്തിന്റെ ആകൃതി	**ചിഹ്നം**
a) പരന്ന (സാധാരണയായി പൂർത്തിയായ ഫ്ലഷ്) ബി) കോൺവെക്സ് സി) കോൺകേവ്	

പട്ടിക 3

അനുബന്ധ ചിഹ്നങ്ങളുടെ പ്രയോഗത്തിന്റെ ഉദാഹരണ

പദവി	**ചിത്രീകരണം**	**ചിഹ്നം**
പരന്ന (ഫ്ലഷ്)		
ഒറ്റ വി		
കോൺവെക്സ് ഇരട്ട വി ബട്ട് വെൽഡ്		
കോൺകേവ് ഫില്ലറ്റ് വെൽഡ്		
നിരപ്പായ (ഫ്ലഷ്) ബാക്കിംഗ് പ്രവർത്തന മുള്ളവയെ കൊണ്ട് പരന്ന (ഫ്ലഷ്) ഒറ്റ വി ബട്ട് വെൽഡ്		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡ് ചിഹ്നങ്ങൾ: ഒരു വെൽഡ് ജോയിൻ്റിൽ നിർമ്മിച്ച വെൽഡിനെ ഇത് പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു. വെൽഡിംഗിന് മുമ്പ് ആവശ്യമായ ഏതൊരു ലോഹത്തിന്റെയും അറ്റം തയ്യാറാക്കുന്നതിന്റെ ഒരു ചെറുച്ചിത്രം കൂടിയാണിത്.

വെൽഡിംഗ് ചിഹ്നങ്ങൾ: പൂർണ്ണമായ വെൽഡിംഗ് ചിഹ്നം വെൽഡർക്ക് അടിസ്ഥാന ലോഹം എങ്ങനെ തയ്യാറാക്കണം, ഉപയോഗിക്കേണ്ട വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ, തീർക്കേണ്ട രീതി, ആവശ്യമായ അളവുകൾ, അടിസ്ഥാന വെൽഡ് ചിഹ്നത്തോടുകൂടിയ മറ്റ് വിശദാംശങ്ങൾ എന്നിവ മനസിലാകാൻ സഹായിക്കുന്നു. അവയിൽ താഴെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ 7 ഘടകങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. (ചിത്രം 1) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത് പോലെ.

1 പരമർശിക്കുന്ന വരികൾ.

2 സൂചി നാമ്പ്.

3 വെൽഡിംഗ് പ്രാഥമിക ചിഹ്നങ്ങൾ.

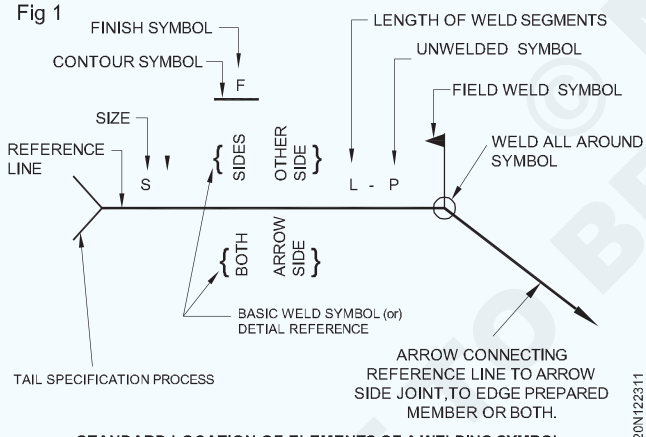
4 അളവുകളും മറ്റ് വിശദാംശങ്ങളും.

5 അനുബന്ധ ചിഹ്നങ്ങൾ.

6 പൂർത്തിയായെന്ന ചിഹ്നങ്ങൾ.

7 അറ്റം (വ്യക്തതയുള്ള പ്രക്രിയ)

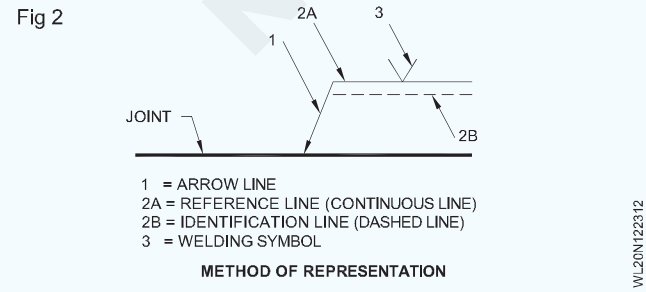
Fig 1



STANDARD LOCATION OF ELEMENTS OF A WELDING SYMBOL

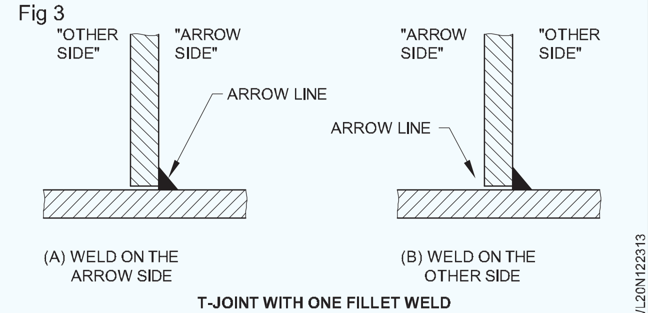
ചിത്രീകരണം ചെയ്യുന്ന രീതികൾ(ചിത്രം 2 ഉം 3 ഉം)ലും കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

Fig 2



METHOD OF REPRESENTATION

Fig 3



T-JOINT WITH ONE FILLET WELD

പരമാർശിച്ചിരിക്കുന്ന വരികൾ , അമ്പിൻ മുനപോലെ ഉള്ളത്, അറ്റങ്ങൾ

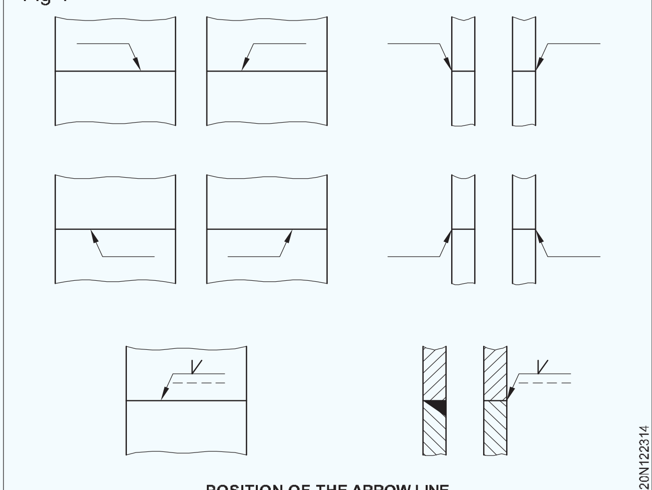
ചിത്രം 1, 5 എന്നിവയിൽ പരമാർശിച്ചിരിക്കുന്ന വരികൾ എല്ലായ്പ്പോഴും തിരശ്ചീന രേഖയിലാണ് വരയ്ക്കുന്നത്. വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാനുള്ള ജോയിൻ്റ് ചിത്രത്തിൽ കാണാൻ സാധിക്കുന്നു. വെൽഡിംഗ് ചിഹ്നങ്ങളും നൽകേണ്ട മറ്റ് എല്ലാ വിവരങ്ങളും പരമാർശിച്ചിരിക്കുന്ന വരികളിലായി കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

അമ്പ്: പരമാർശിച്ചിരിക്കുന്ന വരികളുടെ രണ്ടറ്റത്തും അമ്പടയാളം വരച്ചിരിക്കുന്നു. അമ്പ് എല്ലായ്പ്പോഴും വെൽഡ് ചെയ്ത ജോയിൻ്റിനെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന വരിയിൽ സ്പർശിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗ് ചിഹ്നത്തിൽ അമ്പടയാള വശം വെൽഡ് വിവരങ്ങൾ എല്ലായ്പ്പോഴും പരമാർശിച്ചിരിക്കുന്ന വരികൾക്ക് അവസാനം കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. മറുവശത്തുള്ള വെൽഡ് വിവരങ്ങൾ എല്ലായ്പ്പോഴും ഡാഷ്-ലൈൻ വശത്തും കാണിക്കുന്നു. (ചിത്രം 2 ഉം 4 ഉം) നോക്കിയാൽ മനസിലാകും.

അറ്റം: ആവശ്യമുള്ളപ്പോൾ മാത്രമാണ് അറ്റം ഉപയോഗിക്കുന്നത്. അത് ഉപയോഗിച്ചാൽ വ്യക്തമായ വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ ലഭിക്കുന്നു. അല്ലെങ്കിൽ വെൽഡിംഗ് ചിഹ്നത്തിൽ കാണിച്ചിട്ടില്ലാത്ത മറ്റ് വിശദാംശങ്ങൾ ആവശ്യമായി വരും .

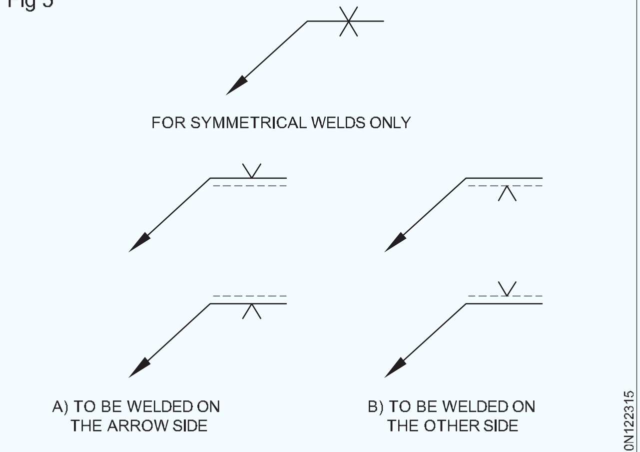
Fig 4



POSITION OF THE ARROW LINE

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 5

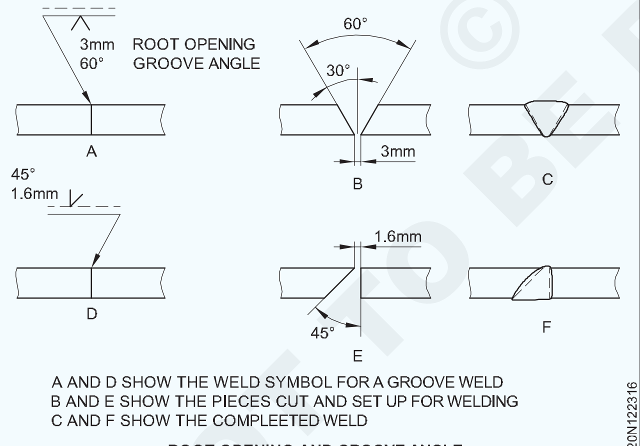


POSITION OF SYMBOLS ACCORDING TO THE REFERENCE LINE

വെൽഡിംഗ്/പ്രാഥമിക ചിഹ്നങ്ങൾ: വെൽഡിംഗ് ചിഹ്നങ്ങളിൽ വിവിധ തരം വെൽഡ് ചിഹ്നങ്ങൾ എങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കുന്നുവെന്ന് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

റൂട്ട് തുറക്കലും ഗ്രോവ് കോണുകളും: പൂർണ്ണമായ വെൽഡിംഗ് ചിഹ്നത്തിൽ അടിസ്ഥാന വെൽഡ് ചിഹ്നത്തിനുള്ളിൽ റൂട്ട് ഓപ്പണിംഗ് അളവ് ദൃശ്യമാകുന്നു. ഗ്രോവ് വെൽഡിംഗിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന കോൺ അല്ലെങ്കിൽ മൊത്തം കോൺ അടിസ്ഥാനമാക്കിയ വെൽഡ് ചിഹ്നത്തിന് മുകളിലായും കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. (ചിത്രം 6) ലെ പോലെ .

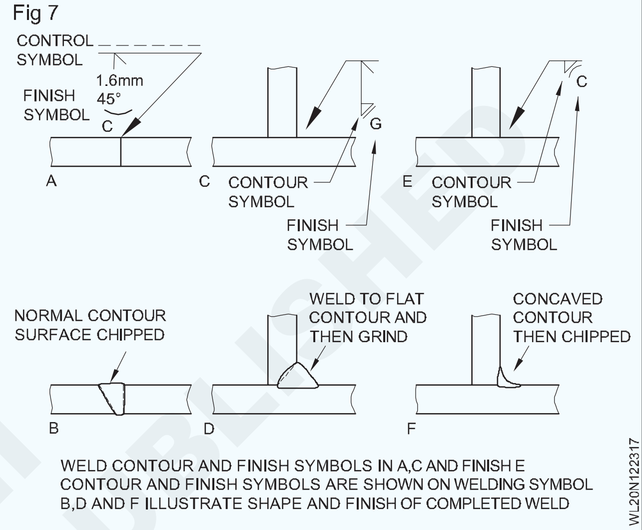
Fig 6



ROOT OPENING AND GROOVE ANGLE

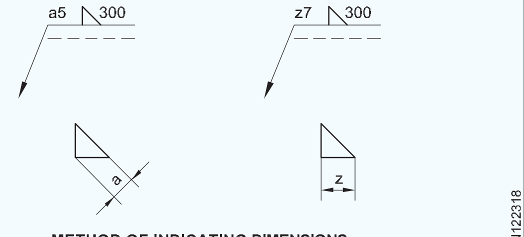
ബാഹ്യരേഖ, പൂർത്തിയായ ചിഹ്നങ്ങൾ: പൂർത്തിയാക്കിയ വെൽഡ് ബീഡിന്റെ ആകൃതി അല്ലെങ്കിൽ രൂപരേഖ പോലെയുള്ളവ വെൽഡിംഗ് ചിഹ്നത്തിൽ അടിസ്ഥാന വെൽഡ് ചിഹ്നത്തിനും പൂർത്തിയാക്കിയ ചിഹ്നത്തിനും ഇടയിലുള്ള നേരായ അല്ലെങ്കിൽ വളഞ്ഞ വരയായി കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. വളഞ്ഞ കോണ്ടൂർ വര ഒരു സാധാരണ കോൺവെക്സ് അല്ലെങ്കിൽ കോൺകേവ് വെൽഡ് ബീഡിനെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് . (ചിത്രം 7)ൽ നോക്കുക.

Fig 7



അളവുകളും മറ്റ് വിശദാംശങ്ങളും: ഒരു വെൽഡിംഗിന്റെ വലിപ്പം പ്രധാനമാണ്. 'വെൽഡിംഗിന്റെ വലുപ്പം' എന്ന പദത്തിന്റെ അർത്ഥം ഫില്ലറ്റ് വെൽഡിൽ നിന്നും ബട്ട് വെൽഡിൽ നിന്നും വ്യത്യസ്തമായ കാര്യങ്ങളാണ്. ഒരു ഫിൽറ്റ് വെൽഡിന്റെ അളവുകൾ അടിസ്ഥാന വെൽഡ് ചിഹ്നത്തിന്റെ ഇടതുവശത്ത് കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. (ചിത്രം 8) ൽ നമ്പർ 300 സൂചിപ്പിക്കുന്നത് വെൽഡിന്റെ നീളം 300 മിമി ആണെന്നാണ്. a5 ത്രോട്ടിന്റെ കനം 5mm ആണെന്നും സൂചിപ്പിക്കുന്നു; Z7 സൂചിപ്പിക്കുന്നത് പാദത്തിന്റെ നീളം 7 മില്ലീമീറ്ററാണെന്നുമാണ്

Fig 8



METHOD OF INDICATING DIMENSIONS
FOR FILLET WELDS

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

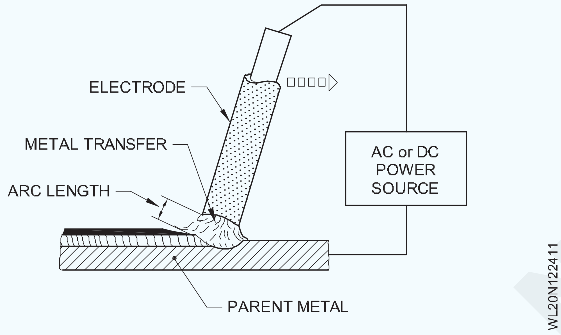
ആർക്ക് നീളത്തിന്റെ തരങ്ങളും ആർക്ക് ദൈർഘ്യത്തിന്റെ ഫലങ്ങളും (Arc length types effects of arc length)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **വിവിധ തരം ആർക്ക് നീളങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക.**
- **ആർക്ക് നീളത്തിന്റെ ഫലങ്ങളും ഉപയോഗങ്ങളും പ്രസ്താവിക്കുക.**

ആർക്ക് നീളം(ചിത്രം 1): ആർക്ക് രൂപപ്പെടുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോഡ് ടിപ്പും ഉപരിതലവും തമ്മിലുള്ള നേരായ ദൂരമാണിത്. ആർക്ക് നീളത്തെ മൂന്ന് ആയി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

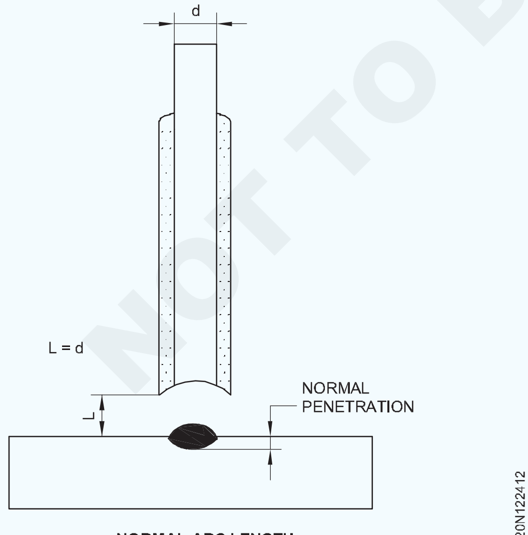
- ഇടത്തരം അല്ലെങ്കിൽ സാധാരണയായത്.
- നീളമുള്ളത് .
- ചെറുതായവ .

Fig 1



ഇടത്തരവും സാധാരണവുമായ ആർക്ക് (ചിത്രം 2): ശരിയായ ആർക്ക് നീളം അല്ലെങ്കിൽ സാധാരണ ആർക്ക് നീളം ഇലക്ട്രോഡിന്റെ കോർ വയറിന്റെ വ്യാസത്തിന് ഏകദേശം തുല്യമാണ്.

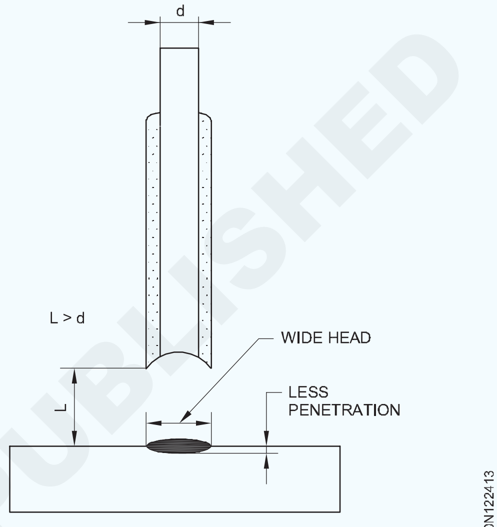
Fig 2



NORMAL ARC LENGTH

നീണ്ട ആർക്ക് (ചിത്രം 3): ഇലക്ട്രോഡിന്റെ അഗ്രവും അടിസ്ഥാന ലോഹവും തമ്മിലുള്ള ദൂരം കോർ വയറിന്റെ വ്യാസത്തേക്കാൾ കൂടുതലാണെങ്കിൽ അതിനെ നീണ്ട ആർക്ക് എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

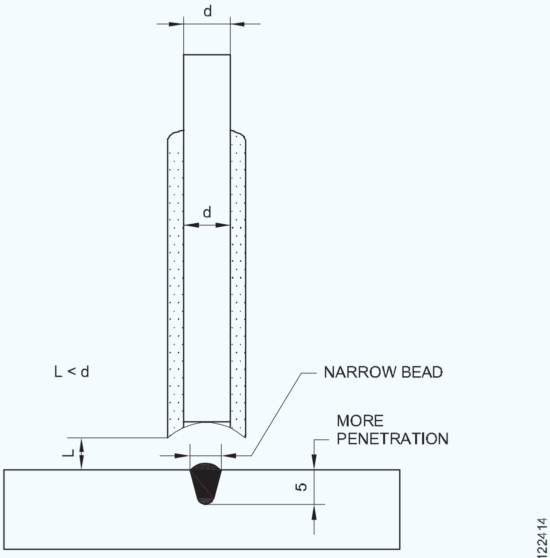
Fig 3



LONG ARC LENGTH

ചെറിയ ആർക്ക് (ചിത്രം 4): ഇലക്ട്രോഡിന്റെ അഗ്രവും അടിസ്ഥാന ലോഹവും തമ്മിലുള്ള ദൂരം കോർ വയറിന്റെ വ്യാസത്തിനെക്കാൾ കുറവാണെങ്കിൽ അതിനെ ചെറിയ ആർക്ക് എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

Fig 4



SHORT ARC LENGTH

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വ്യത്യസ്ത ആർക്ക് ദൈർഘ്യത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ.

നീണ്ട ആർക്ക്.

ഇത് ഒരു മുഴങ്ങുന്ന ശബ്ദം ഉണ്ടാക്കുന്നു:

- അസ്ഥിരമായ ആർക്ക്.
- വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ.
- മോശം സംയോജനവും തുളച്ചുകേറലും.
- ഉരുകിയ ലോഹത്തിന്റെ മോശമായ നിയന്ത്രണം.
- കൂടുതലായുള്ള ചിതറലുകൾ, ഇലക്ട്രോഡ് ലോഹം പാഴായതിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ചെറിയ ആർക്ക്: ഇത് പൊട്ടിത്തെറിക്കുന്ന ശബ്ദം ഉണ്ടാക്കുന്നു:

- ഇലക്ട്രോഡ്വഴുവഴുത്തനിലയിൽഉരുകുകയും പിന്നീട് തണുക്കാൻ ശ്രമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- ഇടുങ്ങിയ വീതിയുള്ള ബീഡ് ഉള്ള ഉയർന്ന ലോഹം.
- കുറഞ്ഞ ചിതറിപ്പിക്കൽ.
- കൂടുതൽ സംയോജനവും തുളച്ച് കയറലും.

സാധാരണ ആർക്ക്: സ്ഥിരമായ മൂർച്ചയുള്ള പൊട്ടുന്നതരത്തിലുള്ള ശബ്ദം പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന സ്ഥിരതയുള്ള ആർക്ക് കാരണം

- ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ജ്വലനം.
- ചിതറലുകളുടെ കുറവ്.
- ശരിയായ സംയോജനവും തുളച്ച് കയറലും.
- ശരിയായ ലോഹ നിക്ഷേപം.

വ്യത്യസ്ത ആർക്ക് നീളത്തിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ .

ഇടത്തരം അല്ലെങ്കിൽ സാധാരണ ആർക്ക്: ഇടത്തരം പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിച്ച് മൃദുവായ ഉരുക്ക് വെൽഡ് ചെയ്യാൻ ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു. അണ്ടർകട്ട് ഒഴിവാക്കാനും അമിതമായ കോൺവെക്സ് ഫില്ലറ്റ് / ബലപ്പെടുത്തൽ ഒഴിവാക്കാനും ഇത് അവസാനം മൂടിയിട്ട് പ്രവർത്തനത്തിനായി ഉപയോഗിക്കാം.

നീണ്ട ആർക്ക്: പ്ലഗ്, സ്ലോട്ട് വെൽഡിംഗിൽ ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു.ആർക്ക്പുനരാരംഭിക്കുന്നതിനും കുഴി നിറച്ച ശേഷം ഒരു ബിഡിയിന്റെ അറ്റത്തുള്ള ഇലക്ട്രോഡ് പിൻവലിക്കുമ്പോഴും സാധാരണയായി നീളമുള്ള ആർക്ക് ഒഴിവാക്കണം കാരണം അത് ഒരു പോരായ്മയുള്ള വെൽഡ് ആയിരിക്കും നൽകുന്നത്.

കുറഞ്ഞ ആർക്ക്: റൂട്ട് പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് നല്ല റൂട്ട് തുളച്ചുകയറ്റത്തിനും സ്ഥാനപരമായ വെൽഡിംഗിനും ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു. കനത്തിൽ പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡ്, കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ, ഇരുമ്പ്, പൊടി, ആഴത്തിലും വ്യാപ്തിയിലുമുള്ള ഇലക്ട്രോഡ് എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ഈ രീതിയിൽ ചെയ്യാറുണ്ട്

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

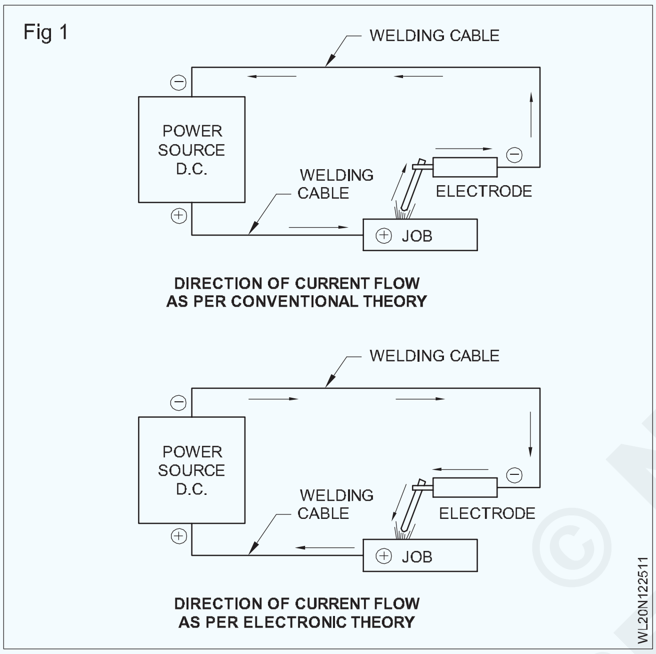
ധ്രുവത്വ തരങ്ങളും പ്രയോഗങ്ങളും (Polarity types and application)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ആർക്ക് വെൽഡിംഗിലെ ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ തരങ്ങളും പ്രാധാന്യവും.**
- **നേർ വിപരീത ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ വിവരിക്കുക.**
- **ധ്രുവത്വം നിർണ്ണയിക്കുന്നതിനുള്ള രീതികൾ വിവരിക്കുക.**

ആർക്ക് വെൽഡിംഗിലെ ധ്രുവത്വം: വെൽഡിംഗ് സർക്യൂട്ടിലെ നിലവിലെ ഒഴുക്കിന്റെ ദിശയെയാണ് ധ്രുവീയത സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. (ചിത്രം 1) ലെ പോലെ.

Fig 1



വൈദ്യുതപ്രവാഹം (DC) എപ്പോഴും നേരിട്ടാണ് ഒഴുകുന്നത്:

- പരമ്പരാഗത സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് പോസിറ്റീവ് (ഉയർന്ന അന്തർലീന ശക്തി) ടെർമിനൽ മുതൽ നെഗറ്റീവ് (താഴ്ന്ന അന്തർലീന ശക്തി) ടെർമിനൽ വരെയാണ്.
- ഇലക്ട്രോണിക് സിദ്ധാന്തം അനുസരിച്ച് നെഗറ്റീവ് ടെർമിനൽ മുതൽ പോസിറ്റീവ് ടെർമിനൽ വരെയും ആണ് .

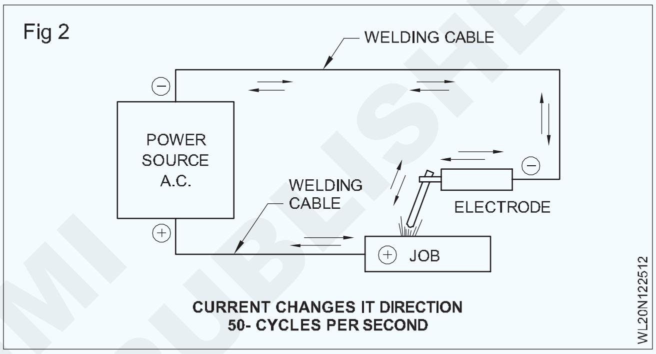
പഴയ യന്ത്രങ്ങളിൽ ധ്രുവീയത മാറ്റേണ്ടിവരുമ്പോഴെല്ലാം ഇലക്ട്രോഡും എർത്ത് കേബിളുകളും പരസ്പരം മാറ്റുന്നു.

ഏറ്റവും പുതിയ യന്ത്രങ്ങളിൽ ധ്രുവീയത മാറ്റാൻ ഒരു ധ്രുവത്വ സ്വിച്ച് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഒഴുക്ക് എപ്പോഴും നെഗറ്റീവ് മുതൽ പോസിറ്റീവ് വരെയാണ്.

പവർ സ്രോതസ്സ് അതിന്റെ ധ്രുവങ്ങൾ ഇടയ്ക്കിടെ മാറ്റുന്നതിനാൽ എസിയിൽ നമുക്ക് ധ്രുവീകരണം പതിവായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയില്ല. (ചിത്രം 2) ൽ നോക്കുക.

Fig 2



വെൽഡിംഗിലെ ധ്രുവീയതയുടെ പ്രാധാന്യം: ഡിസി വെൽഡിംഗിൽ 2/3 ചൂട് പോസിറ്റീവിന്റെ അവസാനത്തിൽ നിന്നും, 1/3 നെഗറ്റീവിന്റെ അവസാനത്തിൽ നിന്നുമായും മോചിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു.

ഇലക്ട്രോഡിലും അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിലും തുല്യമല്ലാത്ത താപ വിതരണത്തിന്റെ ഈ ഗുണം ലഭിക്കുന്നതിന് വിജയകരമായ വെൽഡിംഗിനുള്ള ഒരു പ്രധാന ഘടകമാണ് ധ്രുവത്വം .

ധ്രുവീകരണ തരങ്ങൾ

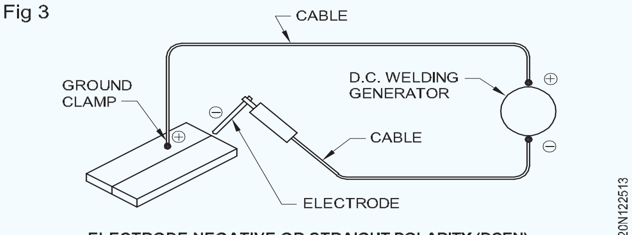
- നേരായ ധ്രുവത്വം അല്ലെങ്കിൽ ഇലക്ട്രോഡ് നെഗറ്റീവ് (DCEN).
- വിപരീത ധ്രുവത്വം അല്ലെങ്കിൽ ഇലക്ട്രോഡ് പോസിറ്റീവ് (DCEP).

നേരായ ധ്രുവത്വം: നേരായ ധ്രുവീയതയിൽ ഇലക്ട്രോഡ് നെഗറ്റീവിലേക്കും യത്നം ഊർജ്ജസ്രോതസ്സിന്റെ പോസിറ്റീവ് ടെർമിനലിലേക്കും ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. (ചിത്രം 3) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

വിപരീത ധ്രുവത്വം: വിപരീത ധ്രുവീയതയിൽ ഇലക്ട്രോഡ്പോസിറ്റീവിലേക്കുംവർക്ക്വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ നെഗറ്റീവ് ടെർമിനലിലേക്കും ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. (ചിത്രം 4) ലെ പോലെ .

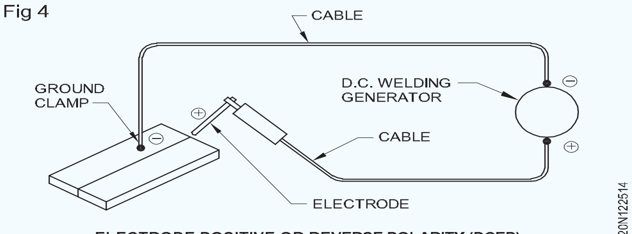
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



ELECTRODE NEGATIVE OR STRAIGHT POLARITY (DCEN)

Fig 4



ELECTRODE POSITIVE OR REVERSE POLARITY (DCEP)

നേരായ ധ്രുവത്വം താഴെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നവയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു:

- നേരിയ ആവരണം പൂശിയതും ഇടത്തരം പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡുകളുമുള്ള വെൽഡിംഗിന് .
- കൂടുതൽ അടിസ്ഥാന ലോഹ സംയോജനവും തുളച്ച് കയറ്റം ലഭിക്കുന്നതിന് കട്ടിയുള്ള ഭാഗങ്ങൾ താഴേക്കുള്ള സ്ഥാനത്താക്കി വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിന് തുടങ്ങിയവയ്ക്ക്.

വിപരീത ധ്രുവത്വം ഉപയോഗിക്കുന്നത്

- നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങളുടെ വെൽഡിംഗിന്
- കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് വെൽഡിംഗിന് .
- കനത്തതും അതിഭാരമായ രീതിയിലുള്ള പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡുകളുമുള്ള വെൽഡിംഗിന് .
- തിരശ്ചീനവും, ലംബവും, ഉയർന്നതുമായ സ്ഥാനങ്ങളിലെ വെൽഡിംഗിന്.
- ലോഹ പാളിയുടെ വെൽഡിംഗ് തുടങ്ങിയവയ്ക്ക് .

ഹാർഡ് ഫെയ്സിംഗ്, സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ വെൽഡിംഗ് എന്നിവ എസിയെക്കാൾ ഡിസിക്കാണ് മുൻകരുതൽ നൽകുന്നത്.

ഇലക്ട്രോഡ് നിർമ്മാതാക്കളുടെ നിർദ്ദേശത്തെ ആശ്രയിച്ചാണ് ധ്രുവത്തിന്റെ തിരഞ്ഞെടുപ്പ്.

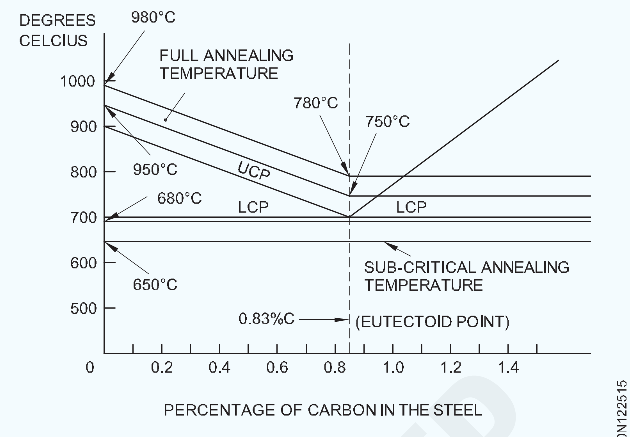
ധ്രുവീയതയുടെ അന്തിമനിർണ്ണയം: മികച്ച ഫലം ലഭിക്കുന്നതിന് വെൽഡിംഗ് യന്ത്രത്തിന്റെ ശരിയായ ടെർമിനലിനൊപ്പം ഇലക്ട്രോഡ് ഘടിപ്പിക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്.

ഒരു ഡിസി വെൽഡിംഗ് യന്ത്രത്തിലെ പോസിറ്റീവ്/ നെഗറ്റീവ് ടെർമിനലുകൾ ഇനിപ്പറയുന്ന പരിശോധനകളിലൂടെ തിരിച്ചറിയാൻ സാധിക്കും .

കാർബൺ ഇലക്ട്രോഡ് ടെസ്റ്റ് (ചിത്രം 5): ഡിസി ഉപയോഗിച്ച് അതിന്റെ അറ്റത്ത് സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഒരു കാർബൺ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ സഹായത്തോടെ സാധാരണ വൈദ്യുതിയുടെ പരിധി ഉപയോഗിച്ച് ഒരു ആർക്ക് അടിക്കുക.

പോസിറ്റീവ് ടെർമിനലുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ കാർബണിന്റെ കൂർത്ത അറ്റം ഉടൻ തന്നെ മങ്ങിയതായി മാറും പക്ഷേ നെഗറ്റീവിൽ മാറ്റമൊന്നും ഉണ്ടാകില്ല.

Fig 5



ANNEALING TEMPERATURES FOR PLAIN CARBON STEELS

ജല പരിശോധന(ചിത്രം 6): വെൽഡിംഗ് കേബിളിന്റെ രണ്ട് ടെർമിനലുകളും (ഡിസിയുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു) ഇലക്ട്രോലൈറ്റിന്റെ വെള്ളമുള്ള ഒരു പത്രത്തിൽ വെവ്വേറെ ഇടുക.

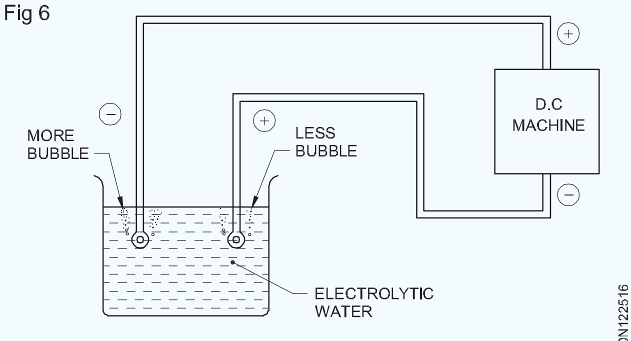
കൂടുതൽ വേഗത്തിൽ ഉയരുന്ന കുമിളകൾ നെഗറ്റീവിനെ സൂചിപ്പിക്കും സാവധാനത്തിൽ ഉയരുന്ന കുമിളകൾ പോസിറ്റീവിനേയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു .

തെറ്റായ ധ്രുവീകരണത്തിന്റെ സൂചനകൾ

തെറ്റായ ധ്രുവതയുള്ള ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ അത് ഇനിപ്പറയുന്നതിലേക്ക് നയിക്കും:

- അധികമായ ചിതറലും മോശം തുളച്ച് കേറലും
- ഇലക്ട്രോഡിന്റെ അനുചിതമായ സംയോജനം.
- വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ ഉപരിഭാഗത്ത് കനത്ത തവിട്ടുനിറത്തിലുള്ള നിക്ഷേപം.
- ആർക്ക് കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിലുള്ള ബുദ്ധിമുട്ട്.
- ആർക്കിന് അസാധാരണമായ ശബ്ദം.
- ഉപരിതല വൈകല്യങ്ങളും കൂടുതൽ ചിതറലുകളും ഉള്ള മോശം വെൽഡ് ബീഡ് രൂപം.

Fig 6



WATER TEST

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡ് ഗുണനിലവാരവും പരിശോധനയും സാധാരണ വെൽഡിംഗ് തെറ്റുകളോടൊപ്പം നല്ലതും പോരായ്മ ഉള്ളതുമായ വെൽഡുകളുടെ രൂപങ്ങൾ (Weld quality and inspection common welding mistakes and apperance of good and defective welds)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വെൽഡിംഗിന്റെ യോഗ്യതയുടെയും പരിശോധനയുടെയും ആവശ്യകത വിശദീകരിക്കുക**
- **നല്ലതും പോരായ്മ ഉള്ളതുമായ വെൽഡുകളുടെ രൂപം തിരിച്ചറിയുക.**

ആമുഖം

വെൽഡിംഗ് ഘടനയിൽ (ഉദാ. പാലം) കൂട്ടിച്ചേർത്ത ജോയിന്റുകൾക്ക് ചില സേവന സംബന്ധമായ കഴിവുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. കൂട്ടിച്ചേർത്ത ജോയിന്റുകൾക്ക് സാധാരണയായി വിവിധ തരത്തിലുള്ള ലോഡിംഗ് ആവശ്യമാണ്. അത് ലളിതമോ സങ്കീർണ്ണമോ ആയ സ്വഭാവത്തിന്റെ സമ്മർദ്ദത്തിന് വിധേയമാണ്. അത് ഉപരിതലത്തിൽ ദൃശ്യമാകുന്നത് നല്ലതോ ചീത്തയോ ആയിട്ടായിരിക്കാം.

വെൽഡിംഗ് യോഗ്യതയും പരിശോധനയും:

ആവശ്യമുള്ള ഗുണങ്ങളുടെയോ സവിശേഷതയുടെയോ സാന്നിധ്യം ഉറപ്പാക്കുന്നതിന് നിർമ്മാണ പ്രക്രിയകളുടെയും ഉൽപന്നങ്ങളുടെയും നിരീക്ഷണവുമായി പരിശോധന ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ പരിശോധന പൂർണ്ണമായും ഗുണപരവും വെൽഡിഡ് ജോയിന്റുകളുടെ ഉപരിതല വൈകല്യങ്ങളുടെ ദൃശ്യ നിരീക്ഷണം മാത്രം ഉൾപ്പെട്ടേക്കാവുന്നതും ആണ് . മറ്റു സന്ദർഭങ്ങളിൽ പരിശോധനയിൽ ആവശ്യമായ പ്രത്യേക ഗുണങ്ങൾ പാലിക്കുന്നുണ്ടോ ഇല്ലയോ എന്ന് നിർണ്ണയിക്കാൻ സങ്കീർണ്ണമായ പരിശോധനയുടെ പ്രകടനവും ഉൾപ്പെടുന്നു. മറുവശത്ത് യന്ത്ര സംബന്ധമായ പരിശോധന പോലുള്ള ചില ഗുണങ്ങളുടെ അളവ് നിർണ്ണയിക്കാൻ പ്രവർത്തന ഭൗതിക പ്രകടനങ്ങൾ (പരിശോധന) പ്രത്യേകമായി പരാമർശിക്കുക അത് പിന്നീട് വിശദീകരിക്കുന്നതാണ്.

പരിശോധന ഗുണനിലവാരം നിർണ്ണയിക്കൽ ലക്ഷ്യമിടുന്നത് ഫലത്തിന്റെ പ്രത്യാഘാതത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വസ്തുതകൾ കണ്ടെത്തുക, അതേസമയം പരിശോധന സ്ഥാപിത മാനദണ്ഡങ്ങളുടെ പ്രയോഗത്തിലൂടെ അളവ് നിയന്ത്രിക്കാൻ ഉദ്ദേശിക്കുക, കൂടാതെ നിലവാരമില്ലാത്ത ഉൽപ്പന്നം നിരസിക്കുക എന്ന ആശയങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്നതും കൂടെയാണ്.

1 സുഷിരം: വെൽഡ് ലോഹം കുടുങ്ങുന്ന സമയത്ത് പരിണമിച്ച വാതകങ്ങളുടെ സാന്ദ്രീകരണം ആണിത്.

2 സ്ലാഗ് ഉൾപ്പെടുത്തലുകൾ: ഓക്സൈഡുകളും ലോഹേതര ഖര വസ്തുക്കളും വെൽഡ് ലോഹത്തിൽ അല്ലെങ്കിൽ അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിനും ഉപയോഗിച്ച ലോഹത്തിനും ഇടയിൽ കുടുങ്ങിയതിനെ ആണ് ഇങ്ങനെ പറയുന്നത്.

3 ഓവർലാപ്പ്: അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ ഫ്യൂഷൻ പരിധിക്കപ്പുറത്തേക്ക് വ്യാപിക്കുന്ന അധികമായി ഉരുകാത്തതോ ഉപയോഗിച്ചതോ ആയ ലോഹം.

4 റ്റോ ക്രാക്ക്: അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെയും വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെയും വെൽഡ് ജോയിന്റിലെ റ്റോ സ്ഥാനത്താണ് വിള്ളൽ സംഭവിക്കുന്നത്. ഇത് രേഖാംശമായ അല്ലെങ്കിൽ തിരശ്ചീന കേബിളിനെ വിഭജിച്ചേക്കാം.

5 സംയോജനത്തിന്റെഅഭാവം:ഇത്അപൂർണ്ണമോ ഭാഗികമായിട്ടുള്ള ഉരുകലും വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ സംയോജനവുമാണ്.

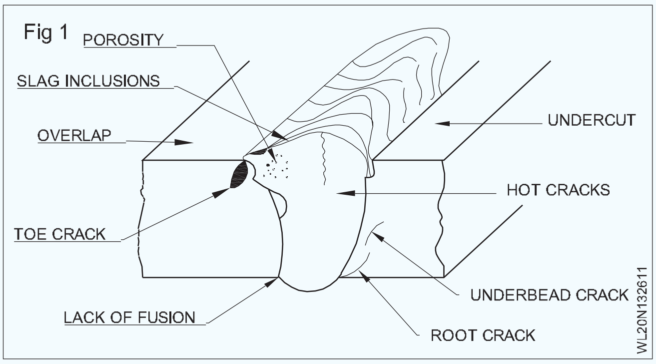
6 റൂട്ട് വിള്ളൽ: ഉപയോഗിച്ച ജോയിന്റ് റൂട്ടിലാണ് വിള്ളൽ സംഭവിക്കുന്നത്.

7 ബീഡിന് താഴെയുള്ള വിള്ളൽ: ഇത് അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന് കീഴിൽ അനുചിതമായി ഉപയോഗിച്ച ലോഹത്തിന്റെ ചൂട് ബാധിച്ച മേഖലയിൽ ആണ് സംഭവിക്കുന്നത്.

8 ചൂടുള്ള വിള്ളലുകൾ: ഉരുകിയ ഘട്ടത്തിൽ നിന്ന് ശീതീകരണ സമയത്ത് ഉയർന്ന താപനിലയിൽ ആണ് ഇത് സംഭവിക്കുന്നത് .

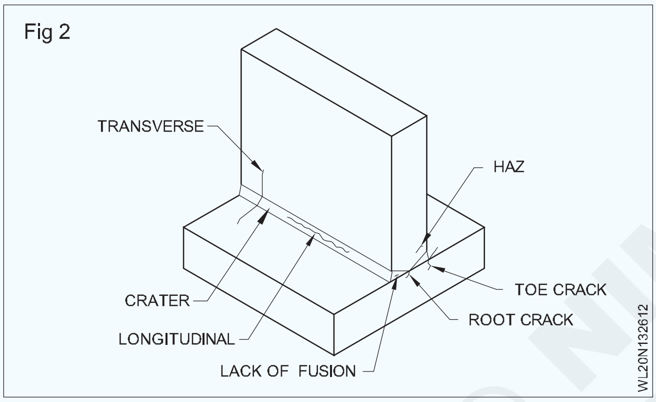
9 അണ്ടർകട്ട്: വെൽഡിന്റെ അരികിൽ അടിസ്ഥാന ലോഹവുമായി ഉരുക്കി വെൽഡ് ലോഹത്തിൽ നിറച്ച ഒരു അടയാളം അല്ലെങ്കിൽ തുടർച്ചയായ ചാൽ ആണ് ഇത്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



സാധാരണ വെൽഡിംഗ് സമയത്തുള്ള തെറ്റുകൾ (വൈകല്യങ്ങൾ)

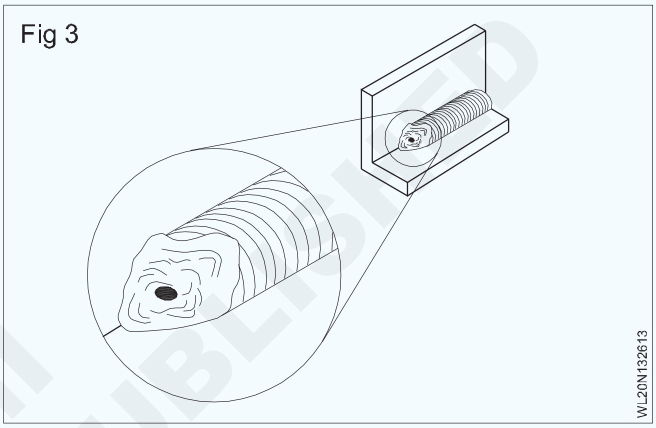
10 **തിരശ്ചീന വിള്ളൽ:** അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെയും വെൽഡിന്റെയും വെൽഡ് ജോയിൻറ്റിയിന്റെ വെൽഡ് ബീഡിലുടനീളമുള്ള സ്ഥാനത്തും ആണ് വിള്ളൽ സംഭവിക്കുന്നത് .



11 **ഗർത്തം:** ചിത്രങ്ങളിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ഉപരിതലത്തിലുള്ള കുഴിയിലെ വെൽഡ് ബീഡിൽ വ്യാപിക്കുന്നു.

12 **രേഖാംശ വിള്ളൽ:** വെൽഡ് സീമിന്റെ ഉപരിഭാഗത്ത് അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെയും വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെയും സ്ഥാനത്തുള്ള വെൽഡ് ജോയിൻറ്റിലൂടെ വിള്ളൽ മൂടുന്നു.

13 **HAZ - ചൂട് ബാധിച്ച മേഖല:** ഉരുകിയ അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണവും അതിന്റെ സൂക്ഷ്മ ഘടനയുടെ ഗുണങ്ങളും വെൽഡിംഗ് ചൂടിനെ ബാധിക്കുന്നു.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡ് അളവുകളും അതിന്റെ ഉപയോഗങ്ങളും(Weld gauges and its uses)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വെൽഡിംഗ് അളവുകളുടെ തരങ്ങൾ**
- **വെൽഡിന് അളവുകോൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.**

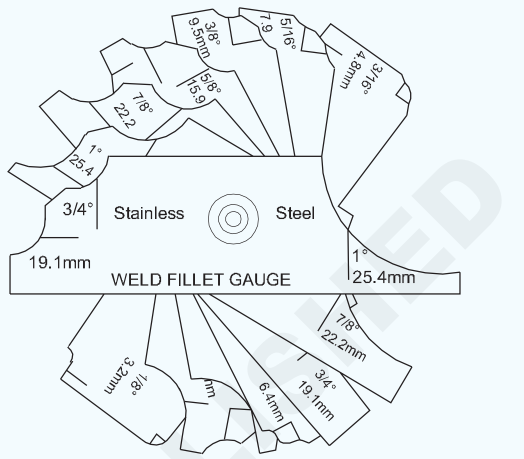
വെൽഡിംഗ് അളവുകൾ: ആകൃതിയിലുള്ള ഒരു സെറ്റ് വ്യക്തിഗത അനുമതി ഉള്ളതും, കട്ടിയേറിയതും, സംയോജിക്കാത്തതും, ഒരു ക്ലാമ്പിംഗ് ക്രമീകരണം ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡ് ചെയ്യുന്നതും, എന്നാൽ വെൽഡുകളിലെ വെൽഡ് ബലപ്പെടുത്താനും താങ്ങിന്റെ വലുപ്പം അളക്കാനുമായി ഗേജ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. (ഫില്ലറ്റ് വെൽഡറിന്റെ കാര്യത്തിൽ കോൺകേവും കോൺവെക്സും ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്) മേൽപ്പറഞ്ഞ സവിശേഷതകൾക്കായി വെൽഡ് ജോയിൻറ്റുകൾ ഇടയ്ക്കിടെ പരിശോധിക്കുന്നു. ഘടനയുടെ ഘടകത്തിന്റെ വലുപ്പ ആവശ്യകതകൾ നിറവേറ്റുന്നതിനായും, ശരിയായ വെൽഡ് ഉറപ്പാക്കുന്നതിനും, ഘട്ടമായുള്ള പരിശോധന ആവശ്യമാണ്. കൂടാതെ വെൽഡ് ഗേജ് ഉപയോഗിക്കുന്നതാണ് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ പരിശോധന നടപടിക്രമം. അതുവഴി മെച്ചപ്പെട്ട ഗുണനിലവാരം കൈവരിക്കുന്നു. വെൽഡ് ഗേജ് വെൽഡിംഗ് വിഭാഗത്തിന്റെ തരം, വെൽഡ് ആകൃതി പരിശോധിക്കൽ അതുകൂടാതെ ആവശ്യമായ ബീഡിന്റെ വലുപ്പം എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു .

- വെൽഡ് ഫില്ലറ്റിന്റെ മാനദണ്ഡം (ചിത്രം 1) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.
- AWS തരം വെൽഡിന്റെ അളവ് മാനദണ്ഡം (ചിത്രം 2) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നു.

വെൽഡ് ഫില്ലറ്റിൻറ്റെ മാനദണ്ഡം: സ്വീകാര്യമായ പരിധിക്കായി ഫില്ലറ്റ് വെൽഡ് ആകൃതി പരിശോധിക്കുന്നതിന് വെൽഡ് ഫില്ലറ്റ് മാനദണ്ഡം ഉപയോഗിച്ച് താങ്ങിന്റെ വലുപ്പത്തിനായി ഫില്ലറ്റ് വെൽഡ് പരിശോധിക്കുന്നു. മാനദണ്ഡം ക്രമീകരിക്കുന്ന വെൽഡ് ഉപരിതലം താരതമ്യപ്പെടുത്തി വെൽഡ് പ്രതലത്തെ വളഞ്ഞതായി നിർണ്ണയിക്കണം. (ചിത്രം 1) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ചിത്രം 1 വെൽഡ് ഫില്ലറ്റ് മാനദണ്ഡത്തിന്റേതാണ്. അവ സംബന്ധിച്ച തത്തുല്യമായ ഒരു ഇഞ്ച് അടിസ്ഥാനമായി ഉപയോഗിച്ച് അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ കൊണ്ടാണ് അളക്കുന്ന ബ്ലേഡ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. അതിനനുസരിച്ച് താങ്ങ് പരിശോധിക്കുന്നതിനും വളഞ്ഞ വെൽഡ് ഉപരിതലമാക്കാനും സാധിക്കുന്നു . (ചിത്രം 2) ൽ നോക്കുക .

Fig 1



താങ്ങിന്റെ വലുപ്പങ്ങളിലൊന്ന് ചെറുതാകുന്നതും വെൽഡിംഗ് വലുപ്പം കുറവാകുന്നതും സ്വീകാര്യമല്ലാത്ത കാര്യങ്ങൾ ആണ്.(ചിത്രം 3) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത് പോലെ .

Fig 2

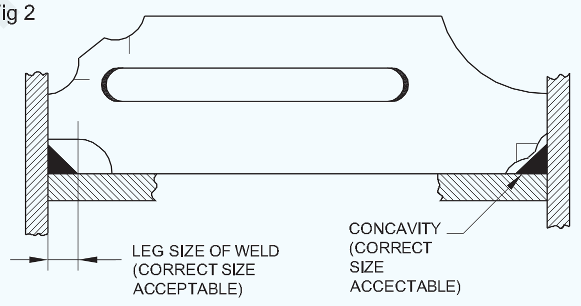
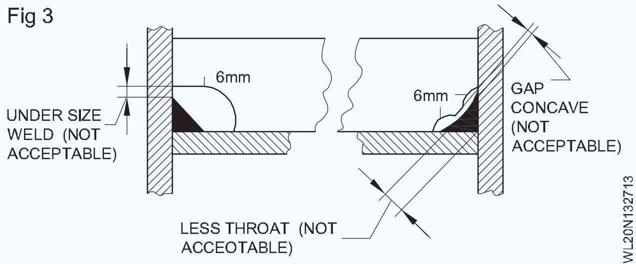


Fig 3



കുറഞ്ഞ കോൺകേവിംഗ് അളക്കുന്നതിനുള്ള വിടവ് കാണിക്കുന്നു. മുഖാമുഖം വീണ്ടും വെൽഡ് ചെയ്യുന്നതും സ്വീകാര്യമല്ല.

വെൽഡിന് ത്രോട്ട് കനം കുറവാകുന്നതിന്റെ കാരണങ്ങളും സ്വീകാര്യമല്ല.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

എല്ലാ വെൽഡ് അളവിന്റെയും മാനദണ്ഡങ്ങൾ

ഈ ഗേജ് സാധാരണ ഫില്ലറ്റ് മാനദണ്ഡത്തിനെക്കാൾ ശക്തമാണ്. ഈ ഗേജ് വെൽഡിന്റെ പ്രവർത്തന മാനദണ്ഡങ്ങളുടെ അളവുകൾ ഇനിപ്പറയുന്നവയാണ്.

1 ഫില്ലറ്റിന്റെ ലെഗ് വലുപ്പം ഉപയോഗിക്കൽ .

2 ഉന്തി നിൽക്കുന്ന സ്വീകാര്യമായ വലിപ്പം.

3 അകത്തേക്കു വളഞ്ഞ സ്വീകാര്യമായ വലിപ്പം.

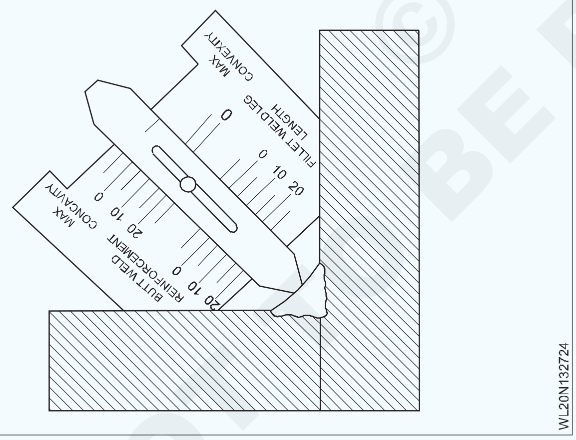
4 ബട്ട് വെൽഡിൽ സ്വീകാര്യമായ ബലപ്പെടുത്തൽ ഉയരം.

ഫില്ലറ്റ് ഉപയോഗിച്ച ബട്ട് വെൽഡിനായി ഉപയോഗിച്ച ബീഡ് സ്ഥാനത്തിനനുസരിച്ച് അനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ മാറ്റാൻ കഴിയുന്ന ആഘാതങ്ങളുടെ മാനദണ്ഡത്തെ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു.

വെൽഡ് ബീഡ് ഉപരിതലത്തിനനുസരിച്ച് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന ബ്ലേഡ് ഇതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

അളവെടുപ്പിന്റെ തരം അനുസരിച്ച് വെൽഡ് ബീഡിന് മുകളിൽ ബ്ലേഡിന് സ്ഥാനം നൽകിയതിന് ശേഷം (ചിത്രം 4) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ അനുയോജ്യമായി നിർണ്ണയിച്ച അളവില്ലുള്ള സ്ക്രൂകൾ ഉപയോഗിച്ച് മുറുക്കുക .

Fig 4

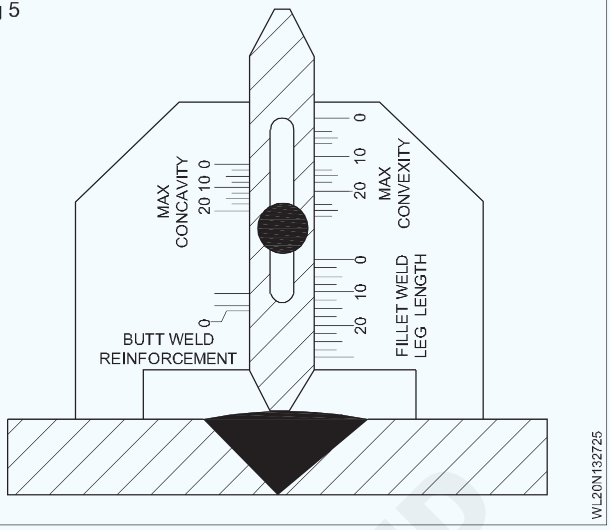


1 ഫില്ലറ്റ് വെൽഡ് പാദത്തിന്റെ വലുപ്പം നിർണ്ണയിക്കാൻ (ചിത്രം 5) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ വെൽഡിന്റെ റ്റോയ് നേരെ സ്ലോട്ടിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നു.

മറ്റൊരു ജോയിൻറ്റ് നമ്പറിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ പോയിൻറ്റർബ്ലേഡ്നീക്കുമ്പോൾതാഴേക്ക്അകറ്റി മാറ്റുന്നു. ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

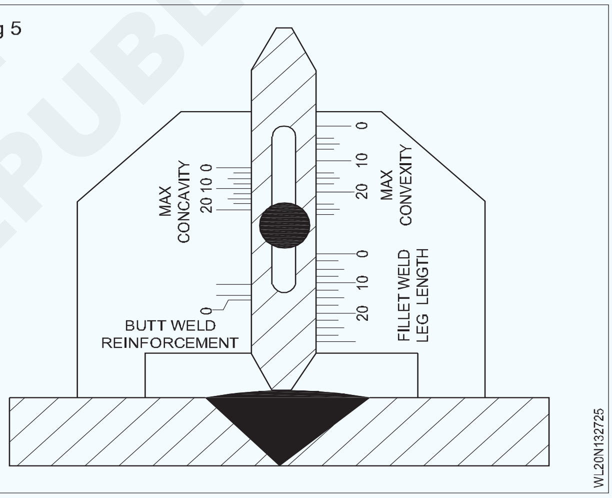
അടയാളം വയ്ക്കുന്ന സ്കെയിലിന്റെ യാദ്യശ്ചികത ഫില്ലറ്റ് നൽകിയ പാദയളവ് നിർവചിക്കുന്നു.

Fig 5



2 **കൺവെക്സിറ്റിയുടെ സ്വീകാര്യമായ വലിപ്പം:** കൺവെക്സിറ്റിയുടെ സ്വീകാര്യമായ വലുപ്പം നിർണ്ണയിക്കാൻ ചിത്രം 6-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ജോയിൻറ്കളുടെ രണ്ട് ഭാഗങ്ങളും സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന 45° കോണിൽ വശങ്ങളുള്ള ഗേജിന്റെ സ്റ്റോക്ക് ഭാഗമാണിത് .

Fig 5



വെൽഡിന്റെ ഉപരിതലത്ത് സ്പർശിക്കുന്നതിന് പോയിൻറ്റർ ബ്ലേഡ് ചരിച്ച് ബലപ്പെടുത്തി കുത്തനെ നിർത്തുന്നു.

3 കോൺവെക്സിറ്റിയുടെ സ്വീകാര്യമായ വലിപ്പം: കൺവെക്സിറ്റിയുടെ സ്വീകാര്യമായ വലുപ്പം നിർണ്ണയിക്കാൻ ജോയിൻറ്റ്കളുടെ രണ്ട് ഭാഗങ്ങളേയും 45° കോണിന്റെ വശങ്ങളിൽ സ്പർശിക്കുന്ന ഗേജിന്റെ സ്റ്റോക്ക് ഭാഗത്ത് സ്ഥാപിക്കുന്നു .ചിത്രം 7-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ .

വെൽഡിന്റെ ഉപരിഭാഗത്ത് സ്പർശിക്കാൻ പോയിൻറ്റർ ബ്ലേഡ് ചരിക്കുമ്പോൾ ചിത്രം 7-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ വെൽഡിന്റെ അടിഭാഗത്ത് ബീഡുകൾ നിറച്ചതിനാൽ രൂപംകൊണ്ടയിവയ്ക്ക് കോൺകാവിറ്റി നിർണ്ണയിക്കപ്പെടുന്നു .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

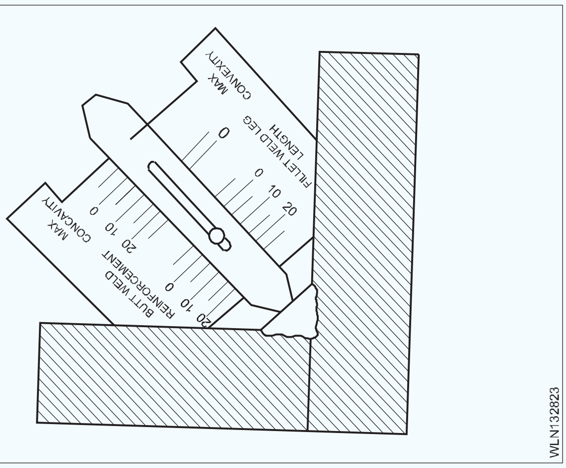
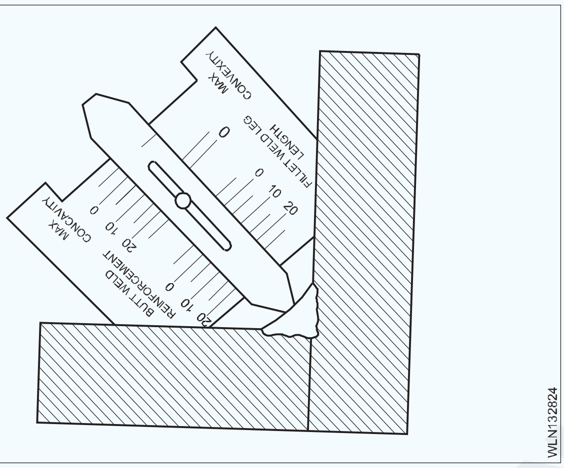


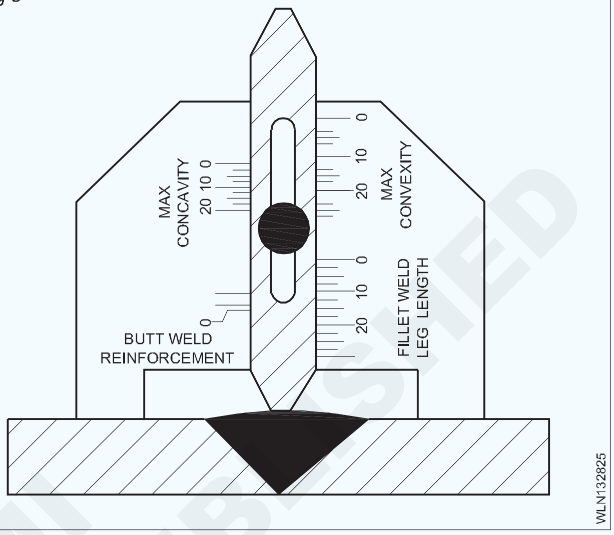
Fig 4



4 ബട്ട് വെൽഡിൽ സ്വീകാര്യമായ ബലപ്പെടുത്തൽ ഉയരം: ബട്ട് വെൽഡിലെ ബലപ്പെടുത്തൽ ഉയരത്തിന്റെ സ്വീകാര്യമായ വലുപ്പം നിർണ്ണയിക്കാൻ, ഗേജിന്റെ സ്പോക്ക് ഭാഗം, പരന്ന ഭാഗം ബട്ട് വെൽഡിന്റെ ഏതെങ്കിലും വലുപ്പത്തിൽ ചിതറിക്കിടക്കാം ചിത്രം 8 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ. പോയിൻ്റർ ബ്ലേഡ് താഴേക്ക് ചരിക്കുമ്പോൾ ബട്ടിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന ബലപ്പെടുത്തലിൽ സ്പർശിക്കുന്നു .

അടയാളം ചെയ്തിരിക്കുന്ന സ്കെയിലിന്റെ യാദൃശ്ചികത വെൽഡ് ബീഡിന്റെ സ്വീകാര്യമായ ബലപ്പെടുത്തൽ ഉയരം നിർണ്ണയിക്കുന്നു.

Fig 5



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

കാൽസ്യം കാർബൈഡും അതിന്റെ ഉപയോഗങ്ങളും അപകടങ്ങളും (Calcium carbide and its uses & hazards)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **കാൽസ്യം കാർബൈഡിന്റെ ഘടനയുടെ സംയോജനം**
- **കാൽസ്യം കാർബൈഡിന്റെ ഉപയോഗങ്ങളും അപകടങ്ങളും വിശദീകരിക്കുക.**

അസറ്റിലീൻ വാതകം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന രാസ സംയുക്തം പോലെയുള്ള ഇരുണ്ട ചാരനിറത്തിലുള്ള കല്ലാണ് കാൽസ്യം കാർബൈഡ്.

കാൽസ്യം കാർബൈഡിന്റെ ഘടന: കാൽസ്യം കാർബൈഡ് ഒരു രാസ സംയുക്തമാണ്:

കാൽസ്യം = 62.5%

- കാർബൺ = 37.5%, ഭാരം അനുസരിച്ച് അതായത് 100 ഗ്രാം കാൽസ്യം

കാർബൈഡിൽ 62.5 ഗ്രാം കാൽസ്യവും 37.5 ഗ്രാം കാർബണും ആയിരിക്കും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നത്. അതിന്റെ രാസ ചിഹ്നം CaC2 എന്നാണ്.

കാൽസ്യം കാർബൈഡിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ

കാത്സ്യം കാർബൈഡിന്റെ പ്രയോഗത്തിൽ അസറ്റിലീൻ വാതകത്തിന്റെ നിർമ്മാണത്തിനും, കാർബൈഡ് വിളക്കുകളിൽ അസറ്റിലീൻ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കലിനും, വളപ്രയോഗത്തിനുള്ള രാസവസ്തുക്കളുടെ നിർമ്മാണത്തിനും, സ്റ്റീൽ നിർമ്മാണത്തിനും, മറ്റുമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

കാൽസ്യം കാർബൈഡ് കൊണ്ടുള്ള അപകടങ്ങൾ

കാത്സ്യം കാർബൈഡ് ചർമ്മത്തെ ദോഷമായി ബാധിക്കുന്നു. ഇത് ചർമ്മത്തിൽ ചുണങ്ങ്, ചുവക്കൽ, പൊള്ളുന്നതുപോലെയുള്ള അനുഭവം എന്നിവ ഉണ്ടാക്കുന്നു. സ്ഥിരമായ കേടുപാടുകൾ സംഭവിക്കുന്നതും (കോർണിയയുടെ അതാര്യത) ശ്വാസകോശത്തിലെ ദ്രാവകത്തിലുള്ള സമ്പർക്കം (ശ്വാസകോശത്തിലെ നീർകെട്ട്) എന്നിവയ്ക്ക് കാരണമാവുകയും അടിയന്തിരമായ വൈദ്യ ചികിൽസ ആവശ്യമായി വരുകയും ചെയ്യുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

അസറ്റിലീൻ വാതകത്തിന്റെ - സവിശേഷതയും ഫ്ലാഷ് ബാക്ക് അറസ്റ്ററും(Acetylene gas - Properties and flash back arrester)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **അസറ്റിലീൻ വാതകത്തിന്റെ ഘടനയും ഗുണങ്ങളും വിശദീകരിക്കുക**
- **ഫ്ലാഷ് ബാക്ക് അറസ്റ്ററിനെ കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കുക.**

അസെറ്റിലീൻ ഒരു ഇന്ധന വാതകമാണ് ഇത് ഓക്സിജന്റെ സഹായത്തോടെ വളരെ ഉയർന്ന താപനിലയിൽ തീജ്വാല ഉണ്ടാക്കുന്നു, കാരണം മറ്റേതൊരു ഇന്ധന വാതകത്തേക്കാളും കൂടുതൽ കാർബൺ (92.3%) ഇവയ്ക്ക് ഉണ്ട്. ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ ജ്വാലയുടെ താപനില 3100°c - 3300°c ആണ്.

അസറ്റിലീൻ വാതകത്തിന്റെ ഘടന: അസറ്റലീനിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നവ

- കാർബൺ 92.3% (24 ഭാഗങ്ങൾ)
- ഹൈഡ്രജൻ 7.7% (2 ഭാഗങ്ങൾ)

അതിന്റെ രാസ ചിഹ്നം C_2H_2 ആണ്. ഇത് രണ്ട് കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ ഹൈഡ്രജന്റെ രണ്ട് ആറ്റങ്ങളുമായി കൂടിച്ചേരുന്നതായി കാണിക്കുന്നു.

അസറ്റിലീൻ വാതകത്തിന്റെ ഗുണങ്ങൾ: ഇത് നിറമില്ലാത്ത വാതകമാണ്. വായുവിനേക്കാൾ ഭാരം കുറഞ്ഞതാണ്. വായുവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഇതിന് 0.9056 പ്രത്യേക ഗുരുത്വാകർഷണമുണ്ട്. ഇത് വളരെ വേഗം ജ്വലിക്കുന്നതും ഉജ്ജ്വലമായ ജ്വാലയാൽ കത്തുന്നതുമാണ്. ഇത് വെള്ളത്തിലും മദ്യത്തിലും ചെറുതായി ലയിക്കുന്നു. അശുദ്ധമായ അസറ്റിലീന് രൂക്ഷമായ (വെളുത്തുള്ളി പോലുള്ള) ഗന്ധമാണുള്ളത്. അതിന്റെ പ്രത്യേക ഗന്ധം കൊണ്ട് ഇതിനെ എളുപ്പത്തിൽ കണ്ടെത്താനാകും. അസറ്റലീൻ അസെറ്റോൺ ദ്രാവകത്തിൽ ലയിക്കുന്നു.

അശുദ്ധ അസറ്റിലീൻ ചെമ്പുമായി പ്രതിപ്രവർത്തിച്ച് കോപ്പർ അസറ്റിലീൻ എന്ന സ്ഫോടനാത്മക സംയുക്തം ഉണ്ടാക്കുന്നു. അതിനാൽ അസറ്റിലീൻ പൈപ്പ്ലൈനിനായി ചെമ്പ് ഉപയോഗിക്കരുത്. അസറ്റലീൻ വാതകം 40 ശതമാനമോ അതിൽ കൂടുതലോ വായുവിൽ കലർന്നാൽ ശ്വാസംമുട്ടലിന് കാരണമാകും. വായുവിൽ കലർന്ന അസറ്റിലീൻ ജ്വലനത്തിൽ സ്ഫോടനാത്മകമായി മാറുന്നു. ഉയർന്ന മർദ്ദം കൊണ്ട് അമർത്തി ചെയ്യുമ്പോൾ ഇത് അസ്ഥിരവും സുരക്ഷിതമല്ലാത്തതുമാണ്. അതായത് സ്വതന്ത്ര അവസ്ഥയിൽ അതിന്റെ സുരക്ഷിത സംഭരണ മർദ്ദം 1 കി.ഗ്രാം/സെ.മീ2 ആയി നിശ്ചയിച്ചിരിക്കുന്നു. സാധാരണ താപനില മർദ്ദം (N.T.P) 1.091 കി.ഗ്രാം/സെ.മി2 ആണ്. സാധാരണ താപനില 20°C യും, സാധാരണ മർദ്ദം 760mm യും, മെർക്കുറി അല്ലെങ്കിൽ 1 kg/cm2 യും ആണ്. ഇതിനെ ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ ദ്രാവക അസെറ്റോണിളിലും ലയിപ്പിക്കാം. ഒരു ദ്രാവക അസെറ്റോണിന്റെ വ്യാപ്തം 25 വ്യാപ്തമുള്ള അസറ്റിലീൻ എൻ.റ്റി.പി യിൽ അലിയിപ്പിക്കുന്നു . 15kg/cm2 മർദ്ദത്തിൽ ഇതിന് 25X15=375 അസറ്റിലീൻ സിലിണ്ടറിനെ അലിയിക്കാൻ സാധിക്കും. ഒരു അസറ്റിലീൻ സിലിണ്ടറിൽ ഇത് അസറ്റിലീനെ അലിച്ച് ചേർക്കുന്നു. പൂർണ്ണമായ ജ്വലനത്തിന്, അസറ്റലീന്റെ ഒരു വ്യാപ്ത യൂണിറ്റിന് രണ്ടര യൂണിറ്റ് വ്യാപ്തമുള്ള ഓക്സിജൻ ആവശ്യമാണ്.

ഫ്ലാഷ് ബാക്ക് അറസ്റ്റർ

വെൽഡിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ കട്ടിംഗ് ബ്ലോപൈപ്പിന് മുകളിലുള്ള ഒരു വാതക വഴിയിൽ ഇന്ധന വാതകത്തിന്റെയും വായുവിന്റെയും ഓക്സിജന്റെയും ജ്വലിക്കുന്ന മിശ്രിതം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ തീജ്വാല വീണ്ടും വാതക നിരകളിലേക്ക് ഫ്ലാഷ് ചെയ്യുകയും ഗുരുതരമായ അപകടത്തിന് സാധ്യതയുണ്ടാകുകയും ചെയ്യുന്നു.

തീജ്വാലയെ അതിന്റെ ട്രാക്കുകളിൽ നിർത്താൻ രൂപകൽപ്പന ചെയ്ത ഒരു സുരക്ഷാ ഉപകരണമാണ് ജ്വാല അല്ലെങ്കിൽ ഫ്ലാഷ്ബാക്ക് അറസ്റ്റർ. അതിനാൽ സിലിണ്ടറുകളിലേക്കോ പൈപ്പ് വർക്കുകളിലേക്കോ ഫ്ലാഷ്ബാക്ക് തടയാൻ ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഒരു ഫ്ലാഷ്ബാക്ക് അറസ്റ്റർ ഓക്സിജനെ ഇന്ധന ലൈനുകളിലേക്കും, ഇന്ധനം ലൈൻ വഴി ഓക്സിജൻന്റെ വിപരീത ഒഴുക്ക് തടയാനും സഹായിക്കുന്നു.

ഫ്ലേം അറസ്റ്ററിൽ സാധാരണയായി ഒരു കമ്പിവല അല്ലെങ്കിൽ ലോഹത്തിന്റെ പതയിലൂടെ ഇടുങ്ങിയ ഭാഗങ്ങളിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഒരു ഘടകം ഉണ്ട്. ഒരു തീജ്വാല മൂലകത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ മൂലകത്തിന്റെ തണുത്ത പ്രതലത്താൽ അത് പെട്ടെന്ന് തണുക്കുകയും

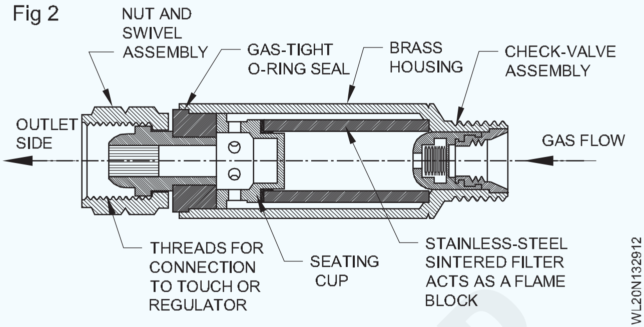
NOT TO BE REPUBLISHED ©NIMI

തീജ്വാലയെ കെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ഫ്ലേം അറസ്റ്ററിൽ ഒരു മർദ്ദമോ താപനിലയോ ഉള്ള കട്ട്-ഓഫ് വാൽവ് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. തുടർന്ന് ഫ്ലാഷ്ബാക്ക് അറസ്റ്റർ എന്ന് ഇത് അറിയപ്പെടുന്നു.

എല്ലാ അസറ്റിലീൻ സിലിണ്ടറുകളുടെയും അസറ്റിലീൻ വിതരണ സംവിധാനങ്ങളുടെയും മർദ്ദ റെഗുലേറ്റർ ചാലുകളിലേക്ക് കട്ട് ഓഫ് വാൽവുകളുള്ള അറസ്റ്ററുകൾ ഘടിപ്പിക്കണമെന്ന് ശക്തമായി ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു. അവയെ ഓക്സിജൻ ചാലുകളിലേക്ക് ഘടിപ്പിക്കുന്നത് വളരെ അഭികാമ്യമാണ്. മറ്റ് ഇന്ധന വാതക നിർഗമന മർഗ്ഗങ്ങൾ ബ്ലോപൈപ്പിൽ ഘടിപ്പിക്കാം പക്ഷേ ഇത് ചോർച്ചയുള്ള ഹോസിൽ നിന്ന് ഉണ്ടാകുന്ന തീയിൽ നിന്ന് ഇവയ്ക്ക് സംരക്ഷണം നൽകുന്നില്ല. (ചിത്രം 1, 2) നിരീഷിക്കുക.

Fig 1

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഓക്സിജൻ വാതക ഗുണങ്ങളും അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളും(Oxygen gas properties & uses)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

• ഓക്സിജൻ വാതകത്തിന്റെ ഘടനയും ഗുണങ്ങളും വിശദീകരിക്കുക.

ഓക്സിജൻ വാതകം: ഓക്സിജൻ ജ്വലനത്തെ പിന്തുണയ്ക്കുന്ന ഒന്നാണ്. ഇതിന്റെ രാസ ചിഹ്നം O2 എന്നാണ്.

ഓക്സിജൻ വാതകത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ.

- ഓക്സിജൻ നിറമില്ലാത്തതും, മണമില്ലാത്തതും, രുചിയില്ലാത്തതുമായ വാതകമാണ്.
- ഇതിന്റെ ആറ്റോമിക ഭാരം 16 ആണ്.
- വായുവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ 32°F ലും സാധാരണ അന്തരീക്ഷ മർദ്ദത്തിലും അതിന്റെ പ്രത്യേക ഗുരുത്വാകർഷണം 1.1053 ഉം ആണ്.
- ഇത് വെള്ളത്തിൽ ചെറുതായി ലയിക്കുന്നു.
- ഓക്സിജൻ സ്വയം കത്തുന്നില്ല എന്നാൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ജ്വലനത്തെ എളുപ്പത്തിൽ പിന്തുണയ്ക്കുന്നു.

ഓക്സിജൻ വാതകത്തിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ

• ശ്വാസോച്ഛ്വാസത്തിൽ ഇത് ഒരു പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു.

• ഇത് ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ വെൽഡിംഗിലും കട്ടിംഗിലും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

• ആശുപത്രികളിൽ കൃത്രിമ ശ്വസനത്തിന് ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

• ഓക്സിജന്റെ പൊതുവായ ഉപയോഗങ്ങളിൽ ഉരുക്ക്, പ്ലാസ്റ്റിക്, തുണിത്തരങ്ങൾ, റോക്കറ്റ് പ്രൊപ്പല്ലന്റ്, ഓക്സിജൻ തെറാപ്പി, വിമാനങ്ങളിലെ ജീവൻ സുരക്ഷാ സംവിധാനങ്ങൾ, അന്തർവാഹിനികൾ, ബഹിരാകാശ യാത്ര മുതലായവ ഉൾപ്പെടുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഓക്സിജൻ, അസറ്റിലീൻ വാതകങ്ങളുടെ ചാർജ്ജിംഗ് പ്രക്രിയ(Charging process of oxygen & acetylene gases)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
•ഓക്സിജന്റെയും അസറ്റിലീൻ വാതകങ്ങളുടെയും ചാർജ്ജിംഗ് പ്രക്രിയ വിവരിക്കുക.

ഓക്സിജൻ സിലിണ്ടറുകളിലെ ഗ്യാസ് ചാർജിംഗ്: ഓക്സിജൻ സിലിണ്ടറുകൾ 120-150kg/cm2 എന്ന മർദ്ദത്തിൽ ഓക്സിജൻ വാതകം കൊണ്ട് നിറയ്ക്കുന്നു. സിലിണ്ടറുകൾ പതിവായി പരിശോധിക്കുന്നു. ജോലികളിൽ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനിടയിൽ ഓക്സിജനുണ്ടാകുന്ന സമ്മർദ്ദം ഒഴിവാക്കാൻ അവ ഉപഭോഗം ചെയ്യുന്നു. കാസ്റ്റിക് ലായനി ഉപയോഗിച്ച് ഇവയെ ഇടയ്ക്കിടെ വൃത്തിയാക്കുന്നു.

സമ്മർദ്ദം ചെയ്ത ഓക്സിജൻ ജ്വലന പദാർത്ഥത്തിന്റെ (അതായത്, കൽക്കരി പൊടി, ധാതു എണ്ണ, ഗ്രീസ്) നന്നായി വിഭജിക്കപ്പെട്ട കണങ്ങളുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുമ്പോൾ അത് അവയെ സ്വയം ജ്വലിപ്പിക്കുകയും തീയിലോ സ്ഫോടനത്തിലേക്കോ നയിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ സ്വയം ജ്വലനം ആരംഭിക്കുന്നത് ഓക്സിജന്റെ സമ്മർദ്ദം കൊണ്ട് പൊടുന്നനെ നൽകുന്ന താപം മൂലമായിരിക്കാം.

സാധാരണ അന്തരീക്ഷമർദ്ദത്തിൽ -182.962°C താപനിലയിൽ ഓക്സിജൻ ദ്രവീകരിക്കപ്പെടുന്നു. ദ്രവ്യരൂപത്തിലുള്ള ഓക്സിജന് ഇളം നീല നിറമാണുള്ളത്.

സാധാരണ അന്തരീക്ഷമർദ്ദത്തിൽ -218.4°C ൽ ദ്രാവക ഓക്സിജൻ ഖരാവസ്ഥയിലാകുന്നു. ഇത് മിക്ക ലോഹങ്ങളുമായും വേഗത്തിൽ സംയോജിച്ച് ഓക്സൈഡ് രൂപപ്പെടുന്നു. അതായത്

ഇരുമ്പ് + ഓക്സിജൻ = അയൺ ഓക്സൈഡ്.

ചെമ്പ് + ഓക്സിജൻ = കുപ്രസ് ഓക്സൈഡ്.

അലൂമിനിയം + ഓക്സിജൻ = അലൂമിനിയം ഓക്സൈഡ്.

ഓക്സൈഡ് ഉണ്ടാക്കുന്ന പ്രക്രിയയെ ഓക്സിഡേഷൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഓക്സിജൻ പ്രകൃതിയിൽ എല്ലായിടത്തും കാണപ്പെടുന്നു. ഒന്നുകിൽ സ്വതന്ത്രമായ അവസ്ഥയിലോ അല്ലെങ്കിൽമറ്റ്മൂലകങ്ങളുടെസംയോജനത്തിലോ ആണ് ഇവ കാണപ്പെടുന്നത്. അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഘടകങ്ങളിൽപ്രധാനികളിൽഒന്നാണ്ഓക്സിജൻ. അതായത് 21% ഓക്സിജനും, 78% നൈട്രജനുമാണ് വായുവിൽ ഉള്ളത്. ഓക്സിജന്റെയും ഹൈഡ്രജന്റെയും രാസ സംയുക്തമാണ് വെള്ളം. അതിന് ഏകദേശം 89% ഭാരവും 1/3 അളവിൽ ഓക്സിജനുമാണ്. ഒരു വ്യാപ്തമുള്ള ദ്രവ ഓക്സിജൻ നിന്ന് 860 വ്യാപ്തമുള്ള ഓക്സിജൻ വാതകം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു. ഒരു കിലോ ദ്രാവക ഓക്സിജൻ 750 ലിറ്റർ വാതകവുമാണ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത്. ദ്രാവക ഓക്സിജൻ സൂക്ഷിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന കണ്ടെയ്നറിന്റെ ഭാരം തുല്യമായ വാതക ഓക്സിജൻ സംഭരിക്കാൻ ആവശ്യമായ സിലിണ്ടറുകളുടെ ഭാരത്തേക്കാൾ പലമടങ്ങ് കുറവാണ്.

ഡിഎ ഗ്യാസ് സിലിണ്ടർ ചാർജ് ചെയ്യുന്ന രീതികൾ: 1kg/cm2 ന് മുകളിലുള്ള സമ്മർദ്ദത്തിൽ വാതക രൂപത്തിൽ അസറ്റിലീൻ വാതകം സൂക്ഷിക്കുന്നത് സുരക്ഷിതമല്ല. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ അസറ്റിലീൻ സുരക്ഷിതമായി സിലിണ്ടറുകളിൽ സൂക്ഷിക്കാൻ ഒരു പ്രത്യേക രീതി തന്നെ ഉപയോഗിക്കുന്നു. സിലിണ്ടറുകൾ പോറസ് പദാർത്ഥങ്ങളാൽ നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു:

- കോൺ സ്റ്റൽകിന്റെ കുഴി
- ഭൂമിയെ പൂർണമാക്കുന്നവ.
- ലൈം സിലിക്ക.
- പ്രത്യേകം തയ്യാറാക്കിയ കരി
- ആസ്ബറ്റോസ് നാരുകൾ.

അസെറ്റോൺ എന്ന് പേരുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബൺ ദ്രാവകം പിന്നീട് സിലിണ്ടറിൽ മാറ്റപ്പെടുന്നു, അത് പോറസ് പദാർത്ഥങ്ങളെ നിറയ്ക്കുന്നു (സിലിണ്ടറിന്റെ മൊത്തം അളവിന്റെ 1/3 ഭാഗം). 15kg/cm2 എന്ന മർദ്ദത്തിൽ അസെറ്റിലീൻ വാതകം സിലിണ്ടറിൽ ചാർജ് ചെയ്യുന്നു.

ദ്രാവക അസെറ്റോൺ വലിയ അളവിൽ അസറ്റിലീൻ വാതകത്തെ സുരക്ഷിത സംഭരണ മാധ്യമമായി ലയിപ്പിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഇതിനെ അലിഞ്ഞ അസറ്റിലീൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഒരു വ്യാപ്തമുള്ള ദ്രാവക അസെറ്റോണിന് സാധാരണ അന്തരീക്ഷമർദ്ദത്തിലും താപനിലയിലും 25 വ്യാപ്തമുള്ള അസറ്റിലീൻ വാതകത്തെ അലിയിക്കാൻ കഴിയും. ഗ്യാസ് ചാർജിംഗ് പ്രവർത്തന സമയത്ത് ഒരു വ്യാപ്തമുള്ള ദ്രാവക അസെറ്റോൺ 25x15=375 വ്യാപ്തമുള്ള അസറ്റിലീൻ വാതകത്തെ 15kg/cm2 മർദ്ദത്തിൽ സാധാരണ താപനിലയിൽ ലയിപ്പിക്കുന്നു. ചാർജ് ചെയ്യുമ്പോൾ തണുത്ത വെള്ളം സിലിണ്ടറിന് മുകളിൽ സ്പ്രേ ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു. അങ്ങനെ സിലിണ്ടറിനുള്ളിലെ താപനില നിശ്ചിത പരിധി കവിയുന്നില്ല.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഓക്സിജനും അലിഞ്ഞുചേർന്ന അസറ്റിലീൻ വാതക സിലിണ്ടറുകളും, കളർ കോഡിംഗും, വ്യത്യസ്ത വാതക സിലിണ്ടറുകളും(Oxygen and dissolved acetylenes gas cylinders and colour coding different gas cylinder)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **വ്യത്യസ്ത വാതക സിലിണ്ടറുകൾ തിരിച്ചറിയുക**
- **വാതക സിലിണ്ടറിന്റെ കളർ കോഡിംഗ് വിശദീകരിക്കുക.**

വാതക സിലിണ്ടറിന്റെ നിർവ്വചനം: വെൽഡിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ മറ്റ് വ്യാവസായിക ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ വ്യത്യസ്ത വാതകങ്ങൾ സുരക്ഷിതമായും വലിയ അളവിലും സംഭരിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ഉരുക്ക് പാത്രമാണിത്.

വാതക സിലിണ്ടറുകളുടെ തരങ്ങളും തിരിച്ചറിയലും: വാതക സിലിണ്ടറുകൾ അവർ കൈവശം വച്ചിരിക്കുന്ന വാതകത്തിന്റെ പേരിലാണ് വിളിക്കുന്നത്. (പട്ടിക 1) ൽ നോക്കുക.

ഗ്യാസ് സിലിണ്ടറുകളെ അവയുടെ ബോഡിയുടെ നിറവും വാൽവ് ത്രെഡുകളും ഉപയോഗിച്ചാണ് തിരിച്ചറിയുന്നത്. (പട്ടിക 1) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത് പോലെ.

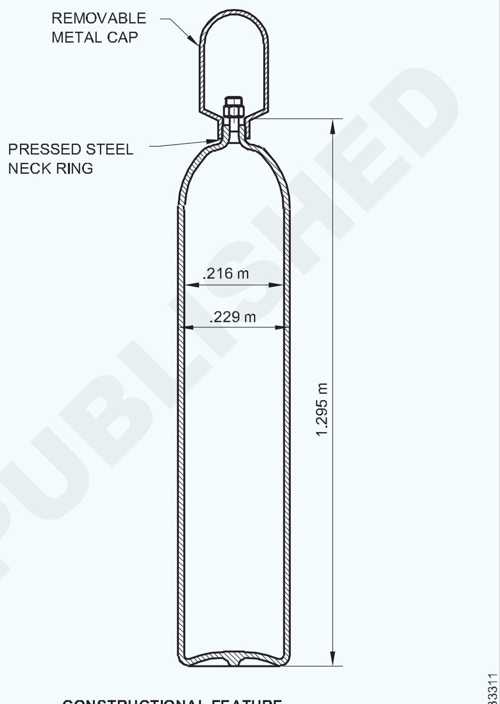
ഓക്സിജൻ വാതക സിലിണ്ടർ: വാതക വെൽഡിംഗിലും കട്ടിംഗിലും ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് പരമാവധി 150 കി.ഗ്രാം/സെ.മീ2 സമ്മർദ്ദത്തിൽ ഓക്സിജൻ വാതകം സുരക്ഷിതമായും വലിയ അളവിലും സംഭരിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന തടസ്സമില്ലാത്ത സ്റ്റീൽ കണ്ടെയ്നറാണിത്.

സിലിണ്ടർ വാൽവിന് ഒരു സമ്മർദ്ദ സുരക്ഷാ ഉപകരണം ഉണ്ട്. അതിൽ ഒരു മർദ്ദ തകിട് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. സിലിണ്ടർ ബോഡി തകർക്കാൻ ആവശ്യമായ സിലിണ്ടറിനുള്ളിലെ മർദ്ദം ഉയരുന്നതിന് മുമ്പ് അത് പൊട്ടിത്തെറിക്കും. സിലിണ്ടർ വാൽവ് ഔട്ട്ലെറ്റ് സോക്കറ്റ് ഉറപ്പിക്കലിൽ നിലവാരമുള്ള വലതു ഹാൻഡ് ത്രെഡുകൾ ഉണ്ട്. അതിൽ എല്ലാ മർദ്ദങ്ങളും റെഗുലേറ്ററുകളിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്നു. തുറക്കുന്നതിനും അടയ്ക്കുന്നതിനുമായി വാൽവ് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നതിന് സിലിണ്ടർ വാൽവിൽ ഒരു സ്റ്റീൽ സ്പിൻഡിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഗതാഗത സമയത്ത് കേടുപാടുകൾ സംഭവിക്കാതിരിക്കാൻ വാൽവിന് മുകളിൽ ഒരു സ്റ്റീൽ മേൽമൂടി ചുറ്റിയിരിക്കുന്നു. (ചിത്രം 1) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

സിലിണ്ടറിന്റെ ബോഡിയിൽ കറുപ്പ് പെയിൻ്റ് അടിച്ചിരിക്കുന്നു.

സിലിണ്ടറിന്റെ ശേഷി 3.5m3 - 8.5m3 ആയിരിക്കും.

Fig 1



CONSTRUCTIONAL FEATURE OF OXYGEN GAS CYLINDER

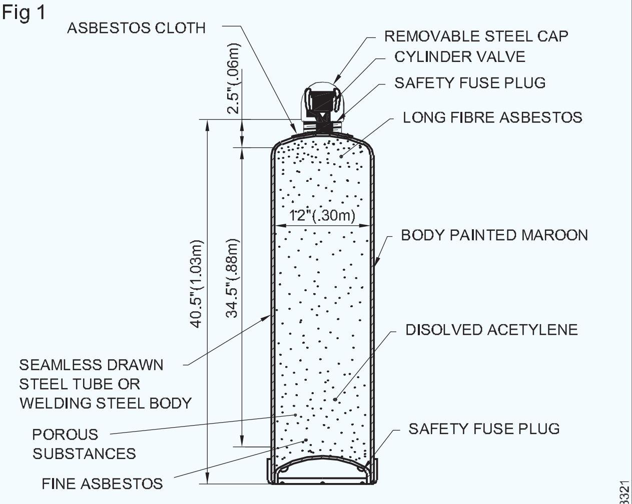
7m3 ശേഷിയുള്ള ഓക്സിജൻ സിലിണ്ടറുകളാണ് സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

നിർമ്മാണ സവിശേഷതകൾ (ചിത്രം 2): അസറ്റിലീൻ വാതക സിലിണ്ടർ തടസ്സങ്ങളില്ലാതെ വലിച്ചെടുത്ത സ്റ്റീൽ ട്യൂബ് അല്ലെങ്കിൽ വെൽഡിഡ് സ്റ്റീൽ കണ്ടെയ്നർ ഉപയോഗിച്ചാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. കൂടാതെ 100kg/cm2 ജല സമ്മർദ്ദം ഉപയോഗിച്ച് അവയെ പരീക്ഷിച്ചുനോക്കുന്നു. ഉയർന്ന ഗുണമേന്മയുള്ള വ്യാജ വെങ്കലം കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച സമ്മർദ്ദ വാൽവ് സിലിണ്ടറിന്റെ മുകളിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. സിലിണ്ടർ വാൽവ് ഔട്ട്ലെറ്റ് സോക്കറ്റിൽ നിലവാരമുള്ള ഇടത് ഹാൻഡ് ത്രെഡുകൾ ഉണ്ട്. അവയിൽ എല്ലാത്തരം അസറ്റിലീൻ റെഗുലേറ്ററുകളും ഘടിപ്പിക്കാം. തുറക്കുന്നതിനും അടയ്ക്കുന്നതിനുമായി വാൽവ് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നതിന് സിലിണ്ടർ വാൽവിൽ ഒരു സ്റ്റീൽ സ്പിൻഡിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഗതാഗത സമയത്ത് കേടുപാടുകൾ സംഭവിക്കാതിരിക്കാൻ വാൽവിന് മുകളിൽ ഒരു സ്റ്റീൽ മേൽമൂടി

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

സ്ക്രൂ ചെയ്യുന്നു. സിലിണ്ടറിന്റെ ബോഡി മെറൂൺ പെയിൻറ്റ് ആണ് അടിച്ചിരിക്കുന്നത്. DA സിലിണ്ടറിന്റെ ശേഷി 3.5m3 - 8.5m3 ആയിരിക്കും .

Fig 1

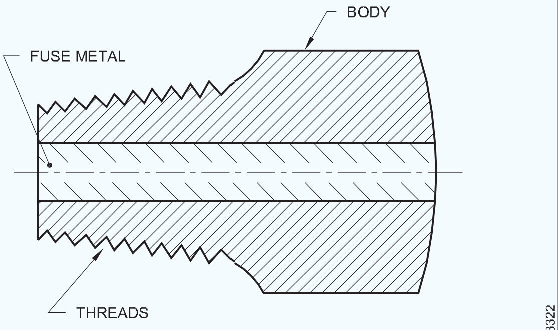


CONSTRUCTIONAL FEATURES OF A DISSOLVED ACETYLENE GAS CYLINDER

WLN133321

ഡിഎ സിലിണ്ടറിന്റെ അടിഭാഗത്ത് (അകത്ത് വളഞ്ഞത്) ഫ്യൂസ് പ്ലഗുകൾ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. അത് ആപ്പിന്റെ താപനിലയിൽ ഉരുകുന്നു. 100/// സി (ചിത്രം 3) കാണിച്ചിട്ടുണ്ട്. സിലിണ്ടർ

Fig 2



CONSTRUCTIONAL FEATURE OF A FUSE PLUG FITTED WITH THE CYLINDER TOP AND BOTTOM

WLN133322

ഉയർന്ന ഊഷ്മാവിന് വിധേയമായാൽ സിലിണ്ടറിന് കേടുപാടുകൾ വരുത്തുന്നതിനോ, വിള്ളലുണ്ടാക്കുന്നതിനോ, മർദ്ദം വർദ്ധിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഫ്യൂസ് പ്ലഗുകൾ ഉരുകുകയും, വാതകം സ്വാതന്ത്ര്യമാകാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു .സിലിണ്ടറിന് മുകളിൽ ഫ്യൂസ് പ്ലഗുകളും ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്.

പട്ടിക 1

ഗ്യാസ് സിലിണ്ടറുകളുടെ തിരിച്ചറിയൽ

ഗ്യാസ് സിലിണ്ടറിന്റെ പേര്	നിറങ്ങളുടെ കോഡ്‌ലിംഗ്	വാൽവ് ത്രെഡുകൾ
അസറ്റലീൻ	കറുപ്പ്	വലംകൈ
കൽക്കരി	മെറൂൺ	ഇടതു കൈ
	ചുവപ്പ് (കൽക്കരി വാതകം എന്ന പേരിൽ)	ഇടതു കൈ
ഹൈഡ്രജൻ	ചുവപ്പ്	ഇടതു കൈ
നൈട്രജൻ	ചാരനിറം (കറുത്ത കഴുത്ത്)	വലംകൈ
വായു	ചാരനിറം	വലംകൈ
പ്രൊപ്പെയ്ൻ	ചുവപ്പ് (വലിയ വ്യാസവും പ്രൊപ്പെയ്ൻ എന്ന പേരും	ഇടതു കൈ
ആർഗോൺ	നീല	വലംകൈ
കാർബൺ-ഡൈ-ഓക്സൈഡ്	കറുപ്പ് (വെളുത്ത കഴുത്ത്)	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡിംഗ് ഗ്യാസ് റെഗുലേറ്ററുകളും, ഒറ്റയ്ക്കുള്ള അല്ലെങ്കിൽ ഇരട്ട ഘട്ടത്തിലുള്ള വാതക റെഗുലേറ്ററുകളുടെ ഉപയോഗങ്ങളും (Welding gas regulators, uses of single and double stage gas regulators)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **റെഗുലേറ്ററുകളുടെ വിവിധ തരങ്ങളും അതിന്റെ ഭാഗങ്ങളും തിരിച്ചറിയുക**
- **സിംഗിൾ, ഡബിൾ സ്റ്റേജ് റെഗുലേറ്ററിന്റെ പ്രവർത്തന തത്ത്വം വിവരിക്കുക.**

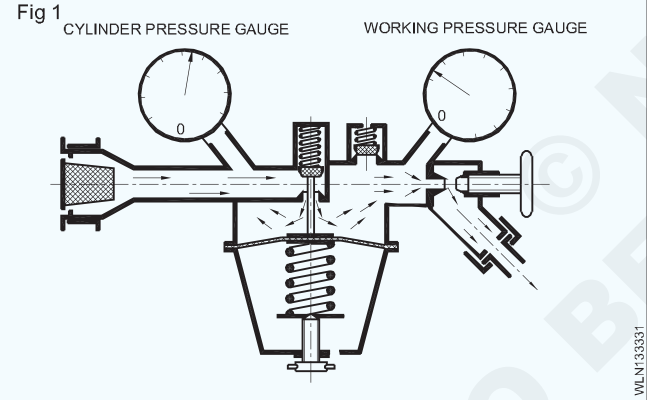
വിവിധ തരത്തിലുള്ള റെഗുലേറ്ററുകൾ.

- സിംഗിൾ സ്റ്റേജ് റെഗുലേറ്റർ.
- ഡബിൾ സ്റ്റേജ് റെഗുലേറ്റർ.

വെൽഡിംഗ് റെഗുലേറ്റർ (ഒറ്റ ഘട്ടം)

പ്രവർത്തന തത്ത്വങ്ങൾ: സിലിണ്ടറിന്റെ സ്പിൻഡിൽ പതുക്കെ തുറക്കുമ്പോൾ സിലിണ്ടറിൽ നിന്നുള്ള ഉയർന്ന മർദ്ദമുള്ള വാതകം ഇൻലെറ്റ് വാൽവിലൂടെ റെഗുലേറ്ററിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു. (ചിത്രം 1) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

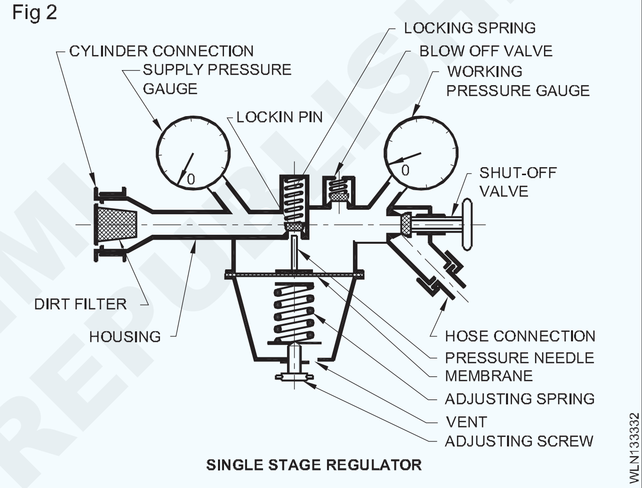
Fig 1



വാതകം പിന്നീട് സൂചി വാൽവ് നിയന്ത്രിക്കുന്ന റെഗുലേറ്ററിന്റെ ബോഡിയിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു. റെഗുലേറ്ററിനുള്ളിലെ മർദ്ദം ഉയരുമ്പോൾ ഇത് ഡയഫ്രത്തെയും, അത് ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന വാൽവിനെയും, തള്ളിവിടുകയും വാൽവ് അടയ്ക്കുകയും റെഗുലേറ്ററിലേക്ക് കൂടുതൽ വാതകം പ്രവേശിക്കുന്നത് തടയുകയും ചെയ്യുന്നു.

പുറത്തേക്കുള്ള വശത്ത് ഒരു സമ്മർദ്ദ ഗേജ് ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇത് ബ്ലോപൈപ്പിലെ പ്രവർത്തന സമ്മർദ്ദത്തെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. ഔട്ട്ലെറ്റ് വശത്ത് നിന്ന് വാതകം വലിച്ചെടുക്കുമ്പോൾ റെഗുലേറ്റർ ബോഡിക്കുള്ളിലെ മർദ്ദത്തെ കുറക്കുന്നു. ഡയഫ്രം സ്പ്രിംഗിനെ പിന്നിലേക്ക് തള്ളുകയും വാൽവ് തുറക്കുകയും സിലിണ്ടറിൽ നിന്ന് കൂടുതൽ വാതകം 'അകത്തേക്ക്' അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ബോഡിയിലെ മർദ്ദം അതിനാൽ സ്പ്രിംഗുകളുടെ മർദ്ദത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇത് ഒരു റെഗുലേറ്റർ നോബ് ഉപയോഗിച്ച് ക്രമീകരിക്കാവുന്നതാണ്. (ചിത്രം 2) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 2



SINGLE STAGE REGULATOR

വെൽഡിംഗ് റെഗുലേറ്റർ (ഇരട്ട ഘട്ടം)

പ്രവർത്തന തത്ത്വം: രണ്ട് ഘട്ടങ്ങളുള്ള റെഗുലേറ്റർ എന്നാൽ ഒന്നിന് പകരം രണ്ട് ഘട്ടങ്ങളായി മർദ്ദം കുറയ്ക്കാൻ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒന്നിലെ രണ്ട് റെഗുലേറ്ററുകൾ എന്നാണ് അർഥം. മുൻകൂട്ടി സജ്ജീകരിച്ചിരിക്കുന്ന ആദ്യ ഘട്ടം സിലിണ്ടറിന്റെ മർദ്ദത്തെ ഒരു ഇടയിലുള്ള ഘട്ടത്തിലേക്ക് (അതായത്) 5 കി.ഗ്രാം/എംഎം2 ആയി കുറയ്ക്കുകയും ആ മർദ്ദത്തിലുള്ള വാതകം രണ്ടാം ഘട്ടത്തിലേക്ക് കടത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ വാതകംഇപ്പോൾഡയഫ്രത്തിൽഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന മർദ്ദം ക്രമീകരിക്കുന്ന നിയന്ത്രണ നോബ് സജ്ജമാക്കിയ ഒരു മർദ്ദത്തിൽ (വർക്കിംഗ് മർദ്ദം) ഉയർന്നുവരുന്നു. രണ്ട്-അവസ്ഥ റെഗുലേറ്ററുകൾക്ക് രണ്ട് സുരക്ഷാ വാൽവുകൾ ആണ് ഉള്ളത്. അതിനാൽ ഏതെങ്കിലും അധിക സമ്മർദ്ദം ഉണ്ടെങ്കിൽ സ്ഫോടനം ഉണ്ടാകില്ല. സിംഗിൾ സ്റ്റേജ് റെഗുലേറ്ററിനോടുള്ള ഒരു പ്രധാന തടസ്സം ഇടയ്ക്കിടെ ടോർച്ച് ക്രമീകരിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകതയാണ്. കാരണം സിലിണ്ടറിന്റെ മർദ്ദം കുറയുന്നതിനനുസരിച്ച് റെഗുലേറ്ററിന്റെ

മർദ്ദവും കുറയുന്നു. അപ്പോൾ ടോർച്ച് ക്രമീകരണം നടത്തേണ്ടതായി വരുന്നു. രണ്ട് അവസ്ഥയിലുള്ള റഗുലേറ്ററിലെ സിലിണ്ടറിന്റെ മർദ്ദത്തിൽ എന്തെങ്കിലും കുറവുണ്ടായാൽ സ്വയമേയുള്ള ഏത് വീഴുച്ചയ്ക്കും നഷ്ടപരിഹാരം ഉണ്ട്.

പൈപ്പ് ലൈനുകളും സിലിണ്ടറുകളും ഉപയോഗിച്ച് സിംഗിൾ സ്റ്റേജ് റെഗുലേറ്ററുകൾ ഉപയോഗിക്കാം. സിലിണ്ടറുകളും യന്ത്രപകർപ്പുകളും കൊണ്ട് രണ്ട് അവസ്ഥയിലുള്ള റെഗുലേറ്ററുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ വാതക വെൽഡിംഗിന്റെ ഘടന. (കുറഞ്ഞ മർദ്ദവും ഉയർന്ന മർദ്ദവും (Oxy-acetylene gas welding system (low pressure and high pressure)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ഫാക്ട്റിയിലുള്ള യന്ത്ര സംവിധാനങ്ങളിൽ ഓക്സി-അസെറ്റിലീന്റെ താഴ്ന്നതും ഉയർന്നതുമായ മർദ്ദ സംവിധാനങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.**

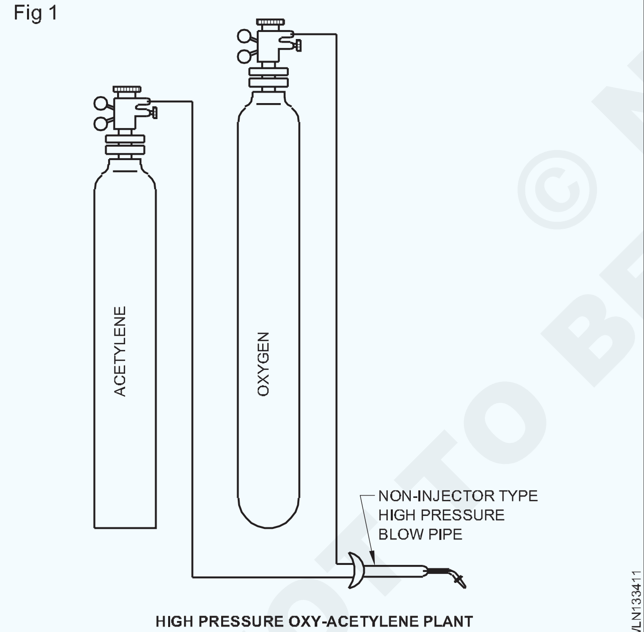
ഫാക്ട്റിയിലുള്ള യന്ത്ര സംവിധാനങ്ങളിൽ ഓക്സി-അസെറ്റിലീയിന്റെ പ്രഭാവം :

ഒരു ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ ഫാക്ട്റിയിലുള്ള യന്ത്ര സംവിധാനങ്ങളെ തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നത് താഴെ പറയുന്നു.

- ഉയർന്ന മർദ്ദമുള്ള പ്ലാൻറ്റ് .
- താഴ്ന്ന മർദ്ദംമുള്ള പ്ലാൻറ്റ്.

ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിലുള്ള പ്ലാൻറ്റുകൾ ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ (15 കി.ഗ്രാം/സെ.മീ2) അസറ്റിലീൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. (ചിത്രം 1) ൽ നോക്കുക .

Fig 1



HIGH PRESSURE OXY-ACETYLENE PLANT

അലിഞ്ഞുചേർന്ന അസറ്റിലീൻ (സിലിണ്ടറിലെ അസറ്റിലീൻ) ആണ് സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉറവിടം. ഉയർന്ന മർദ്ദമുള്ള ജനറേറ്ററിൽ നിന്ന് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന അസറ്റിലീൻ സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കാറില്ല.

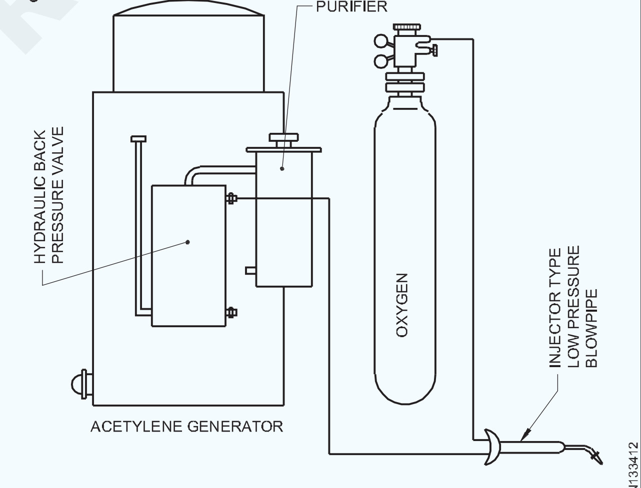
ഒരു താഴ്ന്ന മർദ്ദത്തിലുള്ള പ്ലാൻറ്റുകളിലെ അസറ്റിലീൻ ജനറേറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് താഴ്ന്ന മർദ്ദത്തിൽ (0.017 കി.ഗ്രാം/സെ.മീ2) അസറ്റിലീനെ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു. (ചിത്രം 2) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത് പോലെ.

120 മുതൽ 150 കി.ഗ്രാം/സെ.മീ2 മർദ്ദത്തിൽ കംപ്രസ് ചെയ്ത ഉയർന്ന മർദ്ദമുള്ള സിലിണ്ടറുകളിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന ഓക്സിജൻ വാതകം ഉയർന്ന മർദ്ദവും താഴ്ന്ന മർദ്ദവുമുള്ള പ്ലാൻറ്റുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഓക്സി അസറ്റിലീൻ സംവിധാനങ്ങൾ: ഉയർന്ന മർദ്ദമുള്ള ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ പ്ലാൻറ്റിന്റെ ഉയർന്ന മർദ്ദ സംവിധാനം എന്നും വിളിക്കുന്നു.

കുറഞ്ഞ മർദ്ദത്തിലുള്ള അസറ്റിലീൻ ജനറേറ്ററും ഉയർന്ന മർദ്ദമുള്ള ഓക്സിജൻ സിലിണ്ടറിലും ഉള്ള ഒരു കുറഞ്ഞ മർദ്ദം അസറ്റിലീൻ പ്ലാൻറ്റിന്റെ കുറഞ്ഞ സമ്മർദ്ദത്തിലുള്ള ഘടന എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

Fig 2



LOW PRESSURE OXY-ACETYLENE PLANT

ഓക്സി അസറ്റിലീൻ വെൽഡിംഗിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന താഴ്ന്ന മർദ്ദം, ഉയർന്ന മർദ്ദം എന്നീ പദങ്ങൾ അസറ്റിലീൻ മർദ്ദം ഉയർന്നതോ താഴ്ന്നതോ ആയ മർദ്ദത്തെ മാത്രമാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ബ്ലോ പൈപ്പുകളുടെ തരങ്ങൾ: താഴ്ന്ന മർദ്ദ സംവിധാനത്തിന് പ്രത്യേകം രൂപകല്പന ചെയ്ത പുതുമ കൊണ്ടുവരുന്ന തരം ബ്ലോപൈപ്പുകൾ ആവശ്യമാണ്.ഇത് ഉയർന്ന മർദ്ദ സംവിധാനത്തിനും ഉപയോഗിക്കാം.

ഉയർന്ന മർദ്ദ സംവിധാനത്തിൽ താഴ്ന്ന മർദ്ദ സംവിധാനത്തിന് അനുയോജ്യമല്ലാത്ത ഒരു കൂടികലർന്ന തരം ഉയർന്ന മർദ്ദ ബ്ലോപൈപ്പ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിലുള്ള ഓക്സിജൻ അസറ്റിലീൻ പൈപ്പ്ലൈനിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നതിന്റെ അപകടം ഒഴിവാക്കാൻ താഴ്ന്ന മർദ്ദത്തിലുള്ള ബ്ലോപൈപ്പിൽ ഒരു ഇൻജക്ടർ ഉപയോഗിക്കുന്നു. കൂടാതെ അസറ്റിലീൻ ഹോസിലെ ബ്ലോപൈപ്പ് കണക്ഷനിൽ ഒരു തിരിച്ചുവരാത്ത വാൽവും ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. അസെറ്റിലീൻ ജനറേറ്റർ പൊട്ടിത്തെറിക്കുന്നത് തടയാൻ കൂടുതൽ മുൻകരുതൽ എന്ന നിലയിൽ അസറ്റലീൻ ജനറേറ്ററിനും ബ്ലോപൈപ്പിനുമിടയിൽ ഒരു ഹൈഡ്രോളികിന്റെ പിൻഭാഗത്ത് മർദ്ദ വാൽവ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഉയർന്ന മർദ്ദ സംവിധാനത്തിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ: സുരക്ഷിതമായ ജോലിയും അപകട സാധ്യതയും ഈ മർദ്ദം കാരണം കുറവാണ്. ഈ വ്യവസ്ഥ വാതകങ്ങളുടെ മർദ്ദം ക്രമീകരിക്കുന്നത് എളുപ്പവും കൃത്യതയുള്ളതും ആയതിനാൽ പ്രവർത്തനക്ഷമത കൂടുതലാണിവയ്ക്ക്. സിലിണ്ടറിലുള്ള വാതകങ്ങൾ പൂർണ്ണമായും നിയന്ത്രണത്തിലാണ്. D.A സിലിണ്ടർ ആണ് സൗകര്യപ്രദം കാരണം ഒരിടത്ത് നിന്ന് മറ്റൊരിടത്തേക്ക് എളുപ്പത്തിൽ അവയെ കൊണ്ടുപോകാൻ സാധിക്കുന്നു.

D.A സിലിണ്ടറ് വേഗത്തിലും എളുപ്പത്തിലും ഒരു റെഗുലേറ്ററിൽ ഘടിപ്പിക്കാൻ കഴിയും. അങ്ങനെ സമയം ലാഭിക്കാവുന്നതാണ്. ഇൻജക്ടറിലും, നോൺ-ഇൻജക്ടറിലും തരത്തിലുള്ള ബ്ലോപൈപ്പുകൾ ഉപയോഗിക്കാം. D.A സിലിണ്ടർ സൂക്ഷിക്കുന്നതിന് ലൈസൻസ് ആവശ്യമില്ല.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വാതക വെൽഡിംഗും വാതക കട്ടിംഗ് ബ്ലോ പൈപ്പുകളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ (Difference between gas welding and gas cutting blow pipe)

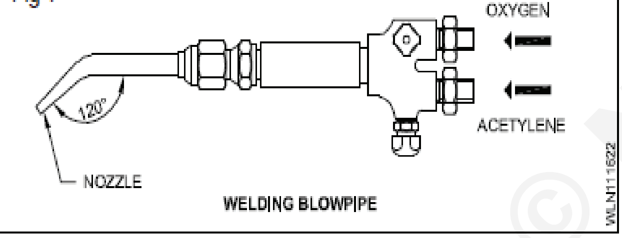
ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വാതക വെൽഡിംഗും, മുറിച്ച ബ്ലോ പൈപ്പുകളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം തിരിച്ചറിയുക.**

മുറിക്കുന്ന ബ്ലോ പൈപ്പും വെൽഡിംഗ് ബ്ലോ പൈപ്പും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം: ഒരു കട്ടിംഗ് ബ്ലോ പൈപ്പിന് മുൻകൂട്ടി ജ്വാല നിയന്ത്രിക്കാൻ രണ്ട് കൺട്രോൾ വാൽവുകളുണ്ട് (ഓക്സിജനും അസറ്റിലീനും). ഒരു കട്ട് ഉണ്ടാക്കുന്നതിനുള്ള ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിലുള്ള ശുദ്ധമായ ഓക്സിജനെ നിയന്ത്രിക്കാൻ ഒരു ഉത്തോലിനി പോലുള്ള കൺട്രോൾ വാൽവും ഇവയ്ക്ക് ഉണ്ട്.

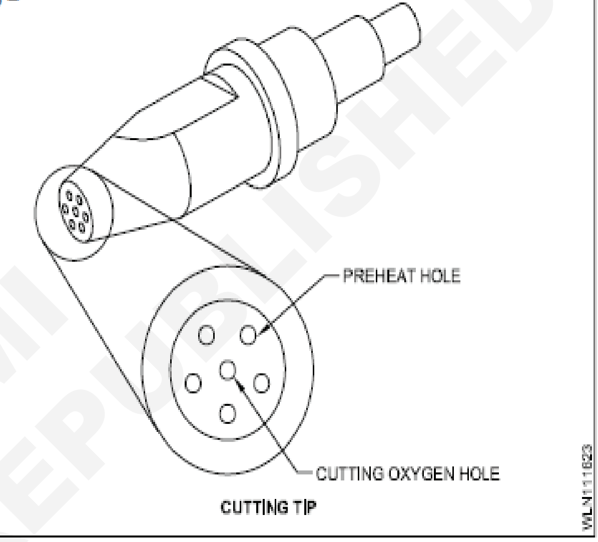
ഒരു വെൽഡിംഗ് ബ്ലോപൈപ്പിന് ചൂടാക്കൽ ജ്വാല നിയന്ത്രിക്കാൻ രണ്ട് നിയന്ത്രണ വാൽവുകൾ മാത്രമേയുള്ളൂ. (ചിത്രം 1) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെയുള്ളവയാണത്.

Fig 1



കട്ടിംഗ് ബ്ലോപൈപ്പിന്റെ അറ്റത്ത് ഓക്സിജൻ മുറിക്കുന്നതിന് മധ്യഭാഗത്തായി ഒരു ദ്വാരവും പ്രീഹീറ്റിംഗ് ജ്വാലയുടെ വലയത്തിന് ചുറ്റും നിരവധി ദ്വാരങ്ങളും ഉണ്ട്. (ചിത്രം 2)

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വലത് വാർഡിലും ഇടത് വാർഡിലുമുള്ള വാതക വെൽഡിംഗിന്റെ സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ (Gas welding technique right ward & left ward)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വാതക വെൽഡിംഗിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വ്യത്യസ്ത വാതക വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതിക വിദ്യകൾക്ക് പേര് നൽകുക .**
- **ഇടത്തോട്ടും വലത്തോട്ടുമുള്ള സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ വിശദീകരിക്കുക.**
- **വലത്തോട്ടും ഇടത്തോട്ടുമുള്ള സാങ്കേതിക വിദ്യകളുടെ പ്രയോഗം പ്രസ്താവിക്കുക.**

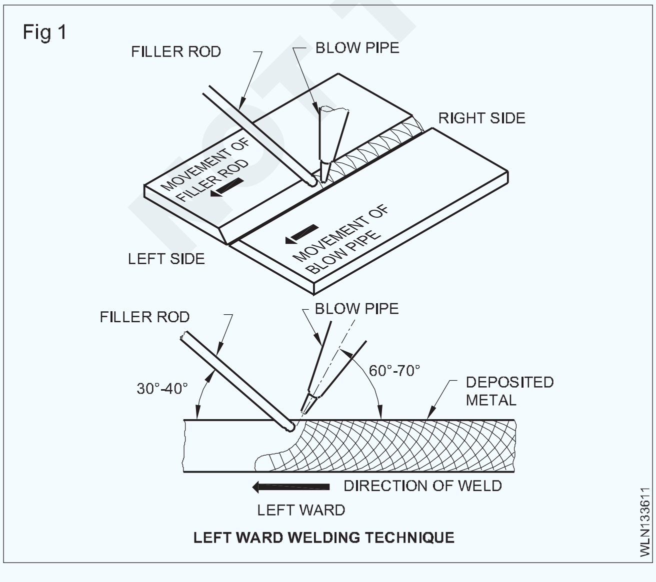
ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ രണ്ട് വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ ആണുള്ളത്.

1 ഇടത്തോട്ടുള്ള വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതിക വിദ്യകളും (ഫോർഹാൻഡ് സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ).

2 വലത്തോട്ടുള്ള വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതിക വിദ്യകളും (ബാക്ക്ഹാൻഡ് സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ).

ഇടതുവശത്തുള്ള സാങ്കേതികത ചുവടെ വിശദീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. വലത്തേവശത്തേക്കുള്ള സാങ്കേതികതയുടെ വിശദാംശങ്ങൾക്ക് പ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സിദ്ധാന്തം 2..6. ൽ നോക്കുക.

ഇടത്തോട്ടുള്ള വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ: ഇത് ഏറ്റവും വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ വാതക വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതിക വിദ്യയാണ്. അതിൽ വെൽഡിംഗ് ജോലിയുടെ വലത് അറ്റത്ത് വെൽഡിംഗ് ആരംഭിച്ച് ഇടതുവശത്തേക്ക് നീങ്ങുന്നു. ഇതിനെ മുന്നോട്ട് അല്ലെങ്കിൽ ഫോർഹാൻഡ് സാങ്കേതിക വിദ്യ എന്നും വിളിക്കുന്നു. (ചിത്രം 1) ൽ നോക്കുക.



ഈ സാഹചര്യത്തിൽ വെൽഡിംഗ് ജോലിയുടെ വലതുവശത്ത് നിന്ന് ആരംഭിക്കുകയും ഇടതുവശത്തേക്ക് നീങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു. വെൽഡിംഗ് ലൈനിനൊപ്പം 60°-70° കോണിലാണ് ബ്ലോപൈപ്പ് പിടിക്കുന്നത്. വെൽഡിംഗ് ലൈനിനൊപ്പം 30° - 40° കോണിൽ ഫില്ലർ ദണ്ഡും പിടിക്കുന്നു. വെൽഡിംഗ് ബ്ലോപൈപ്പ് വെൽഡിംഗ് ദണ്ഡിനെ പിന്തുടരുന്നു. അതിനാൽ വെൽഡിംഗ് ജ്വാല നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡ് ലോഹത്തിൽ നിന്ന് അകന്നുപോകുന്നു.

ജോയിന്റിന്റെ ഓരോ വശത്തും സംയോജനം ലഭിക്കുന്നതിന് ബ്ലോപൈപ്പിന് ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള അല്ലെങ്കിൽ വശത്തുനിന്ന് വശത്തേക്ക് ചലനം നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ഫില്ലർ ദണ്ഡ് (വെൽഡ്) ഉരുകിയ ദ്രവ്യത്തിൽ ഒരു പിസ്റ്റൺ പോലെയുള്ള ചലനം ഉപയോഗിച്ച് ചേർക്കുന്നു. അത് തീജ്വാലയാൽ ഉരുകില്ല.

വെൽഡിംഗ് ദണ്ഡ് തന്നെ പൊതു വിതരണത്തിലേക്ക് ഉരുകാൻ തീജ്വാല ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഉരുകിയ ദ്രവ്യത്തിന്റെ താപനില കുറയുകയും തൽഫലമായി നല്ല ഫ്യൂഷൻ ലഭിക്കുകയുമില്ല .

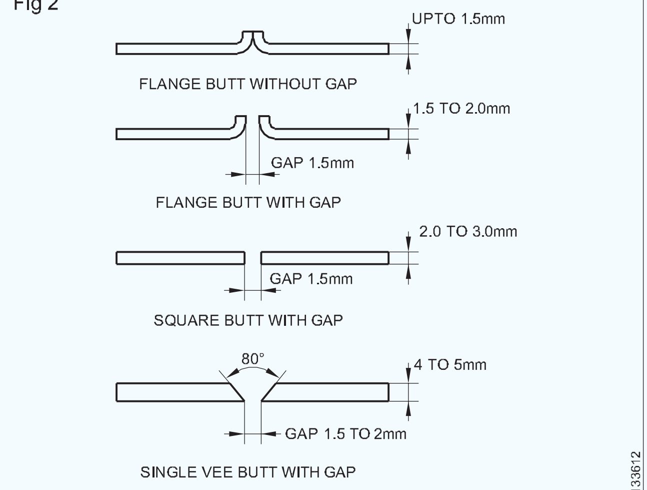
ഇടത്തോട്ടുള്ള വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതിക വിദ്യകളുടെ അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ: ഫില്ലറ്റ് ജോയിൻറ്കൾക്കായി ചതുരാകൃതിയിലുള്ള അഗ്രം തയ്യാറാക്കൽ നടത്തുന്നു.

ബട്ട് ജോയിൻറുകൾക്കായി ചിത്രം 2-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ അരികുകൾ തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ബട്ട് ജോയിൻറുകൾക്കായി ഇടത്തോട്ടുള്ള വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ ഉപയോഗിച്ച് മൃദുവായ സ്റ്റീൽ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിനുള്ള വിശദാംശങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ പറയുന്നുണ്ട്.

ഫില്ലറ്റ് ജോയിൻറ്കൾക്കായി ഒരു വലിപ്പം കൂടിയ അഗ്രം ഉപയോഗിക്കണം.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



EDGE PREPARATION FOR LEFTWARD TECHNIQUE

5.0 മില്ലീമീറ്ററിന് മുകളിലുള്ള കനവും, വലതുവശത്തുള്ള സാങ്കേതികതയും ഉപയോഗിക്കണം. പ്രയോഗങ്ങൾ

വെൽഡിംഗിനായി ഈ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു:

- 5 മില്ലീമീറ്റർ വരെ കട്ടിയുള്ള മൃദുവായ ഉരുക്ക്.
- എല്ലാ ഫെറസ്, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ .

വാതക വെൽഡിംഗിന്റെ സാങ്കേതികത

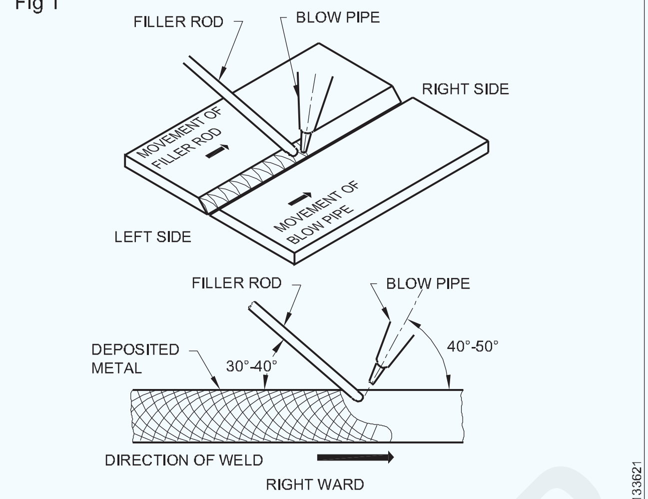
വലത്തേക്കുള്ള വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികത: ഇത് ഒരു ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ വാതക വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികതയാണ്. അതിൽ വെൽഡിംഗ് ജോലിയുടെ ഇടത് അറ്റത്ത് വെൽഡിംഗ് ആരംഭിക്കുകയും അത് വലത്തേക്ക് നീങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു.

നല്ല നിലവാരമുള്ള സാമ്പത്തിക വെൽഡുകൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതിന് കട്ടിയുള്ള സ്റ്റീൽ പ്ലേറ്റുകളിൽ (5 മില്ലീമീറ്ററിൽ കൂടുതൽ) ഉൽപ്പാദന പ്രവർത്തനത്തെ സഹായിക്കുന്നതിന് ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്.

ഇതിനെ പിന്നോക്കം അല്ലെങ്കിൽ ബാക്ക് ഹാൻഡ് സാങ്കേതികവിദ്യ എന്നും വിളിക്കുന്നു. അതിന്റെ സവിശേഷതകൾ ഇനിപ്പറയുന്നവയാണ്. (ചിത്രം 3) ൽ നോക്കുക.

ജോലിയുടെ ഇടത് അറ്റത്ത് വെൽഡിംഗ് ആരംഭിക്കുകയും അത് വലത്തേക്ക് നീങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു. വെൽഡിംഗ് ലൈനിനൊപ്പം 40° - 50° കോണിലാണ് ബ്ലോപൈപ്പ് പിടിക്കുന്നത്. ഫില്ലർ ദണ്ഡ് വെൽഡിംഗ് ലൈനിനൊപ്പം 30° - 40° കോണളവിൽ പിടിക്കുന്നു. ഫില്ലർ ദണ്ഡ് വെൽഡിംഗ് ബ്ലോപൈപ്പിനെ പിന്തുടരുന്നു. വെൽഡിംഗ് ജ്വാല നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡ് ലോഹത്തിലേക്ക് നയിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

Fig 1

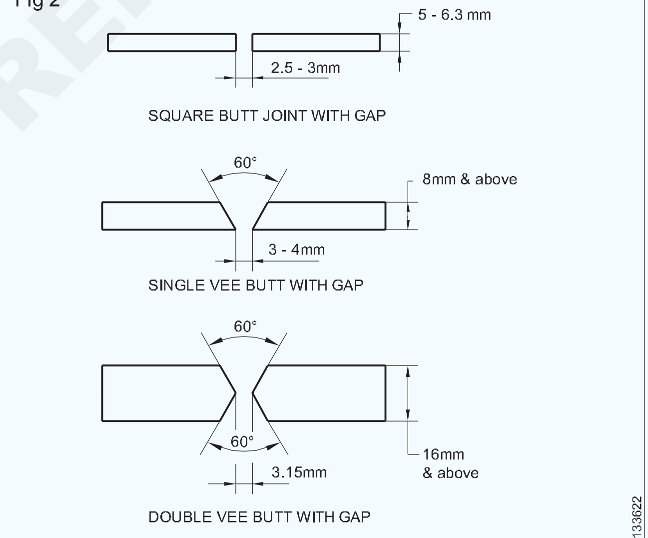


FEATURE OF RIGHTWARD WELDING TECHNIQUE

ഫില്ലർ ദണ്ഡ് മുന്നോട്ട് എന്ന ദിശയിൽ ഒരു ഭ്രമണം അല്ലെങ്കിൽ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ലൂപ്പ് ചലനം നൽകിയിരിക്കുന്നു. ബ്ലോപൈപ്പ് ഒരു നേർരേഖയിൽ സ്ഥിരമായി വലത്തേക്ക് നീങ്ങുന്നു. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ സംയോജനത്തിന് കൂടുതൽ താപം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഇത് കട്ടിയുള്ള സ്റ്റീൽ പ്ലേറ്റ് വെൽഡിംഗിന് ലാഭകരമാണ്.

വലത്തേക്കുള്ള സാങ്കേതികതയ്ക്കായി അഗ്രം തയ്യാറാക്കൽ (ചിത്രം 4) ലെ പോലെ.

Fig 2



EDGE PREPARATION FOR RIGHTWARD WELDING

ബട്ട് ജോയിന്റുകൾക്കായി അരികുകൾ തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

ബട്ട് ജോയിന്റുകൾക്കായി വലത്തോട്ട് വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികത ഉപയോഗിച്ച് മൃദുവായ സ്റ്റീൽ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിനുള്ള വിശദാംശങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പ്രയോഗങ്ങൾ: 5 മില്ലീമീറ്ററിന് മുകളിലുള്ള സ്റ്റീൽ വെൽഡിംഗിനും ഷീറ്റ് പൈപ്പുകളുടെ 'ലിൻഡ്' വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയ്ക്കും ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

പ്രയോജനം: ചരിഞ്ഞ കോണുകൾ കുറവായതിനാലും ഫില്ലർ ദണ്ഡ് ഉപയോഗിക്കുന്നതിനാലും വേഗത വർദ്ധിപ്പിച്ചതിനാലും വെൽഡിന്റെ ദൈർഘ്യമുള്ള പ്രവർത്തനത്തിന് ചെലവ് കുറവാണ്. വെൽഡുകൾ വളരെ വേഗത്തിൽ നിർമ്മിക്കപ്പെടുന്നു.

ഉരുകിയ ലോഹത്തിന്റെ ചെറിയ അളവിലുള്ള വികാസവും സങ്കോചവും കാരണം വികലത നിയന്ത്രിക്കുന്നത് എളുപ്പമാണ്. നിക്ഷേപിച്ച ലോഹത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്ന തീജ്വാല സാവധാനത്തിലും ഒരേപോലെ തണുക്കാനും അനുവദിക്കുന്നു. വെൽഡിംഗ് വേളയിൽ എപ്പോഴും നിക്ഷേപിച്ച ലോഹത്തിലേക്ക് ഇവ നയിക്കപ്പെടുന്നതിനാൽ വെൽഡ് ലോഹത്തിൽ തീജ്വാലയുടെ വലിയ അനീലിംഗ് പ്രവർത്തനത്തിലേർപ്പെടുന്നു.

കൂടുതൽ തുളച്ചുകേറുന്നതിന് കാരണമാകുന്ന വെൽഡിന് മികച്ച നിയന്ത്രണം നൽകുന്ന ഉരുകിയ ദ്രവ്യത്തിന്റെ മികച്ച കാഴ്ച നമുക്ക് ലഭിക്കും. തീജ്വാലയുടെ കുറയ്ക്കുന്ന മേഖല തുടർച്ചയായ കവറേജ് നൽകുന്നതിനാൽ ചലന ലോഹത്തിലെ ഓക്സിഡേഷൻ പ്രഭാവം കുറയുന്നു.

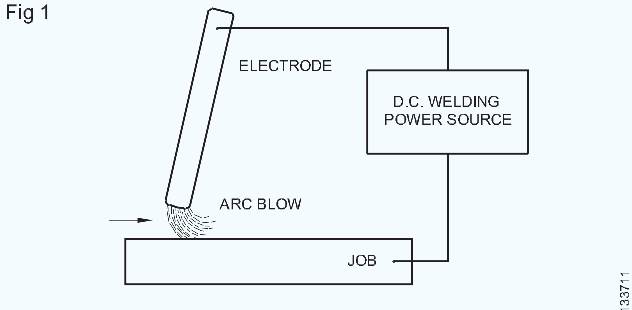
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ആർക്ക് ബ്ലോയുടെ കാരണങ്ങളും നിയന്ത്രണ രീതികളും (Arc blow causes and methods of controlling)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **ആർക്ക് ബ്ലോയുടെ ഫലങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക**
- **ആർക്ക് ബ്ലോ നിയന്ത്രിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതികൾ വിവരിക്കുക.**

ഡിസി വെൽഡിംഗിലെ ആർക്ക് ബ്ലോ: കാന്തിക തകരാറുകൾ കാരണം ആർക്ക് അതിന്റെ പതിവ് പാതയിൽ നിന്ന് വ്യതിചലിക്കുമ്പോൾ അതിനെ 'ആർക്ക് ബ്ലോ' എന്ന് വിളിക്കുന്നു. (ചിത്രം 1) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 1



ARC BLOW IN DC ARC WELDING

ആർക്ക് ബ്ലോയുടെ കാരണങ്ങളും ഫലങ്ങളും: ഇലക്ട്രോഡിൽ ഒരു വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഉണ്ടാകുമ്പോഴെല്ലാം ഇലക്ട്രോഡിനും ആർക്ക് എഫ്1, എഫ്3 എന്നിവയ്ക് ചുറ്റും ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം രൂപം കൊള്ളുന്നു (ചിത്രം 2) ലെ പോലെ. അതുപോലെ അടിസ്ഥാന ലോഹമായ F2 ന് ചുറ്റും സമാനമായ ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം രൂപം കൊള്ളുന്നു (ചിത്രം 2) ൽ അതും പ്രതിപാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഈ രണ്ട് കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങളുടെയും പ്രതിപ്രവർത്തനം കാരണം ജോയിൻ്റ്ലൂടെ ഒരു വശത്തേക്ക് ആർക്ക് മാറ്റപ്പെടുന്നു. വെൽഡിംഗിന്റെ തുടക്കത്തിൽ മുന്നോട്ടും അവസാനം പിന്നോട്ടും ഉലച്ചിൽ ഉണ്ടാകുന്നു. (ചിത്രം 3) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 2

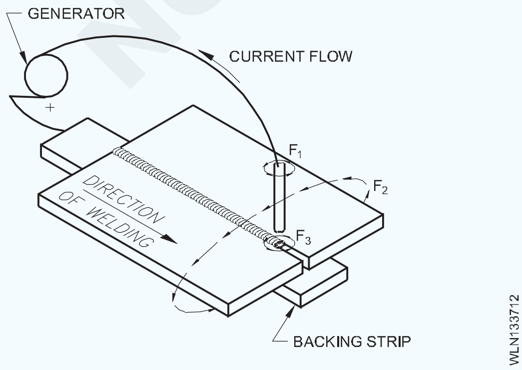
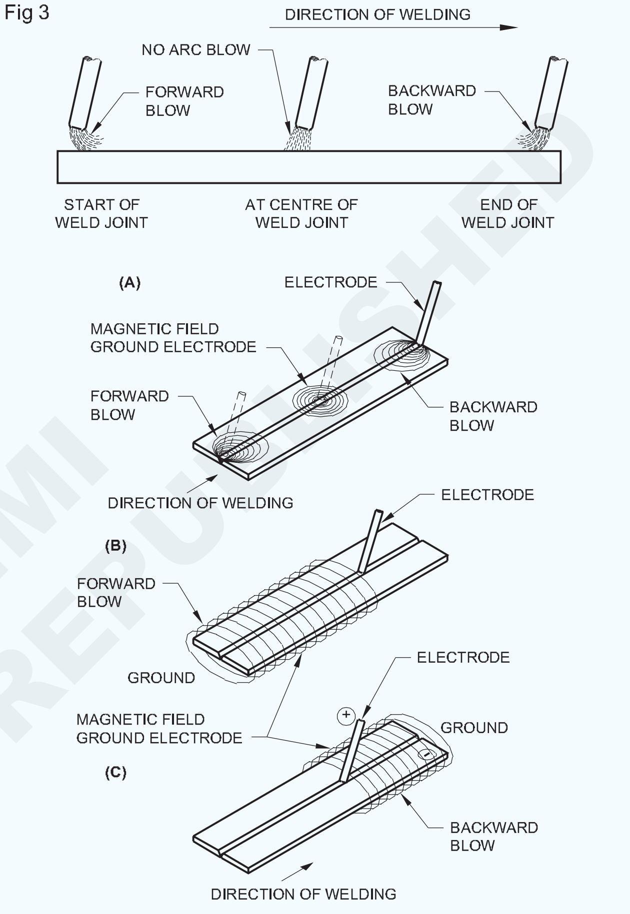


Fig 3



MAGNETIC FIELDS THAT RESULT IN FORWARD OR BACKWARD ARC BLOW (A) AROUND THE ELECTRODE/ARC (B) AND (C) AROUND THE WORK

ഇക്കാരണത്താൽ ഇനിപ്പറയുന്ന ഫലങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നു.

- വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ കുറവ് നിക്ഷേപിക്കുന്ന കൂടുതൽ ചിതറലുകൾ .
- മോശം സംയോജനം / തുളച്ചുകയറ്റം.
- ദുർബലമായ വെൽഡുകൾ.
- `ജോയിൻ്റിൽ ആവശ്യമായ സ്ഥലത്ത് വെൽഡ് ലോഹം നിക്ഷേപിക്കാനുള്ള ബുദ്ധിമുട്ട്.
- ബീഡിന്റെ രൂപം മോശമായിരിക്കും കൂടാതെ സ്ലാഗ് ഉൾപ്പെടുത്തൽ വൈകല്യവും സംഭവിക്കും.

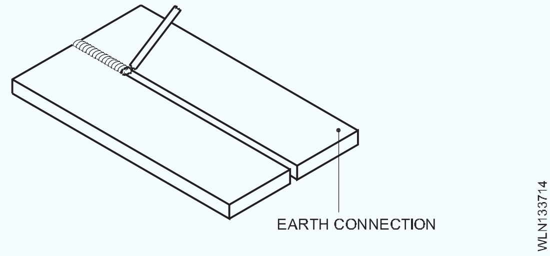
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ആർക്ക് ബ്ലോ നിയന്ത്രിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതികൾ.

ആർക്ക് ബ്ലോ നിയന്ത്രിക്കാൻ നമുക്ക് കഴിയും: എങ്ങനെയെന്നാൽ

- വെൽഡ് ജോയിൻ്റിൽ നിന്ന് കഴിയുന്നത്ര അകലെയായി ഭൂമിയിലേക്ക് കണക്ഷൻ സ്ഥാപിക്കുക. (ചിത്രം 4) ലെ പോലെ.
- പ്രവൃത്തിയിൽ ഭൂമിയുമായുള്ള ബന്ധത്തിന്റെ സ്ഥാനം മാറ്റുന്നു.
- വെൽഡിംഗ് ടേബിളിൽ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സ്ഥാനം മാറ്റുന്നു.

Fig 4



- യത്നത്തിന് ചുറ്റും ഇലക്ട്രോഡ് കേബിൾ കൊണ്ട് പൊതിയുന്നു. (ചിത്രം 5) ലെ പോലെ.
- കനത്ത വെൽഡിംഗ് അനുബന്ധം അല്ലെങ്കിൽ ഇതിനകം വെൽഡിന് നേരെ ഒരു വെൽഡിംഗ് ഉണ്ടാക്കുക.
- ഗ്രോവ് ജോയിൻ്റിന് മുകളിൽ ഒരു കാന്തിക പാലം സൂക്ഷിക്കുക.
- ഒരു ചെറിയ ആർക്ക് ഉപയോഗിച്ച് ശരിയായ ഇലക്ട്രോഡ് കോണുകൾ പിടിക്കുക. 'റൺ ഓൺ', 'റൺ ഓഫ് പ്ലേറ്റുകൾ എന്നിവയും ഉപയോഗിക്കുക. (ചിത്രം 6) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ.

മേൽപ്പറഞ്ഞ എല്ലാ രീതികളും 'ആർക്ക് ബ്ലോ' നിയന്ത്രിക്കുന്നതിൽ പരാജയപ്പെട്ടാൽ എസി യുടെ വിതരണത്തിലേക്ക് മാറ്റുക.

Fig 5

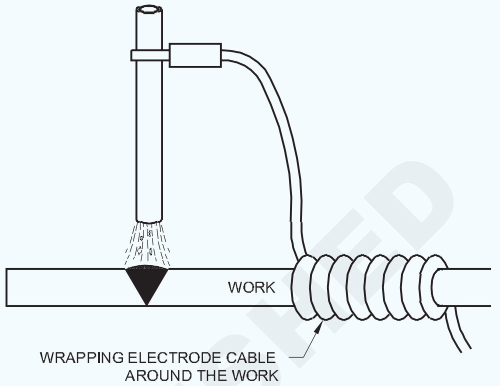
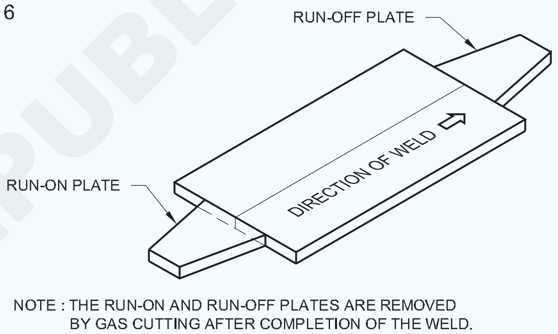


Fig 6



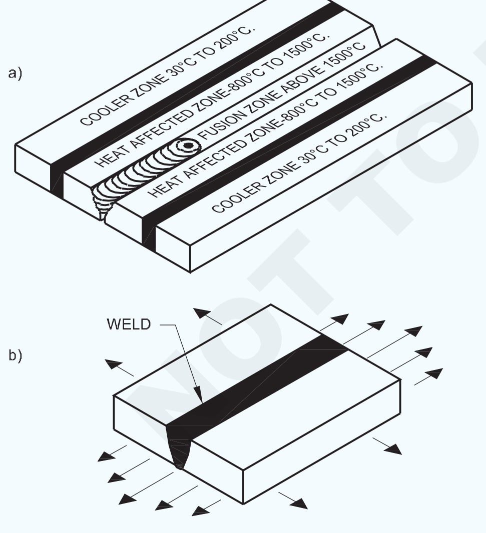
© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ആർക്ക് & ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗിലെ വൈകൃതം ഒപ്പം വൈകൃതം കുറയ്ക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതികളും (Distortion in arc & gas welding and methods employed to minimise distortion)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **വൈകൃത്യത്തിന്റെ കാരണങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.**
- **വക്രത തരങ്ങൾക്ക് പേര് നൽകുക.**
- **വളച്ചൊടിക്കൽ തടയുന്നതിനും തിരുത്തുന്നതിനുമുള്ള രീതികൾ വിശദീകരിക്കുക.**

വൈകൃതങ്ങളുടെ കാരണങ്ങൾ: ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ സംയുക്തത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ താപനില വ്യത്യസ്തമാണ്. (ചിത്രം 1 എ). താപനിലയെ ആശ്രയിച്ച് ഈ പ്രദേശങ്ങളിലെ വികാസങ്ങളും വ്യത്യസ്തമാണ് (ചിത്രം 1 ബി). വെൽഡിംഗിന് ശേഷം സംയുക്തത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ വ്യത്യസ്തമായി ചുരുങ്ങുന്നു എന്നാൽ ഒരു ഉറച്ച ബോഡിയിൽ (അതായത് മാതൃലോഹം) അതിന് വ്യത്യസ്ത പ്രദേശങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്തമായി വികസിക്കാനോ ചുരുങ്ങാനോ കഴിയില്ല. വെൽഡിംഗിലെ വ്യത്യാസമായ ചൂടും തണുപ്പും കാരണം വെൽഡിംഗ് ജോയിന്റിന്റെ ഈ അസമമായ വികാസവും സങ്കോചവും സംയുക്തത്തിൽ സമ്മർദ്ദം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഈ സമ്മർദ്ദങ്ങൾ വെൽഡിംഗ് ജോലിയെ അതിന്റെ വലുപ്പവും രൂപവും ശാശ്വതമാക്കി മാറ്റുന്നു. (അതായത് രൂപഭേദം) ഇതിനെ വെൽഡിഡ് ജോയിന്റിന്റെ വൈരൂപ്യം എന്നും വിളിക്കുന്നു. (ചിത്രം 2) ൽ ഇത് പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നു.

Fig 1



EXPANSION OF A PLATE DURING WELDING (MILD STEEL)

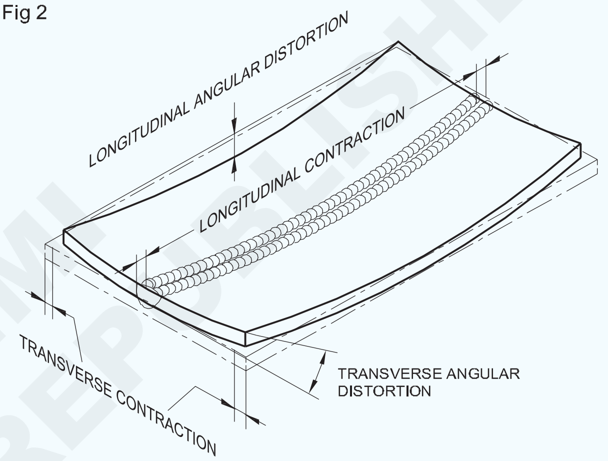
വക്രീകരണ തരങ്ങൾ

3 തരം വക്രീകരണങ്ങൾ ആണ് ഉള്ളത്. അവ ഏതെല്ലാമാണെന്ന് താഴെ പറയുന്നു.

- രേഖാംശ വക്രീകരണം
- തിരശ്ചീന വികലമാക്കൽ
- കോണീയ വികലത.

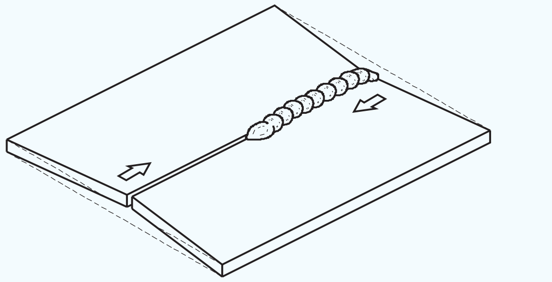
ചിത്രങ്ങൾ 3, 4, 5 എന്നിവ വ്യത്യസ്ത തരം വക്രീകരണങ്ങളെ വ്യക്തമാക്കുന്നു.

Fig 2



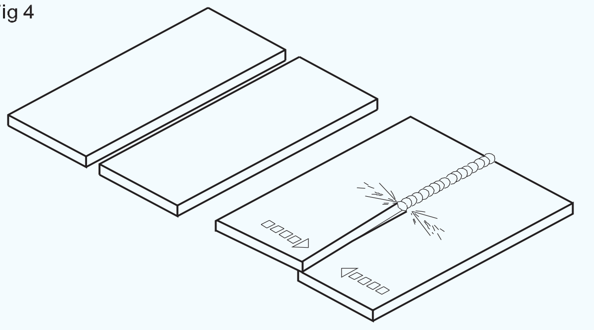
DISTORTION IN SINGLE-SIDED WELDING OF AN UNRESTRAINED BUTT JOINT WITH SEVERAL SMALL RUNS

Fig 3



LONGITUDINAL DISTORTION

Fig 4



TRANSVERSE DISTORTION

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5

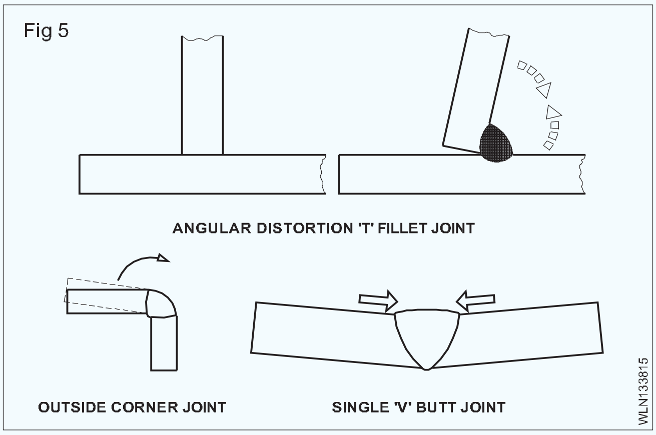
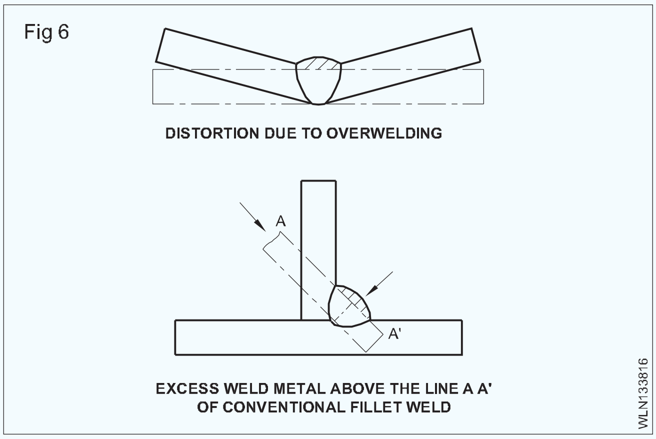


Fig 6



വൈരൂപ്യങ്ങളെ ബാധിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ

രൂപകൽപ്പന.

മാതൃ ലോഹം.

സംയുക്ത തയ്യാറെടുപ്പും സജ്ജീകരണവും.

അസംബ്ലിയുടെ നടപടിക്രമം.

വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ.

നിക്ഷേപങ്ങളുടെ സാങ്കേതികവിദ്യ.

വെൽഡിംഗിന്റെ ക്രമങ്ങൾ .

നിഷ്പക്ഷ അച്ചുതണ്ടിനെക്കുറിച്ചുള്ള അസന്തുലിതമായ ചൂടാക്കൽ.

നിയന്ത്രണങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്തൽ.

വെൽഡിംഗ് ജോലിയിൽ ഈ മേൽപ്പറഞ്ഞ ഒന്നോ അതിലധികമോ ഘടകങ്ങളാണ് വക്രീകരണത്തിന് ഉത്തരവാദികൾ. ഒരു വെൽഡിംഗ് ജോലിയിലെ വൈരൂപ്യങ്ങൾ ഒഴിവാക്കുന്നതിനോ കുറയ്ക്കുന്നതിനോ ഈ ഘടകങ്ങൾ വെൽഡിംഗിന് മുമ്പും ശേഷവും ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്. വൈരൂപ്യം ഒഴിവാക്കുന്നതിനോ കുറയ്ക്കുന്നതിനോ സ്വീകരിക്കുന്ന രീതികൾ താഴെ പറയുന്നവയാണ്.

വക്രീകരണം തടയൽ: വൈരൂപ്യം തടയുന്നതിനും നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനും ഇനിപ്പറയുന്ന രീതികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

- ഫലപ്രദമായ ചുരുങ്ങൽ ശക്തി കുറയ്ക്കുന്നു.
- വക്രീകരണം കുറയ്ക്കുന്നതിന് സങ്കോച ശക്തികൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു.
- മറ്റൊരു ചുരുങ്ങൽ ശക്തിയുമായി സങ്കോച ശക്തിയെ സന്തുലിതമാക്കുന്നു തുടങ്ങിയവ .

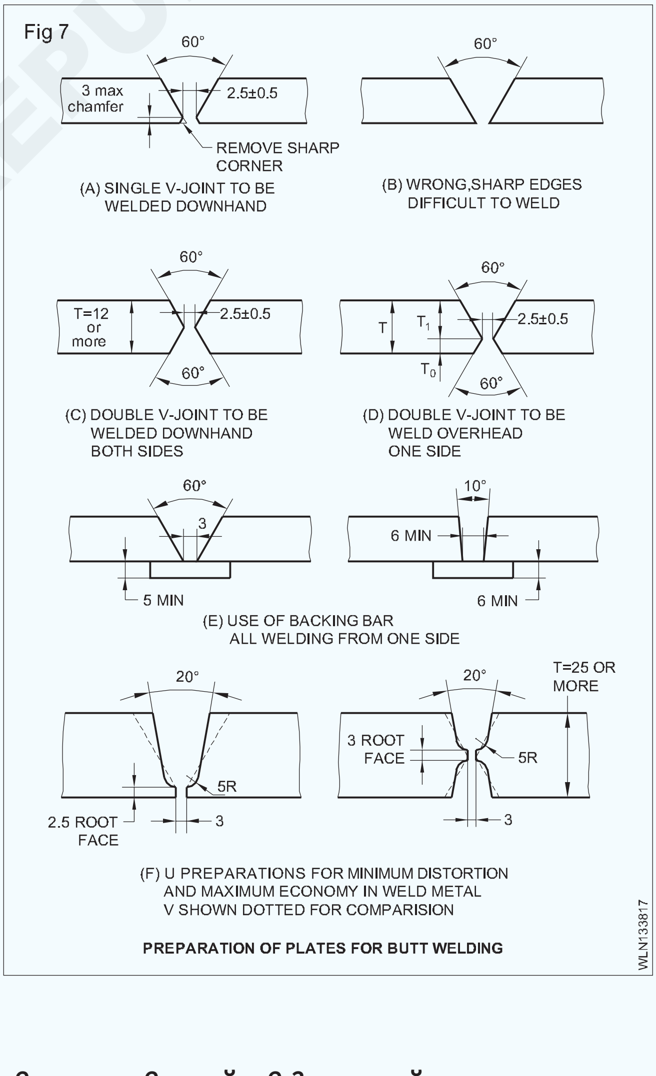
ഫലപ്രദമായ ചുരുങ്ങൽ ശക്തികൾ കുറയ്ക്കുന്നതിനുള്ള രീതികൾ

ഓവർ-വെൽഡിംഗ് / അമിതമായ ബലപ്പെടുത്തൽ ഒഴിവാക്കൽ: ബട്ട് വെൽഡുകളുടെയും ഫില്ലറ്റ് വെൽഡുകളുടെയും കാര്യത്തിൽ അമിതമായ നിർമ്മാണം ഒഴിവാക്കണം. (ചിത്രം 6) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ .

ഗ്രോവ്, ഫിൽറ്റ് വെൽഡുകൾ എന്നിവയിലെ ബലപ്പെടുത്തലിന്റെ അനുവദനീയമായ മൂല്യം T/10 ആണ്. ഇവിടെ "T" എന്നത് പാരൻറ്റ് ലോഹത്തിന്റെ കനം ആണ്.

ശരിയായ അറ്റങ്ങൾ തയ്യാറാക്കലും യോജിക്കലിന്റെ ഉപയോഗവും: ശരിയായ അറ്റം തയ്യാറാക്കുന്നതിലൂടെ ഫലപ്രദമായ ചുരുങ്ങൽ ശക്തി കുറയ്ക്കാൻ സാധിക്കും. ഇത് കുറഞ്ഞത് വെൽഡ് ലോഹം ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡിന്റെ റൂട്ടിൽ ശരിയായ സംയോജനം ഉറപ്പാക്കുന്നു (ചിത്രം 7) ലെ പോലെ.

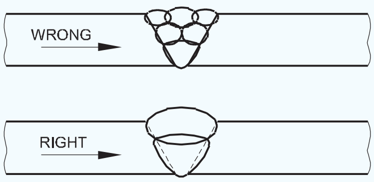
Fig 7



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കുറച്ച് കുറുക്കുവഴികളുടെ ഉപയോഗം: വലുതും നിരന്തരമായിട്ടുള്ളതുമായ കുറച്ച് വഴികളുടെ ഉപയോഗം. ഇലക്ട്രോഡുകൾ പാർശ്വ ദിശയിൽ വക്രീകരണം കുറയ്ക്കുന്നു. (ചിത്രം 8) കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് പോലെ .

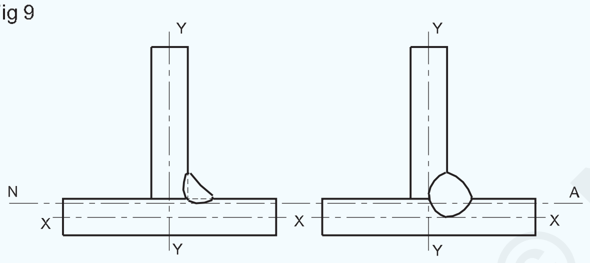
Fig 8



COMPARISION OF PASSES OF WELD

ആഴത്തിലുള്ള ഫില്ലറ്റ് വെൽഡിന്റെ ഉപയോഗം: ആഴത്തിലുള്ള ഫില്ലറ്റ് രീതി ഉപയോഗിച്ച് നിഷ്പക്ഷ അക്ഷത്തിലേക്ക് വെൽഡ് കഴിയുന്നത്ര വയ്ക്കുക. ഇത് തകിടുകളുടെ വിന്യാസത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തെടുക്കുന്നതിന്റെ ഉത്തോലക ശക്തി കുറയ്ക്കും. (ചിത്രം 9) ൽ നോക്കുക.

Fig 9

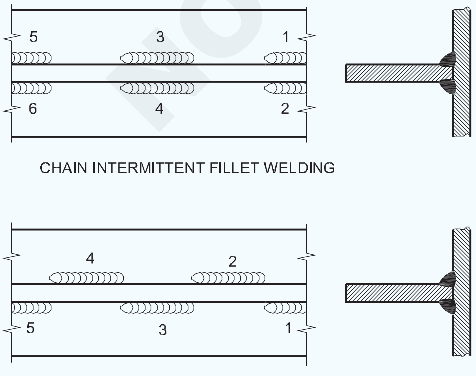


NA IS THE NETURAL AXIS OF THE JOINT

DEEP PENETRATION FILLET WELD

ഇടവിട്ടുള്ള വെൽഡുകളുടെ ഉപയോഗം: തുടർച്ചയായ വെൽഡിന് പകരം ഇടയ്ക്കിടെയുള്ള വെൽഡുകളുടെ സഹായത്തോടെ വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ അളവ് കുറയ്ക്കുക. ഇത് ഫിൽറ്റ് വെൽഡുകൾഉപയോഗിച്ച്മാത്രമേഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയൂ. (ചിത്രം 10) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

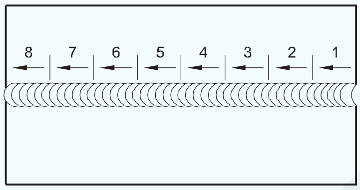
Fig 10



INTERMITTENT WELDING

'പിന്മാറൽ വെൽഡിംഗ് രീതിയുടെ ഉപയോഗം: വെൽഡിംഗ് പുരോഗതിയുടെ പൊതു ദിശ ഇടത്തുനിന്ന് വലത്തോട്ടാണ്. എന്നാൽ ഈ രീതിയിൽഓരോചെറിയബീഡുകൾവലത്തുനിന്ന് ഇടത്തോട്ട് നിക്ഷേപിക്കുന്നു. ഈ രീതിയിലുള്ള ഓരോ വെൽഡിന്റെയും പൂട്ടുന്ന പ്രതീതി കാരണം തകിടുകൾ ഓരോ ബീഡിനൊപ്പവും കുറഞ്ഞ അളവിൽ വികസിക്കുന്നു. (ചിത്രം 11) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 11

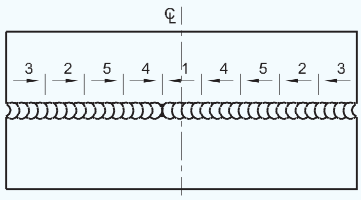


BACK STEP WELDING METHOD

മധ്യഭാഗത്തിൽ നിന്നുള്ള വെൽഡിംഗ്: മധ്യഭാഗത്ത് നിന്ന് പുറത്തേക്ക് വരുന്ന നീളമുള്ള ജോയിന്റ്കളുടെ വെൽഡിംഗ് തുടർച്ചയായ വെൽഡിംഗിലെ ഉയർന്ന സമ്മർദ്ദത്തിന്റെ പുരോഗമന ഫലത്തെ തകർക്കുന്നു.

ആസൂത്രിതമായ അലഞ്ഞുതിരിയുന്ന രീതിയുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ: ഈ രീതിയിൽ വെൽഡിംഗ് മധ്യഭാഗത്താണ് ആരംഭിക്കുന്നത്. അതിനുശേഷം കേന്ദ്രത്തിന്റെ ഓരോ വശത്തുള്ള ഭാഗങ്ങളേയും പൂർത്തിയാക്കുന്നു. (ചിത്രം 12) ലെ പോലെ.

Fig 12



PLANNED WANDERING METHOD

ഒഴുവാക്കൽ വെൽഡിംഗിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ: ഈ രീതിയിൽ വെൽഡ് ഒരു സമയം തന്നെ 75 മില്ലീമീറ്ററിൽ കൂടുതൽ നിർമ്മിക്കുന്നു. വെൽഡിംഗ് ഒഴിവാക്കുന്നത് താപത്തിന്റെ കൂടുതൽ ഏകീകൃത വിതരണം കാരണം പൂട്ടുന്ന പ്രതീതികളുടെ സമ്മർദ്ദങ്ങളും സങ്കോചങ്ങളും കുറയ്ക്കുന്നു. (ചിത്രം 13) ലെ പോലെ.

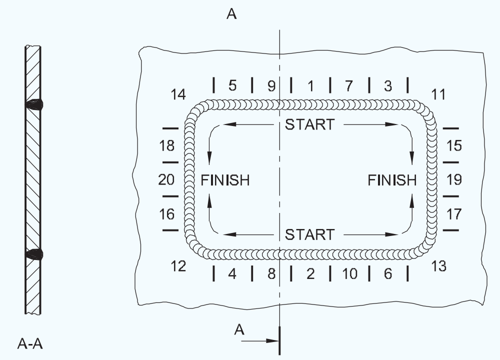
ചുരുങ്ങൽ ശക്തികൾ വക്രീകരണം കുറയ്ക്കുന്നതിന് പ്രവർത്തിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതികൾ.

സ്ഥാനങ്ങൾക്ക് പുറത്തുള്ള ഭാഗങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നത് : പ്ലേറ്റുകളെ എതിർദിശയിൽ മുൻകൂട്ടി സജ്ജീകരിച്ചുകൊണ്ട് വികലമാക്കൽ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

അനുവദിച്ചേക്കാം. അങ്ങനെ വെൽഡ് അവയെ ആവശ്യമുള്ള രൂപത്തിലേക്ക് വലിച്ചടുപ്പിക്കുന്നു . വെൽഡ് ചുരുങ്ങുമ്പോൾ അത് പ്ലേറ്റിനെ അതിന്റെ ശരിയായ സ്ഥാനത്തേക്ക് വലിക്കുന്നു. (ചിത്രം 14 & 15) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 13

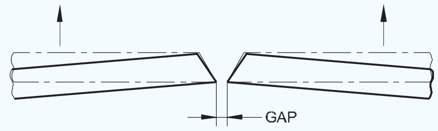


AS USED TO MINIMIZE LOCKED UP STRESSES IN TIED JOINT

SKIP WELDING

WLN13381D

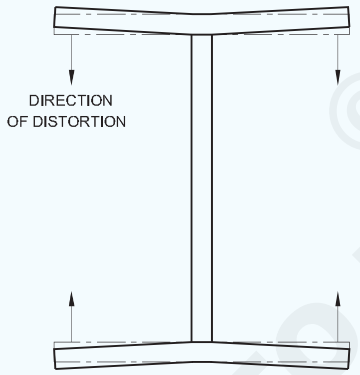
Fig 14



PRE-SETTING TO COMPENSATE FOR ANGULAR DISTORTION

WLN13381E

Fig 15

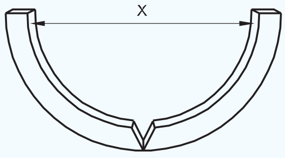


PRE-CAMBERING TO COMPENSATE FOR ANGULAR DISTORTION

WLN13381F

ചുരുങ്ങാൻ അനുവദിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങളുടെ അകലം: വെൽഡിംഗിന് മുമ്പുള്ള ഭാഗങ്ങളിൽ ശരിയായ വിടവ് ആവശ്യമാണ്. വെൽഡിംഗിന്റെ ശക്തിയാൽ ചുരുങ്ങേണ്ട ഭാഗങ്ങൾ ശരിയായ സ്ഥാനത്ത് തന്നെ വലിച്ചടുപ്പിക്കാൻ ഇവയ്ക്ക് സാധിക്കും. (ചിത്രം 16) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 16



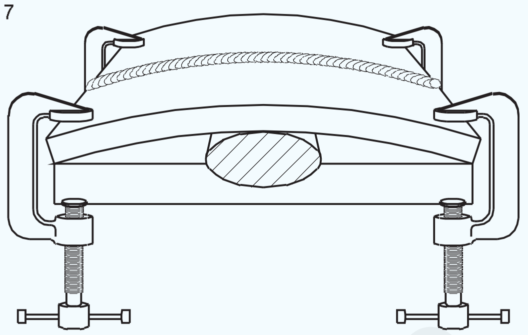
X = DIAMETER + SHRINKAGE ALLOWANCE

SPACING OF PARTS TO ALLOW FOR SHRINKAGE

WLN13381G

മുന്നേകൂട്ടിയുള്ള വളയ്ക്കൽ: പ്രീ-ബെൻഡിംഗ് വഴി പല സന്ദർഭങ്ങളിലും ചുരുങ്ങാനുള്ള ശക്തികൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നു. (ചിത്രം 17) ൽ നോക്കുക.

Fig 17



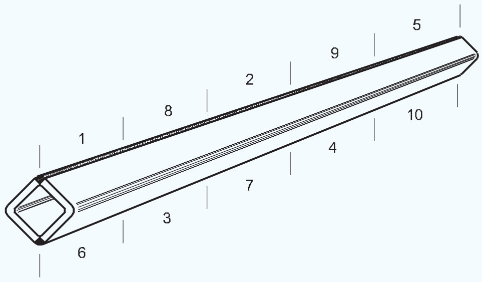
PRE-BENDING

WLN13381H

ഒരു ചുരുങ്ങൽ ശക്തിയെ മറ്റൊരു ചുരുങ്ങൽ ശക്തിയുമായി സന്തുലിതമാക്കുന്നതിനുള്ള രീതികൾ

ശരിയായ വെൽഡിംഗ് ശ്രേണിയുടെ ഉപയോഗം: ഇത് ഘടനയുടെ വ്യത്യസ്ത ബിന്ദുകളിൽ വെൽഡ് ലോഹത്തെ സ്ഥാപിക്കുന്നു. ഈ രീതിയിൽ വെൽഡുകൾ ഓരോ വശത്തുനിന്നും മാറിമാറി നിർമ്മിക്കപ്പെടുന്നു. അങ്ങനെ വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ പ്രവർത്തനത്താൽ ഇവ ചുരുങ്ങുമ്പോൾ അത് ആദ്യത്തെ വെൽഡിന്റെ ചുരുങ്ങൽ ശക്തികളെ പ്രതിരോധിക്കുന്നു . (ചിത്രം 18, 19 എ, 19 ബി) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

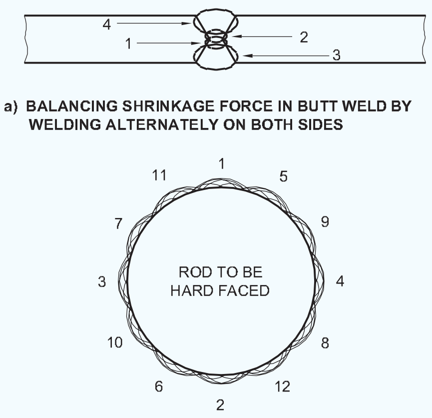
Fig 18



AS USED WHEN FABRICATING SQUARE SECTIONS FROM ANGLES OR CHANNELS

WLN13381I

Fig 19



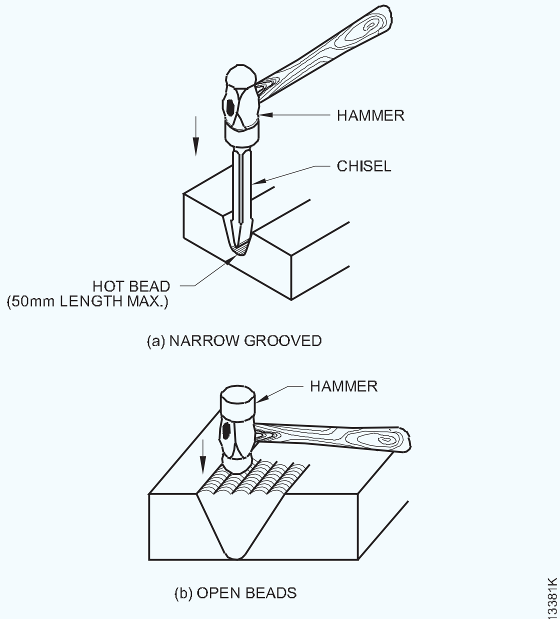
b) SEQUENCE WELDING USED TO CONTROL DISTORTION IN HARD FACING OPERATION

WLN13381J

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പീനിങ്ങ്: നിക്ഷേപിച്ച ഉടൻ തന്നെ വെൽഡ് ലോഹത്തിലുണ്ടാവുന്ന നേരിയ അവലോകനമാണിത്. ബീഡുകളിൽ തുളച്ചുകയറുന്നതിലൂടെ അത് തണുക്കുമ്പോൾ ചുരുങ്ങാനുള്ള പ്രവണതയെ ചെറുത്തുകൊണ്ട് അത് വലിച്ചുനീട്ടുന്നു. ചിത്രം 20 ൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

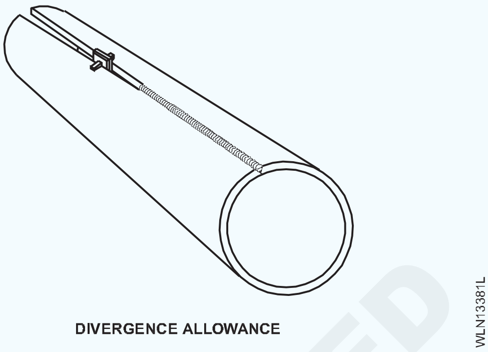
Fig 20



PEENING

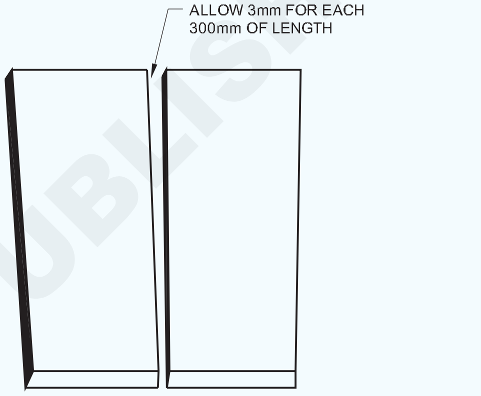
വ്യതിചലന അലവൻസ്: വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് കൂട്ടിതുന്നലിനൊപ്പം തകിടുകളെ നീട്ടുകയും ഒത്തുചേർക്കുകയും ചെയ്യുന്ന പ്രവണത ഉള്ളതിനാൽ വെൽഡിന് മുമ്പായി തകിടുക്കൾക്കിടയിൽ ഒരു ലോഹ ആപ്പോ പൊരുത്തമുള്ള ക്ലാമ്പോ സ്ഥാപിച്ച് വെൽഡിംഗ് ആരംഭിക്കുന്ന സ്ഥലത്ത് നിന്ന് പ്ലേറ്റുകളെ വ്യതിചലിപ്പിക്കാൻ വേണ്ടി ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിക്കുന്നു. (ചിത്രം 21 & 22) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 21



DIVERGENCE ALLOWANCE

Fig 22



PROVIDE SPACE BETWEEN THE EDGES TO BE WELDED

DIVERGING ALLOWANCE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് വൈകല്യങ്ങളുടെ കാരണങ്ങളും പ്രതിവിധികളും (Arc welding defects causes and remedies)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ആർക്ക് വെൽഡിംഗിലെ വ്യത്യസ്ത വെൽഡ് വൈകല്യങ്ങൾക്ക് പേര് നൽകുക.**
- **വൈകല്യങ്ങൾ വിവരിക്കുകയും കൂട്ടിച്ചേർത്ത ജോയിന്റുകളെ ശരിയാക്കുകയും ചെയ്യുക.**
- **ബാഹ്യവും ആന്തരികവുമായ വൈകല്യങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം പ്രസ്താവിക്കുക.**

ആമുഖം: കൂട്ടിച്ചേർത്ത ജോയിന്റിന്റെ ശക്തി അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ ശക്തിയേക്കാൾ കൂടുതലോ തുല്യമോ ആയിരിക്കണം. കൂട്ടിച്ചേർത്ത ജോയിന്റിൽ ഏതെങ്കിലും വെൽഡിന് തകരാറുണ്ടെങ്കിൽ ജോയിന്റ് അടിസ്ഥാന ലോഹത്തേക്കാൾ ദുർബലമാകും. ഇത് ഒരിക്കലും അംഗീകരിക്കാനാവാത്തതാണ്.

അതിനാൽ ശക്തമായതോ നല്ലതോ ആയ വെൽഡിന് ഒരേപോലെ തരംഗങ്ങളുള്ള ഉപരിതലം, കോണ്ടൂർ, ബീഡ് വീതി, നല്ല തുളച്ച് കേറാനുള്ള കഴിവ് എന്നിവ ഉണ്ടായിരിക്കണം. കൂടാതെ തകരാർ ഉണ്ടാവാൻ പാടില്ല.

ഒരു വെൽഡ് വൈകല്യത്തിന്റെ/തെറ്റിന്റെ നിർവ്വചനം: ഒരു പോരായ്മ അല്ലെങ്കിൽ തകരാർ എന്നത് പൂർത്തിയായ ജോയിന്റിന് ആവശ്യമായ ഭാരത്തെ നേരിടാനോ വഹിക്കാനോ അനുവദിക്കാത്ത ഒന്നാണ്.

വെൽഡ് വൈകല്യത്തിന്റെ/തെറ്റിന്റെ ഫലങ്ങൾ: എല്ലായ്പ്പോഴും ഒരു പോരായ്മയുള്ള കൂട്ടിച്ചേർത്ത ജോയിന്റ് ഇനിപ്പറയുന്ന ദോഷഫലങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കും.

- അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ ഫലപ്രദമായ കനം കുറയുന്നു.
- വെൽഡിയിന്റെ ശക്തി കുറയുന്നു.
- ഫലപ്രദമായ ത്രോറ്റിന്റെ കനം കുറയുന്നു.
- ഭാരം കയറ്റുമ്പോൾ ജോയിന്റ് പൊട്ടുകയും അപകടമുണ്ടാവുകയും ചെയ്യുന്നു.
- അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ ഗുണങ്ങൾ മാറും.
- കൂടുതൽ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ആവശ്യമായി വരുന്നത് വെൽഡിംഗിന്റെ വില വർദ്ധിപ്പിക്കും.
- അധ്വാനങ്ങളുടെയും വസ്തുക്കളുടെയും പാഴാക്കൽ.
- വെൽഡ് രൂപം മോശമായിരിക്കും.

വെൽഡിംഗ് തകരാറുകൾ ജോയിന്റിൽ മോശം ഫലങ്ങൾ നൽകുന്നതിനാൽ നൂനതകൾ ഒഴിവാക്കാൻ/തടയുന്നതിന് വെൽഡിംഗിന് മുമ്പുള്ള സമയത്തും എല്ലായ്പ്പോഴും ശരിയായ പരിചരണവും പ്രവർത്തനവും നടത്തേണ്ടതുണ്ട്. തകരാറുകൾ ഇതിനകം സംഭവിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ വെൽഡിംഗിനുശേഷം തകരാർ ശരിയാക്കാൻ/ പരിഹരിക്കാൻ ശരിയായ നടപടികൾ സ്വീകരിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

വെൽഡിൻറെ തകരാർ ഒഴിവാക്കാനും/തടയാനും ശരിയാക്കാനും/നേരെയാക്കാനും എടുക്കുന്ന പ്രവൃത്തിയെ/വ്യവസ്ഥയെ പ്രതിവിധി എന്നും വിളിക്കുന്നു.

അതിനാൽ ചില പ്രതിവിധികൾ വെൽഡിംഗിന്റെ തകരാർ ഒഴിവാക്കാൻ/തടയാൻ സഹായിച്ചേക്കാം. എന്നാൽ മറ്റു ചില പ്രതിവിധികൾ ഇതിനകം സംഭവിച്ച ഒരു വെൽഡിന്റെ നൂനത ശരിയാക്കാനും/പരിഹരിക്കാനും സഹായിച്ചേക്കാം.

വെൽഡ് പോരായ്മ രണ്ട് തരത്തിൽ പരിഗണിക്കാം.

- ബാഹ്യ പോരായ്മകളെന്നും .

- ആന്തരിക പോരായ്മകളെന്നും .

വെൽഡ് തട്ടിന്റെ മുകളിലോ അല്ലെങ്കിൽ അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ പ്രതലത്തിലോ, ജോയിന്റിന്റെ പാതയുടെ വശത്തോ, നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ടോ ലെൻസ് കൊണ്ടോ കാണാവുന്ന പോരായ്മകളെ ബാഹ്യ പോരായ്മകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

വെൽഡ് ബീഡിന് ഉള്ളിലോ അടിസ്ഥാന ലോഹ പ്രതലത്തിനകത്തോ മറഞ്ഞിരിക്കുന്നതും നഗ്നമായ കണ്ണുകളോ ലെൻസുകളോ ഉപയോഗിച്ച് കാണാൻ കഴിയാത്തതുമായ വൈകല്യങ്ങളെ ആന്തരിക വൈകല്യങ്ങൾ എന്നും വിളിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗ് തകരാറുകളിൽ ചിലത് ബാഹ്യ തകരാറുകൾ, ചിലത് ആന്തരിക തകരാറുകൾ, വിള്ളൽ, ബ്ലോ ഹോൾ, സുഷിരം, സ്ലാഗ് ഉൾപ്പെടുത്തൽ, ഫില്ലറ്റ് ജോയിൻറ്കളിൽ റൂട്ട് തുളച്ചുകയറ്റത്തിന്റെ അഭാവം മുതലായവയെ ബാഹ്യവും ആന്തരികവുമായ പോരായ്മകൾ ആയി കണക്കാക്കുന്നു.

ബാഹ്യ പോരായ്മകൾ

1 അടിഭാഗം മുറിക്കൽ.

2 വിള്ളലുകൾ.

3 ദ്വാരങ്ങളിലേക്കും സുഷിരങ്ങളിലേക്കുമുള്ള ഊതൽ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4 ലോഹമാലിന്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തൽ.

5 തകിടിന്റെ അറ്റം ഉരുക്കൽ.

6 അമിതമായ സംവഹനം / അമിതമായ വലിപ്പം വെൽഡ്/അമിതമായ ബലപ്പെടുത്തൽ.

7 അമിതമായ കോൺകാവിറ്റി/അപര്യാപ്തമായ തൊണ്ടയുടെ കനം/അപര്യാപ്തമായ പൂരിപ്പിക്കൽ

8 അപൂർണ്ണമായ റൂട്ട് നുഴഞ്ഞുകയറ്റം/ നുഴഞ്ഞുകയറ്റത്തിന്റെ അഭാവം

9 അമിതമായ റൂട്ട് നുഴഞ്ഞുകയറ്റം

10 ഓവർലാപ്പ്.

11 പൊരുത്തക്കേട്.

12 അസമമായ/അനിയന്ത്രിതമായ ബീഡ് രൂപം

13 ചിതറലുകൾ മുതലായവ

ആന്തരിക പോരായ്മകൾ

1 വിള്ളലുകൾ.

2 ദ്വാരങ്ങളിലേക്കും സുഷിരങ്ങളിലേക്കുമുള്ള ഊതൽ.

3 ലോഹമാലിന്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തൽ.

4 സംയോജനത്തിന്റെ അഭാവം.

5 റൂട്ട് തുളച്ചുകേറുന്നതിന്റെ അഭാവം.

6 ആന്തരിക സമ്മർദ്ദങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ അടച്ചുപൂട്ടൽ സമ്മർദ്ദങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ നിയന്ത്രിത കൂട്ടിച്ചേരൽ.

ആർക്ക് വെൽഡിംഗിലെ പോരായ്മകൾ- നിർവ്വചനം, കാരണങ്ങൾ, പരിഹാരങ്ങൾ.

ഒരു ശബ്ദം അല്ലെങ്കിൽ നല്ല വെൽഡിന് ഒരേപോലെ തരംഗ രൂപത്തിൽ ഉപരിതലം, കോണ്ടൂർ, ബീഡ് വീതി, നല്ല തുളച്ചുകയറ്റം, നൂനതകൾ എന്നിവയുമുണ്ടാകും.

ഒരു പോരായ്മകളുടെ നിർവ്വചനം: മുഴുവനായി പൂർത്തിയായ ജോയിന്റ് ആവശ്യമായ ശക്തിയെ (ഭാരം) നേരിടാൻ അനുവദിക്കാത്തതാണ് ഒരു പോരായ്മ .

വെൽഡ് വൈകല്യങ്ങൾക്കുള്ള കാരണങ്ങൾ അർത്ഥമാക്കുന്നത് പോരായ്മ സൃഷ്ടിക്കുന്ന തെറ്റായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നാണ്.

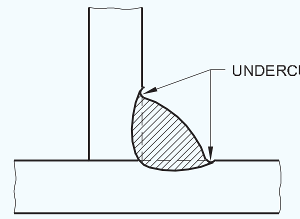
ഇതിന് ഒരു പ്രതിവിധി എന്നുപറയുന്നത്

a വെൽഡിംഗിന് മുമ്പും സമയത്തും ശരിയായ നടപടികൾ സ്വീകരിച്ച് നൂനതകൾ തടയുക .

b ഇതിനകം സംഭവിച്ച ഒരു തകരാർ പരിഹരിക്കുന്നതിന് വെൽഡിംഗിന് ശേഷം ചില തിരുത്തൽ നടപടികൾ കൈക്കൊള്ളുക.

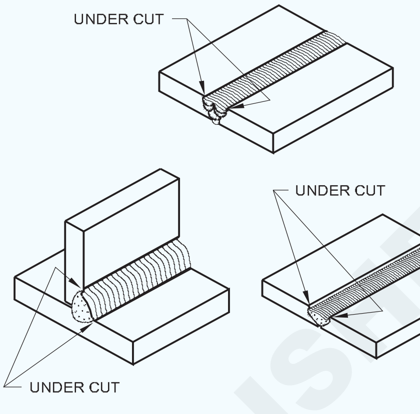
അടിഭാഗം മുറിക്കൽ: വെൽഡിൻറെ റ്റോയ്ഭാഗത്ത് മാതൃലോഹത്തിൽ രൂപംകൊണ്ട ഒരു ചാലുകൾ അല്ലെങ്കിൽ വഴി. (ചിത്രം 1, 2 & 3) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 1



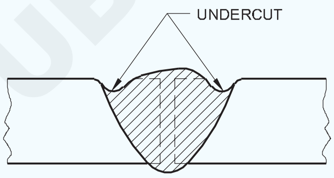
TEE-JOINT FILLET WELD

Fig 2



A SCHEMATIC DIAGRAM OF UNDERCUTS IN FILLET AND BUTT WELDS.

Fig 3



SQUARE-BUTT WELD

കാരണങ്ങൾ

- വൈദ്യുതി പ്രവാഹം വളരെ ഉയർന്നതാണ്.
- വളരെ ചെറിയ ആർക്ക് നീളത്തിന്റെ ഉപയോഗം.
- വെൽഡിംഗ് വേഗത വളരെ വേഗത്തിൽ.
- തുടർച്ചയായ ജോലി കാരണം വെൽഡിംഗ് അമിതമായ ചൂടാവൽ.
- തെറ്റായ ഇലക്ട്രോഡ് കൃത്രിമത്വം.
- തെറ്റായ ഇലക്ട്രോഡ് കോണുകൾ.

പ്രതിവിധികൾ

a പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനം

ഉറപ്പാക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നു .

- ശരിയായവൈദ്യുതിസജ്ജീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.
- ശരിയായ വെൽഡിംഗ് വേഗത ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ശരിയായ ആർക്ക് നീളം ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ശരിയായ കൃത്രിമത്വം പിന്തുടരുന്നു.

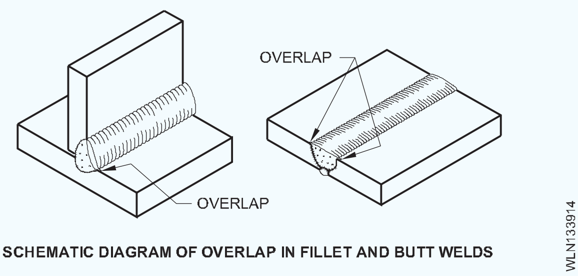
b തിരുത്തൽ നടപടി

- അണ്ടർകട്ട് പൂർത്തിയാക്കുന്നതിന് 2mm ⌀ ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡിന് മുകളിൽ ഒരു നേർത്ത സ്ട്രിംഗർ ബീഡ് നിക്ഷേപിക്കുക.

ഓവർലാപ്പ്

ഇലക്ട്രോഡിൽ നിന്നുള്ള ഉരുകിയ ലോഹം പ്രധാന ലോഹോപരിതലത്തിൽ ലയിക്കാതെ ഒഴുകുമ്പോൾ അവ കവിഞ്ഞ് ഒഴുകുന്നു. (ചിത്രം 4) ലെ പോലെ.

Fig 4



SCHEMATIC DIAGRAM OF OVERLAP IN FILLET AND BUTT WELDS

കാരണങ്ങൾ

- കുറഞ്ഞ വൈദ്യുതി.
- വേഗത കുറഞ്ഞ ആർക്കിന്റെ യാത്രാ വേഗത.
- നീണ്ട ആർക്ക്.
- വളരെ വലിയ വ്യാസമുള്ള ഇലക്ട്രോഡ്.
- കൈയുടെ ചലനത്തിന് പകരം ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഇഴചേർക്കാൻ കൈത്തണ്ട കൊണ്ടുള്ള ചലനം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

പ്രതിവിധികൾ

a പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനങ്ങൾ.

- നിലവിലെ ക്രമീകരണം ശരിയാക്കുക.
- ആർക്കിന്റെ ശരിയായ യാത്രാ വേഗത.
- ശരിയായ ആർക്കിന്റെ നീളം.
- ലോഹ കനം അനുസരിച്ച് ശരിയായ വ്യാസമുള്ള ഇലക്ട്രോഡ്.
- ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ശരിയായ കൃത്രിമത്വം.

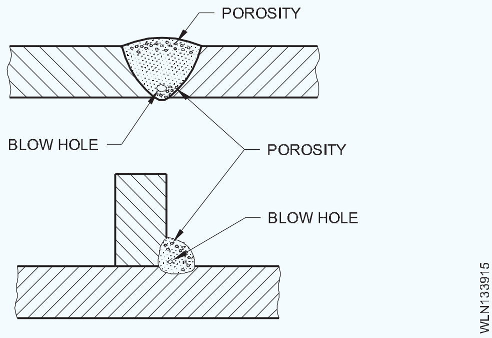
b തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- അണ്ടർകട്ട് ഇല്ലാതെ പൊടിച്ചതിൽ കവിഞ്ഞ് കിടക്കുന്നതിനെ നീക്കം ചെയ്യുക.

ബ്ലോഹോൾ അല്ലെങ്കിൽ സുഷിരം

ബ്ലോ ഹോൾ അല്ലെങ്കിൽ ഗ്യാസ് പോക്കറ്റ് എന്നത് ഒരു ബീഡിനുള്ളിലോ വെൽഡിന്റെ ഉപരിതലത്തിലോ വാതകകുടുങ്ങൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന വലിയ വ്യാസമുള്ള ദ്വാരമാണ്. സുഷിരം എന്നത് വാതകം കുടുങ്ങുന്നത് മൂലമുണ്ടാകുന്ന വെൽഡിംഗിന്റെ ഉപരിതലത്തിലെ സൂക്ഷ്മ ദ്വാരങ്ങളുടെ ഒരു കൂട്ടമാണ്. (ചിത്രം 5) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 5



കാരണങ്ങൾ

ജോലിയുടെ ഉപരിതലത്തിലോ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ പ്രവാഹത്തിലോ, മലിനീകരണം/മാലിന്യങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം, ജോലിയിലോ ഇലക്ട്രോഡ് വാസ്തുകളിലോഉയർന്നസൾഫറിന്റെസാന്നിധ്യം ഉണ്ടാക്കുന്നത് . കൂടിച്ചേരുന്ന പ്രതലങ്ങൾക്കിടയിൽ ഈർപ്പവും ഉണ്ടാക്കുന്നത്. വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ വേഗത്തിലുള്ള കട്ടിയാക്കൽ . അരികുകളുടെ തെറ്റായ വൃത്തിയാക്കൽ എന്നിവയാണ് പ്രധാന കാരണങ്ങൾ.

പ്രതിവിധികൾ

a പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനം

- ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് എണ്ണ, ഗ്രീസ്, തുരുമ്പ്, പെയിന്റ്, ഈർപ്പം മുതലായവ നീക്കം ചെയ്യുക. പുതിയതും ഉണങ്ങിയതുമായ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഉപയോഗിക്കുക. നല്ല പ്രവാഹമുള്ള പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഉപയോഗിക്കുക. നീളമുള്ള കമാനങ്ങൾ ഒഴിവാക്കുക.

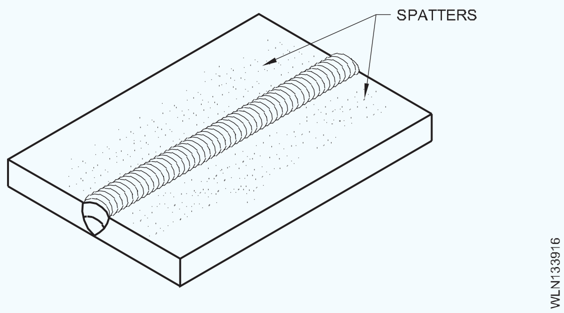
b തിരുത്തൽ നടപടി

- ബ്ലോഹോൾ അല്ലെങ്കിൽ സുഷിരങ്ങൾ വെൽഡിനുള്ളിൽ ആണെങ്കിൽ ആ സ്ഥലം നന്നായി പരിശോധിച്ച് വീണ്ടും വെൽഡ് ചെയ്യുക. അത് ഉപരിതലത്തിലാണെങ്കിൽ അത് പൊടിച്ച് വീണ്ടും വെൽഡ് ചെയ്യുക.

ചിതറിക്കുക

വെൽഡിനോടൊപ്പം വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് കമാനത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്ക് വലിച്ചെറിയപ്പെടുന്ന ചെറിയ ലോഹ കണങ്ങൾ അടിസ്ഥാന ലോഹ പ്രതലത്തോട് ഒട്ടിച്ചേരുന്നു. (ചിത്രം 6) ലെ പോലെ.

Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കാരണങ്ങൾ

വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് വൈദ്യുതി വളരെ ഉയർന്നതാണ്. തെറ്റായ സുഷിരങ്ങൾ (ഡിസിയിൽ), നീണ്ട ആർക്കിന്റെ ഉപയോഗം, ആർക്കിന്റെ പ്രഹരം, തുല്യമല്ലാത്ത പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡ് പ്രവാഹം ഇതെല്ലാം കാരണങ്ങളായി പറയാവുന്നതാണ്.

പ്രതിവിധികൾ

a പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- ശരിയായ വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുക.
- ശരിയായ സുഷിരങ്ങൾ (DC) ഉപയോഗിക്കുക.
- ശരിയായ ആർക്ക് നീളം ഉപയോഗിക്കുക.
- നല്ല പ്രവാഹമുള്ള പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിക്കുക.

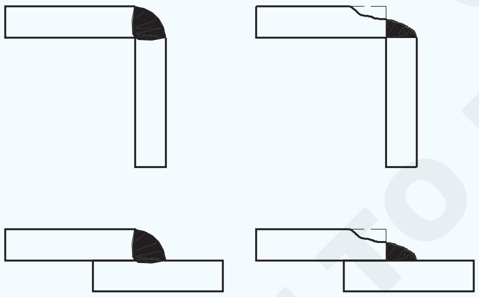
b തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- ചിപ്പിംഗ് ചുറ്റികയും, വയർ ബ്രഷും ഉപയോഗിച്ച് ചിതറി കിടക്കുന്ന മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യുക.

തകിടിന്റെ അറ്റം ഉരുക്കൽ

തകിടിന്റെ അറ്റത്ത് ഉരുകിയപ്പോൾ ഉള്ള ന്യൂനത മടക്കിലും മൂലയിലും മാത്രം സംഭവിക്കുന്നു. തകിടിന്റെ അരികുകളിൽ ഒന്നിൽ അധികമായി ഉരുകുന്നത് ത്രോറ്റിന്റെ കനം കുറവാണെങ്കിൽ അതിനെ തകിടിന്റെ അറ്റം ഉരുക്കിയത്തിൽ ഉണ്ടായ പോരായ്മ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. (ചിത്രം 7) ൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 7



EDGE OF PLATE MELTED OFF

കാരണങ്ങൾ

- അമിത വലിപ്പത്തിലുള്ള ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ഉപയോഗം.
- അമിതമായ വൈദ്യുതി ഉപയോഗം.
- ഇലക്ട്രോഡിന്റെ തെറ്റായ കൃത്രിമത്വം അതായത് ഇലക്ട്രോഡിന്റെ അമിതമായ ഇഴചേർക്കൽ.

പ്രതിവിധികൾ

a പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനം

- ശരിയായ വലുപ്പത്തിലുള്ള ഇലക്ട്രോഡുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
- ശരിയായ വൈദ്യുതി സജ്ജമാക്കുക.
- ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ശരിയായ കൃത്രിമത്വം ഉറപ്പാക്കുക.

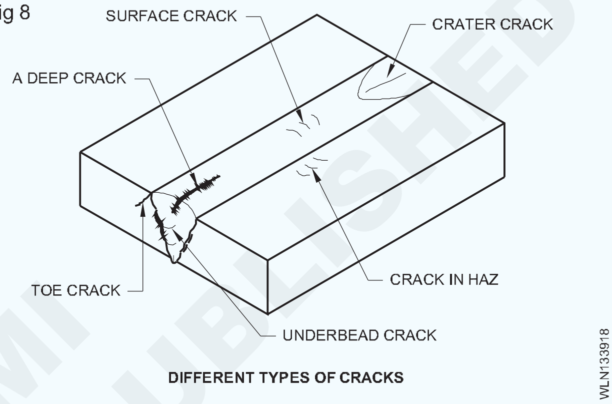
b തിരുത്തൽ നടപടി

- ത്രോറ്റിന്റെ കനം വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ കൂടുതൽ വെൽഡ് ലോഹങ്ങൾ നിക്ഷേപിക്കുക.

പിളർപ്പ്

വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ അല്ലെങ്കിൽ മാതൃ ലോഹങ്ങളുടെ റൂട്ടിലോ മധ്യത്തിലോ ഉപരിതലത്തിലോ ഉള്ളിലോ ഒരു നേരിയ വിടവ് കാണിക്കുന്നു. (ചിത്രം 8) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 8



DIFFERENT TYPES OF CRACKS

കാരണങ്ങൾ

- ഇലക്ട്രോഡിന്റെ തെറ്റായ തിരഞ്ഞെടുപ്പ്.
- പ്രാദേശിക സമ്മർദ്ദത്തിന്റെ സാന്നിധ്യം.
- ഒരു നിയന്ത്രിത സംയുക്തം.
- വേഗത്തിലുള്ള തണുപ്പിക്കൽ.
- അനുചിതമായ വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികവിദ്യകൾ / ക്രമങ്ങൾ.
- മോശം ഡക്റ്റിലിറ്റി.
- സംയുക്തത്തിന്റെ മുമ്പെയുള്ള ചൂടാക്കൽ, അവസ്ഥ-താപനം എന്നിവയുടെ അഭാവം.
- അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിൽ ഉള്ള അമിതമായ സൾഫർ.

പ്രതിവിധികൾ

a പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- ചെമ്പ്, കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്, ഇടത്തരവും ഉയർന്നതുമായ കാർബൺ സ്റ്റീൽ എന്നിവയിൽ പ്രീ ഹീറ്റിംഗും പോസ്റ്റ്-ഹീറ്റിംഗും ചെയ്യണം.
- കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ ഇലക്ട്രോഡ് തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
- പതുക്കെ തണുപ്പിക്കുക.
- കുറച്ച് മറ്റ് മാർഗങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക.
- ശരിയായവെൽഡിംഗ്സാങ്കേതികവിദ്യകൾ/ ക്രമത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുക.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വിള്ളലുകൾ

b തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

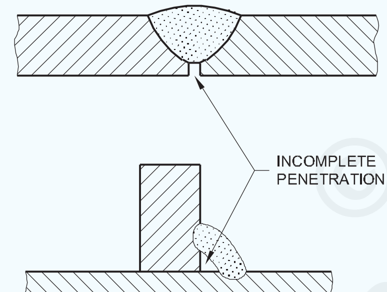
- ചെറിയ ആഴത്തിലുള്ള എല്ലാ ബാഹ്യ വിള്ളലുകൾക്കും വിള്ളലിന്റെ ആഴം വരെ ഒരു ഡയമണ്ട് ബിന്ദു ഉളി ഉപയോഗിച്ച് V രൂപത്തിലുള്ള ചാൽ എടുത്ത് കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിച്ച് വീണ്ടും വെൽഡ് ചെയ്യുക (ആവശ്യമെങ്കിൽ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കാം). പിന്നീട് ഇവ സാവധാനം തണുപ്പിക്കുക.

- ആന്തരികമായി/മറഞ്ഞിരിക്കുന്ന വിള്ളലുകൾക്ക് അവയുടെ ആഴം വരെ പരിശോധിച്ച് കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വീണ്ടും വെൽഡ് ചെയ്യുക. (ആവശ്യമെങ്കിൽ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കാം). ഇവ സാവധാനം തണുപ്പിക്കുക.

അപൂർണ്ണമായ തുളച്ചുകേറൽ

വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ പരാജയം കൂട്ടിച്ചേർത്ത റൂട്ട്എത്തുന്നതിലും സംയോജിപ്പിക്കുന്നതിലുമാണ്. (ചിത്രം 9) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 9



കാരണങ്ങൾ

- അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ വളരെ ഇടുങ്ങിയതാണ് - കുറവ് ചരിവ് കോണുകൾ .
- വെൽഡിംഗ് വളരെ കൂടുതലാണ്.
- ചാലുകളുടെ കൂട്ടിച്ചേരൽ റൂട്ട് വെൽഡിംഗ് പ്രവത്തിക്കുന്ന സമയത്ത് താക്കോൽ ദ്വാരം പരിപാലിക്കുന്നില്ല.
- കുറഞ്ഞ വൈദ്യുതി.
- വലിയ വ്യാസമുള്ള ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ഉപയോഗം. അപര്യാപ്തമായ വൃത്തിയാക്കൽ അല്ലെങ്കിൽ ഗൗജിങ്ങ്.
- ഇലക്ട്രോഡിന്റെ തെറ്റായ കോണുകൾ.
- അപര്യാപ്തമായ റൂട്ട് വിടവ്.

പ്രതിവിധികൾ

a പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

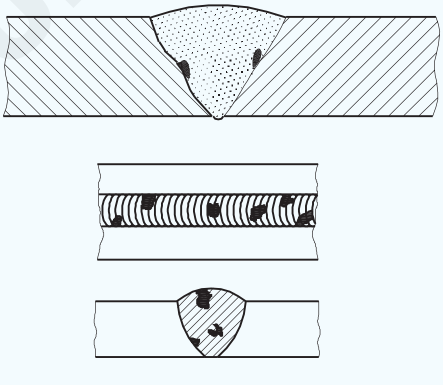
- ശരിയായ അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ ആവശ്യമാണ്.
- ചരിവിന്റെ ശരിയായ കോണളവും ആവശ്യമായ റൂട്ട് വിടവും ഉറപ്പാക്കുക.
- ശരിയായ വലിപ്പത്തിലുള്ള ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിക്കുക.
- ശരിയായ വെൽഡിംഗ് വേഗത ആവശ്യമാണ്.
- റൂട്ട് പ്രവർത്തനത്തിലുടനീളം ഒരു താക്കോൽദ്വാരം സൂക്ഷിക്കുക.
- ശരിയായ രീതിയിലുള്ള ക്രമീകരണങ്ങൾ ആവശ്യമാണ്.

b തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- ബട്ട് വെൽഡിനും ഓപ്പൺ കോർണർ വെൽഡിനും വേണ്ടി ജോയിന്റിന്റെ റൂട്ട് പരിശോധിച്ച് സംയുക്തത്തിന്റെ താഴത്തെ വശത്തായി റൂട്ട് റൺ നിക്ഷേപിക്കുക. ഒരു ടീ & ലാപ് ഫില്ലറ്റ് വെൽഡുകൾ മുഴുവൻ വെൽഡിനെയും നിക്ഷേപിച്ച് ജോയിന്റ് റീവെൽഡ് ചെയ്യുന്നു.

സ്ലാഗ് ഉൾപ്പെടുത്തൽ: ഒരു വെൽഡിൽ കുടുങ്ങിയ ലോഹമാലിന്യം അല്ലെങ്കിൽ മറ്റ് ലോഹമല്ലാത്ത വിദേശ വസ്തുക്കൾ. (ചിത്രം 10) ൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 10



SLAG INCLUSION IN BUTT WELD

കാരണങ്ങൾ

- തെറ്റായ അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ.
- നീണ്ട സംഭരണം കാരണം കേടായ ഫ്ലക്സ് പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ഉപയോഗം.
- അമിതമായ വൈദ്യുതി .
- നീണ്ട ആർക്കിന്റെ നീളം.
- തെറ്റായ വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികത.
- വിവിധ-പ്രവർത്തന വെൽഡിംഗിൽ ഓരോ പ്രവർത്തനത്തിന്റെയും അപര്യാപ്തമായ വൃത്തിയാക്കൽ.

പ്രതിവിധികൾ

a പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- ശരിയായ സംയുക്ത തയ്യാറെടുപ്പ് ഉപയോഗിക്കുക.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

- ശരിയായ തരം ഫ്ലക്സ് പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിക്കുക.
- ശരിയായ ആർക്ക് നീളം ഉപയോഗിക്കുക.
- ശരിയായ വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിക്കുക.
- വിവിധ-പ്രവർത്തന വെൽഡിംഗിൽ ഓരോ പ്രവർത്തനത്തിന്റെയും സമഗ്രമായ വൃത്തിയാക്കൽ ഉറപ്പാക്കുക.

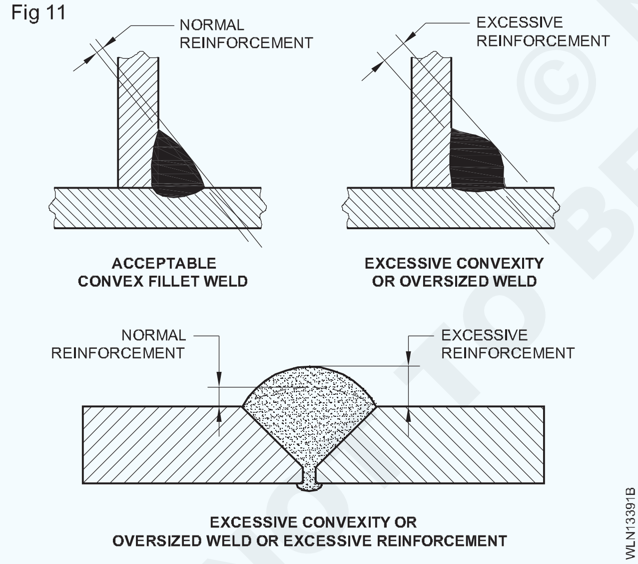
b തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- ബാഹ്യ/ഉപരിതല സ്ലാഗ് ഉൾപ്പെടുത്തലിനായി ഒരു ഡയമണ്ട് ബിന്ദു ഉളി ഉപയോഗിച്ചോ അല്ലെങ്കിൽ പൊടിക്കുക്കയോ ചെയ്ത് ആ പ്രദേശം റീവെൽഡ് ചെയ്യത് അവയെ നീക്കം ചെയ്യുക. ആന്തരിക സ്ലാഗ് ഉൾപ്പെടുത്തലുകൾക്കായി വൈകല്യത്തിന്റെ ആഴം വരെ ചാലുകൾ ഉപയോഗിക്കുക എന്നിട്ട് വീണ്ടും വെൽഡ് ചെയ്യുക.

അമിതമായ കൺവെക്സിറ്റി (ചിത്രം 11)

ഈ നൂനതയെ അമിത വലിപ്പമുള്ള വെൽഡ് അല്ലെങ്കിൽ അമിതമായ ബലപ്പെടുത്തൽ എന്നും വിളിക്കുന്നു. അവസാന പാളി / ആവരണ മറയിൽ നിക്ഷേപിച്ച അധിക വെൽഡ് ലോഹമാണിത്.

Fig 11



അമിതമായ കോൺകാവിറ്റി/ അപര്യാപ്തമായ ത്രോറ്റിന്റെ കനം

ഒരു ബട്ട് അല്ലെങ്കിൽ ഫില്ലറ്റ് വെൽഡിലേക്ക് നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡ് ലോഹം വെൽഡിന്റെ റ്റോയ് ചേരുന്ന വരയ്ക്ക് താഴെയാണെങ്കിൽ ഈ നൂനതയെ അമിതമായ കോൺകാവിറ്റി അല്ലെങ്കിൽ അപര്യാപ്തമായ ത്രോറ്റിന്റെ കനം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. (ചിത്രം 12) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

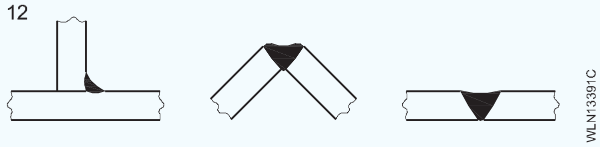
കാരണങ്ങൾ

- ഇലക്ട്രോഡിന്റെ തെറ്റായ നെയ്ത്ത് കാരണം തെറ്റായ ബീഡ് ആകൃതി .
- ചെറിയ വ്യാസമുള്ള ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗം.
- വെൽഡിംഗിന്റെ അമിത വേഗത.
- ചാൽ നിറയ്ക്കാൻ സ്ട്രിംഗർ മുത്തുകൾ ഉപയോഗിക്കുമ്പോഴുള്ള തെറ്റായ വെൽഡിംഗ് ക്രമം.
- വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ ഉചിതമായ തിരശ്ചീന സ്ഥാനത്ത് നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്നില്ല.
- ഇലക്ട്രോഡ് ചലനം ഏകീകൃതമല്ല.
- തകിട് പ്രതലങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള തെറ്റായ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ കോണുകൾ .

പ്രതിവിധികൾ

- സംയോജനത്തിന്റെ അഭാവം.
- പൊരുത്തക്കേട്.
- അസമമായ / ക്രമരഹിതമായ ബീഡ് രൂപം.
- അമിതമായ റൂട്ട് തുളച്ചുകയറ്റം.

Fig 12



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

നിർദ്ദിഷ്ട പൈപ്പുകൾ, വിവിധ തരം പൈപ്പ് ജോയിൻ്റുകൾ, സ്ഥാനവും നടപടിക്രമങ്ങളും (Specification of pipes, various type of pipe joints, position & procedure)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **വിവിധ തരം പൈപ്പ് ജോയിൻ്റുകൾ തിരിച്ചറിയുക, പൈപ്പുകളുടെ സവിശേഷതകൾ വിവരിക്കുക.**
- **പൈപ്പ് വെൽഡിംഗിന്റെ വ്യത്യസ്ത സ്ഥാനം വിവരിക്കുക.**
- **പൈപ്പ് വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമം വിശദീകരിക്കുക.**

പൈപ്പുകളുടെ സവിശേഷതകൾ

- ഒരു പൈപ്പിൽ അതിന്റെ വലിപ്പം നാമമാത്ര വ്യാസം (അല്ലെങ്കിൽ) നാമമാത്രമായ പുറം വ്യാസം (OD) എന്നിവ കൊണ്ടാണ് അളക്കുന്നത്.
- നാമമാത്ര പൈപ്പിന്റെ വലിപ്പം (NPS) എന്നാണ് ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് .

ഒരു പ്രക്രിയയിൽ വാതകങ്ങളോ ദ്രാവകങ്ങളോ കൊണ്ടുപോകാൻ പൈപ്പ് സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

സാധാരണ ആവശ്യത്തിനായാണ് ട്യൂബ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് അതിന്റെ പുറം വ്യാസമായും ഭിത്തി കനമായും സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ് 1161-1998 അനുസരിച്ച് ഇത് നാമമാത്ര ശക്തിയുടെ സ്റ്റീൽ ട്യൂബുകളായും പുറത്തുള്ള ഘന വ്യാസം മില്ലീമീറ്ററിൽ ഭാരം കുറഞ്ഞതും, ഇടത്തരവും, ഉയർന്ന ഗുണങ്ങൾക്ക് കീഴിലുള്ളതുമായിയിരിക്കും .

വെൽഡിംഗ് ചെയ്ത പൈപ്പിയിന്റെ ജോയിൻ്റുകൾ

എല്ലാ തരത്തിലും വലിപ്പത്തിലുമുള്ള പൈപ്പുകൾ എണ്ണ, വാതകം, വെള്ളം മുതലായവ കൊണ്ടുപോകുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്നു. കെട്ടിടങ്ങൾ, എണ്ണ ശുദ്ധീകരണശാല, വ്യാവസായിക യന്ത്രസംവിധാനങ്ങളിൽ എന്നിവയിലെ പൈപ്പിംഗ് സംവിധാനങ്ങൾക്കും ഇവ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗ് പൈപ്പിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ

പൈപ്പുകൾ കൂടുതലും ഫെറസ്, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങളും അവയുടെ സമ്മിശ്രണങ്ങളും കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇവയ്ക്ക് ഇനിപ്പറയുന്ന ഗുണങ്ങളുണ്ട്.

- മൊത്തത്തിലുള്ള ശക്തി മെച്ചപ്പെടുത്തൽ.
- അറ്റകുറ്റപ്പണി ഉൾപ്പെടെയുള്ള ചെലവിൽ ആത്യന്തിക ലാഭം.
- മെച്ചപ്പെട്ട ഒഴുക്ക് സവിശേഷതകൾ.
- ഒതുക്കമുള്ളതിനാൽ ഭാരം കുറയുന്നു.
- നല്ല രൂപം.

പൈപ്പുകൾ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്ന രീതികൾ

ആർക്ക് വഴി പൈപ്പ് വെൽഡിംഗിന്റെ രീതികൾ താഴെ പറയുന്നു.

- ലോഹങ്ങളുടേതായ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്.
- വതകമാപിനി ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്.
- ടങ്സ്റ്റൺ കൊണ്ടുള്ള നിഷ്ക്രിയ വാതക വെൽഡിംഗ്.
- വിധേയത്വമുള്ള ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്.
- കാർബൺ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്.

കാർബൺ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് ഒഴികെയുള്ള മറ്റു രീതികളെല്ലാം സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. വെൽഡിംഗിന് പൈപ്പുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് വലുപ്പത്തേയും അതിന്റെ പ്രയോഗത്തേയും ആശ്രയിച്ചാണ്.

പൈപ്പ് ജോയിൻ്റുകളുടെ വിവിധ തരങ്ങൾ

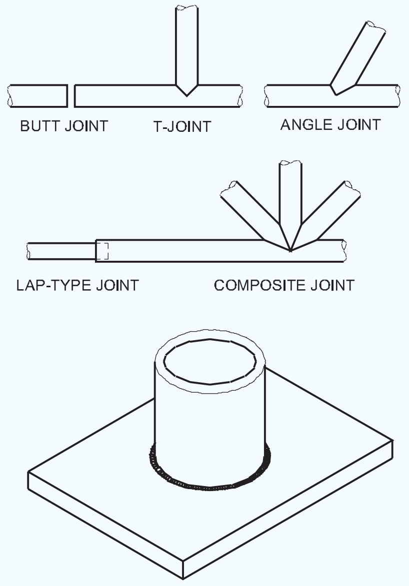
1 ബട്ട് ജോയിൻ്റ്
2 'ടി' ജോയിൻ്റ്.
3 മടക്ക് ജോയിൻ്റ്. (ചിത്രം 1)
4 കോണുകളുടെ ജോയിൻ്റ്.
5 സംയോജന ജോയിൻ്റ്.
6 പൈപ്പ് അരുകുകളുടെ ജോയിൻ്റ്.
7 Y ജോയിൻ്റ് (ചിത്രം 2)
8 എൽബോ ജോയിൻ്റ് (ചിത്രം 3)

പൈപ്പ് ബട്ട് ജോയിൻ്റുകളുടെ വെൽഡിംഗ്: സാധാരണയായി പൈപ്പുകളിലും ട്യൂബുകളിലും ഉള്ള ജോയിൻ്റുകൾ ബോറിന്റെ ഉള്ളിൽ നിന്ന് വെൽഡ് ചെയ്യാൻ കഴിയില്ല. അതിനാൽ പൈപ്പ് വെൽഡിംഗ് പഠിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നതിനുമുമ്പ് ഒരു വ്യക്തി എല്ലാ സ്ഥാനങ്ങളിലും അതായത് പരന്നതും, തിരശ്ചീനവും, ലംബവും, ഉയർന്നതുമായ വെൽഡിംഗിൽ പ്രാവീണ്യം നേടിയിരിക്കണം.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

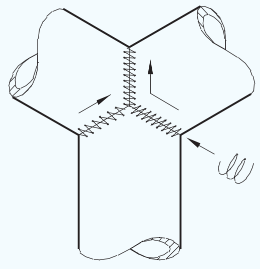
ഈ സ്ഥാനങ്ങളെല്ലാം പൈപ്പുകൾ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

Fig 1



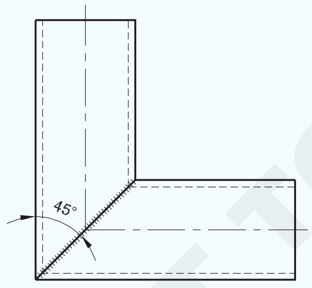
PIPE FLANGE JOINT

Fig 2



Y - JOINT

Fig 3



ELBOW JOINT

പൈപ്പുകളുടെ വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങൾ (ചിത്രം 4&5) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു .

1 ജി - പരന്ന(ഉരുണ്ട) സ്ഥാനത്തുള്ള പൈപ്പ് വെൽഡ് അതായത് പൈപ്പ് അച്ചുതണ്ട് തറയ്ക്ക് സമാന്തരമാണ്.

2 ജി - പൈപ്പ് വെൽഡ് തിരശ്ചീന സ്ഥാനത്ത്: അതായത് പൈപ്പ് അച്ചുതണ്ട് നിലത്തിന് ലംബമാണ്.

5 ജി - പരന്ന (സ്ഥിരമായ) സ്ഥാനത്തുള്ള പൈപ്പ് വെൽഡ് അതായത് പൈപ്പ് അച്ചുതണ്ട് നിലത്തിന് സമാന്തരമാണ്.

6 ജി - പൈപ്പ് വെൽഡ് ഉൾപ്പെടുന്ന (സ്ഥിരമായ) സ്ഥാനത്ത് അതായത് പൈപ്പ് അച്ചുതണ്ട് തിരശ്ചീനവും ലംബവുമായ തലങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.

ബട്ട് ജോയിൻറ്റ് വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ഉപയോഗിക്കുന്ന പൈപ്പുകളുടെ അളവുകൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

1 ഉരുട്ടിയത് അല്ലെങ്കിൽ ഉരുണ്ടത് (1G സ്ഥാനം)

2 സ്ഥിരമായത് (2G, 5G, 6G സ്ഥാനം).

ആർക്ക് വഴി പൈപ്പ് ബട്ട് ജോയിൻറ്കളുടെ വെൽഡിംഗ് വഴി 1G സ്ഥാനത്ത് .

a തുടർച്ചയായ റൊട്ടേഷൻ രീതിയും

b സെഗ്മെൻററൽ രീതി.

Fig 4

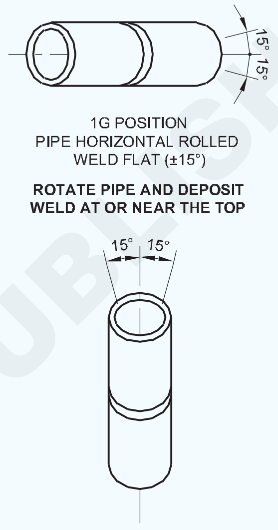
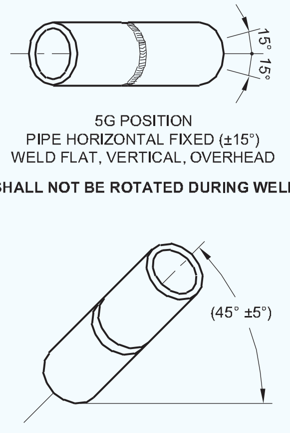


Fig 5



1a തുടർച്ചയായി കറങ്ങുന്ന രീതി ഉപയോഗിച്ച് ആർക്ക് (1G സ്ഥാനത്ത്) പൈപ്പ് വെൽഡിംഗ്: പൈപ്പുകളിലെ ബട്ട് ജോയിൻറ്കളുടെ തൃപ്തികരമായ വെൽഡിംഗ്

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പൈപ്പ് അറ്റങ്ങൾ ശരിയായി തയ്യാറാക്കുന്നതും വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട ജോയിൻറ്റ് ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നതിനേയും ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ദ്വാരങ്ങളും റൂട്ട് ഭാഗങ്ങളും ശരിയായ വിന്യാസത്തിലാണെന്നും വിടവ് ശരിയാണെന്നും ഉറപ്പാക്കുക.

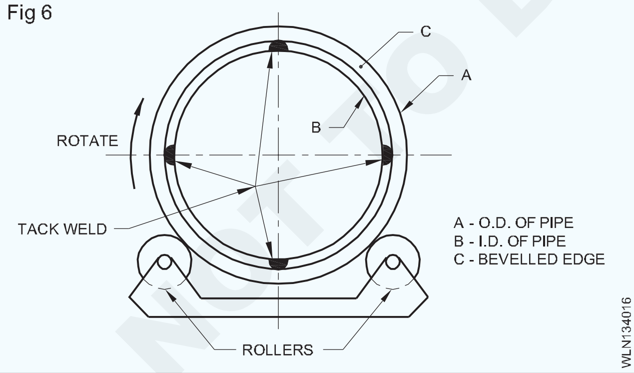
അരികുകൾ വൃത്തിയാക്കുക. ഗ്യാസ് കട്ടിംഗും ഫയലിംഗും വഴി ചരിവ് 35° ആയ ഒരു കോണ് തയ്യാറാക്കുക. 1.5 മുതൽ 2.5 മില്ലിമീറ്റർ വരെ ഒരു റൂട്ട് ബാഹ്യാകൃതിയും നൽകണം.

വെൽഡിംഗിനായി പൈപ്പുകൾ ക്രമീകരിക്കുന്നു: തുല്യ അകലത്തിലുള്ള 4 ചെറിയ മുള്ളാണികൾ ഉപയോഗിച്ച് ടാക്ക് വെൽഡ് ചെയ്യുക. വിടവും റൂട്ട് ഉപരിതലത്തിന്റെ അളവും 0.75 മില്ലീമീറ്ററും തുല്യമായിരിക്കണം. വി കട്ടകളിലോ ഉരുൾത്തടികളിലോ ടാക്ക് ചെയ്ത സംയോജനത്തെ പിന്തുണയ്ക്കുക. അങ്ങനെ അവയെ കൈ മാത്രം ഉപയോഗിച്ച് ഉരുട്ടാനോ തിരിക്കാനോ കഴിയും.

ആദ്യ പ്രവർത്തനത്തിന് 2.5 എംഎം റൂട്ടൈൽ ഇലക്ട്രോഡും രണ്ടാം പ്രവർത്തനത്തിന് 3.15 എംഎം റൂട്ടൈൽ ഇലക്ട്രോഡും തിരഞ്ഞെടുക്കുക. ആദ്യ പ്രവർത്തനത്തിന് 70-80A യും, രണ്ടാം പ്രവർത്തനത്തിന് 100-110 എന്നീ നിലകളിൽ വൈദ്യുതി സജ്ജീകരിക്കുക.

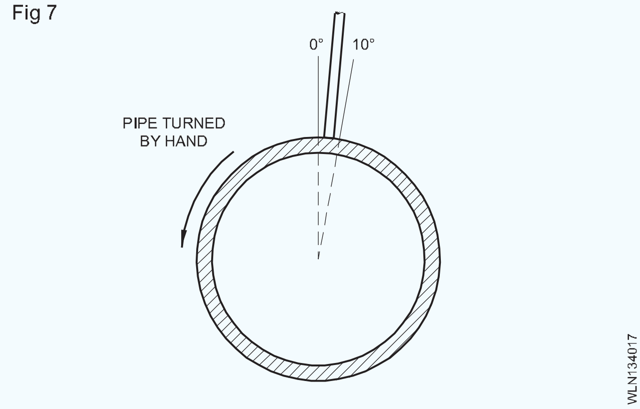
വെൽഡിംഗ് പുരോഗമിക്കുമ്പോൾ അസംബ്ലി തിരിക്കുക. (ചിത്രം 6) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ. വെൽഡിംഗ് ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ ദിശയിൽ ലംബമായി നിന്ന് 10 ഡിഗ്രിക്ക് ഇടയിലുള്ള ഒരു പ്രദേശത്ത് വെൽഡിംഗ് ആർക്ക് സൂക്ഷിക്കുന്നു. ചിത്രം 7 (ഒരു ഹെൽമെറ്റ് തരം സ്ക്രീൻ ഉപയോഗിക്കുക). ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 6



- ജോയിൻറ്റിന്റെ റൂട്ടിൽ കേന്ദ്രീകൃതമായി ഇലക്ട്രോഡ് നയിക്കുന്നത് വെൽഡിംഗ് ബിന്ദുവിലെ പൈപ്പിന്റെ ആരം അനുസരിച്ചാണ്.
- മുകളിലെ നിർജ്ജീവമായ കേന്ദ്രത്തിന് സമീപം ആർക്ക് അടിക്കുക. ആർക്കിന്റെ നീളം കഴിയുന്നത്ര ചെറുതായി ക്രമീകരിക്കുക. സ്ഥിരമായ വേഗതയിൽ പൈപ്പ് സ്വമേധയാ തിരിക്കുന്നതിനാൽ വെൽഡിംഗ് തുടരുക.

Fig 7

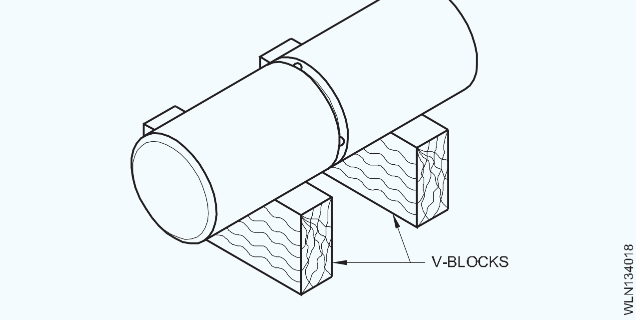


- റൂട്ട് തലത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു റൂട്ട് തലത്തിലേക്ക് ഇലക്ട്രോഡ് വളരെ ചെറുതായി നെയ്തുകൊണ്ട് ആദ്യം പ്രവർത്തനം നിക്ഷേപിക്കുന്നു .
- അമിതമായ തുളച്ചുകയറ്റം കൂടാതെ റൂട്ട് തലങ്ങളുടെ പൂർണ്ണമായ സംയോജനം ലഭിക്കുന്നതിന് ഭ്രമണ വേഗത ക്രമീകരിക്കണം.
- ടാക്ക് വെൽഡിനെ സമീപിക്കുമ്പോൾ ചിപ്പ് ഔട്ട് ചെയ്യുക. ടാക്കുകൾക്ക് മുകളിലൂടെ വെൽഡ് ചെയ്യരുത്. അല്ലാത്തപക്ഷം ടാക്കിംഗ് പോയിൻറ്റുകളിലെ തുളച്ചുകയറ്റം നഷ്ടപ്പെടാം.
- രണ്ടാമത്തെ റൺ ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡ് പൂർത്തിയാക്കുക. ഓരോ സമ്മിശ്ര തലത്തിന്റെയും പുറംഭാഗം അറ്റത്തേക്ക് സംയോജനം സുരക്ഷിതമാക്കാൻ ഭ്രമണ വേഗത ക്രമീകരിക്കുക. ശക്തിപ്പെടുത്തലിന്റെ അളവ് സംയുക്തത്തിന്റെ അരികിൽ തുല്യമായിരിക്കണം.

1b പൈപ്പ് ബട്ട് വെൽഡിംഗ് (IG സ്ഥാനം അതായത് ഭ്രമണം വഴി) വൃത്താംശ വെൽഡിംഗ് വഴി.

- പൈപ്പിന്റെ അറ്റങ്ങൾ 35 മുതൽ 40° കോണിൽ 2.5 മില്ലീമീറ്ററോളം റൂട്ട് വിടവുള്ളതാണ്.
- പൈപ്പ് മുമ്പത്തെ പോലെ ടാക്ക് ചെയ്ത് രണ്ട് 'V' കട്ടകളിൽ അസംബ്ലിയെ പിന്തുണയ്ക്കുക. (ചിത്രം 8) ലെ പോലെ.

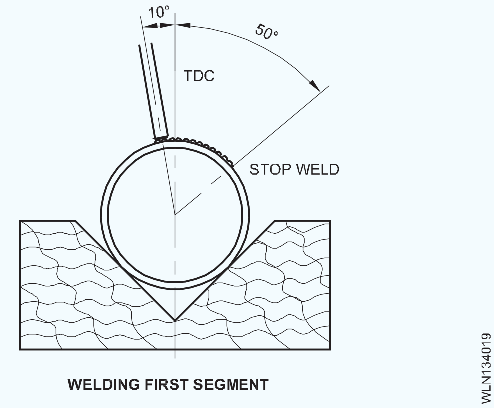
Fig 8



- മുകളിലെ നിർജ്ജീവമായ കേന്ദ്രത്തിന് (TDC) നിന്ന് 10° ൽ ആർക്ക് അടിച്ച് റൂട്ട് റൺ നിക്ഷേപിക്കുക. റൂട്ട് തലങ്ങളുടെ സംയോജനം നേടാൻ ഒരു ചെറിയ നെയ്ത്ത്

ചലനം ഉപയോഗിക്കുക. റൂട്ട് തുളച്ചുകയറ്റം നിയന്ത്രിക്കാൻ യാത്രാ വേഗത ക്രമീകരിക്കുക. (ചിത്രം 9) ൽ നോക്കുക .

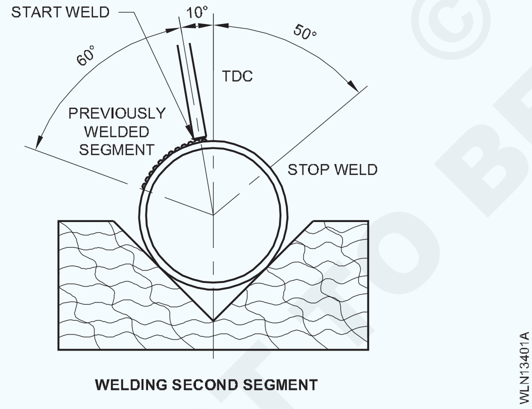
Fig 9



WELDING FIRST SEGMENT

- 60° ന് തുല്യമായ ഒരു ഭാഗം വെൽഡ് ചെയ്യുമ്പോൾ വെൽഡ് പ്രക്രിയ അവസാനിപ്പിക്കുക/ നിർത്തുക. ഒരു ഗർത്തത്തിന്റെ രൂപീകരണം ഒഴിവാക്കാനായിട്ടാണിത് .
- കഷ്ണത്തിന്റെ അവസാനം TDC-ന് മുമ്പായി 10° ആകുന്നതുവരെ പൈപ്പ് നീക്കുക.
- മുമ്പത്തെ വെൽഡ് റണ്ണിന്റെ അവസാനത്തിൽ ആർക്ക് അടിക്കുക, ഒരു വെൽഡ് ദ്രവ്യം സ്ഥാപിക്കുക.
- 60° ഭാഗത്തോട് കൂടി വെൽഡ് ചെയ്യുക. (ചിത്രം 10) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ

Fig 10



WELDING SECOND SEGMENT

- റൂട്ട് മാർഗം പൂർത്തിയാകുന്നതുവരെ ഭാഗങ്ങളിൽ വെൽഡിംഗ് തുടരുക.
- മുറിച്ച ഭാഗം മധ്യഭാഗത്തെ റ്റിഡിസിയിലാകുന്നതുവരെ പൈപ്പ് നീക്കുക.
- ആർക്ക് അടിച്ച് രണ്ടാമത്തെ (ഫില്ലിംഗ്) റണ്ണിൽ നിക്ഷേപിക്കുക. തയ്യാറാക്കാനും നിറയ്ക്കാനും പൈപ്പ് അരികുകളുടെ സംയോജനം നേടാനും ഒരു അരികിൽ നിന്ന് അരികിലേക്ക് നെയ്ത്ത് സ്ഥാനം ഉപയോഗിക്കുക.
- 60° ഭാഗങ്ങളിൽ പരിപൂർണതയുള്ള റൺ പൂർത്തിയാക്കുക.

നിശ്ചിത സ്ഥാനങ്ങളിൽ ആർക്ക് വഴി പൈപ്പ് വെൽഡിംഗ്

വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട പൈപ്പുകൾ തിരിക്കാൻ കഴിയാത്തപ്പോഴെല്ലാം അല്ലെങ്കിൽ കർമ്മക്ഷേത്രം അതായത് ജോലിസ്ഥലത്ത് പൈപ്പുകൾ വെൽഡ് ചെയ്യുമ്പോഴെല്ലാം അവ നിശ്ചിത സ്ഥാനത്ത് വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നു. നിശ്ചിത പൈപ്പ് അച്ചുതണ്ട് തിരശ്ചീനമാണെങ്കിൽ വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനത്തെ 5G സ്ഥാനം എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

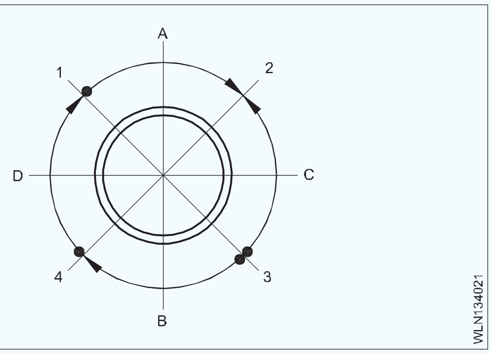
വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് പൈപ്പുകൾ ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന മറ്റ് പൈപ്പ് വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങൾ 2G, 6G സ്ഥാനങ്ങളിലാണ്. വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാനുള്ള നിശ്ചിത പൈപ്പുകളുടെ അച്ചുതണ്ട് ലംബമാണെങ്കിൽ ഈ സ്ഥാനത്തെ 2G സ്ഥാനം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. സ്ഥിരമായ പൈപ്പുകളുടെ അച്ചുതണ്ട് തിരശ്ചീനവും ലംബവുമായ തലങ്ങളിലേക്ക് 45° ചരിഞ്ഞാൽ, വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനത്തെ 6G സ്ഥാനം എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

5G സ്ഥാനത്തുള്ള ഒരു പൈപ്പ് ബട്ട് ജോയിന്റ് വെൽഡ് ഉപയോഗിച്ച് ഇനിപ്പറയുന്ന രീതിയിൽ ചെയ്യാൻ കഴിയും.

രീതി 1: പൈപ്പ് ജോയിന്റ് ചുറ്റളവ് എ, ബി, സി, ഡി എന്നിങ്ങനെ നാല് സ്ഥാനങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ആദ്യ ഭാഗം 'എ' 1 മുതൽ 2 വരെ കൂടുതലോ കുറവോ പരന്ന സ്ഥാനത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. തുടർന്ന് ബി ഭാഗം ഉയർന്ന സ്ഥാനത്ത് 3 മുതൽ 4 വരെ വെൽഡ് ചെയ്യുന്നു. അടുത്ത ഭാഗം C 3 മുതൽ 2 വരെയും തുടർന്ന് D ഭാഗം 4 മുതൽ 1 വരെയും ലംബമായി മുകളിലേക്ക് വെൽഡ് ചെയ്യുന്നു. (ചിത്രം 11) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

ശരിയായ റൂട്ട് തുളച്ചുക്കയറ്റം ഉറപ്പാക്കാൻ വെൽഡിംഗ് പ്രവർത്തനത്തിലുടനീളം ഒരു താക്കോൽ ദ്വാരം നിലനിർത്തേണ്ടത് പ്രധാനമാണ്. കൂടാതെ സംയുക്ത ഉപരിതലം വളഞ്ഞതിനാൽ ഇലക്ട്രോഡ് സ്ഥാനം തുടർച്ചയായി മാറുന്നു. ഓരോ വെൽഡ് ഭാഗത്തിന്റെയും ആരംഭവും അവസാനവും അതായത് എ, ബി, സി, ഡി എന്നിവ ശരിയായി അവർ മുമ്പത്തെ ഭാഗവുമായി ലയിപ്പിക്കുന്നു.

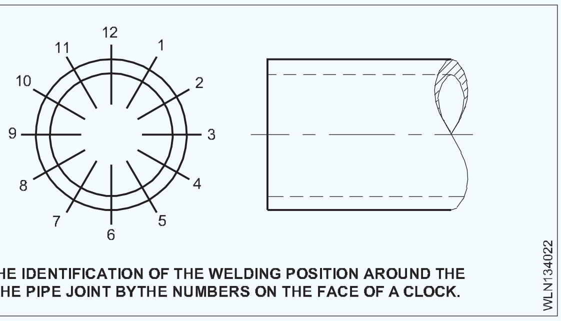
Fig 11



രീതി 2: പൈപ്പിന്റെ പുറം ചുറ്റളവ് ഒരു ക്ലോക്കിലെന്നപോലെ 12 തുല്യ ഡിവിഷനുകളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

പൈപ്പിന്റെ മുകൾഭാഗം 12 ഒ'ക്ലോക്ക് എന്ന നിലയിലും താഴെ 6 ഒ'ക്ലോക്ക് നിലയിലുമാണ് . (ചിത്രം 12) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ

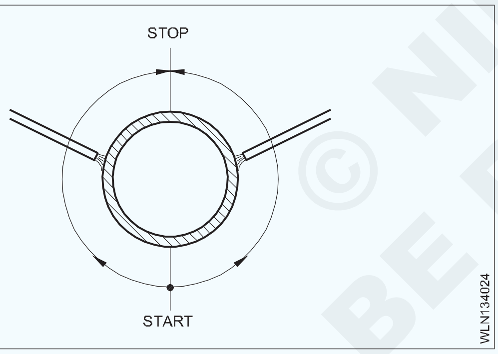
Fig 12



THE IDENTIFICATION OF THE WELDING POSITION AROUND THE THE PIPE JOINT BYTHE NUMBERS ON THE FACE OF A CLOCK.

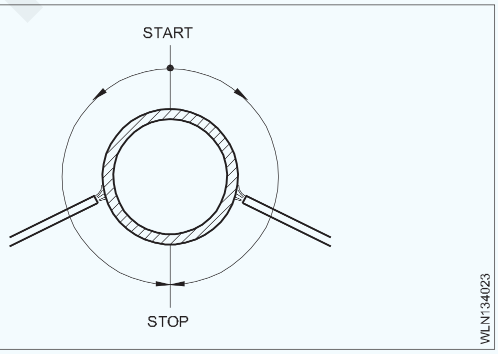
വെൽഡിംഗ് ആരംഭിക്കുന്നത് 12 മണി മുതൽ 6 മണി വരെ വലതുവശത്ത് ലംബമായി താഴേക്കാണ്. തുടർന്ന് ഇടതുവശത്ത് 12 മണി മുതൽ 6 മണി വരെ വെൽഡിംഗ് വീണ്ടും നടത്തുന്നു (ചിത്രം 13) സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നപ്പോലെ.ഈ രീതിയെ ഡൗൺ ഹിൽ രീതി എന്ന് വിളിക്കുന്നു. സാധാരണയായി 3 മുതൽ 4 മില്ലിമീറ്റർ വരെ ഭിത്തി കനം ഉള്ള നേർത്ത മതിലുകളുള്ള പൈപ്പുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

Fig 13



രീതി 3: വെൽഡിംഗ് ആരംഭിക്കുന്നത് 6 മണി മുതൽ 12 മണി വരെ ആദ്യം വലതുവശത്തും പിന്നീട് വീണ്ടും 6 മണി മുതൽ 12 മണി വരെ ഇടത് വശത്തത്തും ആണ് (ചിത്രം 14). ഈ രീതിയെ മുകളിലെ രീതി അല്ലെങ്കിൽ വെർട്ടിക്കൽ അപ് രീതി എന്ന് വിളിക്കുന്നു. 5 മില്ലീമീറ്ററും അതിനുമുകളിലുള്ള മതിൽ കനവും ഉള്ള പൈപ്പുകൾ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ ഈ വെൽഡിംഗ് രീതി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

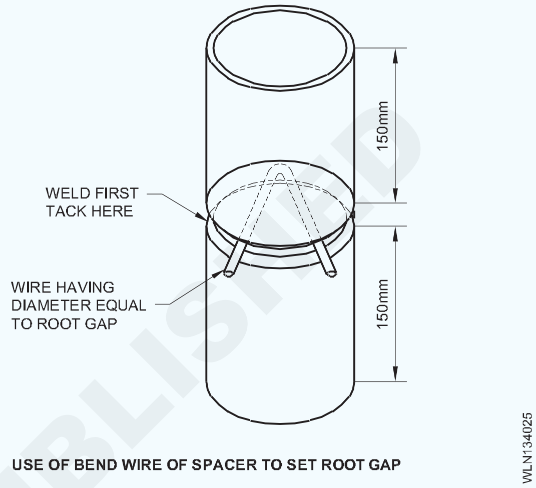
Fig 14



പൈപ്പ് അച്ചുതണ്ടിന്റെ സ്ഥാനത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് 2G, 6G സ്ഥാനങ്ങളിൽ വെൽഡിംഗ് നടത്തുന്നത്.

2G സ്ഥാനത്ത് തിരശ്ചീനമായ പൈപ്പ് വെൽഡിംഗ് ആണ് ചെയ്യുന്നത് അതിന്റെ അച്ചുതണ്ട് ലംബമായിരിക്കും. രണ്ട് പൈപ്പുകളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന വെൽഡ് ജോയിന്റ് തിരശ്ചീന സ്ഥാനത്താണ് അതുകൊണ്ട് പൈപ്പിന് ചുറ്റും വെൽഡ് ചെയ്യണം. (ചിത്രം 15) ൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

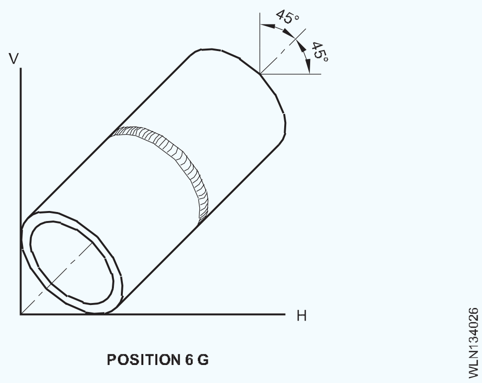
Fig 15



USE OF BEND WIRE OF SPACER TO SET ROOT GAP

6G സ്ഥാനത്ത് വെൽഡിംഗ് സാധാരണയായി ഒരു രീതി ഉപയോഗിച്ചാണ് ചെയ്യുന്നത് അതായത് മുകളിലേക്ക് അല്ലെങ്കിൽ താഴേക്ക് ആയിരിക്കും വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നത്. (ചിത്രം 16) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 16



POSITION 6 G

പൈപ്പ് വെൽഡിംഗിനായി പ്രത്യേകം നിർമ്മിച്ച ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത് നല്ല തുളച്ചുക്കയറുന്നതിനും രൂപത്തിനും ശക്തിക്കും (കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ ഇലക്ട്രോഡുകൾ, ആഴത്തിൽ വ്യാപിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡുകൾ മുതലായവ) വേണ്ടിയാണ്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

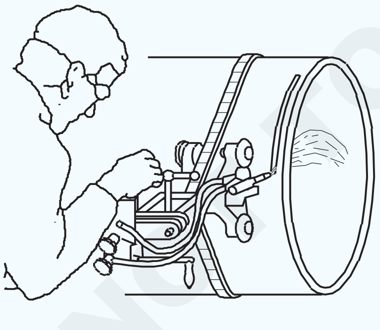
എം.എസിന്റെ വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമമനുസരിച്ച് നിശ്ചിത (5G സ്ഥാനത്ത്) സ്ഥാനത്ത് ആർക്ക് വഴിയുള്ള പൈപ്പ് ബട്ട് ജോയിൻറ്റ്.

അറ്റം തയ്യാറാക്കലും വൃത്തിയാക്കലും: ചുമരിന്റെ കനം 3 മില്ലീമീറ്ററും പൈപ്പിന്റെ അരികുകൾക്ക് താഴെയും ചതുരാകൃതിയിൽ അതായത് പൈപ്പ് അക്ഷത്തിന് ലംബമായി നിരനിരയായി ചെയ്തിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ താഴെയുള്ള ഹിൽ രീതി ഉപയോഗിച്ചോ ഖണ്ഡിക്കൽ രീതിയിലോ ജോയിൻറ്റ് വെൽഡിംഗ് ഒരു മാർഗത്തിലൂടെ പൂർത്തിയാകും അതായത് മുകളിലെ കാൽഭാഗം ഫ്ലാറ്റിലും താഴെയുള്ള കാൽഭാഗം ഓവർഹെഡിലും രണ്ട് വശത്തെ കാൽഭാഗം ലംബമായ മുകൾ സ്ഥാനത്തും വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നു. ഈ പാഠത്തിൽ പിന്നീട് വിശദീകരിച്ച കട്ടിയുള്ള പൈപ്പിന്റെ റൂട്ട് പാസ് വെൽഡിംഗിനായി ഇലക്ട്രോഡ് കോണുകളിൽ പിടിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

ഉയർന്ന ചുമർ കനം ഉള്ള വെൽഡിംഗ് പൈപ്പുകൾക്ക് ഇനിപ്പറയുന്ന നടപടിക്രമം പാലിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ: പൈപ്പിന്റെ അറ്റങ്ങൾ ജ്വാലകൊണ്ടുള്ള മുറിക്കൽ ചെയ്തോ യന്ത്രം ഉപയോഗിച്ചോ വളച്ചൊടിക്കുന്നു (ചിത്രം 17 & 18). ഇതിൽ ഉൾകൊള്ളുന്ന കോണുകൾ 75° റൂട്ട് തലം ആണ് കൂടാതെ റൂട്ട് വിടവ് 2.5 മില്ലിമീറ്റർ മുതൽ 3 മില്ലിമീറ്റർ വരെയും ആണ്. വെൽഡിംഗ് ആരംഭിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഓക്സൈഡിന്റെ എല്ലാ അടയാളങ്ങളും മറ്റ് മലിനീകരണങ്ങളും നീക്കം ചെയ്യണം. (ചിത്രം 19) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 17

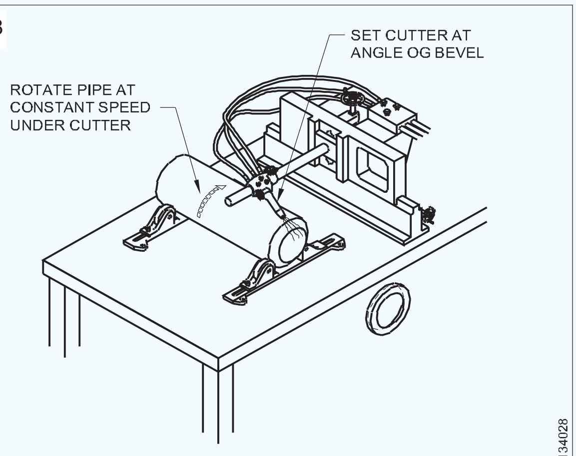


ROTATED PIPE CUTTING HEAD

WLN134027

പൈപ്പ് ക്രമീകരണം: വെൽഡിംഗിന് മുൻപായി ബന്ധിപ്പിക്കേണ്ട പൈപ്പ് കൃത്യമായി വിന്യസിച്ചിരിക്കണം. പൈപ്പിന്റെ അകത്തെ ഉപരിതലം പുറം പ്രതലത്തിലെന്നപോലെ സുഗമമായി യോജിപ്പിച്ചിരിക്കണം. റൂട്ട് പ്രാരംഭത്തിൽ 2.5 മില്ലിമീറ്റർ നിലനിർത്തുക ഒരു എം.എസ്. കോണും ശക്തിയും പൈപ്പിന്റെ വിന്യാസം പരിശോധിക്കുന്നതിനുള്ളതാണ്. (ചിത്രം 20) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

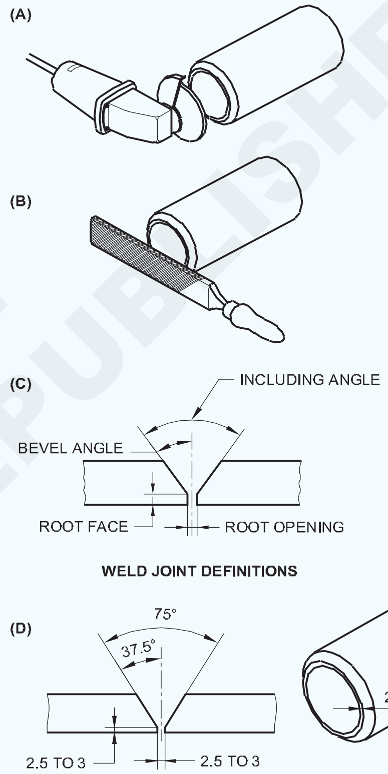
Fig 18



CUTTING BEVEL ON PIPE

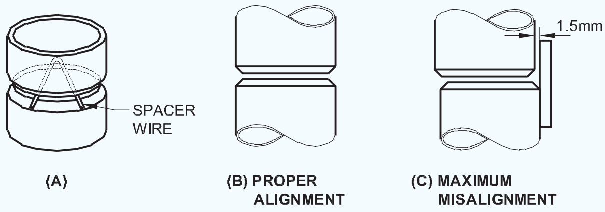
WLN134028

Fig 19



WLN134029

Fig 20



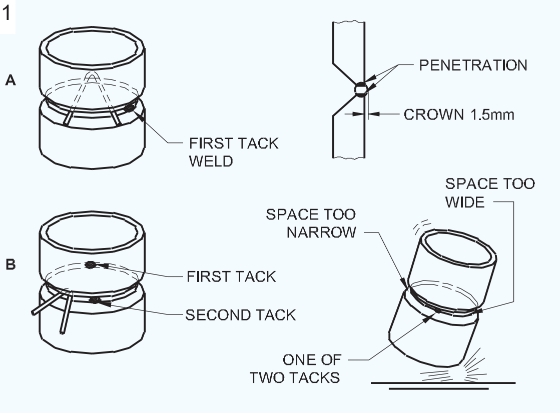
WLN13402A

ടാക്കിംഗ്: അരികുകൾക്കിടയിൽ 2.5 എംഎം വളയുന്ന തരത്തിലുള്ള വയർ സ്ഥാപിക്കുക. ടാക്ക് നീളം ലോഹത്തിന്റെ കനത്തിനേക്കാൾ 3 മടങ്ങ് ആയിരിക്കണം. ആദ്യത്തെ ടാക്ക് റൂട്ട് വശത്തും രണ്ടാമത്തെ ടാക്ക് ആദ്യ ടാക്കിന്റെ എതിർവശത്തും ഇടുക. ആദ്യത്തെയും രണ്ടാമത്തെയും ടാക്കുകളിൽ നിന്ന് 90 ഡിഗ്രിയിൽ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

മൂന്നാമത്തെയും നാലാമത്തെയും ടാക്കുകൾ ക്രമീകരിക്കുക. (ചിത്രം 21) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 21

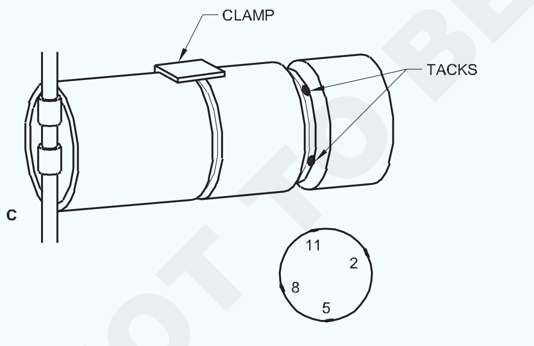


A. FIRST TACK WELD WITH WIRE SPACERS IN PLACE.
B. SECOND TACK WELD OPPOSITE TO FIRST TACK.

റൂട്ട്പാസ്: ക്ലാമ്പ് ഉറപ്പിക്കൽ ജോലി ശരിയാക്കുക. നിങ്ങൾക്ക് സൗകര്യപ്രദമായ സ്ഥാനത്തേക്ക് ഉയരം ക്രമീകരിക്കുക. ടാക്ക് വെൽഡിന്റെ സ്ഥാനം ചിത്രം 22-ൽ ഉള്ളതുപോലെ ഉറപ്പിക്കേണ്ടതാണ്. റൂട്ട് പാസിന്റെ വെൽഡിംഗിൽ താക്കോൽ ദ്വാരം ഒരു പ്രധാന ഭാഗമാണ്.

(ചിത്രം 23) ഇത് ഏകദേശം (ഫോർമുല) ഇലക്ട്രോഡിന്റെ വ്യാസമായിരിക്കണം ചിത്രം 24-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ഇലക്ട്രോഡ് കോണുകൾ നിലനിർത്തുക. പൈപ്പ് ജോയിന്റിന്റെ 2 വശത്ത് റൂട്ട് പാസ് വെൽഡ് ചെയ്യുക. (ചിത്രം 24) ൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 22



PIPE CLAMPED IN PLACE AFTER TACK WELD.

Fig 23

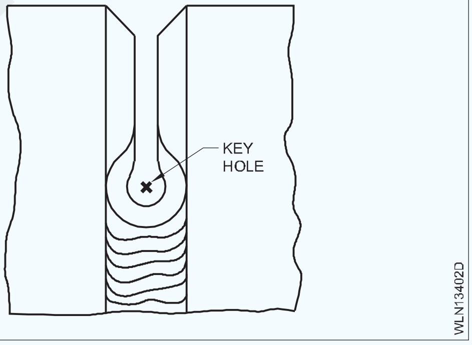
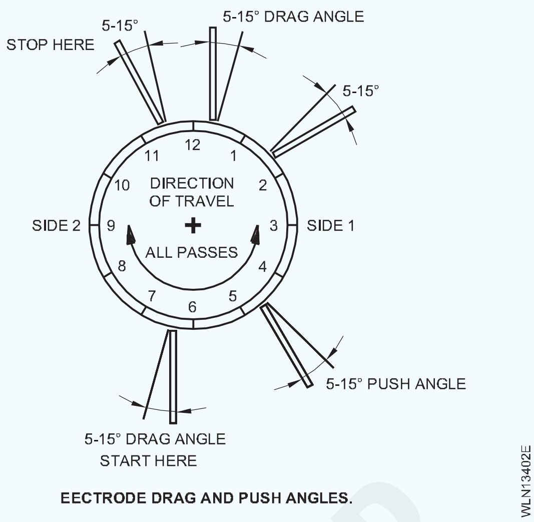


Fig 24



EECTRODE DRAG AND PUSH ANGLES.

റൂട്ട് പാസിന്റെ വശം 1 6½ മണിക്കൂർ സ്ഥാനത്ത് ആരംഭിക്കുകയും 11½ മണിക്കൂർ സ്ഥാനത്ത് നിർത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. വശം 2 5½ മണിക്കൂർ സ്ഥാനത്ത് ആരംഭിക്കുകയും 12½ മണിക്കൂർ സ്ഥാനത്ത് നിർത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.

സൈഡ് 1, സൈഡ് 2 എന്നിവയിലെ വെൽഡ് ബീഡുകൾ തുടക്കത്തിലും നിർത്തുന്ന സ്ഥാനങ്ങളിലും ഒരു ചെറിയ ദൂരത്തേക്കുമായി ഓവർലാപ്പ് ചെയ്യും.

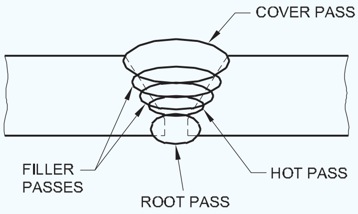
റൂട്ട് മാർഗ്ഗം പൂർത്തിയാക്കിയ ശേഷം പൈപ്പിന്റെ ചുമരിന്റെ കനം അനുസരിച്ച് 2 അല്ലെങ്കിൽ 3 അല്ലെങ്കിൽ അതിൽ കൂടുതൽ വഴികളിലൂടെ കൂടുതൽ വെൽഡ് നിക്ഷേപങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ പാസുകൾ ലംബമായി/മുകളിലോട്ടുള്ള രീതി ഉപയോഗിച്ച് സ്ട്രിംഗർ ബീഡുകളുടെയും നെയ്തെടുത്ത ബീഡുകളുടെയും മിശ്രിതമാകാം.

ഓരോ മാർഗങ്ങളുടെയും പേരുകൾ ചിത്രം 25-ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. സാധാരണയായി റൂട്ട് മാർഗത്തിന് ശേഷമുള്ള രണ്ടാമത്തെ വെൽഡ് ബീഡ് ജോയിന്റ് ചൂടായി സൂക്ഷിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഇതിനെ ഹോട്ട് പാസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

ചൂടുള്ള വഴിക്കും സംരക്ഷണ വഴിയും ചിത്രം 24-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ഇലക്ട്രോഡ് കോണുകൾ നിലനിർത്തുക. ഓരോ വഴിയും ജോയിന്റിന്റെ മറ്റൊരു സ്ഥലത്ത് തുടങ്ങണം. രണ്ടാമത്തെ വഴികൾ അരുകുകളിൽ നിന്ന് അരുകുകളിലേക്ക് ചലനം ഉപയോഗിച്ച് ഗ്രോവ് നിറയ്ക്കണം. അവസാന സംരക്ഷണ വഴി രണ്ടാമത്തെ വഴിയേക്കാൾ വിശാലമാക്കണം. മൂന്നാമത്തെ വഴി സുഗമവും ഏകരൂപതയുള്ളതും ആയിരിക്കണം. കൂടാതെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ബലപ്പെടുത്തൽ ഉണ്ടായിരിക്കണം. (ചിത്രം 25) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 25



THE SPECIFIC NAMES FOR THE VARIOUS PASSES IN A PIPE WELD

എച്ച് / പി പൈപ്പ് വെൽഡിംഗിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ

- കൂടിചേരലുകൾ സ്ഥിരമാണ്..
- പദാർത്ഥങ്ങൾ ലാഭിക്കൽ.
- സംയുക്ത ഭാരം കുറയ്ക്കൽ.
- കുറഞ്ഞ ചിലവ്.
- ഒന്നിലധികം വരികൾ കൂടുതൽ അടുത്ത് കൂട്ടമാക്കിയിരിക്കുന്നു. അറ്റകുറ്റപ്പണികൾക്കും പരിപാലനത്തിനും ചിലവ് കുറവാണ്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പ്ലേറ്റ് വെൽഡിംഗും പൈപ്പ് വെൽഡിംഗും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം
(Difference between plate welding and pipe welding)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **പ്ലേറ്റ് വെൽഡിംഗും പൈപ്പ് വെൽഡിംഗും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.**

പ്ലേറ്റ് വെൽഡിംഗ്: പ്ലേറ്റ് വെൽഡിംഗ് ഒരു ഫ്യൂഷൻ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയാണ്. ഓക്സിജന്റെയും ഇന്ധന വാതകത്തിന്റെയും ജ്വലനം ഉപയോഗിച്ച് ഇത് ലോഹ പ്ലേറ്റുകളുമായി ചേരുന്നു. ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന തീവ്രമായ ചൂട് ഒരു ഫില്ലർ ലോഹത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ പൊതുവെ ചെയ്യേണ്ട ഭാഗങ്ങളുടെ അരികുകൾ ഉരുക്കുകയും സംയോജിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

വാതകം ഉപയോഗിച്ച് പ്ലേറ്റ് വെൽഡിംഗ് രണ്ട് തരത്തിൽ ചെയ്യാം. ഒന്ന് ഇടത്തോട്ടുള്ള വെൽഡിംഗ്, മറ്റൊന്ന് വലത്തോട്ടുള്ള വെൽഡിംഗ്.

വെൽഡിംഗിന്റെ എല്ലാ സ്ഥിതിയിലും വലതുവശത്തുള്ള സ്ഥാനങ്ങൾക്കും വെൽഡിംഗ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. (ചിത്രം 1) ലെ പോലെ. തീജ്വാലയും ഫില്ലർ ദണ്ഡ് സഞ്ചരിക്കുന്ന പാതയും വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനത്തിനനുസരിച്ച് വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. തീജ്വാലയും ഫില്ലർ ദണ്ഡും താങ്ങി നിർത്തിയ കോണുകളും വ്യത്യസ്തമാണ്.

ലോഹത്തിന്റെ കനവും അനുബന്ധ സാങ്കേതിക വിദ്യകളും

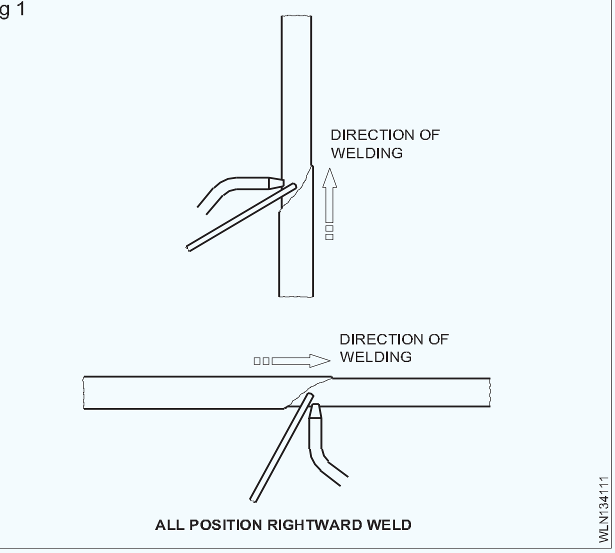
സ്ഥാനം	ലോഹത്തിന്റെ കനം പരിധി	രീതി
നിരപ്പായ	5 മില്ലിമീറ്ററിൽ കൂടരുത് 5 മില്ലിമീറ്ററിൽ കൂടുതൽ	ഇടത്തോട്ട് വലത്തോട്ട്
തിരശ്ചീന ലംബം	1 മില്ലിമീറ്റർ മുതൽ 5 മില്ലിമീറ്റർ വരെയും 5 മില്ലീമീറ്ററും അതിനുമുകളിലും	ഇടത്ത് നിന്ന് എല്ലാ സ്ഥാനവും വലത്തേക്ക്
ലംബമായ (ഒറ്റ പ്രവർത്തനരീതി)	1 മില്ലിമീറ്റർ മുതൽ 5 മില്ലിമീറ്റർ വരെ 5 മില്ലീമീറ്ററും അതിനുമുകളിലും	ഇടത്ത് നിന്ന് എല്ലാ സ്ഥാനവും വലത്തേക്ക്
ലംബമായ (രണ്ട് ഓപ്പറേറ്റർമാരുടെ സാങ്കേതികത)	5 മില്ലീമീറ്ററും അതിനുമുകളിലും	ഇടത്തേക്ക്
ഉയരത്തിൽ	1 മില്ലിമീറ്റർ മുതൽ 5 മില്ലിമീറ്റർ വരെ 5 മില്ലീമീറ്ററും അതിനുമുകളിലും	ഇടത്ത് നിന്ന് എല്ലാ സ്ഥാനവും വലത്തേക്ക്

പൈപ്പ് വെൽഡിംഗ്: വീര്യം കുറഞ്ഞ സ്റ്റീൽ പൈപ്പിന്റെ ചുറ്റളവ് വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുമ്പോൾ വെൽഡിംഗ് ബിന്ദുവിൽ പൈപ്പിലേക്കുള്ള സ്പർശരേഖ ബന്ധപ്പെട്ട് ദണ്ഡിന്റെയും ഒഴുകുന്ന പൈപ്പിന്റെയും കോണുകൾ ആയി നൽകിയിരിക്കുന്നു.

സംയുക്തത്തിന്റെ തലവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം കാണാം. ഉപയോഗിക്കുന്ന സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ താഴെ പറയുന്നവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും:

- പൈപ്പിന്റെയും ചുമരിന്റെയും കനം.
- വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങൾ.
- പൈപ്പ് ഉറപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടോ അല്ലെങ്കിൽ തിരിക്കാൻ കഴിയുമോ എന്നിവ.

Fig 1



NOT TO BE REPUBLISHED

പൈപ്പ് മാറ്റമില്ലാതെ തുടരുമ്പോൾ ഇനിപ്പറയുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

സ്ഥാനം	രീതി
പൈപ്പിന്റെ മുകളിൽ പരന്ന സ്ഥാനം.	ഇടത്തോട്ടോ വലത്തോട്ടോ.
രണ്ട് പൈപ്പ് അക്ഷങ്ങളും തിരശ്ചീനമായി പരന്ന സ്ഥാനത്ത് ഒരു വിഭാഗം പാർശ്വ അരികിൽ ആയിരിക്കും.	ഇടത്തോട്ടോ വലത്തോട്ടോ.
പൈപ്പിന്റെ ലംബ വശങ്ങളിൽ വെൽഡ് നിർമ്മിക്കുന്നു.	ഇടത്തോട്ടോ വലത്തോട്ടോ അല്ലെങ്കിൽ എല്ലാ സ്ഥാനവും വലത്തോട്ടോ ആയിരിക്കും.
ഒരു പൈപ്പിന്റെ താഴെയുള്ള വെൽഡ് മുകൾ സ്ഥാനത്ത് നിർമ്മിക്കുന്നു.	ഇടത്തോട്ടോ വലത്തോട്ടോ അല്ലെങ്കിൽ എല്ലാ സ്ഥാനവും വലത്തോട്ടോ ആയിരിക്കും.

പൈപ്പുകൾ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുമ്പോൾ തകിടുകളുടെ സ്ഥാനം സംബന്ധിച്ച വെൽഡിംഗിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന സാങ്കേതിക വിദ്യകളും ഇവിടെ പ്രയോഗിക്കുന്നു.

5 മില്ലീമീറ്റർ വരെ നേർത്ത പൈപ്പുകൾക്ക് മതിലുള്ള ഏത് സ്ഥാനത്തും ഇടതുവശത്തുള്ള സാങ്കേതികത ഉപയോഗിക്കുന്നു.

5 മില്ലീമീറ്ററും അതിനുമുകളിലും ഉള്ള ഭാഗങ്ങളിൽ ഇടത്, വലത് അല്ലെങ്കിൽ എല്ലാ-സ്ഥാനത്തും വലത്തോട്ട് സാങ്കേതികത ഉചിതമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

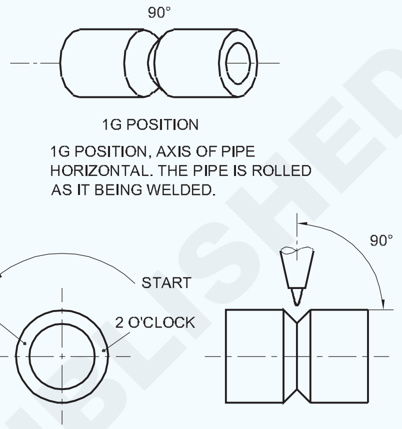
പ്ലേറ്റ് വെൽഡിംഗും പൈപ്പ് വെൽഡിംഗും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ

തകിട് വെൽഡിംഗിൽ മൊത്തം വെൽഡിംഗ് നിരകൾ എപ്പോൾ വേണമെങ്കിലും കാണാം. പക്ഷെ പൈപ്പ് വെൽഡിംഗിൽ വെൽഡിംഗ് നിരയുടെ ഒരു ഭാഗം മാത്രമേ എപ്പോഴും കാണാൻ കഴിയൂ.

പ്ലേറ്റ് വെൽഡിംഗിൽ വെൽഡിന്റെ വരി ഒരു സ്ഥാനത്ത് മാത്രമാണ്. പൈപ്പ് വെൽഡിംഗിൽ അത് തിരിക്കാൻ കഴിയുമ്പോൾ വെൽഡിംഗ് ഒരു സ്ഥാനത്ത് തന്നെ ചെയ്യുന്നു. (ചിത്രം 2) ലെ പോലെ. അല്ലാത്തപക്ഷം പൈപ്പ് നിശ്ചിത സ്ഥാനത്ത് ആയിരിക്കുമ്പോൾ പൈപ്പിൽ എല്ലാ സ്ഥാനത്തുള്ള വെൽഡിംഗും നടത്താം. (ചിത്രം 6) ലെ പോലെ. ചിലപ്പോൾ പൈപ്പ് ഒരു നിശ്ചിത സ്ഥാനത്ത് ആയിരിക്കാം എങ്കിൽ വെൽഡിംഗിന്റെ ഒരു സ്ഥാനം മാത്രമേ ചെയ്യൂ. ഉദാ. 2G സ്ഥാനം. (ചിത്രം 3) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

പ്ലേറ്റ് വെൽഡിംഗിൽ ആവശ്യമുള്ളപ്പോൾ മുദ്രവയ്ക്കുന്ന രീതി എളുപ്പത്തിൽ ചെയ്യാം. പൈപ്പ് വെൽഡിംഗിൽ മുദ്രവയ്ക്കുന്ന രീതി ചെറിയ പൈപ്പുകളിൽ നിക്ഷേപിക്കാൻ കഴിയില്ല. വെൽഡർ പൈപ്പിലേക്ക് പ്രവേശിക്കാൻ അനുവദിക്കുന്ന തരത്തിൽ പൈപ്പിന് വലിയ വ്യാസമുള്ളപ്പോൾ മാത്രമേ മുദ്രവയ്ക്കുന്ന രീതി നടത്താൻ കഴിയൂ.

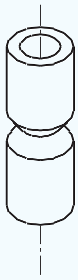
Fig 2



WELDING PIPE IN THE 1G POSITION

WLN134114

Fig 3



2G POSITION

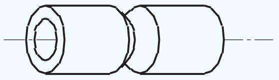
2G POSITION, AXIS OF PIPE VERTICAL

WLN134115

പ്ലേറ്റ് വെൽഡിംഗിൽ വക്രീകരണത്തിനുള്ള സാധ്യത കൂടുതലാണ്. പൈപ്പ് വെൽഡിംഗിൽ വികലമാകാനുള്ള സാധ്യത കുറവുമാണ്.

പ്ലേറ്റ് വെൽഡിംഗിൽ കൂർമ്മാഗ്രത്തിന്റെയും കൈയുടെ സഞ്ചാരവും തുല്യമായിരിക്കും. പൈപ്പ് വെൽഡിംഗിൽ കൂർമ്മാഗ്രത്തിയിന്റെ സഞ്ചാരം കുറവും കൈയുടെ സഞ്ചാരം കൂടുതലും ആയിരിക്കും. (ചിത്രം 4) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 4



5G POSITION

5G POSITION, AXIS OF PIPE HORIZONTAL. THE PIPE IS HORIZONTALLY FIXED AND CANNOT BE ROLLED IN THE WELDING PROCESS.

WLN134116

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കൈമുട്ട്, റ്റി, 'Y' ജോയിൻറ്റ് കൂടാതെ വിഭാഗങ്ങളുടെ ജോയിൻറ്റ് എന്നിവയ്ക്കുള്ള പൈപ്പ് വികസനം.(Pipe development for elbow, tee, 'Y' joint & branch joint)

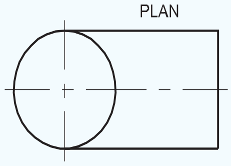
ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **കൈമുട്ട്, റ്റി, 'Y', ബ്രാഞ്ച് ജോയിൻറ്റ് എന്നിവയുടെ പൈപ്പ് വികസനം പ്രസ്താവിക്കുക.**

സമാന്തര രേഖാ രീതി ഉപയോഗിച്ച് തുല്യ വ്യാസമുള്ള പൈപ്പുകളുടെ 90° വക്രതയുള്ള ക്രമമായ രൂപങ്ങൾ വികസിപ്പിക്കുക:

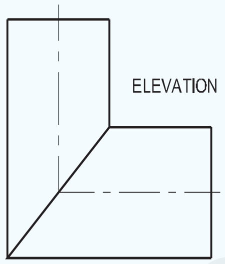
ചിത്രം 1 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ രൂപരേഖ വരയ്ക്കുക.

Fig 1



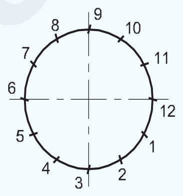
ഇതിന് താഴെ ചിത്രം 2 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ മുൻഭാഗത്ത് കയറ്റം കൊടുത്ത് വരയ്ക്കുക.

Fig 2



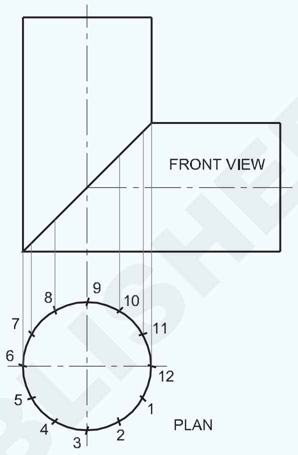
മാതൃകയിലെ വൃത്തതിനെ പന്ത്രണ്ട് തുല്യ ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിച്ച് ചിത്രം 3-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ 0 മുതൽ 12 വരെയുള്ള പോയിൻറ്റുകളാക്കി അക്കങ്ങൾ ഇടുക.

Fig 3



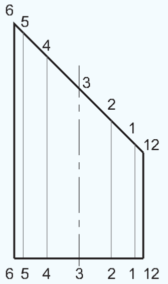
ചിത്രം 4-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ഈ ബിന്ദുകളെ മുന്നിൽ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ നമ്പറുകൾ 1 മുതൽ 12 വരെ ലംബമായ രേഖകളാക്കി വരയ്ക്കുക.

Fig 4



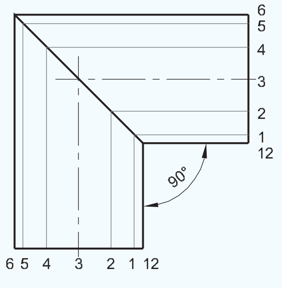
മുകളിലത്തെ വരികളിൽ മുകളിലും താഴെയുമായി ആറ് വ്യത്യസ്ത പോയിൻറ്റുകളിൽ ലംബ വരകൾ മുറിക്കുന്നതായി ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് കാണാവുന്നതാണ്. ചിത്രം 5 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ അവയിൽ അക്കങ്ങൾ ഇടുക.

Fig 5



ഓരോ ബിന്ദുവിൽ നിന്നും തിരശ്ചീന സമാന്തര രേഖകൾ വരച്ച് ചിത്രം 6 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ അവയ്ക്ക് അക്കമിടുക.

Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ചിത്രം 7-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ മുന്നിലെ എലവേഷൻ അടിസ്ഥാന വരികൾ നീട്ടുക.

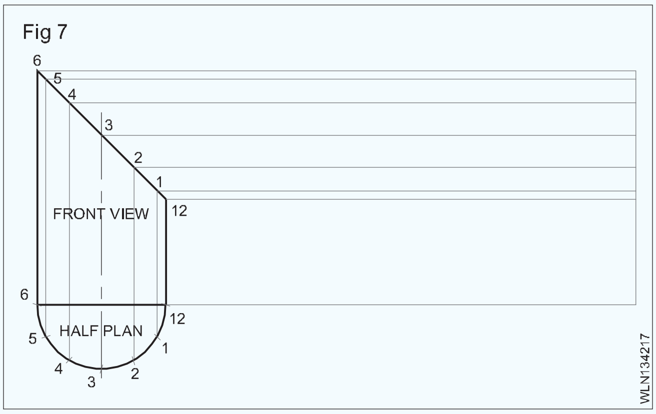


Fig 7

രൂപരേഖയിൽ ഒരു വിഭജനത്തിന് തുല്യമായ ദൂരം എടുത്ത് ഒരു കോമ്പസ് ഉപയോഗിച്ച് അടിസ്ഥാന വരിയിൽ പന്ത്രണ്ട് തവണ അടയാളപ്പെടുത്തുകയും ചിത്രം 8 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ഓരോ ബിന്ദുവിൽ നിന്നും ലംബമായ വരകൾ വരയ്ക്കുകയും ചെയ്യുക.

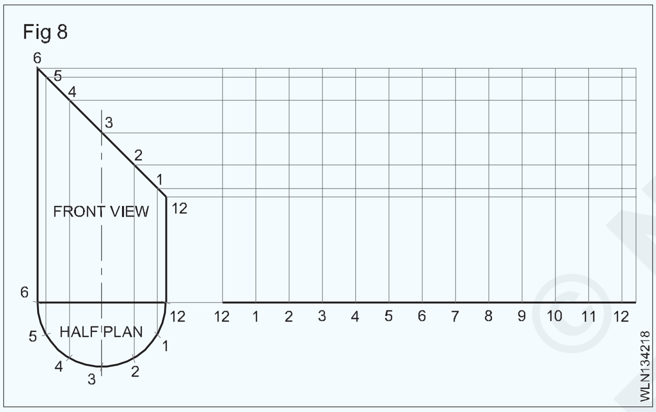


Fig 8

ഓരോ തിരശ്ചീന വരയും അനുബന്ധ ലംബ വരയും ഒരു ബിന്ദുവിൽ കണ്ടുമുട്ടുന്നതായി ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് കണ്ടെത്താൻ സാധിക്കുന്നു. ചിത്രം 9-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ബിന്ദുക്കൾ 1 മുതൽ 12 വരെ അക്കങ്ങൾ ഇടുക.

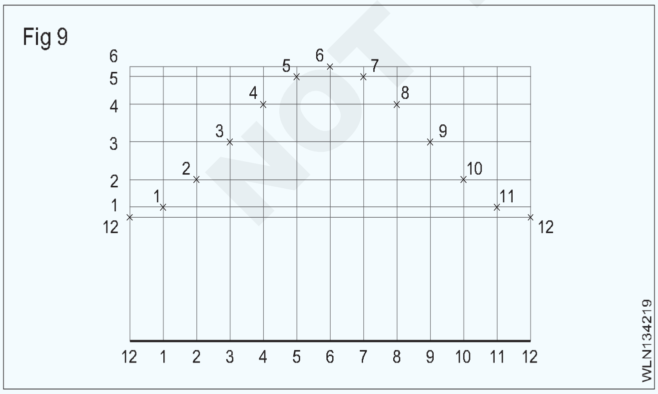


Fig 9

ചിത്രം 10-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ഫ്രീ ഹാൻഡ് വളവ് ഉപയോഗിച്ച് ഈ ബിന്ദുക്കൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുക.

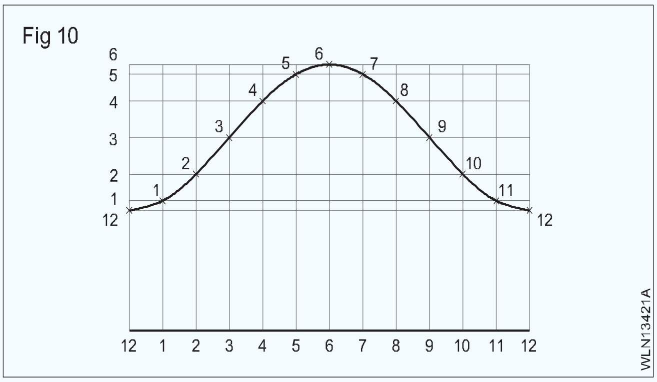


Fig 10

ഒരു പൈപ്പ് "റ്റി" ജോയിൻറ്റ് വികസനം

സമാന്തര രേഖ രീതി ഉപയോഗിച്ച് തുല്യ വ്യാസമുള്ള 90° "T" പൈപ്പിനുള്ള മാതൃക വികസിപ്പിക്കുക:

ചിത്രം 11-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ മുന്നിൽ നിന്ന് നോക്കിയാൽ ഉള്ള കാഴ്ച വരയ്ക്കുക.

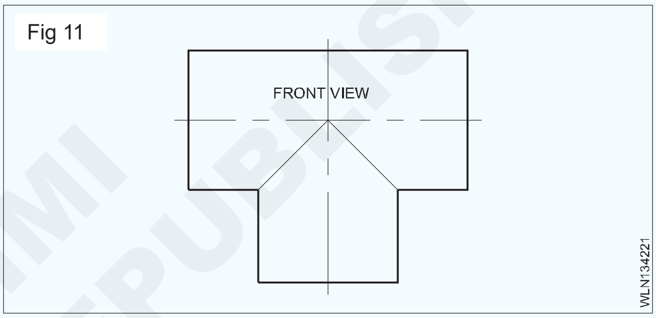


Fig 11

ചിത്രം 12 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ വശങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള കാഴ്ച വരയ്ക്കുക.

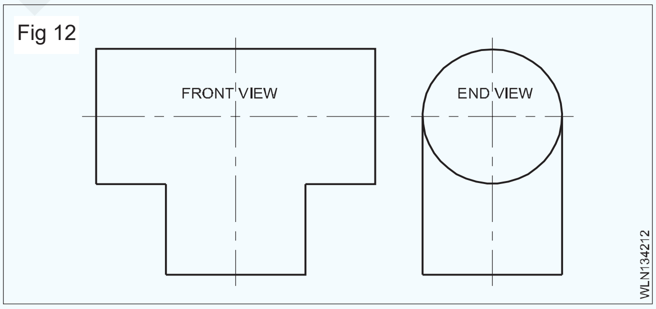


Fig 12

മുൻവശത്തെ എലവേഷന്റെ അടിസ്ഥാന വരിയിൽ ഒരു അർദ്ധവൃത്തം വരയ്ക്കുക. (ചിത്രം 3) ലെ പോലെ.

അർദ്ധവൃത്തത്തെ ആറ് തുല്യ ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിച്ച് അവയെ 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0 എന്ന് അക്കമിടുക. (ചിത്രം 13) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

ചിത്രം 14-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ വശങ്ങളിൽനിന്നുള്ളകാഴ്ചഒരുഅർദ്ധവൃത്തത്തെ ആറ് തുല്യ ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിക്കുന്നു. ചിത്രം 15 ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ ഓരോ ബിന്ദുവിൽ നിന്നും ലംബമായ വരകൾ വരയ്ക്കുക.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 13

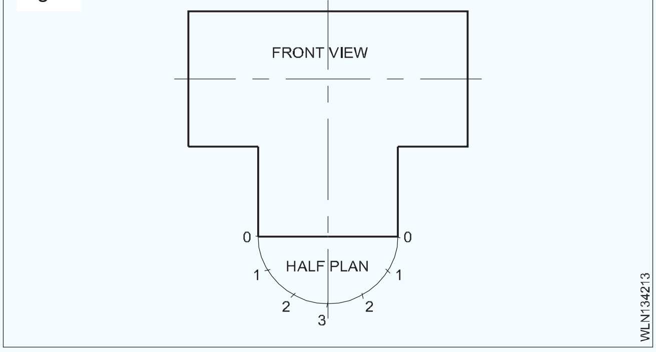


Fig 14

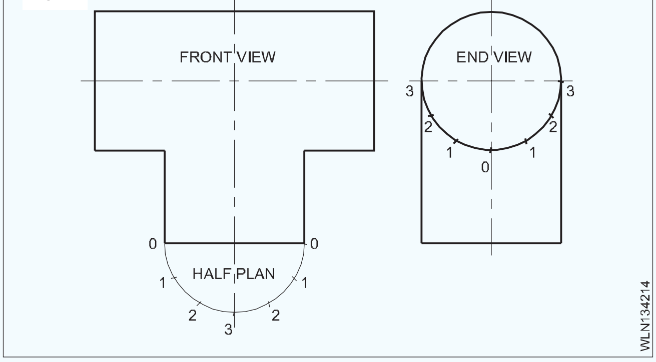
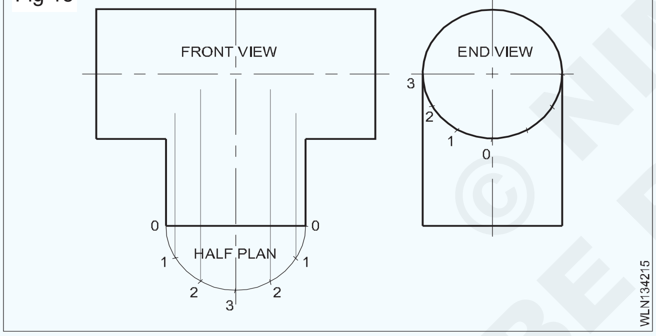
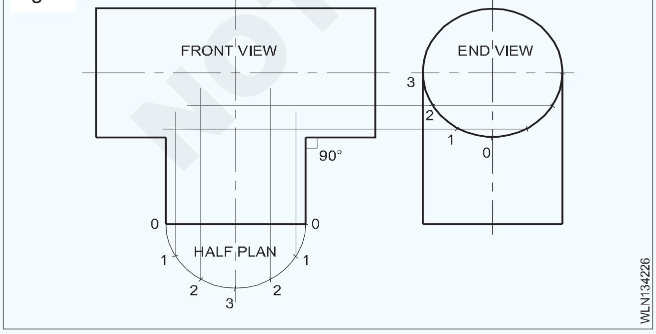


Fig 15



ചിത്രം 16- ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ വശങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള കാഴ്ചയിൽ നിന്ന് മുന്നിലേക്കുള്ള ദൃശ്യം തിരശ്ചീന രേഖകൾ ആയി വരയ്ക്കുക.

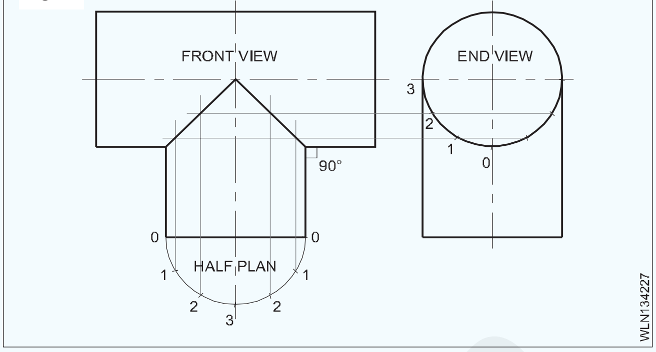
Fig 16



ഇപ്പോൾ മുന്നിലെ കാഴ്ചകളുടെ ലംബ വരകളും വശങ്ങളിലെ തിരശ്ചീന വരകളും അതാത് ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.

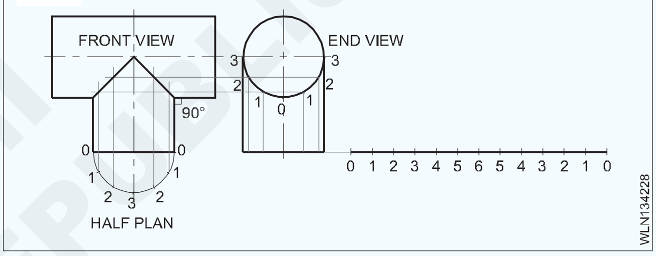
ചിത്രം 17-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ "T" പൈപ്പിന്റെ വിഭജന രേഖ ലഭിക്കുന്നതിന് ഈ ബിന്ദുക്കൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുക.

Fig 17



വശങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള കാഴ്ചയിൽ നിന്ന് അടിസ്ഥാന രേഖയെ നീട്ടി അവസാന പോയിൻറ്റ് 0 ആയി അടയാളപ്പെടുത്തുക (ചിത്രം 18) ൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

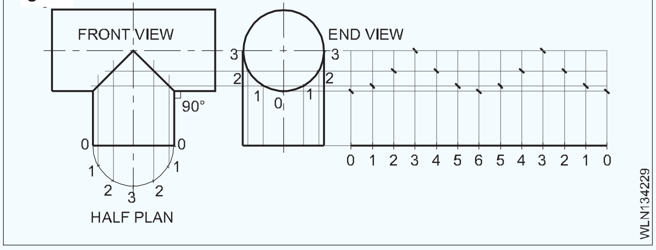
Fig 18



വശങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള കാഴ്ചയിൽ അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ ഒരു വിഭജനം എടുത്ത് അടിസ്ഥാന വരികളിൽ 12 തവണ കൈമാറ്റം ചെയ്യുക 0 കൂടാതെ നമ്പർ 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0 ചിത്രം 9-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

ഈ ബിന്ദുകളിൽ നിന്ന് ലംബമായ രേഖകൾ വരയ്ക്കുകയും "T" ആകൃതിയിൽ മുറിച്ച് വരിയിലെ ബിന്ദുകളിൽ നിന്ന് തിരശ്ചീന രേഖകൾ വരയ്ക്കുകയും ചെയ്യുക. ഈ വരികൾ അതത് ബിന്ദുക്കളിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു. (ചിത്രം 19) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

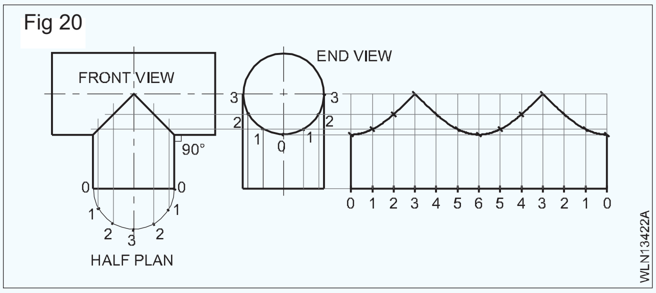
Fig 19



ഫ്രീ ഹാൻഡ് വളവുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഈ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിൽ ചേർക്കുക. (ചിത്രം 20) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

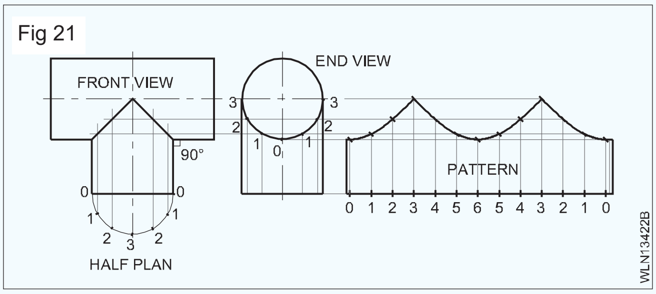
Fig 20



ചിത്രം 21-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ഇറുക്കി ചാലുകളെ കൂട്ടിച്ചേർക്കാനുള്ള കഴിവ് നൽക്കുക.

ഒരിക്കൽ കൂടി മാതൃക പരിശോധിച്ച് മുറിക്കുക. അങ്ങനെ നിങ്ങൾക്ക് വിഭജിക്കേണ്ട പൈപ്പിനുള്ള രൂപം ലഭിക്കും.

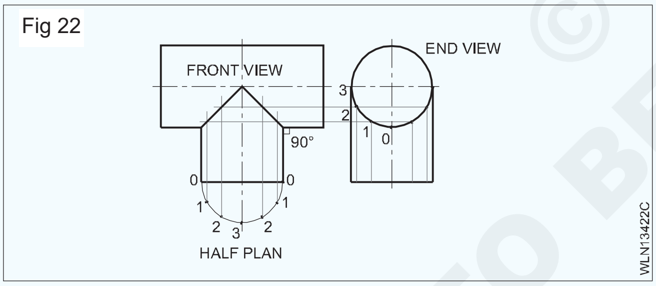
Fig 21



പ്രധാന പൈപ്പിനായി ഇനിപ്പറയുന്ന രീതിയിൽ രൂപരേഖ വികസിപ്പിക്കുകയും കരടുരൂപം തയാറാക്കുകയും ചെയ്യുക:

മുന്നിലെ കാഴ്ചയും അവസാന കാഴ്ചയും വരയ്ക്കുക. (ചിത്രം 22) ലെ പോലെ.

Fig 22



ചിത്രം 23 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ മുന്നിലെ കാഴ്ചയിൽ നിന്ന് പൈപ്പിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ 0, 1, 2, 3, 1, 0 ലംബ വരകൾ ഇട്ട് നീട്ടുക. ചിത്രം 24-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ മുൻവശത്ത് നിന്ന് പ്രധാന പൈപ്പിന്റെ രണ്ട് തീവ്രമായ ലംബ വരകൾ നീട്ടുക.

ഈ വരികളിലൊന്നിൽ ബിന്ദു "0" ആരംഭ അംശമായി എടുത്ത് ബിന്ദുക്കളെ 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0 എന്നിവയിൽ ഒരു ഭാഗം തുല്യമായ അകലത്തിൽ അടയാളപ്പെടുത്തുക. അർദ്ധവൃത്തത്തെ ഈ ബിന്ദുക്കളിൽ നിന്ന് തിരശ്ചീന രേഖകൾ ആക്കി വരയ്ക്കുക. (ചിത്രം 25) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ. ഇപ്പോൾ ഈ തിരശ്ചീന രേഖകൾ ചിത്രം 26-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ അതാത് ബിന്ദുകളിൽ ലംബ വരകളുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.

Fig 23

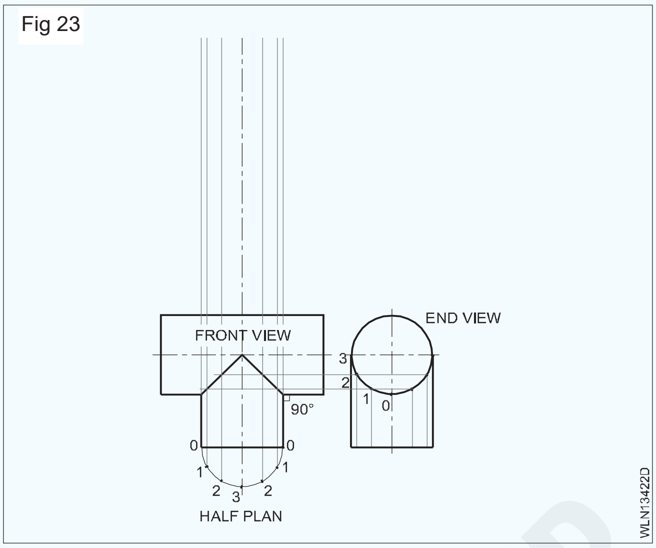


Fig 24

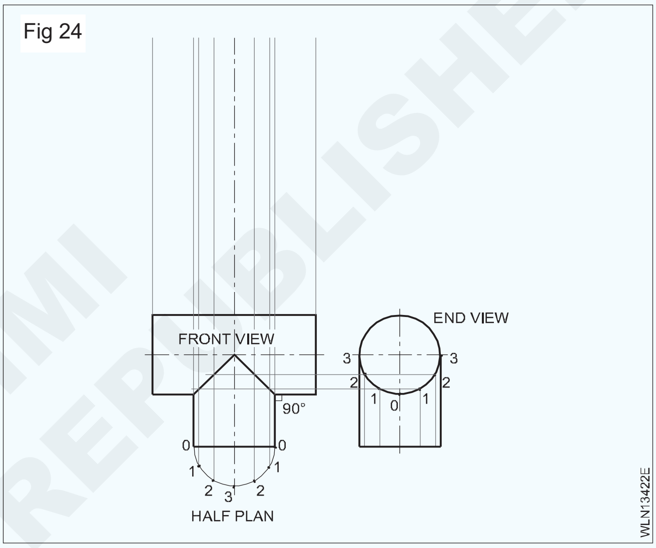
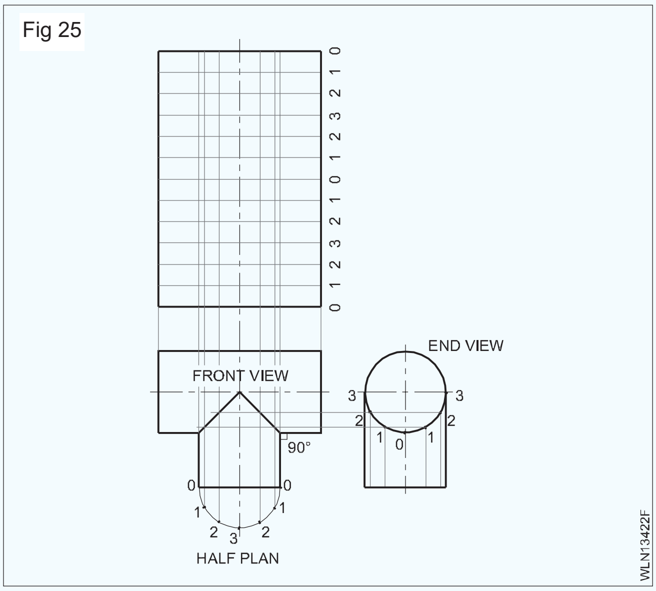


Fig 25



ഫ്രീ ഹാൻഡ് വളവ് ഉപയോഗിച്ച് ഈ ബിന്ദുക്കൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുക. പ്രധാന പൈപ്പിനുള്ള രൂപം നേടുക. (ചിത്രം 27) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ അടച്ച ചാലുകളുടെ കൂടിച്ചേരൽ അനുവദിക്കുക.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 26

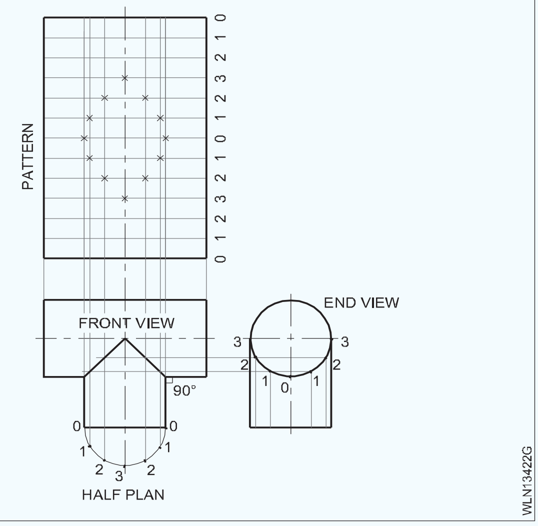
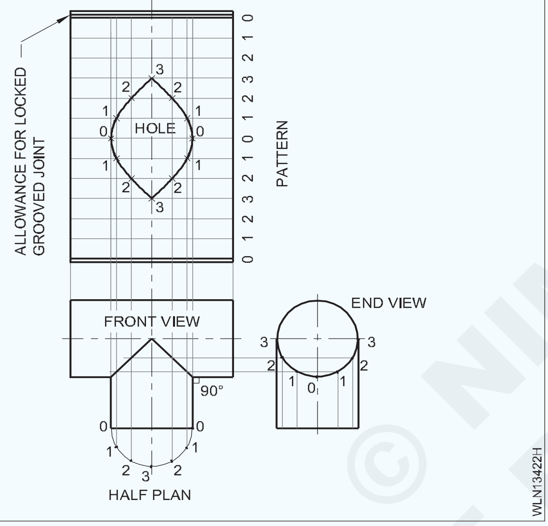


Fig 27



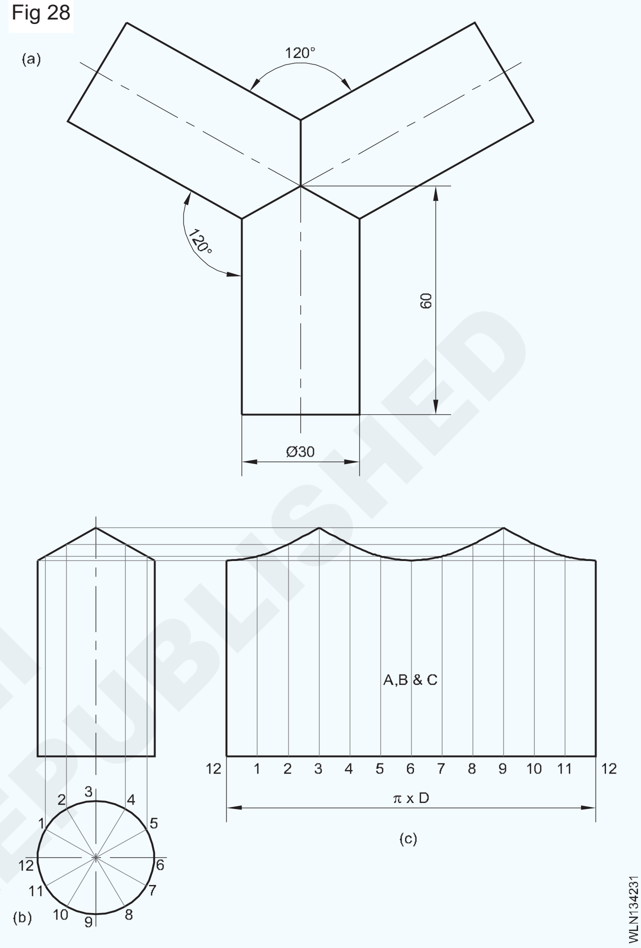
“Y” ജോയിൻ്റിനുള്ള പൈപ്പിന്റെ പുരോഗതി.

വികാസത്തിനുസരിച്ച് 120°യിൽ ഉള്ള “Y” ജോയിൻ്റ് പൈപ്പുകളുടെ വിഭജനം: വ്യാസത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വികസിക്കുന്ന സിലിണ്ടറുകളെ 120 ഡിഗ്രിയിൽ 30 മി.മീയിൽ വിഭജിക്കുന്നത് വരയ്ക്കുക (ചിത്രം 28) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

എല്ലാ സിലിണ്ടർ പൈപ്പുകളും ഒരേ വ്യാസമുള്ളതും ഓരോന്നും തുല്യ കോണുകളിൽ വിഭജിക്കുന്നതുമാണ്. അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ എല്ലാ പൈപ്പുകളുടെയും വികസനം ഒരുപോലെയാണ്. ഒരു പൈപ്പിന്റെ വികസനം മറ്റ് പൈപ്പുകളെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു.

- പൈപ്പ് 'എ'യുടെ തോതും എലവേഷനും വരച്ച് മാത്യകയിൽ വിഭജനം അടയാളപ്പെടുത്തുക. (ചിത്രം 28 ബി) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ.
- ലംബ പ്രൊജക്ടറുകൾ കൊണ്ട് മുന്നിലെ കാഴ്ചകൾ കാണുന്നതരത്തിലുള്ള മാതൃകയിൽ രേഖയെ പരസ്പരം ഛേദിച്ചുകൊണ്ട് വരയ്ക്കുന്നത് കാണാം.
- ഈ ബിന്ദുക്കളിൽ നിന്ന് വികസനത്തിലേക്ക് തിരശ്ചീന പ്രൊജക്ടറുകൾ വരയ്ക്കുക.
- ആവശ്യമായ വികസനം പൂർത്തിയാക്കാൻ വിഭജിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ

Fig 28



അടയാളപ്പെടുത്തുകയും സുഗമമായ വക്രവുമായി ചേരുകയും ചെയ്യുന്നു.

90° വിഭാഗത്തിലുള്ള 'Y' ജോയിൻ്റിന്റെ വികാസം: X, Y, Z എന്നിവയുടെ മൂന്ന് സിലിണ്ടർ പൈപ്പുകളിൽ നിന്ന് ഒരു 'Y' കഷണം ഉണ്ടാക്കുക(ചിത്രം 29). ഓരോ പൈപ്പിന്റെയും കുറുകെയുള്ള ഉപരിതല വികസനം വരയ്ക്കുക.

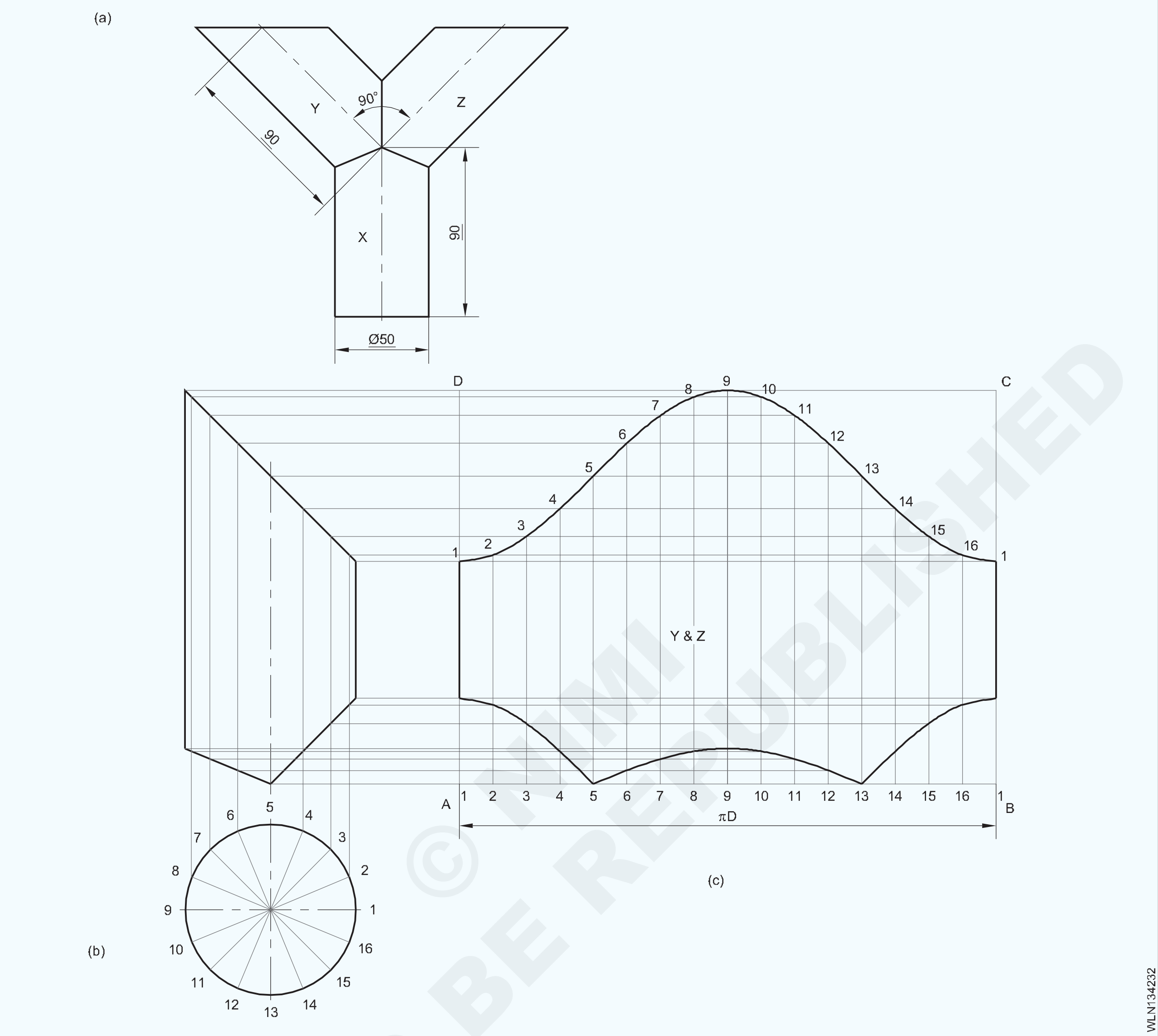
മൂന്ന് പൈപ്പുകളിൽ XYZ, Y & Z എന്നിവ വലുപ്പത്തിലും ആകൃതിയിലും സമാനമാണ്. അതിനാൽ അവയുടെ വികാസവും സമാനമാണ്.

- മുമ്പത്തെ പ്രവർത്തനത്തിലെ പോലെ പൈപ്പ് 'എക്സ്' ന്റെ വികാസം വരയ്ക്കുക.
- കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ പൈപ്പ് 'Y' ന്റെ എലവേഷനും മാതൃകയും വരയ്ക്കുക.
- രൂപരേഖയിലെ പോലെ വൃത്തത്തിനെ 16 തുല്യ ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിക്കുക.
- ഉയരത്തിലേക്കുള്ള ബിന്ദുക്കൾ പ്രക്ഷേപണം ചെയ്യുക.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- എബി യ്ക്ക് തുല്യമായി ഡി വരുന്ന ഒരു ദീർഘചതുരം എബിസിഡി വരയ്ക്കുക.
- ചിത്രം 29-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ പൈപ്പ് Y-യുടെ വികാസം വരയ്ക്കുക.

Fig 29



45 °, 90 ° വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട പൈപ്പിന്റെ വികാസം

45° വിഭാഗം പൈപ്പ് വികസിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള നടപടിക്രമങ്ങൾ :

ചിത്രം 30 ൽ നോക്കുക . ഒരു മധ്യരേഖ AB വരയ്ക്കുക.

നൽകിയിരിക്കുന്ന പൈപ്പിന്റെ ദൂരവും നീളവും എടുത്ത് C, D, E, F എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ പരാമർശിക്കുന്ന രേഖയായി അടയാളപ്പെടുത്തുക.

"CD" എന്ന വരിയിൽ 45° വിഭാഗത്തിൽ പൈപ്പിന്റെ സ്ഥാനം കണ്ടെത്തുക. ഇത് "ജി" ആയിരിക്കും. "G" എന്ന ബിന്ദുവിൽ 45° കോൺ വരയ്ക്കുക.

അനുയോജ്യമായ ഉയരം തിരഞ്ഞെടുത്ത് പൈപ്പിന്റെ വിഭാഗത്തിൽ (GI) ഉയരം G ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് 45° വരിയിൽ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

I-ൽ നിന്ന് ഇരുവശത്തും (XX') ഒരു തിരശ്ചീന രേഖ വരയ്ക്കുക. ഈ XX' വരയ്ക്കുന്ന വികാസത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന ലൈനായിരിക്കും.

I-ൽ നിന്ന്, XX' എന്ന വരിയിൽ ബ്രാഞ്ച് പൈപ്പ് IJ യുടെ പുറം വ്യാസം പ്ലോട്ട് ചെയ്യുക.

പൈപ്പിയിന്റെ വിഭാഗത്തിനായി ഒരു മധ്യരേഖ വരയ്ക്കുക. ഈ വരി പ്രധാന പൈപ്പിന്റെ മധ്യരേഖയായ എബിയെ കെ യിൽ നിന്ന് മുറിക്കുന്നു .

ജി കെ എന്നിവയെ ചേർക്കുക. K-യ്ക്ക് GK-യിലേക്ക് ലംബമായ ഒരു

രേഖ വരയ്ക്കുക. അത് H-ൽ CD-നെ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു. KH-നെ തമ്മിൽ ചേർക്കുക. ഇപ്പോൾ IHKHJ പൈപ്പിന്റെ വിഭാഗങ്ങളുടെ ആകൃതി (ബാഹ്യരേഖ) ലഭിക്കുന്നു.

പൈപ്പിയിന്റെ ഭാഗത്തുള്ള പുറത്ത വ്യാസത്തിന് തുല്യമായ ഒരു അർദ്ധവൃത്തം വരയ്ക്കുക.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

അർദ്ധവൃത്തത്തെ 6 തുല്യ ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിക്കുക; 0-1 ; 1-2; 2-3; 3-4; 4-5 & 5-6.

ഈ ബിന്ദുക്കളായ 1, 2, 3, 4, 5 എന്നിവയിൽ നിന്ന് ലംബ വരകൾ വരയ്ക്കുക. ബിന്ദുവായ 6 യിൽ നിന്ന് IG യും, ബിന്ദുവായ 0 യിൽ നിന്ന് JH എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് ലംബ വരകൾ ആണുള്ളത്. ഈ ലംബ വരകൾ പൈപ്പ് വരികളുടെ ഭാഗത്ത് നിന്ന് 'GK', 'KH' എന്നിവയാക്കി മുറിക്കുന്നു. 6', 5', 4', 3', 2', 1', & 0' ബിന്ദുക്കളിൽ 6' ഉം G യും സൂചിപ്പിക്കുന്നത് 0' ഉം, H ഉം ഒരേ അംശത്തെ തന്നെയെന്നാണ് . ബേസ് നിരകളിൽ XX' പ്ലോട്ടിൽ '0-1' ന്റെ ദൂരത്തിന് തുല്യമായ 12 ബിന്ദുക്കൾ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0 ആക്കി മാറ്റിയിരിക്കുന്നു.

ഈ 13 ബിന്ദുക്കളിൽ നിന്നും XX' ലേക്ക് ലംബ വരകൾ വരയ്ക്കുക.

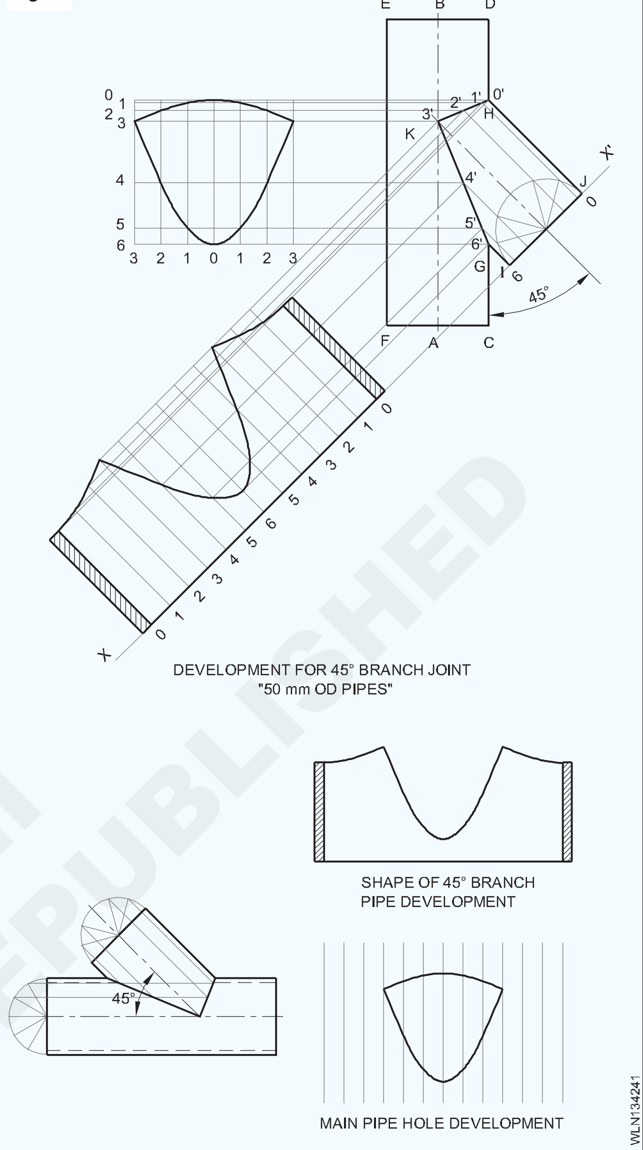
6', 5', 4', 3', 2', 1', 0' ബിന്ദുക്കളിൽ നിന്ന് XX' ന് സമാന്തരമായി തിരശ്ചീന രേഖകളും വരയ്ക്കുക. ഈ 7 തിരശ്ചീന രേഖകൾ അടിസ്ഥാന രേഖയിൽ നിന്ന് 13 ലംബ വരകളെ 13 ബിന്ദുക്കളായി മുറിക്കും.

സാധാരണ മിനുസമാർന്ന വക്രത ഉപയോഗിച്ച് 13 കട്ടിംഗ് ബിന്ദുക്കൾ ചേർക്കുക. ഇപ്പോൾ 45° ബ്രാഞ്ച് പൈപ്പിന് ആവശ്യമായ വികാസം തയ്യാറാകും. വികാസനത്തിന്റെ അരികുകളിൽ 3 മുതൽ 5 മില്ലിമീറ്റർ വരെ അനുവാദം നൽകുക. (ചിത്രം 30)

അടിസ്ഥാന പൈപ്പിൽ ഒരു ദ്വാരം വികസിപ്പിക്കുന്നതിന്: പ്രധാന പൈപ്പിന് മുകളിൽ അർദ്ധവൃത്തത്തിൽ 0-1 ന്റെ ദൂരത്തിന് തുല്യമായ 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3 എന്നിങ്ങനെ എബിക്ക് സമാന്തരമായി 7 വരകൾ വരയ്ക്കുക.

0', 1', 2', 3', 4', 5', 6' എന്നിവയിൽ നിന്ന് ലംബ വരകൾ വരയ്ക്കുക. ഈ ലംബ വരകൾ 7 തിരശ്ചീന വരകളെ തടസ്സപ്പെടുത്തുന്നു. മിനുസമാർന്ന വക്രത ഉപയോഗിച്ച് തടസ്സപ്പെടുത്തുന്ന ബിന്ദുക്കളിലേക്ക് ചേർക്കുക. ദ്വാരത്തിന് ആവശ്യമായ വികാസം ഇപ്പോൾ തയ്യാറാണ്.

Fig 30



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

സമ്മിശ്ര വ്യവസ്ഥയുടെ ഉപയോഗങ്ങളുടെ ചുരുക്കം. (Brief use of manifold system)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **സമ്മിശ്ര വ്യവസ്ഥയും അതിന്റെ തരങ്ങളും പ്രസ്താവിക്കുക.**
- **സമ്മിശ്ര വ്യവസ്ഥയുടെ നിർമ്മാണം, ഗുണങ്ങൾ, ദോഷങ്ങൾ എന്നിവ വിവരിക്കുക.**

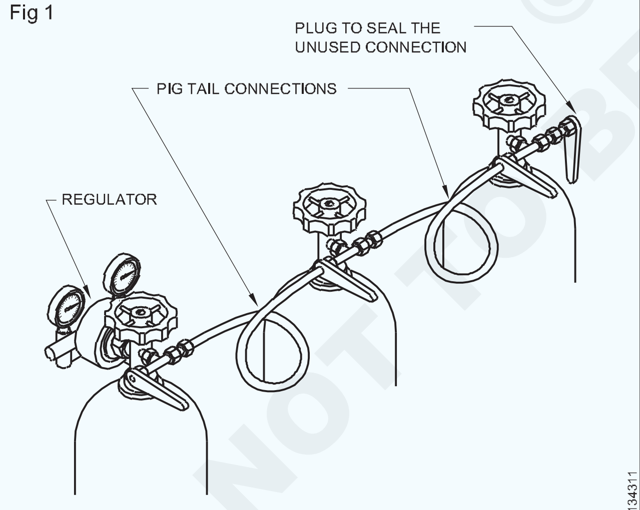
ഒരു നിർമ്മാണശാലയിൽ നിരവധി വെൽഡിംഗ് കട്ടിംഗ് പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് വലിയ അളവിലുള്ള ഓക്സിജനും അസറ്റിലീൻ വാതകവും താൽക്കാലികമോ സ്ഥിരമോ ആയ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ആവശ്യമായി വരുമ്പോൾ ഒരു സമ്മിശ്ര വ്യവസ്ഥയാണ് ഏറ്റവും അനുയോജ്യം.

തരങ്ങൾ

- വഹനീയതയുള്ള സമ്മിശ്ര വ്യവസ്ഥ.
- സ്ഥിരമായ സമ്മിശ്ര വ്യവസ്ഥ.

വഹനീയതയുള്ള സമ്മിശ്ര വ്യവസ്ഥ എന്നാൽ രണ്ടോ മൂന്നോ സിലിണ്ടറുകൾ അനുയോജ്യമായ ഒരു ഉപകരണത്തോടൊപ്പം യോജിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതാണ് അതായത് 'പിഗ് ടെയിൽ' ഒരു പ്രധാന വിതരണ പൈപ്പുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. (ചിത്രം 1) ലെ പോലെ ഓക്സിജനും അസറ്റിലീൻ വാതകങ്ങളും പ്രത്യേകം ക്രമീകരണം ചെയ്യുന്നു.

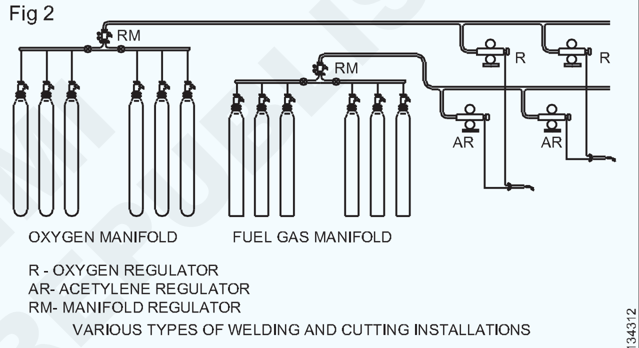
Fig 1



PORTABLE MANIFOLD SYSTEM (EXTENDABLE)

ആവശ്യകത കൂടുതലാകുമ്പോൾ പല സിലിണ്ടറുകളും ഒരുമിച്ച് ചേർക്കുന്നു ഇതിനെ സ്ഥിരമായ സമ്മിശ്ര വ്യവസ്ഥ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. (ചിത്രം 2) ൽ നോക്കുക. ഓക്സിജനും അസറ്റലീനും പ്രത്യേകം സമ്മിശ്ര സംവിധാനങ്ങൾ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഈ സമ്മിശ്രങ്ങൾക്ക് സാധാരണയായിരണ്ട്സിലിണ്ടറുകൾആണ്ഉള്ളത്. ഒന്ന് കരുതൽ ശേഖരത്തിൽ സൂക്ഷിക്കുമ്പോൾ മറ്റൊന്ന് ഉപയോഗത്തിലായിരിക്കും.

Fig 2



STATIONARY MANIFOLD SYSTEM

അത്തരം യന്ത്രപ്പകർപ്പുകളുടെ ഉപയോഗം നിർമ്മാണശാലക്കുള്ളിൽ സിലിണ്ടറുകൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ചെലവ് ഗണ്യമായി കുറയ്ക്കുന്നു.

ഈ യന്ത്രപ്പകർപ്പുകളിൽ പ്രധാനമായ റെഗുലേറ്ററുകൾ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇത് സിലിണ്ടറിന്റെ മർദ്ദം ഏകദേശം 15 കി.ഗ്രാം/സെ.മീ2 ആയി കുറയ്ക്കുകയും വിതരണ പൈപ്പ് വഴി വിവിധ ഉപഭോഗ സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് നൽകുകയും ചെയ്യുന്നു. വാതക വെൽഡിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ കട്ടിംഗ് പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കായി പരിസരത്തിലെ വ്യക്തിഗത സമ്മർദ്ദ നിയന്ത്രണത്തിനായി ഉപഭോഗ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു ചാലിന്റെ മൂല്യം നിർത്താനുള്ള-വാൽവുകൾ, റെഗുലേറ്ററുകൾ എന്നിവ സജ്ജീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വാതക വെൽഡിംഗ് ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളുടെ പ്രത്യേക ഗുണവും വലുപ്പവും. (Gas welding filler rods specification & size)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ഫില്ലർ വടികളുടെ വിവിധതരങ്ങൾക്കും അവയുടെ വലുപ്പങ്ങൾക്കും പേര് നൽകുക.**
- **ഫില്ലർ വടികളുടെ ആവശ്യകത പ്രസ്താവിക്കുക.**
- **ഫില്ലറിന്റെ തിരഞ്ഞെടുപ്പും അതിന്റെ പരിചരണവും പരിപാലനവും വിവരിക്കുക.**

ഫില്ലർ ദണ്ഡും അതിന്റെ ആവശ്യകതയും: വാതക വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ ജോയിന്റിൽ ഫില്ലർ ലോഹമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന അടിസ്ഥാന വ്യാസവും നീളവുമുള്ള വയറുകളുടെയോ ദണ്ഡുകളുടെയോ കഷ്ണങ്ങളെ ഫില്ലർ ദണ്ഡ് അല്ലെങ്കിൽ വെൽഡിംഗ് വടി എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

മികച്ച ഫലം ലഭിക്കുന്നതിന് ഉയർന്ന നിലവാരമുള്ള ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ ഉപയോഗിക്കണം.

വെൽഡിംഗ് ദണ്ഡുകളുടെ യഥാർത്ഥ വില, ജോലി, തൊഴിലാളികൾ, വാതകങ്ങൾ, ഫ്ലക്സ് എന്നിവയുടെ വിലയുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ വളരെ ചെറുതാണ്.

നല്ല നിലവാരമുള്ള ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ ആവശ്യമാണ്:

- ഓക്സിഡേഷൻ കുറയ്ക്കുക (ഓക്സിജന്റെ പ്രഭാവം).
- നിക്ഷേപിച്ച ലോഹത്തിന്റെ ലോഹ ഗുണങ്ങൾ നിയന്ത്രിക്കുക.
- സംയോജനം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ലോഹം.

വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് നേർത്ത അംശം ലോഹങ്ങളുടെ ജോയിന്റുകളിൽ ഒരു ദ്വാരം അല്ലെങ്കിൽനിമ്നഭാഗം രൂപപ്പെടുത്തുന്നു.കനത്ത / കട്ടിയുള്ള തകിടുകൾ ജോയിന്റിൽ ഒരു ചാൽ തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ലോഹത്തിന്റെ പൂർണ്ണമായ സാന്ദ്രത നന്നായി സംയോജിപ്പിക്കുന്നതിന് ഈ ചാലുകൾ ആവശ്യമാണ്. അങ്ങനെ ഒരു ഏകീകൃത ശക്തി ജോയിന്റിന് ലഭിക്കും. രൂപപ്പെട്ട സംയുക്ത ലോഹം കൊണ്ട് ചാലുകൾ നിറയ്ക്കണം. ഇതിനായി ഒരു ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ ആവശ്യമാണ്. ഓരോ ലോഹത്തിനും അനുയോജ്യമായ ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ ആണ് ആവശ്യം.

IS അനുസരിച്ച് വലുപ്പങ്ങൾ: 1278 - 1972)

ഫില്ലർ ദണ്ഡിന്റെ വലുപ്പം വ്യാസത്തിൽ നിന്ന് നിർണ്ണയിക്കപ്പെടുന്നു. 1.00, 1.20. 1.60, 2.00, 2.50, 3.15, 4.00, 5.00, 6.30 മി.മീ. 4 എംഎം വ്യാസമുള്ള ഇടത്തേക്കുള്ള സാങ്കേതികത ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളിലായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. 6.3 മില്ലിമീറ്റർ വ്യാസം വരെയുള്ള വലത്തേക്കുള്ള സാങ്കേതികതയ്ക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നത് 6mm വ്യാസമുള്ള C.I വെൽഡിംഗ് ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ ആണ്. അതിനു മുകളിലുള്ള അളവുകളും ഉപയോഗിക്കുന്നു. അതായത് ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളുടെ നീളം:-500mm അല്ലെങ്കിൽ 1000mm എന്നാണ് .

4 മില്ലീമീറ്ററിന് മുകളിലുള്ള ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ മൃദുവായ ഉരുക്ക് വെൽഡിംഗിന് പലപ്പോഴും ഉപയോഗിക്കാറില്ല.

1.6 മില്ലീമീറ്ററും 3.15 മില്ലീമീറ്ററും വ്യാസമുള്ള സ്റ്റീൽ ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളുടെ സാധാരണ വലുപ്പത്തിലാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. എല്ലാ മൃദുവായ സ്റ്റീൽ ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളും സംഭരിക്കുന്ന സമയത്ത് ഓക്സിഡേഷൻ (തുരുമ്പ്) നിന്ന് സംരക്ഷിക്കാൻ ചെമ്പ് ആവരണം ഒരു നേർത്ത പാളിയായി നൽകിയിരിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഈ ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളെ ചെമ്പ് പൂശിയ മൃദുവായ സ്റ്റീൽ (C.C.M.S) ഫില്ലർ കമ്പികൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

എല്ലാത്തരം ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളും അവ ഉപയോഗിക്കുന്നതുവരെ പ്ലാസ്റ്റിക് കവറുകളിൽ അടച്ച് സൂക്ഷിക്കണം.

വാതക വെൽഡിംഗിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വിവിധ തരം ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ

ഫില്ലർ ദണ്ഡിന്റെ നിർവ്വചനം: ഒരു കൂടിച്ചേരലിലൊ അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിലോ ആവശ്യമായ ലോഹം നിക്ഷേപിക്കുന്നതിനായി ഫെറസ് അല്ലെങ്കിൽ നോൺ ഫെറസ് ലോഹം കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ഒരു ലോഹ വയർ ആണ് ഫില്ലർ ദണ്ഡ് .

ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളുടെ വിവിധതരങ്ങൾ: ഇനിപ്പറയുന്ന തരത്തിലുള്ള ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ വാതക വെൽഡിംഗിനെ തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

- ഫെറസ് ഫില്ലർ ദണ്ഡ് .
- നോൺ-ഫെറസ് ഫില്ലർ ദണ്ഡ്.
- ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾക്കുള്ള മിശ്ര ലോഹങ്ങളുടെ ഫില്ലർ ദണ്ഡ്.
- നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾക്കുള്ള മിശ്ര ലോഹങ്ങളുടെ ഫില്ലർ ദണ്ഡ്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഒരു ഫെറസ് ഇനത്തിൽപ്പെട്ട ഫില്ലർ ദണ്ഡിൽ ഇരുമ്പിന്റെ ഒരു പ്രധാന ശതമാനം ഉണ്ട്.

ഫെറസ് ഇനത്തിൽപ്പെട്ട ഫില്ലർ ദണ്ഡിൽ ഇരുമ്പ്, കാർബൺ, സിലിക്കൺ, സൾഫർ, ഫോസ്ഫറസ് എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

സമ്മിശ്രണ ഇനത്തിൽപ്പെട്ട ഫില്ലറിൽ ഇരുമ്പ്, കാർബൺ, സിലിക്കൺ എന്നിവയും മാംഗനീസ്, നിക്കൽ, ക്രോമിയം, മോളിബ്ഡിനം മുതലായ ഏതെങ്കിലും ഒന്നോ അതിലധികമോ മൂലകങ്ങളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങളുടെ ഘടകങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നതാണ് നോൺ-ഫെറസ് ഇനത്തിൽപ്പെട്ട ഫില്ലർ ദണ്ഡ്. നോൺ-ഫെറസ് ഇനത്തിൽപ്പെട്ട ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളുടെ ഘടന കോപ്പർ, അലുമിനിയം തുടങ്ങിയ ഏതെങ്കിലും നോൺ-ഫെറസ് ലോഹത്തിന് സമാനമാണ്. ഒരു നോൺ-ഫെറസ് മിശ്രലോഹത്തിൽപ്പെട്ടവ ഫില്ലർ ദണ്ഡിയിൽ ചെമ്പ്, അലുമിനിയം, ടിൻ തുടങ്ങിയ ലോഹങ്ങളും സിങ്ക്, ലെഡ്, നിക്കൽ, മാംഗനീസ്, സിലിക്കൺ മുതലായവയും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

ഒരു പ്രത്യേക ജോലിക്ക് ശരിയായ ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് വിജയകരമായ വെൽഡിംഗിനുള്ള വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഘട്ടമാണ്. വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാനുള്ള പദാർത്ഥത്തിൽ നിന്ന് ഒരു ചീള് മുറിക്കുന്നത് എല്ലായ്പ്പോഴും സാധ്യമല്ല. അത് സാധ്യമാകുമ്പോൾ പോലും, അത്തരം ഒരു ചീളിന് ശുപാർശ ചെയ്യുന്ന വെൽഡിംഗ് ഫില്ലർ പദാർത്ഥങ്ങൾക്ക് പകരം വയ്ക്കാൻ കഴിയില്ല. വെൽഡ് പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ലോഹ സംസ്കരണപരമായ ആവശ്യകതയ്ക്ക് പ്രത്യേക പരിഗണന നൽകിയാണ് ഫില്ലർ ലോഹത്തിന്റെ ഘടന തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത്. അജ്ഞത മൂലമോ സമ്പദ് വ്യവസ്ഥയെക്കുറിച്ചുള്ള തെറ്റായ പരിഗണന മൂലമോ തെറ്റായ തിരഞ്ഞെടുപ്പ് ചെലവേറിയ പരാജയങ്ങളിലേക്ക് നയിച്ചേക്കാം. IS: 1278-1972* ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗിനായി ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ പാലിക്കേണ്ട ആവശ്യകതകൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു. മറ്റൊരു പ്രത്യേകത ഉണ്ട്: 2927-1975* ബ്രേസിംഗിന് ലോഹകൂട്ടുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. ഈ പ്രത്യേകതകൾ സ്ഥിരീകരിക്കുന്ന ഫില്ലർ പദാർത്ഥങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കണമെന്ന് ശക്തമായി ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു. ചില അപൂർവ സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഈ പ്രത്യേകതകളിൽ ഉൾപ്പെടാത്ത സംയോജനത്തിന് ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടി വന്നേക്കാം; അത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ നന്നായി സ്ഥാപിതമായ പ്രകടനങ്ങളുള്ള ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ വേണം ഉപയോഗിക്കാൻ.

വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട ലോഹവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഒരു ഫില്ലർ ദണ്ഡ് തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിന് വെൽഡ് ചെയ്യേണ്ട അടിസ്ഥാന ലോഹവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഫില്ലർ ദണ്ഡിന് ഒരേ ഘടന ഉണ്ടായിരിക്കണം.

ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിന് പരിഗണിക്കേണ്ട ഘടകങ്ങൾ ഇവയാണ്:

a അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ ഇനങ്ങളും , ഘടനയും

b അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ കനം.

c വ്യത്യസ്ത തരത്തിലുള്ള അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ.

d വെൽഡ് റൂട്ട് റൺ നിക്ഷേപനം, ഇടയ്ക്കുള്ള പ്രവർത്തനം അല്ലെങ്കിൽ അവസാന സംരക്ഷണം നടത്തൽ .

e വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം .

f വെൽഡിംഗിന് കാരണം അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിൽ നിന്ന് എന്തെങ്കിലും തുരുമ്പെടുക്കൽ ഫലമോ വസ്തുക്കളുടെ നഷ്ടമോ ഉണ്ടാവുമ്പോൾ ആണ്.

പരിചരണവും പരിപാലനവും

ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ കേടാകാതിരിക്കാൻ വൃത്തിയുള്ളതും വരണ്ടതുമായ അവസ്ഥയിൽ സൂക്ഷിക്കണം. വിവിധ തരം ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ കൂട്ടികലർത്തരുത് .

കെട്ടുകളും അവയുടെ ലേബലുകളും എളുപ്പവും കൃത്യവുമായ തിരഞ്ഞെടുപ്പിന് ക്രമത്തിലാണെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.

ചൂടായ സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ സംഭരിക്കുന്നത് പ്രായോഗികമല്ലെങ്കിൽ സംഭരണ സ്ഥലത്ത് സിലിക്ക-ജെൽ പോലെയുള്ള ഈർപ്പം ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന ഒരു ഉപകരണം ഉപയോഗിക്കാം.

ദണ്ഡ് തുരുമ്പ്, സ്കെയിൽ, എണ്ണ, ഗ്രീസ്, ഈർപ്പം തുടങ്ങിയ മലിനീകരണത്തിൽ നിന്ന് മുക്തമാണെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് കൃത്രിമത്വം നടക്കാതിരിക്കാൻ ദണ്ഡുകൾ ന്യായമായും നേരായതാണെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.

ഓരോ ലോഹത്തിനും അനുയോജ്യമായ ഒരു ഫില്ലർ ദണ്ഡ് ആവശ്യമാണ്. IS : 1278 - 1972, IS : 2927 - 1975 എന്നിവ കാണുക. (പട്ടിക 1: ഗ്യാസ് വെൽഡിംഗിനുള്ള ഫില്ലർ ലോഹങ്ങളും ഫ്ലക്സുകളും.)

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

വാതക വെൽഡിംഗ് പ്രവാഹങ്ങളുടെ വിവിധ തരങ്ങളും പ്രവർത്തനവും (Gas welding fluxes types and function)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **വാതക വെൽഡിംഗിലെ പ്രവാഹവും അതിന്റെ പ്രവർത്തനവും വിവരിക്കുക**
- **വെൽഡിംഗ് പ്രവാഹങ്ങളുടെ വിവിധ തരങ്ങൾക്കും അവയുടെ സംഭരണങ്ങൾക്കും പേര് നൽകുക.**

വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് അനാവശ്യമായ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ തടയുന്നതിനും വെൽഡിംഗ് പ്രവർത്തനം എളുപ്പമാക്കുന്നതിനും വെൽഡിംഗിന് മുമ്പും വെൽഡിംഗ് സമയത്തും പ്രയോഗിക്കേണ്ട ഒരു ഫ്യൂസിബിൾ (എളുപ്പത്തിൽ ഉരുകിയ) രാസ സംയുക്തമാണ് ഫ്ലക്സ്.

വാതക വെൽഡിംഗിലെ ഫ്ലക്സിന്റെ പ്രവർത്തനം: ഓക്സൈഡുകൾ അലിയിക്കുന്നതിനും വെൽഡിന്റെ ഗുണനിലവാരത്തെ ബാധിക്കുന്ന മാലിന്യങ്ങളും മറ്റ് ഉൾപ്പെടുത്തലും തടയുന്നതിനും.

ചേരുന്ന ലോഹങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള വളരെ ചെറിയ വിടവിലേക്ക് അവയുടെ ലോഹത്തിന്റെ ഒഴുക്കിനെ ഫ്ലക്സുകൾ സഹായിക്കുന്നു.

ഫ്ളക്സുകൾ ഓക്സൈഡുകൾ പിരിച്ചുവിടുന്നതിനും നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനും അഴുക്കിൽ നിന്നും മറ്റ് മാലിന്യങ്ങളിൽ നിന്നും വെൽഡിംഗിനായി ലോഹം വൃത്തിയാക്കുന്നതിനുമുള്ള വൃത്തിയാക്കൽ പ്രതിനിധിയായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

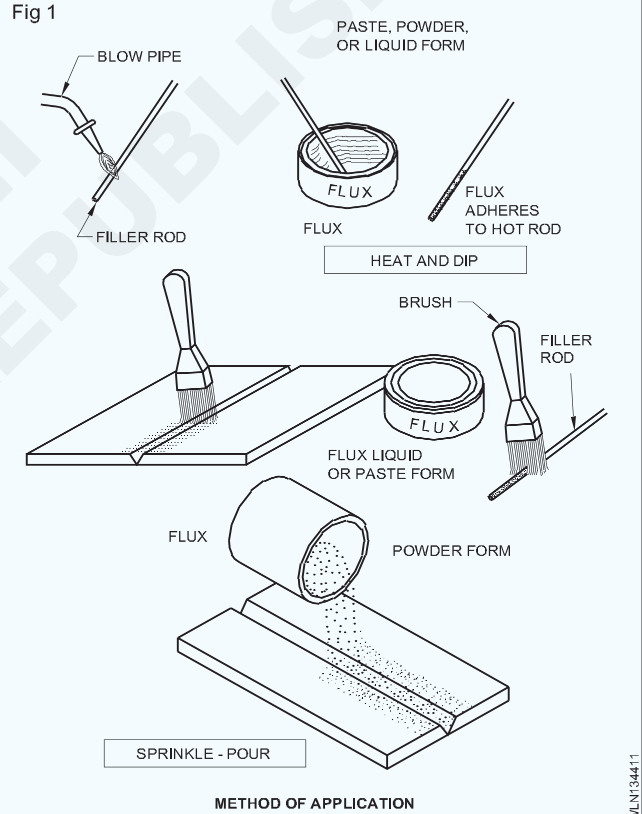
ഫ്ളക്സുകൾ പേസ്റ്റ്, പൗഡർ, ദ്രാവകങ്ങൾ എന്നീ രൂപങ്ങളിൽ ലഭ്യമാണ്. ഫ്ലക്സ് പ്രയോഗിക്കുന്ന രീതി ചിത്രം 1 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഫ്ലക്സുകളുടെ സംഭരണം: കേടുപാടുകൾക്കും നനവിനുമെതിരെ ഫില്ലർ ദണ്ഡിൽ ഒരു പൂശിന്റെ രൂപത്തിൽ ഫ്ലക്സ് ഉള്ളയിടം എല്ലായ്പ്പോഴും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം സംരക്ഷിക്കണം. (ചിത്രം 2) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

പ്രത്യേകിച്ച് ദീർഘനേരം സൂക്ഷിക്കുമ്പോൾ ഫ്ളക്സ് ടിൻ മൂടികളിൽ അടയ്ക്കുക. (ചിത്രം 2) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ തീജ്വാലയുടെ ആന്തരിക ആവരണം വെൽഡ് ലോഹത്തിന് സംരക്ഷണം നൽകുന്നുണ്ടെങ്കിലും മിക്ക അവസ്ഥകളിലും ഒരു ഫ്ലക്സ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്. വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫ്ലക്സ് വെൽഡ്മെന്റിനെ ഓക്സിഡേഷനിൽ നിന്ന് മാത്രമല്ല മുകളിലേക്ക് പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്ന ഒരു സ്ലാഗിൽ നിന്നും സംരക്ഷിക്കുകയും വൃത്തിയുള്ള വെൽഡ് ലോഹം നിക്ഷേപിക്കാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. വെൽഡിംഗ് പൂർത്തിയാക്കിയ ശേഷം ഫ്ലക്സ് അവശിഷ്ടങ്ങൾ വൃത്തിയാക്കണം.

Fig 1

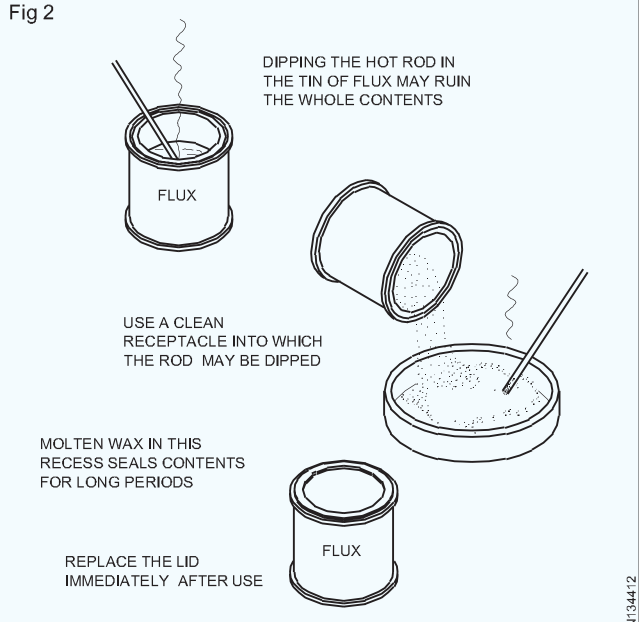


METHOD OF APPLICATION

ഫ്ലക്സ് അവശിഷ്ടങ്ങൾ നീക്കംചെയ്യൽ: വെൽഡിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ ബ്രേസിംഗ് അവസാനിച്ച ശേഷം ഫ്ലക്സ് അവശിഷ്ടങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്. പൊതുവെ ഫ്ലക്സുകൾ രാസപരമായി സജീവമാണ്. അതിനാൽ ഫ്ലക്സ് അവശിഷ്ടങ്ങൾ ശരിയായി നീക്കം ചെയ്തില്ലെങ്കിൽ പാരന്റ് ലോഹം, വെൽഡ് നിക്ഷേപം എന്നിവയുടെ നാശത്തിന് കാരണമായേക്കാം .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



METHOD OF STORING FLUX

ഫ്ലക്സ് അവശിഷ്ടങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ചില സൂചനകൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു:

– അലൂമിനിയവും, അലൂമിനിയത്തിന്റെ ലോഹസങ്കരവും വെൽഡിംഗിന് ശേഷം കഴിയുന്നത്ര വേഗം ജോയിന്റുകൾ ചെറുചൂടുള്ള വെള്ളത്തിൽ കഴുകുക ശക്തമായി ബ്രഷ് ചെയ്യുക. സാഹചര്യങ്ങൾ അനുവദിക്കുമ്പോൾ നൈട്രിക് ആസിഡിന്റെ 5 ശതമാനം ലായനിയിൽ ദ്രുതഗതിയിൽ മുക്കി പിന്തുടരുക. ഉണങ്ങാൻ സഹായിക്കുന്നതിന് ചൂടുവെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് വീണ്ടും കഴുകുക.

ഇനങ്ങൾ

- ബോറാക്സ്.
- ചെമ്പിന്റെയും വെള്ളിയുടെയും ലോഹസങ്കരം.
- സിങ്ക് ക്ലോറൈഡ്.
- പൊട്ടാസ്യം ക്ലോറൈഡ്.
- അലുമിനിയം ഫ്ലക്സ് പൊടി.
- കോസ് ടിറോൺ ഫ്ലക്സ്.
- സോഡിയം കാർബണേറ്റ് .
- പൊട്ടാസ്യം കാർബണേറ്റ്.
- സോഡിയം നൈട്രേറ്റ്.
- അലക്കു കാരം.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വാതക ബ്രേസിംഗ്, ധാതുലേപനം, തത്ത്വങ്ങൾ, ഇനങ്ങൾ, ഫ്ലക്സ് & ഉപയോഗങ്ങൾ (Gas brazing, soldering, principles, types, flux & uses)

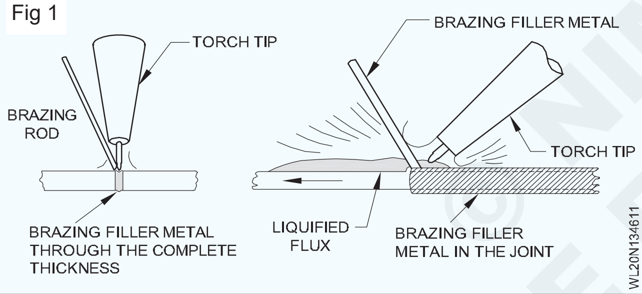
ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ബ്രേസിംഗ് & ധാതുലേപനം രീതികൾ നിർവ്വചിക്കുക**
- **ബ്രേസിംഗിന്റെയും ധാതുലേപനത്തിയിന്റെയും വിവിധ തരങ്ങൾ വിവരിക്കുക.**
- **ബ്രേസിംഗിലും ധാതുലേപനത്തിലും ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫ്ലക്സുകൾ വിവരിക്കുക.**
- **ബ്രേസിംഗിന്റെയും ധാതുലേപനത്തിയിന്റെയും പ്രയോഗങ്ങൾ പരാമർശിക്കുക.**

ബ്രേസിംഗ്:450ഡിഗ്രിസെൽഷ്യസിൽതാഴെയുള്ള സോൾഡറിംഗുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ 450 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിനു മുകളിലുള്ള താപനിലയിൽ ചെയ്യുന്ന ഒരു ലോഹ ജോയിനിംഗ് പ്രക്രിയയാണ് ബ്രേസിംഗ്.

ബ്രേസിംഗ് തത്ത്വം: ബ്രേസിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ സോൾഡറിംഗ്, ഫ്ലയർ ലോഹസങ്കരം രണ്ട് അടുത്ത പ്രതലങ്ങൾക്കിടയിൽ സൂക്ഷ്മതന്തുവായ പ്രവർത്തനത്തിലൂടെ ഒഴുകുന്നു. (ചിത്രം 1) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ

Fig 1



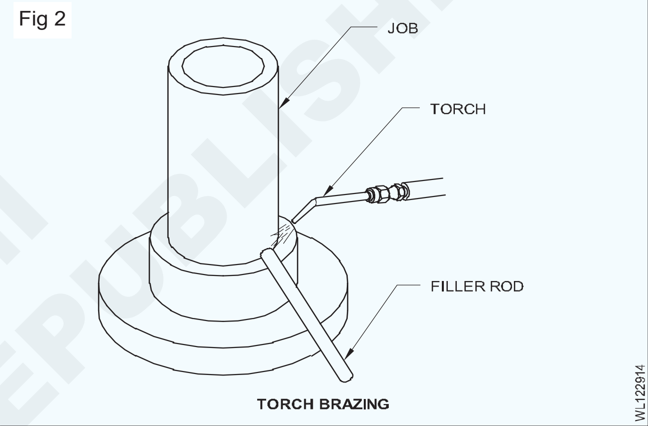
ബ്രേസിംഗിൽ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ഘട്ടങ്ങൾ

- വയർ ബ്രഷിംഗ്, എമർജിംഗ്, ഓയിൽ, ഗ്രീസ്, പെയിൻറ് മുതലായവ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള രാസലായനികൾ ഉപയോഗിച്ച് ജോയിൻറ്റിന്റെ പ്രദേശം നന്നായി വൃത്തിയാക്കുക.
- ശരിയായ ക്ലാമ്പിംഗ് ഉപയോഗിച്ച് ജോയിൻറുകൾ മുറുക്കുക. (ചേരുന്ന രണ്ട് പ്രതലങ്ങൾക്കിടയിൽ അനുവദനീയമായ പരമാവധി വിടവ് 0.08 മിമി മാത്രമാണ്)
- ഇരുമ്പും ഉരുക്കും ബ്രേസിംഗ് ചെയ്യുന്നതിന് 75% ബോറാക്സ്പൊടിയും25%ബോറിക്ആസിഡും (ദ്രാവകരൂപം) ചേർത്ത് പേസ്റ്റ് രൂപപ്പെടുത്താൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. സാധാരണയായി ബ്രേസിംഗ് ഫ്ലക്സിൽ ക്ലോറൈഡുകൾ, ഫ്ലൂറൈഡുകൾ, ബോറാക്സ്, ബോറേറ്റുകൾ, ഫ്ലൂറോബോറേറ്റുകൾ, ബോറിക് ആസിഡ്, വെറ്റിംഗ് ഏജന്റുകൾ, വെള്ളം എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

ബ്രേസിംഗിന്റെ വിവിധ രീതികൾ

ടോർച്ച് ബ്രേസിംഗ്: ഓക്സി - അസറ്റിലീൻ ജ്വാല (ചിത്രം 2) ഉപയോഗിച്ച് അടിസ്ഥാന ലോഹം ആവശ്യമായ താപനിലയിലേക്ക് ചൂടാക്കപ്പെടുന്നു.

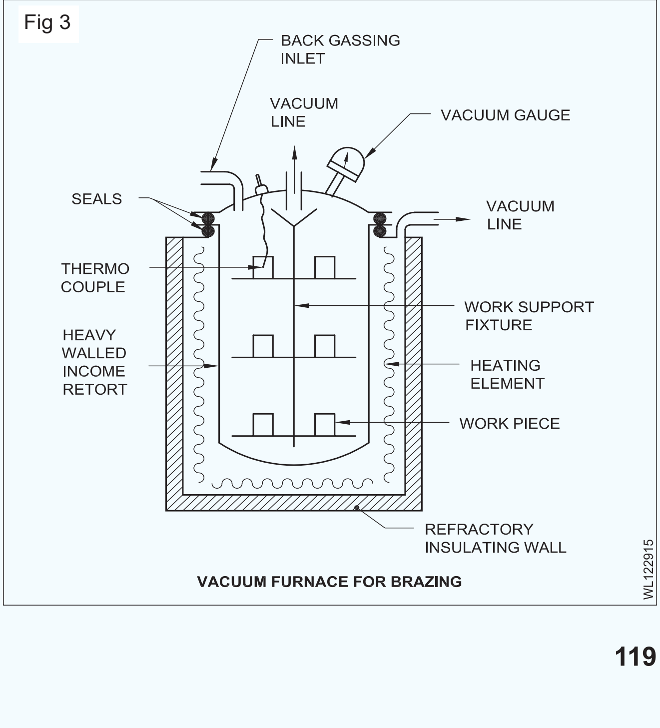
Fig 2



TORCH BRAZING

ഫർണസ് ബ്രേസിംഗ്: ബ്രേസ് ചെയ്യേണ്ട ഭാഗങ്ങൾ ജോയിൻറുകളിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന ബ്രേസിംഗ് പദാർത്ഥവുമായി വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നു. സംയോജനത്തെ ചൂളയിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നു. ഏകീകൃത താപനം നൽകുന്നതിന് താപനില നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്നു. (ചിത്രം 3) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ .

Fig 3

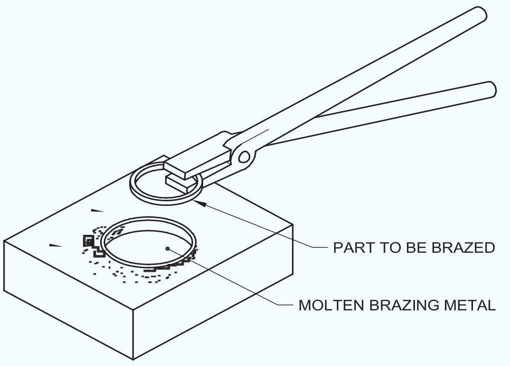


VACUUM FURNACE FOR BRAZING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഡിപ്പ് ബ്രേസിംഗ്: ബ്രേസ് ചെയ്യേണ്ട ഭാഗങ്ങൾ ബ്രേസിംഗ് ഫില്ലർ ലോഹത്തിന്റെ ഉരുകിയ ലോഹത്തിലോ കെമിക്കൽ ബാത്തിലോ (ചിത്രം 4) താഴ്ത്തുക.

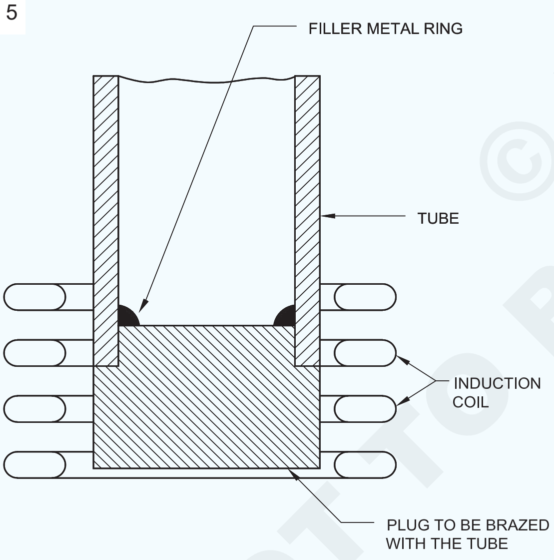
Fig 4



DIP BRAZING PROCESS

സ്ഥാപിക്കൽ ബ്രേസിംഗ്: ബ്രേസ് ചെയ്യേണ്ട ഭാഗങ്ങൾ ഉയർന്ന ആവൃത്തിയിലുള്ള വൈദ്യുത പ്രവാഹം വഴി ബ്രേസിംഗ് പദാർത്ഥത്തിന്റെ ദ്രവണാങ്കങ്ങളിലേക്ക് ചൂടാക്കപ്പെടുന്നു. വെള്ളം തണുപ്പിച്ച ഇൻഡക്ഷൻ കോയിൽ ഉപയോഗിച്ച് സന്ധികളെ വലയം ചെയ്താണ് ഇത് ചെയ്യുന്നത്. (ചിത്രം 5) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

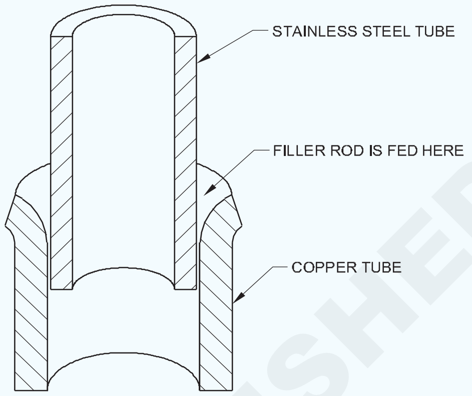
Fig 5



INDUCTION BRAZING

സിൽവർ ബ്രേസിംഗ്: സിൽവർ ബ്രേസിംഗിനെ ചിലപ്പോൾ സിൽവർ സോൾഡറിംഗ് എന്നും വിളിക്കാറുണ്ട്. ചോർച്ചക്കുള്ള തെളിവ് ആയിരിക്കേണ്ടതും സന്ധികൾക്ക് പരമാവധി ബലം നൽകുന്നതുമായ ഭാഗങ്ങൾ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും / ചേർക്കുന്നതിനും ഉപയോഗിക്കുന്ന ഏറ്റവും മികച്ച രീതികളിൽ ഒന്നാണിത്. ചെമ്പ്, പിച്ചള, വെങ്കല ഭാഗങ്ങൾ എന്നിവ ചേർക്കുന്നതിനും അതുപോലെ ചെമ്പ് മുതൽ പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ ട്യൂബുകൾ വരെ സമാനമല്ലാത്ത ലോഹ ട്യൂബുകൾ യോജിപ്പിക്കുന്നതിനും ഇത് വളരെ ഉപയോഗപ്രദവും എളുപ്പവുമായ പ്രക്രിയയാണ്. സിൽവർ ബ്രേസിംഗ് ലോഹസങ്കരം ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളുടെ ദ്രവണാങ്കം ഏകദേശം 600 മുതൽ 800°C വരെ ആയിരിക്കും. എപ്പോഴും ചേരുന്ന അടിസ്ഥാന ലോഹങ്ങളേക്കാൾ കുറവാണിത്. ഒരു ചെമ്പ് ട്യൂബ് ഉപയോഗിച്ച് പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ ട്യൂബിന്റെ വെള്ളി ബ്രേസിംഗ് ചെയ്യുന്നത് ചിത്രം 6 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു .

Fig 6



SILVER BRAZING OF STAINLESS STEEL TUBE WITH COPPER TUBE

സിൽവർ സോൾഡിംഗ് ചെയ്യുമ്പോൾ ഓർക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ.

- സംയുക്തം യന്ത്രികമായും രാസപരമായും നന്നായി വൃത്തിയാക്കിയിരിക്കണം.
- യാതൊരു വിടവുകളുമില്ലാതെ ജോയിൻ്റ് അടുത്ത് / ദൃഢമായി ഘടിപ്പിക്കുകയും ജോയിൻ്റിനെ പിന്തുണയ്ക്കുകയും ചെയ്യുക.
- ജോയിൻ്റിലും ഫില്ലർ ദണ്ഡിലും ശരിയായ ഫ്ലക്സ് പ്രയോഗിക്കുക.

സിൽവർ ബ്രേസിംഗ് ഫില്ലർ ദണ്ഡിലെ ഘടനയെ ആശ്രയിച്ച് സംയുക്തത്തെ ബ്രേസിംഗ് താപനിലയിലേക്ക് ചൂടാക്കുക.

ഇടത്തേക്ക് സാങ്കേതികത ഉപയോഗിച്ച് ജോയിൻ്റിൽ പേസ്റ്റ് ആക്കിയ ഫ്ലക്സ് പൂശിയ സിൽവർ ബ്രേസിംഗ് ഫില്ലർ ദണ്ഡ് ഉപയോഗിക്കുക. ഫില്ലർ ദണ്ഡ് അതിന്റെ ഉരുകൽ താപനിലയേക്കാൾ 10 മുതൽ 15° വരെ കൂടുതലുള്ള "താപനിലയുടെ പ്രവാഹത്തിലേക്ക്" ചൂടാക്കുക.

ജോയിൻ്റിന് നൽകിയ പിന്തുണ നീക്കം ചെയ്യാതെ ആ ജോയിൻ്റ് തണുപ്പിക്കാൻ അനുവദിക്കുക. ബാക്കിയുള്ള എല്ലാ ഫ്ലക്സുകളും നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനായി ജോയിൻ്റ് നന്നായി വൃത്തിയാക്കുക.

ബ്രേസിംഗ് ഫ്ലക്സുകൾ: ഫ്യൂസ്ഡ് ബോറാക്സ് ആണ് മിക്ക ലോഹങ്ങൾക്കും പൊതുവായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫ്ലക്സ്. ഇത് വെള്ളത്തിൽ കലർത്തി പേസ്റ്റ് രൂപത്തിലാണ് പ്രയോഗിക്കുന്നത്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കുറഞ്ഞ ഊഷ്മാവിൽ ബ്രേസിംഗ് നടത്തണമെങ്കിൽ ആൽക്കലി വസ്തുക്കളുടെ ഫ്ലൂറൈഡുകൾ സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഈ ഫ്ലക്സുകൾ അലൂമിനിയം, ക്രോമിയം, സിലിക്കൺ, ബെറിലിയം എന്നിവയുടെ റെഫെക്റ്ററി ഓക്സൈഡുകൾ നീക്കം ചെയ്യും.

സിൽവർ ബ്രേസിംഗിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫ്ലക്സുകൾ ക്ലോറൈഡുകളോ ബോറാക്സോ വെള്ളമോ ഉപയോഗിച്ച് പേസ്റ്റ് രൂപത്തിൽ ആക്കാം .

ബ്രേസിംഗിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ

- പൂർത്തിയാക്കിയ ജോയിൻറ്റിന് കുറച്ച് അല്ലെങ്കിൽ അവസാനഘട്ട മിനുക്കുപണികൾ ആവശ്യമാണ്.
- താരതമ്യേന കുറഞ്ഞ താപനില നിർമ്മിക്കുന്ന ജോയിൻറ്റിന്റെ വികലത കുറയ്ക്കുന്നു.
- മിന്നൽ അല്ലെങ്കിൽ വെൽഡ് ചിതറൽ ഇല്ല.
- ബ്രേസിംഗ് സാങ്കേതികതയ്ക്ക് ഫ്യൂഷൻ വെൽഡിംഗിനുള്ള സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ അത്ര വൈദഗ്ധ്യം ആവശ്യമില്ല.
- പ്രക്രിയ എളുപ്പത്തിൽ യന്ത്രവൽക്കരിക്കപ്പെടാം.
- മേൽപ്പറഞ്ഞ നേട്ടങ്ങൾ കാരണം ഈ പ്രക്രിയ സാമ്പത്തിക ബാധ്യതയില്ലാത്തതാണ് .

ബ്രേസിംഗിന്റെ പോരായ്മകൾ:

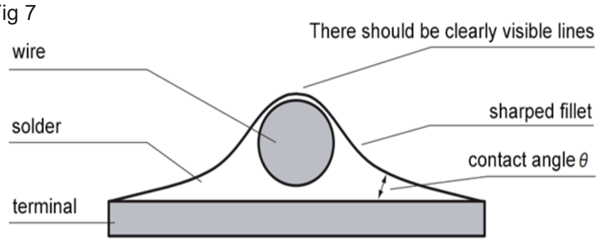
- ജോയിൻറ്റുകൾ തുരുമ്പെടുക്കുന്ന മാധ്യമങ്ങൾ തുറന്നുകാണിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫില്ലർ ലോഹത്തിന് ആവശ്യമായ നശീകരണ പ്രതിരോധം ഉണ്ടാകണമെന്നില്ല.
- എല്ലാ ബ്രേസിംഗ് ലോഹസങ്കരങ്ങളും ഉയർന്ന താപനിലയിൽ ശക്തി നഷ്ടപ്പെടുന്നു.
- വെള്ളി വെള്ള മുതൽ ചെമ്പ് ചുവപ്പ് വരെയുള്ള ബ്രേസിംഗ് ലോഹമിശ്രിതങ്ങളുടെ നിറം അടിസ്ഥാന ലോഹവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നില്ല.

ബ്രേസിംഗിന്റെ പ്രയോഗം

- പൈപ്പ് ചേർക്കൽ, ഉപകരണങ്ങളിലെ കാർബൈഡ് ടിപ്പുകൾ, ചൂട് കൈമാറ്റം ചെയ്യൽ, വൈദ്യുത കൂട്ടിച്ചേർക്കൽ, ഓട്ടോമൊബൈൽ റേഡിയേറ്റർ കോറുകൾ എന്നിവ ഉറപ്പിക്കുന്നതിന് ബ്രേസിംഗ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ലോഹങ്ങൾ, സമാനതകളില്ലാത്ത ഭാഗങ്ങൾ, റേഡിയേറ്ററുകൾ, ആക്സിലുകൾ മുതലായവയുമായി പദാർത്ഥങ്ങളെ ഉരുക്കി കൂട്ടിച്ചേർക്കാൻ ഇതിന് കഴിയും.

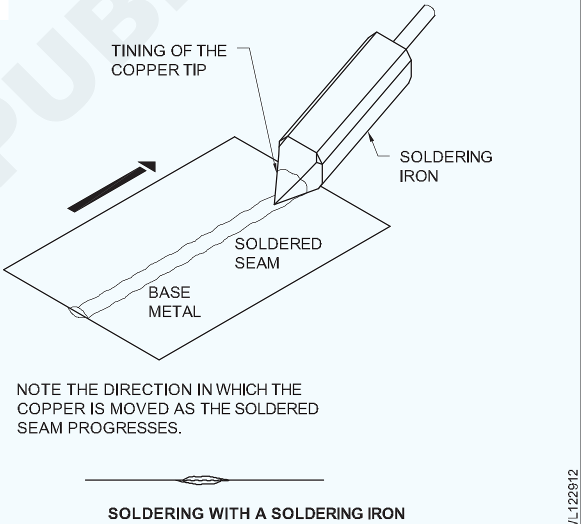
സോൾഡറിംഗ്: യോജിപ്പിക്കേണ്ട അടിസ്ഥാന ലോഹത്തെ ചൂടാക്കാതെ സോൾഡർ എന്ന മറ്റൊരു ലോഹസങ്കരം ഉപയോഗിച്ച് ലോഹങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് സോൾഡറിംഗ്. സോൾഡറിന്റെ ദ്രവണാങ്കം ചേരുന്ന വസ്തുക്കളേക്കാൾ കുറവാണ്. (ചിത്രം 7) ൽ നോക്കുക.

Fig 7



സോൾഡറിംഗ് തത്ത്വം: ഇരുമ്പ് സോൾഡർ ചെയ്യേണ്ട ഭാഗത്തിന്റെ ലോഹം (അടിസ്ഥാന പദാർത്ഥം) ചൂടാക്കാൻ സോൾഡറിംഗ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. ബന്ധിപ്പിക്കേണ്ട പ്രതലത്തിൽ ലോഹത്തിന്റെയും സോൾഡറിന്റെയും മിശ്രിതം ഉണ്ടാക്കുന്നതിനായി നനവിലൂടെയും സൂക്ഷ്മമായ പ്രവർത്തനത്തിലൂടെയും സോൾഡർ ലോഹത്തിൽ ഉരുകുന്നു. (ചിത്രം 8) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 8



SOLDERING WITH A SOLDERING IRON

സോളിഡിംഗ് തരങ്ങൾ

സാധാരണ സോളിഡിംഗ്: സോൾഡറിംഗിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫില്ലർ ലോഹത്തിന് 427 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ താഴെയുള്ള ദ്രവണാങ്കമുണ്ട്. സാധാരണ സോളിഡിംഗിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന

ലോഹസങ്കരങ്ങൾ ആണ്

- ടിൻ-ലെഡ് (പൊതു ആവശ്യത്തിന് സോൾഡറിംഗിനായി)
- ടിൻ-ലെഡ്-അഞ്ജനക്കല്ല്
- ടിൻ-ലെഡ്-കാഡ്മിയം.

ഈ പ്രക്രിയയെ 'മൃദുവായ സോൾഡറിംഗ്' എന്ന് വിളിക്കുന്നു. 'മൃദുവായ സോൾഡറിംഗിന്' ആവശ്യമായ താപം നൽകുന്നത് ഒരു സോൾഡറിംഗ്

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഇരുമ്പ് ആണ്. അതിന്റെ ചെമ്പ് അറ്റം ഒരു ആലയിലോ അല്ലെങ്കിൽ വൈദ്യുതമായോ ചൂടാക്കുന്നു.

മൃദുവായ സോൾഡറിന്റെ നിർമ്മാണം

സാധാരണയായി മൃദുവായ സോൾഡർ എന്നത് ഈയത്തിന്റെയും ടിന്നിന്റെയും സങ്കരമാണ്. സോൾഡർ ചെയ്ത അടിസ്ഥാന ലോഹങ്ങളെയും സോൾഡറിംഗിന്റെ ഉദ്ദേശ്യത്തെയും ആശ്രയിച്ച് വ്യത്യസ്ത അനുപാതങ്ങളിൽ ആയിരിക്കും.

സ്റ്റിക്ക്, ബാർ, പേസ്റ്റ്, ടേപ്പ് അല്ലെങ്കിൽ വയർ എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്ത ആകൃതികളിലും രൂപങ്ങളിലും മൃദുവായ സോൾഡറുകൾ ലഭ്യമാണ്.

കടുപ്പമുള്ള സോൾഡർ: ചെമ്പ്, ടിൻ, വെള്ളി, സിങ്ക്, കാഡ്മിയം, ഫോസ്ഫറസ് എന്നിവ ലോഹസങ്കരങ്ങളാണ്. ഭാരമുള്ള ലോഹങ്ങൾ സോൾഡറിംഗ്ചെയ്യാനാണ്ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഈ പ്രക്രിയയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നതും ബന്ധിപ്പിച്ച് നിർത്തുന്നതുമായ ലോഹഹങ്ങളാണിവ. പിച്ചളയോ വെള്ളിയോ കൂടാതെ സോൾഡർ ലോഹങ്ങളുടെ താപനില കൈവരിക്കാൻ ഒരു ബ്ലോട്ടോർച്ചും ആവശ്യമാണ്. (ചിത്രം 9) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 9

സോൾഡറിംഗിലെ അടിസ്ഥാന പ്രവർത്തനങ്ങൾ: സോൾഡർ ചെയ്യേണ്ട ഭാഗങ്ങൾ അടുത്ത് ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

പെയിന്റ്, തുരുമ്പ്, അഴുക്ക് അല്ലെങ്കിൽ കട്ടിയുള്ള ഓക്സൈഡുകൾ ഫയലിംഗ്, ചുരണ്ടുക, എമറി പേപ്പർ അല്ലെങ്കിൽ സ്റ്റീൽ വൂൾ ഉപയോഗിച്ച് നീക്കം ചെയ്യുന്നു.

സോൾഡർചെയ്യേണ്ടഉപരിതലംഓക്സൈഡിന്റെ ഫിലിമുകൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനായി ഫ്ലക്സ് കൊണ്ട് പൂശിയിരിക്കുന്നു. (ചിത്രം 2) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ.

ഒരു കോപ്പർ സോൾഡറിംഗ് ബിറ്റ് ഉപയോഗിച്ചാണ് സോൾഡർ പ്രയോഗിക്കുന്നത്.(ചിത്രം 3 എ, ബി, സി) സോളിഡിംഗ് ഇരുമ്പിന്റെ ചൂടുള്ളതും ടിൻ ചെയ്തതുമായ ചെമ്പ് അറ്റം ജോയിന്റിലെ "സ്വേദനം " മൂലമാണ് ചേരുന്നത്.

സോൾഡർ ചെയ്യേണ്ട രണ്ട് ഷീറ്റുകൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നത് സമയബന്ധിതമായ പ്രദേശത്തിന്റെ ബന്ധനം കാരണം പരസ്പരം പറ്റിപ്പിടിച്ച് നിൽക്കുന്നു.

ഉപരിതലത്തിൽ നിലവിലുള്ള അധിക സോൾഡർ നീക്കം ചെയ്യുകയും സംയുക്തം തണുപ്പിക്കാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

സോൾഡർ ഒരു ചെമ്പ് സോളിഡിംഗ് ബിറ്റ് ഉപയോഗിച്ച് പ്രയോഗിക്കുന്നു. (ചിത്രം 3 എ ബി, സി). സോളിഡിംഗ് ഇരുമ്പിന്റെ ചൂടുള്ളതും ടിൻ ചെയ്തതുമായ ചെമ്പ് അഗ്രം സംയുക്തത്തിന്റെ "സ്വേദനം" മൂലമാണ് ചേരുന്നത്.

സോൾഡർ ചെയ്യേണ്ട രണ്ട് ഷീറ്റുകൾ സ്വേദവും ടിൻ ചെയ്ത ഭാഗത്തിന്റെ ബോണ്ടിംഗും കാരണം പരസ്പരം പറ്റിനിൽക്കുന്നു.

പ്രതലങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന അധിക സോൾഡർ നീക്കം ചെയ്യുകയും സന്ധികൾ തണുക്കാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഫ്ലക്സുകളുടെ തരങ്ങൾ

ദ്രവിക്കുന്ന: ഈ തരത്തിലുള്ള ലായനിയിൽ സിങ്ക് ക്ലോറൈഡ്, അമോണിയം ക്ലോറൈഡ്, ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ് തുടങ്ങിയ അജൈവ പദാർത്ഥങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള ഫ്ലക്സ് ഒരു നശിപ്പിക്കുന്ന നിക്ഷേപം അവശേഷിപ്പിക്കുന്നു. സോളിഡിംഗിന് ശേഷം അടിസ്ഥാന ലോഹ ഉപരിതലം നന്നായി കഴുകണം. വൈദ്യുത ജോലികളിൽ അല്ലെങ്കിൽ ജോയിന്റ് ഫലപ്രദമായി കഴുകാൻ കഴിയാത്ത സ്ഥലങ്ങളിൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള ഫ്ലക്സ് ഉപയോഗിക്കാറില്ല.

നശിപ്പിക്കാത്തത്: ഇവ മരപ്പശ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ഫ്ലക്സ് ആണ്. ഇവ നശിപ്പിക്കാത്ത അവശിഷ്ടങ്ങൾ അവശേഷിപ്പിക്കുന്നു. വൈദ്യുത ജോലികൾ, മർദ്ദത്തിന്റെ അളവുകോൽ പോലുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ, കഴുകാൻ ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള ഭാഗങ്ങൾ എന്നിവയിൽ അവ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

വിവിധ വസ്തുക്കൾക്ക് അനുയോജ്യമായ ഫ്ലക്സുകൾ

- സ്റ്റീൽ-സിങ്ക് ക്ലോറൈഡ്.
- സിങ്കും ഗാൽവാനൈസ്ഡ് ഇരുമ്പ്-ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡും.
- ടിൻ-സിങ്ക് ക്ലോറൈഡ്
- ലെഡ്-ടല്ലോ റെസിൻ
- പിച്ചള, ചെമ്പ്, വെങ്കലം-സിങ്ക് ക്ലോറൈഡ്, റെസിൻ.

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

സോൾഡറിംഗ് ഫ്ലക്സ്: എല്ലാ ലോഹങ്ങളും ഒരു പരിധിവരെ ഓക്സിഡേഷൻ കാരണം അന്തരീക്ഷത്തിൽ എത്തുമ്പോൾ തുരുമ്പെടുക്കുന്നു. സോളിഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിന് മുമ്പ് തുരുമ്പിന്റെ പാളി നീക്കം ചെയ്യണം. ഇതിനായി സംയുക്തത്തിൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന ഒരു രാസ സംയുക്തത്തെ ഫ്ലക്സ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

ഫ്ലക്സുകളുടെ പ്രവർത്തനം

1 ഫ്ലക്സുകൾ സോളിഡിംഗ് ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് ഓക്സൈഡുകൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നു. ഇത് നാശത്തെ തടയുന്നു.

2 ഇത് വർക്ക്പീസിനു മുകളിൽ ഒരു ദ്രാവക ആവരണം ഉണ്ടാക്കുകയും കൂടുതൽ ഓക്സീകരണം തടയുകയും ചെയ്യുന്നു.

3 ഉരുകിയ സോൾഡറിന്റെ ഉപരിതല പിരിമുറുക്കം കുറച്ചുകൊണ്ട് ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് എളുപ്പത്തിൽ ഒഴുകാൻ ഇത് സഹായിക്കുന്നു.

ഫ്ലക്സ് തിരഞ്ഞെടുക്കൽ: ഒരു ഫ്ലക്സ് തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിന് ഇനിപ്പറയുന്ന മാനദണ്ഡങ്ങൾ പ്രധാനമാണ്.

- സോൾഡറിന്റെ പ്രവർത്തന താപനില.
- സോൾഡറിംഗ് പ്രക്രിയ.
- ചേർക്കേണ്ട പദാർത്ഥങ്ങൾ.

പ്രയോജനങ്ങൾ

- ഇത് ലളിതവും, കുറഞ്ഞ ചെലവും, വഴക്കമുള്ളതും സാമ്പത്തികവും ഹിതകരവുമാണ് .
- താഴ്ന്ന ഊഷ്മാവിൽ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാം.
- അടിസ്ഥാന ലോഹം ഉരുകുന്നില്ല.
- ഈ പ്രക്രിയ വഴി ഏതെങ്കിലും ലോഹങ്ങൾ, അലോഹങ്ങൾ എന്നിവ കൂട്ടിച്ചേർക്കാവുന്നതാണ്.
- ചേരുന്നതിന് കുറച്ച് സമയം ആവശ്യമാണ്.
- സോൾഡറിന്റെ ആയുസ്സ് കൂടുതലായിരിക്കും.
- സോൾഡർ ചെയ്ത ജോയിൻറ്റുകൾ പൊളിക്കാൻ കഴിയും.
- ഇത് എളുപ്പത്തിൽ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാം.
- കുറഞ്ഞ താപനില പ്രക്രിയ.
- കുറഞ്ഞ അളവിലുള്ള വൈദ്യുതി .
- നേർത്ത ആവരണ ഭാഗം ചേരുന്നു.
- എളുപ്പത്തിൽ ഉള്ള യാന്ത്രികമായ പ്രക്രിയ.
- ചേരുന്ന ഭാഗങ്ങളിൽ താപ വൈരൂപ്യവും ശേഷിക്കുന്ന ബുദ്ധിമുട്ടൊന്നും തന്നെ ഇല്ല.

ദോഷങ്ങൾ

- ഉയർന്ന താപനിലയിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയില്ല.
- ജോയിൻറ് കുറവാണെങ്കിൽ ശക്തിയും കുറവായിരിക്കും.
- കനത്ത വിഭാഗങ്ങളിൽ ചേരാൻ കഴിയില്ല.
- ചെറിയ ഭാഗങ്ങൾക്ക് മാത്രം അനുയോജ്യം.
- ഫ്ലക്സുകളിൽ വിഷ ഘടകങ്ങൾ ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത.
- ഫ്ലക്സ് അവശിഷ്ടങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം നീക്കം ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്.
- വലിയ വിഭാഗങ്ങൾക്ക് ചേരാൻ കഴിയില്ല.
- വിദഗ്ധ തൊഴിലാളികൾ ആവശ്യമാണ്.

പ്രയോഗങ്ങൾ

- സാധാരണ ഷീറ്റ് മെറ്റൽ പ്രയോഗങ്ങൾ.
- ഗാൽവനൈസ്ഡ് ഇരുമ്പ് ഷീറ്റുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- സോൾഡറിംഗ് പിച്ചള, ചെമ്പ്, ആഭരണങ്ങൾ.
- ഓട്ടോമൊബൈൽ റേഡിയേറ്റർ കോറുകളിൽ ചേരുന്നു.
- പ്ലംബിംഗ്, ഫിറ്റിംഗ് ജോലികളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു. കണ്ടെയ്നറുകളിലെ ചോർച്ച നന്നാക്കലിനും ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- വിലകൂടിയ വാകം ട്യൂബുകളിൽ അടയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തു, സോൾഡറുകൾ , ലോഹത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങളിലുള്ള ആവരണം എന്നിവയുണ്ട് .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

സോൾഡറിംഗിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫ്ലക്സിന്റെ സ്വഭാവവും തരങ്ങളും ഇനിപ്പറയുന്ന പട്ടിക കാണിക്കുന്നു.

സോൾഡർ ചെയ്യേണ്ട ലോഹം	അജൈവ ഫ്ലക്സ്	ഓർഗാനിക് ഫ്ലക്സ്	പരാമർശം
അലുമിനിയം അലുമിനിയം-വെങ്കലം			വാണിജ്യപരമായി തയ്യാറാക്കിയ ഫ്ലക്സും സോൾഡറും ആവശ്യമാണ്
പിച്ചള	ആത്മാക്കളെ കൊന്നു സാൽ അമോണിയാക്	റെസിൻ ടാലോ	വാണിജ്യ ഫ്ലക്സ് ലഭ്യമാണ്
കാഡ്മിയം	കൊല്ലപ്പെട്ട സ്പ്രിറ്റുകൾ	റെസിൻ	വാണിജ്യ ഫ്ലക്സ് ലഭ്യമാണ്
ചെമ്പ്	കൊല്ലപ്പെട്ട സ്പ്രിറ്റുകൾ സാൽ-അമോണിയാക്	റെസിൻ	വാണിജ്യ ഫ്ലക്സ് ലഭ്യമാണ്
സ്വർണ്ണം		റെസിൻ ടാലോ	
നയിക്കുക	കൊല്ലപ്പെട്ട ആത്മാക്കൾ	റെസിൻ	
മോണൽ			വാണിജ്യ ഫ്ലക്സ് ആവശ്യമാണ്
നിക്കൽ	ആത്മാക്കളെ കൊന്നു	റെസിൻ	
വെള്ളി		റെസിൻ	വാണിജ്യ ഫ്ലക്സ് ലഭ്യമാണ്
സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ	ഫോസ്ഫോറിക് ആസിഡ്		വാണിജ്യ ഫ്ലക്സ് ലഭ്യമാണ്
ഉരുക്ക്	ആത്മാക്കളെ കൊന്നു		
ടിൻ	ആത്മാക്കളെ കൊന്നു		വാണിജ്യ ഫ്ലക്സ് ലഭ്യമാണ്
ടിൻ - വെങ്കലം	ആത്മാക്കളെ കൊന്നു	റെസിൻ	
ടിൻ-ലീഡ്			
ടിൻ-സിങ്ക്	ആത്മാക്കളെ കൊന്നു	റെസിൻ	
സിങ്ക്	മുരിയാറ്റിക് ആസിഡ്		

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

വാതക വെൽഡിംഗ് പോരായ്മകളും - കാരണങ്ങളും പരിഹാരങ്ങളും. (Gas welding defects - causes and remedies)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **വിവിധ വെൽഡ് പോരായ്മകൾ നിർവ്വചിക്കുക.**
- **വാതക വെൽഡിംഗിലെ പിഴവുകൾ തിരിച്ചറിയുക.**
- **പോരായ്മകളുടെ കാരണങ്ങളും പരിഹാരങ്ങളും വിശദീകരിക്കുക.**

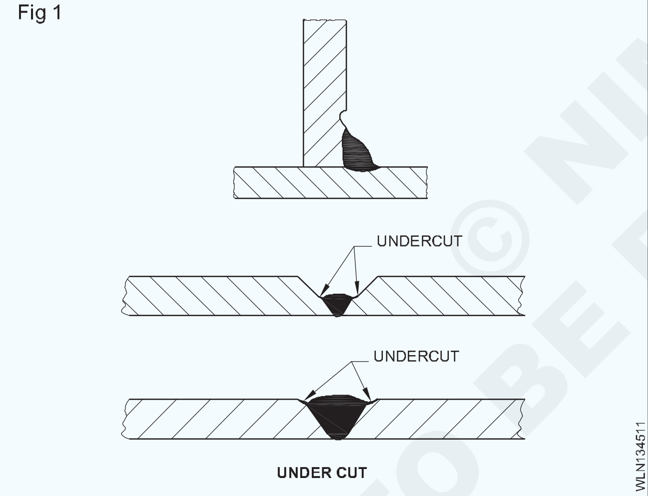
നിർവ്വചനം

വെൽഡിലെ അപൂർണതയാണ് ഒരു തകരാർ. ഇത് പ്രവൃത്തിയിലിരിക്കുമ്പോൾ വെൽഡിഡ് ജോയിൻ്റിന്റെ പരാജയത്തിന് കാരണമാകാം.

വാതക വെൽഡിംഗിൽ താഴെ പറയുന്ന തകരാറുകൾ സാധാരണയായി സംഭവിക്കുന്നു.

അണ്ടർകട്ട്: ഒരു വശത്ത് അല്ലെങ്കിൽ ഇരുവശത്തും വെൽഡിംഗിന്റെ സമ്മർദ്ദവിധേയത്വം കാരണം ഒരു ഗ്രോവ് അല്ലെങ്കിൽ ചാൽ രൂപം കൊള്ളുന്നു. (ചിത്രം 1) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 1



അമിതമായ കൺവെക്സിറ്റി: ജോയിൻ്റിലേക്ക് വളരെയധികം വെൽഡ് ലോഹങ്ങൾ ചേർത്തതിനാൽ അമിതമായ വെൽഡ് ശക്തിപ്പെടുത്തൽ ഉണ്ട്. (ചിത്രം 2) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

ഓവർലാപ്പ്: അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിലേക്ക് ഉരുകാതെ ഒഴുകുന്ന ലോഹം. (ചിത്രം 3) ൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

അമിതമായ തുളച്ചുക്കയറ്റം: ചാലുള്ള ജോയിൻ്റിന്റെ റൂട്ടിൽ സംയോജനത്തിന്റെ ആഴം ആവശ്യമായ അളവിലും കൂടുതലാണ്. (ചിത്രം 4)

തുളച്ചുകയറ്റത്തിന്റെ അഭാവം: ആവശ്യമായ അളവിലുള്ള തുളച്ചുക്കയറ്റം കൈവരിച്ചിട്ടില്ല അതായത് വെൽഡിൻറെ റൂട്ട് വരെ ഫ്യൂഷൻ നടക്കുന്നില്ല എന്നാണ്. (ചിത്രം 5) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 2

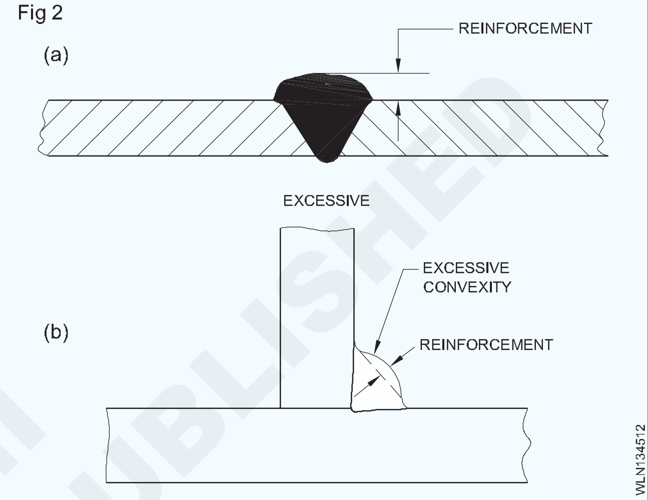


Fig 3

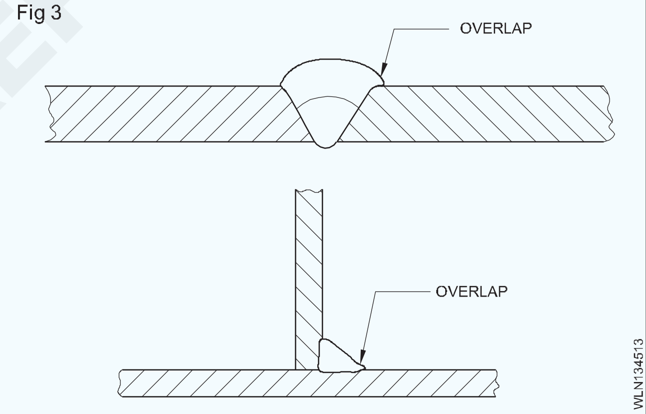
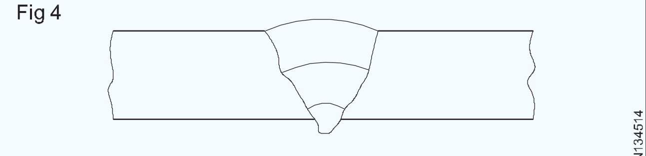
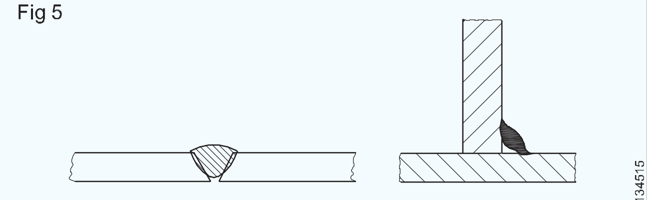


Fig 4



EXCESS WELD METAL AT THE ROOT

Fig 5

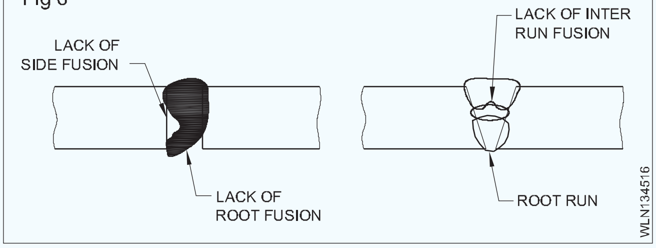


LACK OF PENETRATION

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

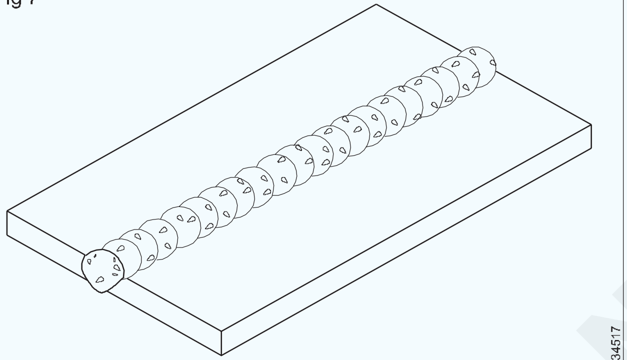
സംയോജനത്തിന്റെ അഭാവം: അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ അരികുകൾ റൂട്ട് തലത്തിലോ, അരികുതലങ്ങളിലോ, വെൽഡ് റണ്ണുകൾക്കിടയിലോ ഉരുകിയില്ലെങ്കിൽ അതിനെ ഫ്യൂഷൻ അഭാവം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. (ചിത്രം 6) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 6



സുഷിരം: നിക്ഷേപിച്ച ലോഹത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ രൂപംകൊണ്ട പിൻഹോളുകളുടെ എണ്ണം.(ചിത്രം7)ൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ

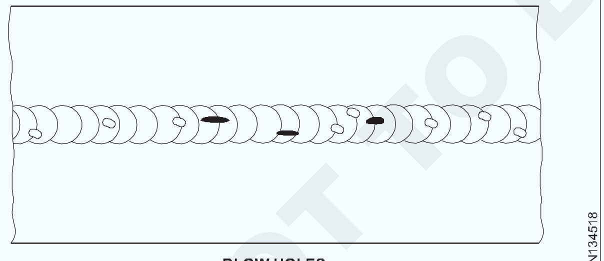
Fig 7



POROSITY

ബ്ലോ-ഹോളുകൾ: ഇവ പിൻഹോളുകൾക്ക് സമാനമാണെങ്കിലും വ്യാസം കൂടുതലാണ്. (ചിത്രം 8) ൽ നോക്കുക.

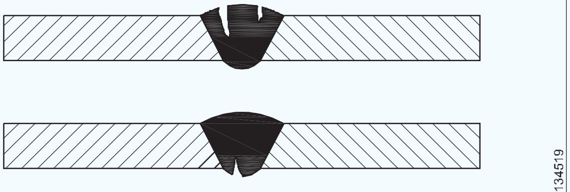
Fig 8



BLOW HOLES

വിള്ളലുകൾ: അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിലോ വെൽഡ് ലോഹത്തിലോ അല്ലെങ്കിൽ രണ്ടിലും ഒരു തുടരാതിരിക്കൽ . (ചിത്രം 9) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

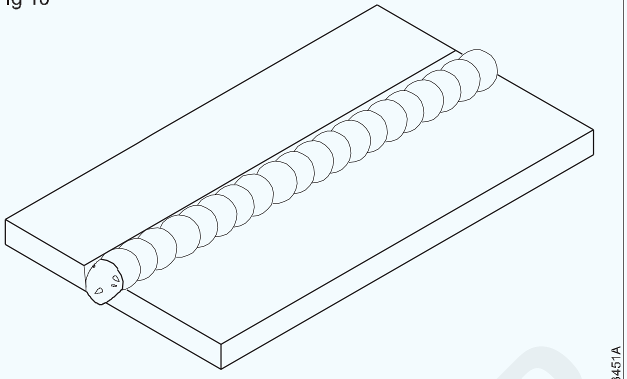
Fig 9



CRACKS

നിറയാത്തകുഴി:വെൽഡിൻറെഅവസാനത്തിൽ ഒരു ദുർബലപ്പെടുത്തൽ രൂപപ്പെടുന്നു . (ചിത്രം 10) ലെ പോലെ

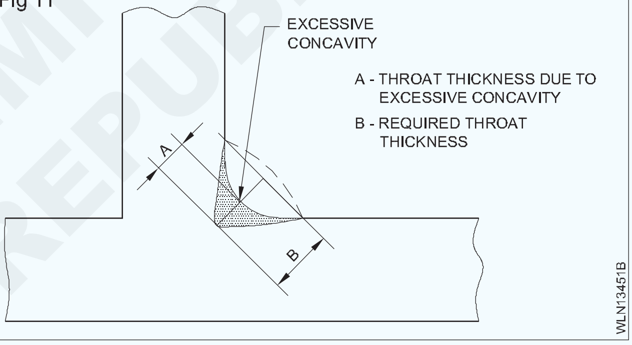
Fig 10



UNFILLED CRATER

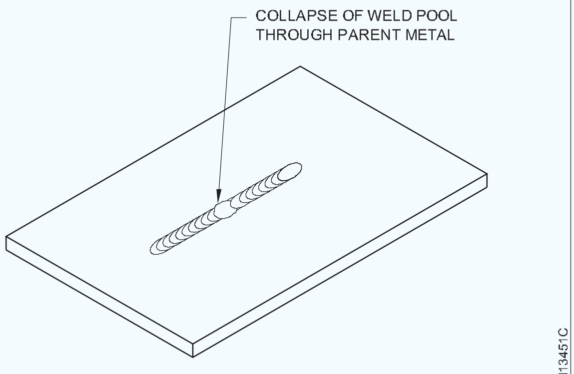
അമിതമായ കൺകേവിറ്റി/അപര്യാപ്തമായ ത്രോറ്റ് കനം: ആവശ്യത്തിന് വെൽഡ് ലോഹം ജോയിൻ്റിൽ ചേർക്കാത്തതിനാൽ ത്രോറ്റിന്റെ കനം കുറവായിരിക്കും. (ചിത്രം 11) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 11



കത്തിക്കൽ: അമിതമായ തുളച്ചുകയറ്റം കാരണം ഉരുകിയ ദ്രവ്യം സാങ്കോചിക്കുന്നു, അതിനാൽ വെൽഡ് റണ്ണിൽ ഒരു ദ്വാരം ഉണ്ടാകുന്നു . (ചിത്രം 12) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 12



BURN THROUGH

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡ് പോരായ്മകളും - കാരണങ്ങളും പരിഹാരങ്ങളും

വെൽഡിംഗ് പോരായ്മകൾ: സാധ്യമായ കാരണങ്ങളും പരിഹാരങ്ങളും

പോരായ്മ	സാധ്യമായ കാരണങ്ങൾ	ഉചിതമായ പ്രതിവിധികൾ
1 അപര്യാപ്തമായ ഫില്ലറ്റ് വെൽഡിന് ത്രോറ്റിന്റെ കനം കാരണമാകുന്നു.	ഫില്ലർ ദണ്ഡിയിന്റെയും ബ്ലോപൈപ്പിന്റെയും തെറ്റായ കോണുകൾ.	ഫില്ലർ ദണ്ഡും ബ്ലോപൈപ്പും ഉചിതമായ കോണുകളിൽ സൂക്ഷിക്കുക.
2 അമിതമായ കോൺകാവിറ്റികൾ ബട്ട് വെൽഡ് ബാഹ്യരൂപത്തിലും ദണ്ഡിലും വളരെ ചെറുതാണ്.	യാത്രയുടെ വേഗത കൂട്ടിയോ അല്ലെങ്കിൽ ഫില്ലറിന്റെ യാത്രയുടെ വേഗത കൂട്ടിയോ അമിതമായ ചൂട് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.	ശരിയായ വലുപ്പത്തിലുള്ള നോസലും ഫില്ലർ വടിയും ഉപയോഗിക്കുക
3 അമിതമായ തുളച്ചുകയറ്റങ്ങൾ റൂട്ട് അരികുകളുടെ അധിക സംയോജനം.	നോസിലുകളുടെ ചരിവിന്റെ കോണുകൾ വളരെ വലുതാണ്. മുന്നോട്ടുള്ള ചൂട് അപര്യാപ്തമാണ് . തീജ്വാലയുടെ വലുപ്പം കൂടാതെ പ്രവേഗം വളരെ കൂടുതലാണ്. ഫില്ലർ ദണ്ഡ് വളരെ വലുതോ ചെറുതോ ആയിരിക്കും. യാത്രയുടെ വേഗതയും വളരെ കുറവാണ്	യാത്രയുടെ ശരിയായ വേഗതയിൽ നോസൽ പരിപാലിക്കുക. ശരിയായ അഗ്ര വലുപ്പം തിരഞ്ഞെടുക്കുക. ശരിയായ രീതിയിൽ ജ്വാലയുടെ പ്രവേഗം നിയന്ത്രിക്കുക. ശരിയായ അളവിലുള്ള ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ ഉപയോഗിക്കുക .
4 കത്തിക്കുക.	അമിതമായ തുളച്ചുകയറ്റം വെൽഡ് പൂളിന്റെ പ്രാദേശിക തകർച്ചയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു. അതിന്റെ ഫലമായി റൂട്ട് റണ്ണിൽ ഒരു ദ്വാരം ഉണ്ടാകുന്നു.	ബ്ലോ പൈപ്പുകളെ ശരിയായ കോണുകളിൽ പരിപാലിക്കുക. ഫില്ലർ ദണ്ഡിന്റെയും , നോസിലുകളുടെയും വലിപ്പം ശ്രദ്ധിക്കുക. ശരിയായ വേഗതയിലുള്ള യാത്ര.
5 ഫില്ലർ വെൽഡഡിൽ റ്റി ജോയിന്റിന്റെ രൂപത്തിൽ ലംബമായി അടിഭാഗം മുറിക്കുക.	തെറ്റായ കോണിന്റെ ചരിവ് ഉപയോഗിച്ച് ബ്ളോപൈപ്പിൽ കൃത്രിമത്വം കാണിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.	ശരിയായ കോണുകളിൽ ബ്ലോ പൈപ്പ് സൂക്ഷിക്കുക.
6 ബട്ട് ജോയിന്റിൽ വെൽഡ് ഉപരിതലത്തിന്റെ ഇരുവശത്തും അടിഭാഗം മുറിക്കുക .	തെറ്റായ ബ്ലോപൈപ്പ് കൃത്രിമത്വം. പ്ലേറ്റ് ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് തെറ്റായ അകലം, അമിതമായ പാർശ്വസ്ഥമായ ചലനം ഉണ്ടാക്കുന്നു. വളരെ വലിയ നോസലിന്റെ ഉപയോഗം.	ശരിയായ അഗ്രത്തിന്റെ വലുപ്പം, യാത്രയുടെ വേഗത, വിലങ്ങനെയുള്ള ബ്ലോ പൈപ്പ് കൃത്രിമത്വം.
7 ബട്ട് ജോയിന്റിലെ അപൂർണ്ണമായ റൂട്ട് തുളച്ചുകയറ്റം (ഒറ്റ 'V' അല്ലെങ്കിൽ ഇരട്ട 'V').	തെറ്റായ സജ്ജീകരണവും സംയുക്ത തയ്യാറെടുപ്പും. അനുയോജ്യമല്ലാത്ത നടപടിക്രമം കൂടാതെ വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികത.	ജോയിന്റ് തയാറെടുപ്പുകളും കൂടാതെ മറ്റ് സജ്ജീകരണങ്ങളും ശരിയാണോ എന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുക. വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികവിദ്യയ്ക്ക് അനുയോജ്യമായ നടപടികൾ എടുക്കണം.
8 അടഞ്ഞ തരത്തിലുള്ള സമചതുര റ്റി ജോയിന്റിലെ അപൂർണ്ണമായ റൂട്ട് തുളച്ചുകയറ്റം.	തെറ്റായ സജ്ജീകരണവും സംയുക്ത തയ്യാറെടുപ്പും. അനുയോജ്യമല്ലാത്ത നടപടിക്രമം കൂടാതെ വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികത.	ജോയിന്റ് സജ്ജീകരണവും കൂടാതെ മറ്റ് തയാറെടുപ്പുകളും ശരിയായി ഉറപ്പുവരുത്തുക. വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികവിദ്യയ്ക്ക് അനുയോജ്യമായ നടപടികൾ ഉപയോഗിക്കണം.

NOT TO BE REPUBLISHED

9 റൂട്ട് തുളച്ചുകയറ്റത്തിന്റെ അഭാവം	തെറ്റായ സംയുക്ത തയ്യാറെടുപ്പും സജ്ജീകരണവും. വിടവ് വളരെ ചെറുതാണ്. വീ തയാറാക്കുന്നത് ഇടുങ്ങിയ രീതിയിലാണ്. റൂട്ട് അറ്റങ്ങൾ സ്പർ ശിക്കുന്നു.	ജോയിൻറ്റ് ശരിയായി തയ്യാറാക്കി സജ്ജീകരിക്കുക
10 വി ബട്ട് ജോയിൻറ്റിൽ റൂട്ടിലും വശത്തിന്റെ ഇരട്ട തലങ്ങളിലും സംയോജനം കുറവായിരിക്കും .	തെറ്റായ സംയുക്ത തയ്യാറെടുപ്പും സജ്ജീകരണവും. അനുയോജ്യമല്ലാത്ത വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികത.	സംയുക്ത തയ്യാറെടുപ്പും സജ്ജീകരണവും കൂടാതെ വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികത ശരിയാണെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.
11 ഇൻറ്റെർ റൺ സംയോജനത്തിന്റെ അഭാവം.	തെറ്റായ നോസിലിന്റെ കോണുകളും ബ്ലോ പൈപ്പിലെ കൃതിമത്വവും	കോണുകളുടെ ചരിവ് അല്ലെങ്കിൽ ചായിവ് ശരിയാക്കുക . സമാനമായ ഹീറ്റ് ബിൽഡ് അപ്പ് ബ്ലോ പൈപ്പി ലെ കൃതിമത്വം ഉപയോഗിക്കുക
12 ബട്ട്, ഫില്ലറ്റ് വെൽഡുകളിൽ വെൽഡ് ഫെയ്സ് വിള്ളലുകൾ.	തെറ്റായ വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമത്തിന്റെ ഉപയോഗം. അസന്തുലിതമായ വികാസവും സാങ്കോചത്തിന്റെ ബുദ്ധിമുട്ടുകളും.മാലിന്യങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം. അഭികാമ്യമല്ലാത്ത തണുപ്പിക്കൽ പ്രഭാവം. തെറ്റായ ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളുടെ ഉപയോഗം.	ശരിയായ നടപടിക്രമവും ഫില്ലർ ദണ്ഡും ഉപയോഗിക്കുക. ഏകീകൃത ചൂടും തണുപ്പും ഉറപ്പാക്കുക. വെൽഡിംഗിന് മുമ്പ് പദാർത്ഥത്തിന്റെ അനുയോജ്യതയും ഉപരിതല തയ്യാറെടുപ്പും പരിശോധിക്കുക. ഡ്രാഫ്റ്റുകൾ ഒഴിവാക്കി ഉചിതമായ ചൂട് ഉപയോഗിച്ച് നടപ്പാക്കുക .
13 ഉപരിതല തുളച്ചുകയറ്റവും യും വാതക കടന്നുകയറ്റവും	തെറ്റായ ഫില്ലർ വടിയുടെയും സാങ്കേതികതയുടെയും ഉപയോഗം വെൽഡിംഗിന് മുമ്പ് ഉപരിതലങ്ങൾ വൃത്തിയാക്കുന്നതിൽ പരാജയപ്പെടുന്നു. തെറ്റായി സംഭരിച്ചിരിക്കുന്നഫ്ലക്സുകൾ, വൃത്തിഹീനമായ ഫില്ലർ ദണ്ഡ് കാരണം വാതകങ്ങളുടെ ആഗിരണം സംഭവിക്കുന്നു. അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണവും സംഭവിക്കുന്നു.	തകിടിന്റെ ഉപരിതലങ്ങൾ വൃത്തിയാക്കുക . ശരിയായ ഫില്ലർ വടിയും സാങ്കേതികതയും ഉപയോഗിക്കുക. വാതക മലിനീകരണം ഒഴിവാക്കാൻ ജ്വാല ക്രമീകരണം ശരിയാണെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.
14 വെൽഡ് റണ്ണിന്റെ അവസാനം ഗർത്തം ഉണ്ടാകുന്നു. ചെറിയ വിള്ളലുകളും ഉണ്ടാകാം.	ബ്ലോ പൈപ്പിന്റെ കോണുകൾ ഒഴുവാക്കുക യാത്രയുടെ വേഗതയോ വെൽഡ് ലോഹങ്ങളുടെ നിരക്ക് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനോ വെൽഡിംഗ് പൂർത്തിയായതിനാൽ നിക്ഷേപം എന്നിവ സീംയീന്റെ അവസാനം ഉണ്ടാകുന്നു	ബ്ലോപൈപ്പിന്റെ ആംഗിൾ കുറയ്ക്കുക, യാത്രയുടെ വേഗത ക്രമാനുഗതമാക്കുക , ഇൻപുട്ടും നിക്ഷേപവും ചൂടും കുറയ്ക്കുക എന്നിട്ട് നിക്ഷേപിക്കുക. ഒപ്പം വെൽഡ് ദ്രവ്യത്തിന്റെ റ്റോയ് നിലനിർത്താൻ ആവശ്യമായ ലോഹം നിക്ഷേപിക്കുക ശരിയായനിലയിൽപൂർണമായും കട്ടിയാകുന്നത് വരെ തുടരുക .

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

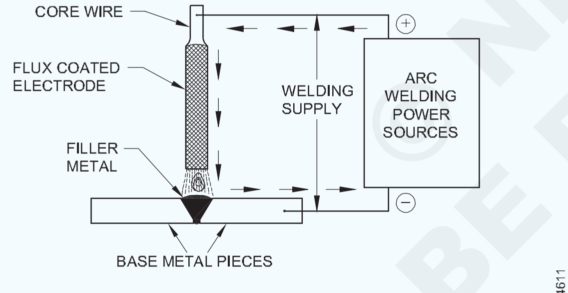
ഇലക്ട്രോഡ്: തരങ്ങൾ, ഫ്ളക്സ് ആവരണ ഘടകത്തിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, എഐഎസ്, എഡബ്ല്യുഎസ് അനുസരിച്ച് ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ഇലക്ട്രോഡ് കോഡിംഗിന്റെ വലുപ്പ സവിശേഷതകൾ (Electrode: types, functions at flux coating factor, size specifications of electrode coding of electrode as per AIS, AWS)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ആർക്ക് വെൽഡിംഗിലെ ഇലക്ട്രോഡുകളെ തിരിച്ചറിയുക.**
- **ഇലക്ട്രോഡുകളുടെയും ആവരണ ഘടകത്തിന്റെയും ഇനങ്ങൾക്ക് പേര് നൽകുക.**
- **ഫ്ലക്സ് ആവരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക.**

ആമുഖം: വെൽഡിംഗ് സർക്യൂട്ട് പൂർത്തിയാക്കാനും അതിന്റെ ടിപ്പിനും പ്രവർത്തനത്തിനുമിടയിൽ പരിപാലിക്കുന്ന ഒരു ആർക്ക് ഉപയോഗിച്ച് ജോയിൻറ്റിന് ഫില്ലർ പദാർത്ഥം നൽകാനും ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫ്ലക്സ് (ഒഴിഞ്ഞതോ അല്ലെങ്കിൽ ഫ്ലക്സ് കോട്ടിംഗ് ഇല്ലാത്തതോ) സാധാരണയായി പൊതിഞ്ഞ അംഗീകൃത വലുപ്പത്തിലും നീളത്തിലും ഉള്ള ഒരു ലോഹത്തുല്യമായ വയറാണ് ഇലക്ട്രോഡ്. (ചിത്രം 1) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെയുള്ളവയാണത്.

Fig 1



FLUX COATED METALLIC ELECTRODE IN THE WELDING CIRCUIT

ഇലക്ട്രോഡ് ചാർട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വിവിധ തരം ഇലക്ട്രോഡുകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

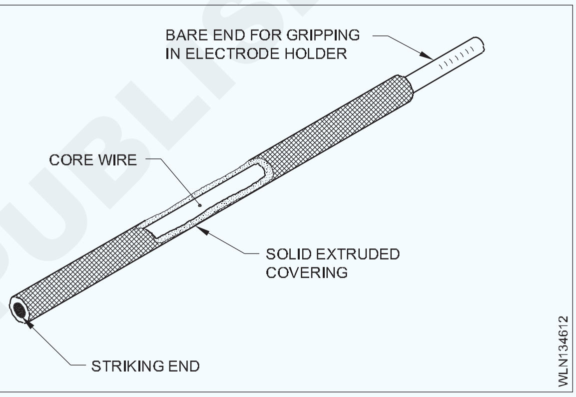
ഫ്ലക്സ് കോട്ടിംഗ് രീതികൾ:

- മുക്കിയെടുക്കലും.
- എക്സ്ട്രൂഷൻ

ഡിപ്പിംഗ് രീതി: ഫ്ലക്സ് പേസ്റ്റ് വഹിക്കുന്ന ഒരു പാത്രത്തിൽ കോർ വയർ മുക്കിയിരിക്കുകയാണ്. കോർ വയറിൽ ലഭിച്ച പൂശൽ സമാനമല്ലാത്തതിനാൽ സമാനഫലമില്ലാത്ത ഉരുകൽ നടക്കുന്നു. അതിനാൽ ഈ രീതി ജനപ്രിയമല്ല.

എക്സ്ട്രൂഷൻ രീതി: നേരായ വയർ ഒരു എക്സ്ട്രൂഷൻ ഞെക്കൽ നൽകുന്നു. അവിടെ ആവരണം സമ്മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കുന്നു. കോർ വയറിൽ ഇങ്ങനെ ലഭിക്കുന്ന പൂശൽ ഏകീകൃതവും കേന്ദ്രീകൃതവുമാണ്. ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ഏകീകൃത ഉരുകലിന് ഇത് കാരണമാകുന്നു (ചിത്രം 2). ഈ രീതി എല്ലാ ഇലക്ട്രോഡ് നിർമ്മാതാക്കളും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

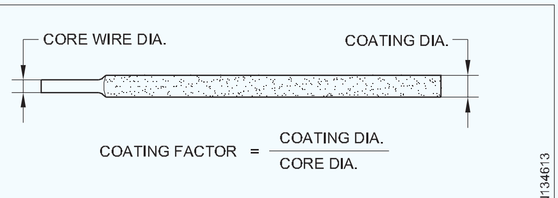
Fig 2



ആവരണ ഘടകം (ചിത്രം 3): ആവരണ വ്യാസത്തിന്റെ അനുപാതത്തിലുള്ള കോർ വയറിയിന്റെ വ്യാസത്തെ ആവരണ ഘടകം എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

$$= \frac{\text{Coating diameter}}{\text{Coating wire diameter}}$$

Fig 3



COATING FACTOR

ഇത് 1.25 മുതൽ 1.3 വരെയാണ് **നേരിയ പൂശലും**

1.4 മുതൽ 1.5 വരെ **ഇടത്തരം പൂശലും**

1.6 മുതൽ 2.2 വരെ **കനത്ത പൂശലും** ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് 2.2 ന് മുകളിൽ സൂപ്പർ ഹെവി പൂശലുമാണ് നടത്തുന്നത്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഫ്ലക്സ് പൂശാനുപയോഗിക്കുന്ന ഇനങ്ങൾ

- സെല്ലുലോസിക് (പൈപ്പ് വെൽഡിംഗ് ഇലക്ട്രോഡ് ഉദാ. E6010)
- റൂട്ടൈൽ (പൊതു ഉദ്ദേശ്യ ഇലക്ട്രോഡ് ഉദാ. E6013)
- ഇരുമ്പ് പൊടി (ഉദാ. E7018)
- അടിസ്ഥാന പൂശൽ (കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ ഇലക്ട്രോഡ് ഉദാ. E7018)

സെല്ലുലോസിക് ഇലക്ട്രോഡ്: സെല്ലുലോസിക് ഇലക്ട്രോഡുകളെ പൂശാനായി പ്രധാനമായിട്ടും സെല്ലുലോസ് അടങ്ങിയ വസ്തുക്കളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് അതായത് മരം പൾപ്പ്, ഫ്ലോർ തുടങ്ങിയവ. ഈ ഇലക്ട്രോഡുകളിലെ പൂശൽ വളരെ നേർത്തതാണ്. നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡുകളിൽ നിന്ന് ലോഹമാലിന്യങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യാൻ പ്രയാസവുമാണ്. പൂശൽ ഉയർന്ന അളവിൽ ഹൈഡ്രജൻ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഇവ ഉയർന്ന കരുത്തുള്ള സ്റ്റീലുകൾക്ക് അനുയോജ്യമല്ല. ഇത്തരത്തിലുള്ള ഇലക്ട്രോഡ് സാധാരണയായി DC+ ൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഉയർന്ന മർദ്ദമുള്ള പൈപ്പുകളുടെ റൂട്ട് മാർഗം വെൽഡിംഗിന് അനുയോജ്യമാണ്.

റൂട്ടൈൽ ഇലക്ട്രോഡുകൾ: റൂട്ടൈൽ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ടൈറ്റാനിയം ഡയോക്സൈഡ് അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള പൂശലുകൾ ഉള്ള പൊതു-ഉദ്ദേശ്യ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ആണ് . ഈ ഇലക്ട്രോഡുകൾ സിജി & എം വ്യവസായത്തിൽ വ്യാപകമായിഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നു. കാരണം അവ സ്വീകാര്യമായ വെൽഡ് ആകൃതി ഉണ്ടാക്കുകയും നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡുകളിലെ ലോഹമാലിന്യങ്ങൾ എളുപ്പത്തിൽ നീക്കം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു. നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡുകളുടെ ശക്തി കുറഞ്ഞ കാർബൺ സ്റ്റീലുകൾക്ക് സ്വീകാര്യമാണിത്. കൂടാതെ ഈ കൂട്ടത്തിലെ ഭൂരിഭാഗം ഇലക്ട്രോഡുകളുടേയും പൊതു ആവശ്യത്തിന് സിജി & എം അനുയോജ്യമാണ്.

അടിസ്ഥാനം അല്ലെങ്കിൽ ഹൈഡ്രജൻ നിയന്ത്രിത ഇലക്ട്രോഡുകൾ: അടിസ്ഥാന ഹൈഡ്രജൻ നിയന്ത്രിത ഇലക്ട്രോഡ് ആവരണങ്ങൾ കാൽസ്യം ഫ്ലൂറൈഡ് അല്ലെങ്കിൽ കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ് അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണ്. വെൽഡ് വിള്ളലുകൾ ഇല്ലാതെ ഉയർന്ന ശക്തിയുള്ള സ്റ്റീലുകൾ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ ഇത്തരത്തിലുള്ള ഇലക്ട്രോഡ് അനുയോജ്യമാണ്. കൂടാതെ പൂശൽ ഉണക്കേണ്ടതായുണ്ട് . 450 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ 300 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ സ്ഥാനം നിലനിർത്തികൊണ്ടും ഉപയോഗ സമയം വരെ 150 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നതിലൂടേയും ഈ ഉണക്കൽ കൈവരിക്കാനാകും. ഈ വ്യവസ്ഥകൾ നിലനിർത്തുന്നതിലൂടെ കാർബൺ, കാർബൺ മാംഗനീസ്, കുറഞ്ഞ സ്റ്റീലിന്റെ ലോഹസങ്കരം എന്നിവയിൽ ഉയർന്ന ശക്തിയുള്ള വെൽഡ് നിക്ഷേപം നേടാൻ കഴിയും. ഈ കൂട്ടത്തിലെ മിക്ക ഇലക്ട്രോഡുകളും എളുപ്പത്തിൽ നീക്കം ചെയ്യാവുന്ന സ്ലാഗുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡുകൾ നിക്ഷേപിക്കുന്നു. എല്ലാ സ്ഥാനങ്ങളിലും സ്വീകാര്യമായ വെൽഡ് ആകൃതി ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഈ ഇലക്ട്രോഡ് പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന പുക മറ്റ് ഇലക്ട്രോഡുകളേക്കാൾ കൂടുതലാണ് .

ഇരുമ്പ്പൊടിയിലെ ഇലക്ട്രോഡുകൾ: ഇലക്ട്രോഡിന്റെ കാര്യക്ഷമത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്ന പൂശലിൽ ഇരുമ്പ് പൊടികൾ ചേർക്കുന്നതിനാലാണ് ഇരുമ്പ് പൊടി ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് ഈ പേര് ലഭിച്ചത്. ഉദാഹരണത്തിന് ഇലക്ട്രോഡ് കാര്യക്ഷമത 120% ആണെങ്കിൽ അതിൽ 100% കോർ വയറിൽ നിന്നും 20% പൂശലിൽ നിന്നും ആണ് ലഭിക്കുന്നത്. എളുപ്പത്തിൽ നീക്കം ചെയ്യാവുന്ന സ്ലാഗ് ഉപയോഗിച്ച് നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡുകൾ വളരെ മിനുസമുള്ളതാക്കുന്നു. വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങൾ തിരശ്ചീനവും ലംബവുമായ ഫില്ലറ്റ് വെൽഡുകളും പരന്ന അല്ലെങ്കിൽ ഗുരുത്വാകർഷണ സ്ഥാനം ഫില്ലറ്റിനും, ബട്ട് വെൽഡുകൾക്കും മാത്രമായി പരിമിതപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

ഇടത്തരം ഉരുക്ക് ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ വലുപ്പങ്ങൾ

ഇലക്ട്രോഡ് വലുപ്പം അതിന്റെ കോർ വയർ വ്യാസത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ഓരോ ഇലക്ട്രോഡിനും ഒരു നിശ്ചിത വൈദ്യുതപരിധിയുണ്ട്. ഇലക്ട്രോഡ് വലിപ്പം (വ്യാസം) അനുസരിച്ച് വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി വർദ്ധിക്കുന്നു.

ഇലക്ട്രോഡ് വലുപ്പങ്ങൾ

മീറ്റർ അളവിനെ സംബന്ധിച്ച്

1.6 മി.മീ

2.0 മി.മീ

2.5 മി.മീ

3.15 മി.മീ

4.0 മി.മീ

5.0 മി.മീ

6.0 മി.മീ

6.3 മി.മീ

8.0 മി.മീ

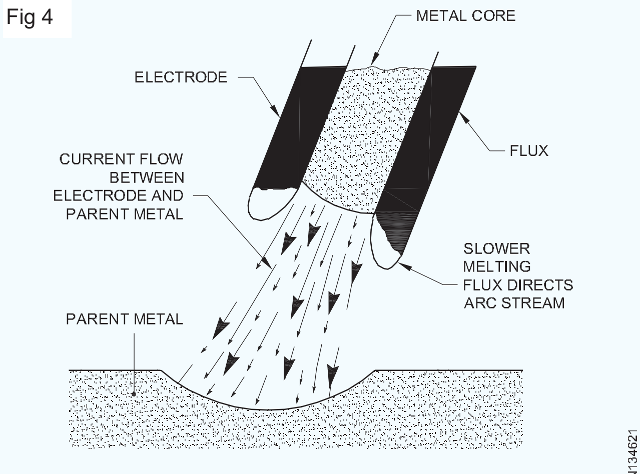
10.0 മി.മീ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ സാധാരണ നീളം: 350 അല്ലെങ്കിൽ 450 മില്ലീമീറ്ററിൽ രണ്ട് വ്യത്യസ്ത നീളത്തിലാണ് ഇലക്ട്രോഡുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്.

ലോഹകവചങ്ങളുടെആർക്ക്വെൽഡിംഗിലെ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ: SMAW ലെ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ രണ്ട് പ്രധാന പ്രവർത്തനങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു . (ചിത്രം 4) കൂടി നോക്കുക.

Fig 4



ELECTRODE FUNCTIONS

- കോർ വയർ ഇലക്ട്രോഡ് ഹോൾഡറിൽ നിന്ന് അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിലേക്ക് വൈദ്യുത പ്രവാഹം ആർക്ക് വഴി നടത്തുന്നു.
- ഇത് വെൽഡ് ലോഹത്തെ കമാനത്തിലുടനീളം അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിലേക്ക് നിക്ഷേപിക്കുന്നു.

ഫ്ളക്സ് ആവരണം ലോഹ കോറിനേക്കാൾ കുറഞ്ഞ നിരക്കിൽ ഉരുകുകയും ഇലക്ട്രോഡിന്റെ അഗ്രത്തിൽ ഒരു കപ്പിന്റെ ആകൃതി രൂപപ്പെടുകയും അത് ഉരുകിയ ലോഹത്തെ ആവശ്യമായ സ്ഥലത്തേക്ക് നയിക്കാൻ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

പരിശുദ്ധമായ ഉരുക്ക് തകിടുകൾ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിനും, അനുയോജ്യമായ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് ഇലക്ട്രോഡ് എളുപ്പത്തിൽ തിരിച്ചറിയുന്നതിനും, തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിനും, ഇലക്ട്രോഡുകളെ ബ്യൂറോ ഓഫ് ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ്സ് (B.I.S) കോഡ് ചെയ്യുന്നു. ഈ B.I.S. പ്രകാരം ഒരു തുടക്കക്കാരനെ പരിശീലിപ്പിക്കാൻ വെൽഡിംഗ് ഇടത്തരം സ്റ്റീൽ ഉപയോഗിക്കേണ്ട ഇലക്ട്രോഡുകളെ ER4211 എന്ന് കോഡ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു.

ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ വിവിധ തരങ്ങൾ: ഇലക്ട്രിക് ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് മൂന്ന് പൊതു ഇനങ്ങൾ ആണുള്ളത് . അവ

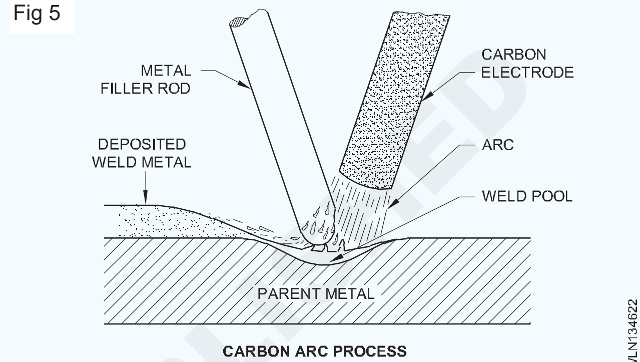
കാർബൺ ഇലക്ട്രോഡുകൾ.

അനാവൃതമായ ഇലക്ട്രോഡുകൾ.

ഫ്ലക്സ് പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡുകൾ. എന്നിവയാണത്

കാർബൺ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ കാർബൺ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു (ചിത്രം 5). കാർബൺ ഇലക്ട്രോഡിനും പ്രവർത്തനത്തിനും ഇടയിലാണ് ആർക്ക് സൃഷ്ടിച്ചിരിക്കുന്നത്. ആർക്ക് പ്രവർത്തനത്തിൽ ഒരു ചെറിയ ദ്രവ്യം ഉരുകുകയും ഒരു പ്രത്യേക ദണ്ഡ് ഉപയോഗിച്ച് ഫില്ലർ ലോഹം ചേർക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

Fig 5

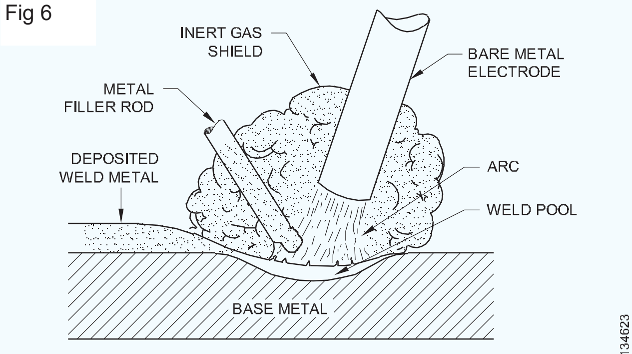


CARBON ARC PROCESS

സാധാരണയായി കാർബൺ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ ഉപയോഗം വളരെ കുറവാണ്. കട്ടിംഗിലും, ഗൗഗിംഗ് പ്രവർത്തനങ്ങളിലുമാണ് ഇതിന്റെ പ്രധാന ഉപയോഗമുള്ളത്.

ചില ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളിലും അനാവൃതമായ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു (ചിത്രം 6). ഉരുകിയ വെൽഡ് ലോഹത്തെ സംരക്ഷിക്കാനും, ഓക്സിജനും നൈട്രജനും ആഗിരണം ചെയ്യുന്നതിൽ നിന്ന് തടയാനും, ഒരു നിഷ്ക്രിയ വാതകം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഒരു ഫില്ലർ ദണ്ഡിലൂടെ ഫില്ലറിൽ ലോഹങ്ങൾ വെവ്വേറെ ചേർക്കുന്നു. സാധാരണയായി ടങ്സ്റ്റൺ ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഒന്നായി Co2 വെൽഡിംഗിലും, വെള്ളത്തിനടിയിലായ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളിലും മിതമായ സ്റ്റീൽ അനാവൃതമായ വയർ ഇലക്ട്രോഡിനെ ഒരു ഫില്ലർ വയർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

Fig 6

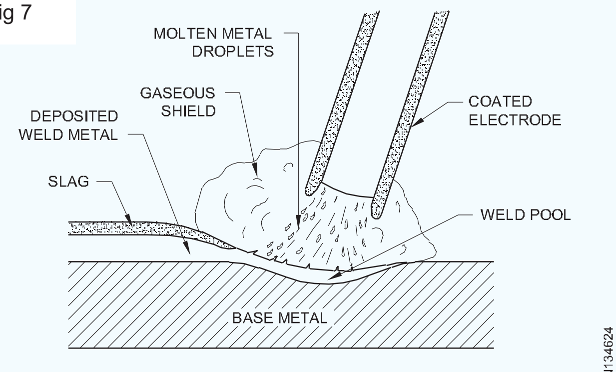


PROCESS USING BARE ELECTRODE & GASEOUS SHIELD

ഫെറസ്, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിന് കൈ കൊണ്ടുചെയ്ത ലോഹ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ ഫ്ലക്സ് പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. (ചിത്രം 7) ൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

ഫ്ലക്സ് ആർക്കിനുള്ള പൂശൽ ഘടന, ആർക്കിന് ചുറ്റുമുള്ള സംരക്ഷണ കവചം, തണുപ്പിക്കൽ സമയത്ത് നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡ് ലോഹത്തിന് മുകളിൽ രൂപം കൊള്ളുന്ന ഒരു സംരക്ഷിത സ്ലാഗ് എന്നിവ സംയോജിക്കുന്നു .

Fig 7



PROCESS USING FLUX COATED ELECTRODE

BIS, AWS പ്രകാരം ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ കോഡിംഗ്

കോഡിംഗ് ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ ആവശ്യകത: വ്യത്യസ്ത ഫ്ലക്സ് കവറുകളുള്ള ഇലക്ട്രോഡുകൾവെൽഡ്ലോഹത്തിന്വ്യത്യസ്ത ഗുണങ്ങൾനൽകുന്നു.കൂടാതെഎസിഅല്ലെങ്കിൽ ഡിസി യന്ത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡിംഗിനും വ്യത്യസ്ത സ്ഥാനങ്ങളിലും അനുയോജ്യമായ ഇലക്ട്രോഡുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നു. വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ ഈ അവസ്ഥകളും ഗുണങ്ങളും ഇന്ത്യൻ മാനദണ്ഡങ്ങൾക്കനുസൃതമായി ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ കോഡിംഗ് വഴി വ്യാഖ്യാനിക്കാം.

ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ചാർട്ട് ഒരു പ്രത്യേക ഇലക്ട്രോഡിന്റെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ നൽകുകയും കോഡിലെ ഓരോ അക്കവും അക്ഷരവും എന്താണ് പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നതെന്നും കാണിക്കുന്നു. ഈ ചാർട്ട് പരാമർശിക്കുന്നതിലൂടെ ഒരു പ്രത്യേക പ്രവർത്തനത്തിലൂടെ വെൽഡിംഗിനായി നൽകുന്ന പ്രത്യേക ഗുണങ്ങളുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിക്കാമോ ഇല്ലയോ എന്ന് ആർക്കും അറിയാൻ സാധിക്കും.

ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ വർഗ്ഗീകരണം സൂചിപ്പിക്കുന്നത് IS: 814-1991 ലെ അക്ഷരങ്ങളുടെയും അക്കങ്ങളുടെയും കോഡിംഗ് സിസ്റ്റവും ഇലക്ട്രോഡിന്റെ നിർദ്ദിഷ്ട ഗുണങ്ങളോ സവിശേഷതകളോ സൂചിപ്പിക്കാനും ആണ് .

പ്രധാന കോഡിംഗ്: അതിൽ ഇനിപ്പറയുന്ന അക്ഷരങ്ങളും അക്കങ്ങളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു പ്രസ്താവിച്ച ക്രമത്തിൽ ഇത് പിന്തുടരാവുന്നതാണ്.

a ഒരു നിശ്ചയിച്ചിരിക്കുന്ന അക്ഷരം 'E' എന്നത് മാനുവൽ ലോഹ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനുള്ള ഒരു പൊതിഞ്ഞ ഇലക്ട്രോഡിനെ സൂചിപ്പിക്കും. ഇത് എക്സ്ട്രൂഷൻ പ്രക്രിയയിലൂടെ നിർമ്മിക്കുന്നു;

b ആവരണത്തിന്റെ തരത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഒരു അക്ഷരമാണിത്.

c ആദ്യ അക്കം സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ആത്യന്തിക ആയതി സംയുക്തത്തിന്റെ ശക്തികൊണ്ട് ആയാസപ്പെട്ടുള്ള വെൽഡ് ലോഹ നിക്ഷേപമാണ്

d രണ്ടാമത്തെ അക്കം നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ ആഘാത മൂല്യങ്ങളുമായി സംയോജിപ്പിച്ച് ശതമാന നീളം കൂട്ടുന്നു .

e ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിക്കുന്ന സമയത്ത് വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം (ങ്ങൾ) സൂചിപ്പിക്കുന്നതാണ് മൂന്നാമത്തെ അക്കം.

f നാലാമത്തെ അക്കം സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ഉള്ള നിലവിലെ അവസ്ഥയാണ് .

അധിക കോഡിംഗ്: ആവശ്യമെങ്കിൽ ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ അധിക ഗുണങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഇനിപ്പറയുന്ന അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

a ഹൈഡ്രജന്റെ നിയന്ത്രിത ഇലക്ട്രോഡുകളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് H1, H2, H3 അക്ഷരങ്ങൾ കൊണ്ടാണ് .

b IS: 13043:91 പ്രകാരം 'ഫലപ്രദമായ ഇലക്ട്രോഡ് കാര്യക്ഷമത ' ആയി വർദ്ധിച്ച ലോഹ വീണ്ടെടുക്കലുകളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന J, K, L എന്നീ അക്ഷരങ്ങൾ ആണ്.

ജെ = 110 - 129 ശതമാനം.

കെ = 130 - 149 ശതമാനം. ഒപ്പം

എൽ = 150 ശതമാനവും അതിൽ കൂടുതലും.

c റേഡിയോഗ്രാഫിക് നിലവാരം സൂചിപ്പിക്കുന്ന അക്ഷരം 'X' വും ആണ്

ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ കോഡിംഗിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വ്യത്യസ്ത മാനദണ്ഡങ്ങൾ

1 ഐ.എസ്. (814 - 1991)

2 എ.ഡബ്ല്യു.എസ്.

3 ബി.എസ്.

ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ കോഡിംഗ് ഇന്ത്യൻ വ്യവസ്ഥ പ്രകാരം ഐ സ് : 814-1991

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ആവരണത്തിന്റെ തരങ്ങൾ: ആവരണത്തിന്റെ തരം ഇനിപ്പറയുന്ന അക്ഷരങ്ങളാൽ സൂചിപ്പിക്കണം.

- എ - ആസിഡ്
- ബി - അടിസ്ഥാനം
- സി - സെല്ലുലോസിക്
- ആർ - റൂട്ടൈൽ
- ആർ ആർ - റൂട്ടൈൽ, കനത്ത പൂശൽ
- എസ് - മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ചിട്ടില്ലാത്ത മറ്റേതെങ്കിലും തരം

ബലത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ: നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ ആത്യന്തിക ആയതി ശക്തിയുടെയും, വഴങ്ങൾ ശക്തിയുടെയും സംയോജനം 4, 5 അക്കങ്ങളാൽ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. (പട്ടിക 1 കാണുക)

പട്ടിക 1

ബലത്തിന്റെ സവിശേഷതകളുടെ ക്രമീകരണം

(ക്ലോസുകൾ 5.2, 5.3)

അക്കം നിശ്ചയിക്കുന്നു	ആത്യന്തിക ടെൻസൈൽ ശക്തി N/mm2	ലഭ്യമാകുന്ന ശക്തി മിനിട്ടിൽ N/mm2
4	410-510	330
5	510-610	360

പട്ടിക 2

ശതമാനവും നീളവും ആഘാത ശക്തിയും സംയോജിപ്പിക്കുക		
(ക്ലോസ് 5.3)		
പദവി അക്കം	**ശതമാനം നീളം (മിനിറ്റ്) ന് 5.65/അങ്ങനെ**	**ജൂളിലെ ആഘാത ശക്തി (മിനിറ്റ്)/ ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ)**
(510-410 N/mm^2 ടെൻസൈൽ ശ്രേണിക്ക്)		
0	നീളവും സ്വാധീനവും ആവശ്യമില്ല	
1	20	47J/+27°C
2	22	47J/+0°C
3	24	47J/-20°C
4	24	27J/-30°C
(ടെൻസൈൽ റേഞ്ചിനായി 610-510 N/mm2)		
0	നീളവും സ്വാധീനവും ആവശ്യമില്ല	
1	18	47J/+27°C
2	18	47J/+0°C
3	20	47J/-20°C
4	20	27J/-30°C
5	20	27J/-40°C
6	20	27J/-46°C

നീട്ടലും ആഘാതവും കൊണ്ടുള്ള ഗുണങ്ങൾ: രണ്ട് വലിച്ചുനീട്ടാവുന്ന ശ്രേണികൾക്കായി നിക്ഷേപിച്ച എല്ലാ വെൽഡ് ലോഹങ്ങളുടെയും ശതമാനം നീളവും ആഘാത ഗുണങ്ങളും സംയോജിപ്പിക്കുന്നു (പട്ടിക 1 നോക്കുക).

വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം: നിർമ്മാതാവ് നിർദ്ദേശിച്ച പ്രകാരം ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഉപയോഗിക്കാവുന്ന വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം അല്ലെങ്കിൽ സ്ഥാനങ്ങൾ ഇനിപ്പറയുന്ന ഉചിതമായ നിയുക്ത അക്കങ്ങളാൽ സൂചിപ്പിക്കണം.

1 എല്ലാ സ്ഥാനങ്ങളും.

2 ലംബമായി താഴേക്ക് ഒഴികെ എല്ലാ സ്ഥാനങ്ങളും.

3 പരന്ന ബട്ട് വെൽഡ്, പരന്ന ഫിൽറ്റ് വെൽഡ്, തിരശ്ചീന / ലംബ ഫില്ലറ്റ് വെൽഡ്.

4 പരന്ന ബട്ട് വെൽഡും, പരന്ന ഫിൽറ്റ് വെൽഡും.

5 ലംബമായി താഴേക്ക്, പരന്ന ബട്ട്, പരന്ന ഫില്ലറ്റ്, തിരശ്ചീനവും ലംബവുമായ ഫില്ലറ്റ് വെൽഡ്.

6 മുകളിൽ തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്ന മറ്റേതെങ്കിലും സ്ഥാനമോ സ്ഥാനങ്ങളുടെ സംയോജനമോ.

ഒരു ഇലക്ട്രോഡ് ലംബവും മുകളിലുള്ള സ്ഥാനവും അനുയോജ്യമാണെന്ന് കോഡ് ചെയ്തിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ ഈ സ്ഥാനങ്ങളിൽ വെൽഡിംഗിനായി 4 മില്ലീമീറ്ററിൽ കൂടുതലുള്ള വലുപ്പങ്ങൾ സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കാറില്ല.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഈ കോഡിന്റെ പരീക്ഷണത്തിന്റെ ആവശ്യകതകൾ പാലിക്കുന്നതിനുള്ള സ്ഥാനത്ത് തൃപ്തികരമായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നില്ലെങ്കിൽ ഒരു ഇലക്ട്രോഡ് പ്രത്യേക വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനത്തിന് അനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ പൂശാൻ പാടില്ല.

വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി, വോൾട്ടേജ് അവസ്ഥകൾ: നിർമ്മാതാവ് ശുപാർശ ചെയ്യുന്ന ഇലക്ട്രോഡുകൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്ന വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി, ഓപ്പൺ സർക്യൂട്ട് വോൾട്ടേജ് അവസ്ഥകൾ പട്ടിക 3 ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത് പോലെ ഉചിതമായ നിയുക്ത അക്കങ്ങളാൽ സൂചിപ്പിക്കണം.

ഒരു ഇലക്ട്രോഡ് പൂശുന്നതിന് 5.5-ന് താഴെയുള്ള ഏതെങ്കിലും അവസ്ഥകൾക്ക് 4 മില്ലീമീറ്ററോ 5 മില്ലീമീറ്ററോ വലിപ്പം ഉണ്ടായിരിക്കുകയും നിർമ്മാതാവ് ശുപാർശ ചെയ്യുന്ന നിലവിലെ പരിധിക്കുള്ളിൽ തൃപ്തികരമായ അവസ്ഥയിൽ പ്രവർത്തിക്കാൻ പ്രാപ്തമാവുകയും വേണം.

ഹൈഡ്രജൻ നിയന്ത്രിത ഇലക്ട്രോഡുകൾ: താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന IS:1806:1986-ൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന സൂചന അനുസരിച്ച് നിർണ്ണയിക്കുമ്പോൾ 100 ഗ്രാമിന് വ്യാപിക്കാൻ കഴിവുള്ള ഹൈഡ്രജൻ നൽകുന്ന ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ പ്രത്യയമായി H1, H2, H3 എന്നീ അക്ഷരങ്ങൾ വർഗ്ഗീകരണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തും.

H1 - 15 മില്ലി വ്യാപനമുള്ള ഹൈഡ്രജൻ വരെ.

H2 - 10 മില്ലി വ്യാപനമുള്ള ഹൈഡ്രജൻ വരെ.

H3 - 5 മില്ലി വ്യാപനമുള്ള ഹൈഡ്രജൻ വരെ.

പട്ടിക 3

വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി , വോൾട്ടേജ് അവസ്ഥകൾ

(ക്ലോസ് 5.5)

അക്കം	നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതി: ശുപാർശ ചെയ്യുന്ന ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ധ്രുവത്വം	ആൾട്ടർനേറ്റ് കറന്റ്: ഓപ്പൺ സർക്യൂട്ട് വോൾട്ടേജ്, വി, മിനിട്ട്
0	–	ശുപാർശ ചെയ്തതല്ലാത്ത
1	+ അല്ലെങ്കിൽ -	50
2	–	50
3	+	50
4	+ അല്ലെങ്കിൽ -	70
5	–	70
6	+	70
7	+ അല്ലെങ്കിൽ -	90
8	–	90
9	+	90

1 ചിഹ്നം 0 നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതിയിൽ മാത്രമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡുകൾക്കായി നീക്കിവച്ചിരിക്കുന്നു.

2. പോസിറ്റീവ് ധ്രുവത്വം +, നെഗറ്റീവ് ധ്രുവത്വം –.

ഇതര വൈദ്യുതധാരയുടെ ആവൃത്തി 50 അല്ലെങ്കിൽ 60 Hz ആണെന്ന് അനുമാനിക്കപ്പെടുന്നു. നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതധാരയിൽ ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ആവശ്യമായ ഓപ്പൺസർക്യൂട്ട്വോൾട്ടേജ്വെൽഡിംഗ് ഊർജ്ജസ്രോതസിന്റെ ചലനാത്മക സവിശേഷതകളുമായി അടുത്ത് ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. തൽഫലമായി നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതിയിൽ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ഓപ്പൺ സർക്യൂട്ട് വോൾട്ടേജിന്റെ ഒരു സൂചനയും നൽകുന്നില്ല.

വർദ്ധിച്ച ലോഹ വീണ്ടെടുക്കൽ: ജെ, കെ, എൽ എന്നീ അക്ഷരങ്ങൾ അവയുടെ ആവരണത്തിൽ ഗണ്യമായ അളവിൽ ലോഹപ്പൊടിയുള്ള ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ പ്രത്യയമായ വർഗ്ഗീകരണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയത് കൂടാതെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ശ്രേണിക്ക് 5.0.2 (ബി) അനുസൃതമായി ഉരുകിയ കോർ വയറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് കൂടുതൽ ലോഹ വീണ്ടെടുക്കൽ നൽകുന്നു.

IS 13043:1991-ൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന രീതി അനുസരിച്ച് ലോഹം വീണ്ടെടുക്കൽ 'ഫലപ്രദമായ ഇലക്ട്രോഡ് കാര്യക്ഷമത (EE) ആയി നിശ്ചയിച്ചിരിക്കുന്നു.

റേഡിയോഗ്രാഫിക്കുള്ള ഗുണമേന്മയുള്ള ഇലക്ട്രോഡുകൾ: റേഡിയോഗ്രാഫിക് ഗുണമേന്മയുള്ള വെൽഡുകൾ നിക്ഷേപിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡുകൾക്കുള്ള പ്രത്യയമായി 'X' എന്ന അക്ഷരം വർഗ്ഗീകരണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നു .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഉദാഹരണം 1

ഇലക്ട്രോഡ് EB 5426H1JX-നുള്ള വർഗ്ഗീകരണം

E B 5 4 2 6 H_1 J X

പൊതിഞ്ഞ ഇലക്ട്രോഡ്. — E

ആവരണ തരങ്ങൾ (അടിസ്ഥാനം). — B

ശക്തി സവിശേഷതകൾ (UTS = 510–610 N/mm2,
YS = 360 N/mm2 മിനിറ്റ്). — 5

നീളവും ആഘാത ഗുണങ്ങളും (നീളൽ = 20% മിനിറ്റ്.
പ്രഭാവം = 27 ജെ മിനിറ്റ്. - 30 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ) — 4

വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം (ലംബമായി താഴോട്ട്
ഒഴികെ എല്ലാ സ്ഥാനങ്ങളിലും). — 2

വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി, വോൾട്ടേജ് അവസ്ഥ (D +, A 70). — 6

ഹൈഡ്രജൻ നിയന്ത്രിത ഇലക്ട്രോഡുകൾ (പരമാവധി 15 മില്ലി). — H_1

വർദ്ധിച്ച ലോഹ വീണ്ടെടുക്കൽ (110 - 129%). — J

റേഡിയോഗ്രാഫിക്ക് നിലവാരമുള്ള ഇലക്ട്രോഡ്. — X

ഉദാഹരണം 2

ഇലക്ട്രോഡ് ER 4211-ന്റെ വർഗ്ഗീകരണം

E R 4 2 1 1

മൂടിയ ഇലക്ട്രോഡ്. — E

ആവരണത്തിന്റെ തരങ്ങൾ (റൂട്ടൈൽ). — R

ശക്തി സവിശേഷതകൾ (UTS = 410 – 510 N/mm^2,
YS = 330 N/mm2 മിനിറ്റ്). — 4

നീളവും ആഘാത ഗുണങ്ങളും (നീളൽ = 22% മിനിറ്റ്.
പ്രഭാവം = 47 ജെ മിനിറ്റ്. 0 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ). — 2

വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം (എല്ലാ സ്ഥാനങ്ങളും). — 1

വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി, വോൾട്ടേജ് അവസ്ഥകൾ (D ±, A 50) — 1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കാർബണിന്റെയും താഴ്ന്ന ലോഹസങ്കരമുള്ള സ്റ്റീൽ പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡുകളുടെയും AWS ക്രോഡീകരണം

ചാർട്ട് - 1 ഇലക്ട്രോഡിന്റെ AWS കോഡിംഗിന്റെ വിശദാംശങ്ങൾ കാണിക്കുന്നു.

ചാർട്ടിൽ E എന്നത് ഇലക്ട്രോഡിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഇത് ഒരു സ്റ്റിക്ക് ഇലക്ട്രോഡ് ആണെന്നാണ് അർത്ഥം .

ആദ്യത്തെ രണ്ട് അക്കങ്ങൾ വളരെ പ്രധാനമാണ്. ഇലക്ട്രോഡ് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ടെൻസൈൽ ശക്തി ഇവ നിശ്ചയിക്കുന്നു.

മൂന്നാമത്തെ അക്കം വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

കോഡിലെ അവസാന അക്കം ഏത് തരം ഫ്ലക്സ് ആവരണമാണ് ഉപയോഗിച്ചതെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

കാർബൺ സ്റ്റീൽ, താഴ്ന്ന ലോഹസങ്കരമായ ഉരുക്ക് പൊതിഞ്ഞ ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ ബിഎസ് ക്രോഡീകരണം (BS 639 : 1976 ISO 2560 ന് തുല്യം)

ചാർട്ട് 2 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ E എന്നത് കവർ ചെയ്ത MMA ഇലക്ട്രോഡുകളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ആദ്യത്തെ രണ്ട് അക്കങ്ങൾ ടെൻസൈൽ ശക്തിയും വിളവ് സമ്മർദ്ദവും സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

അടുത്ത രണ്ട് അക്കങ്ങൾ നീളവും ആഘാത ശക്തിയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ആദ്യത്തെ 4 അക്കങ്ങൾക്കു ശേഷമുള്ള അക്കങ്ങൾ ആവരണ തരങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ആവരണ തരം സൂചിപ്പിക്കുന്ന അക്ഷരത്തിന് ശേഷമുള്ള ആദ്യത്തെ 3 അക്കങ്ങൾ ഇലക്ട്രോഡ് കാര്യക്ഷമത കാണിക്കുന്നു.

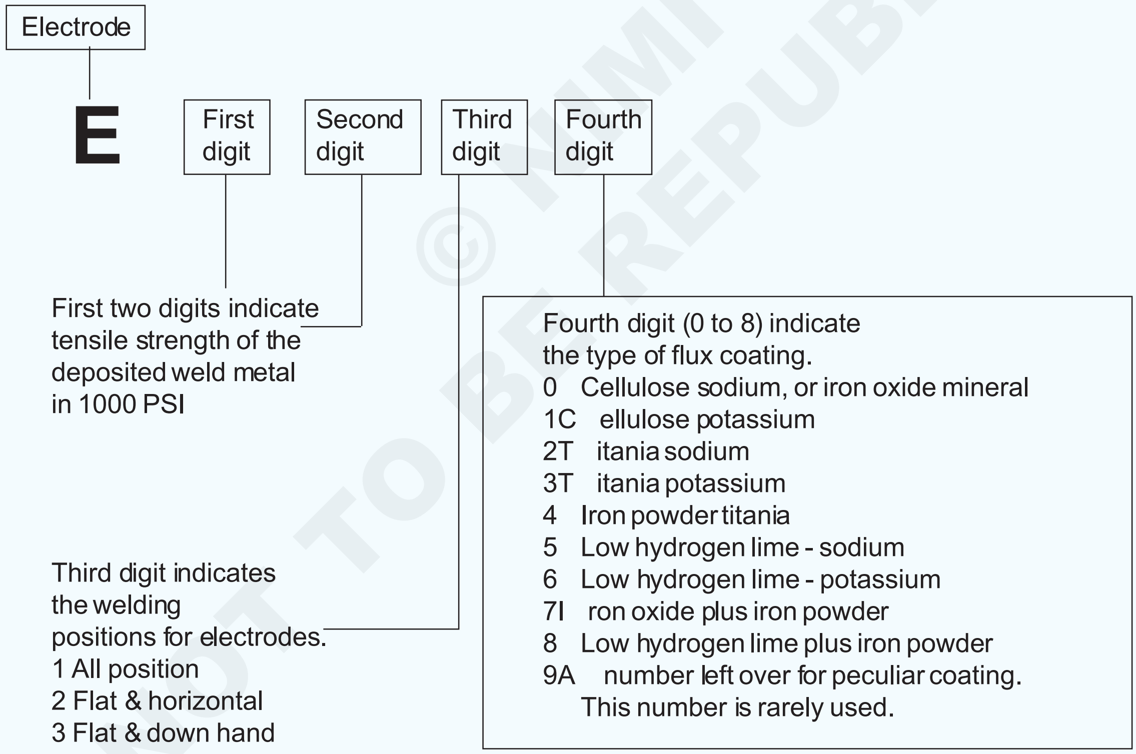
ആവരണ തരം സൂചിപ്പിക്കുന്ന അക്ഷരത്തിന് ശേഷമുള്ള നാലാമത്തെ അക്കം വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനത്തെ കാണിക്കുന്നു. ആവരണത്തിന്റെ തരം സൂചിപ്പിക്കുന്ന അക്ഷരത്തിന് ശേഷമുള്ള അഞ്ചാമത്തെ അക്കം വൈദ്യുതിയേയും വോൾട്ടേജിനേയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

റൂട്ടൈൽ പൊതിയുന്ന ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ കാര്യത്തിൽ ചാർട്ട് 1 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ആവരണത്തിന്റെ തരം സൂചിപ്പിക്കുന്ന അക്ഷരത്തിന് ശേഷമുള്ള ഇലക്ട്രോഡിന് കാര്യക്ഷമതയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന അക്കങ്ങൾ നൽകില്ല.

ചാർട്ട് 2 ഇലക്ട്രോഡ് കാര്യക്ഷമതയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോഡ് കോഡിംഗ് കാണിക്കുന്നു.

ചാർട്ട് 1

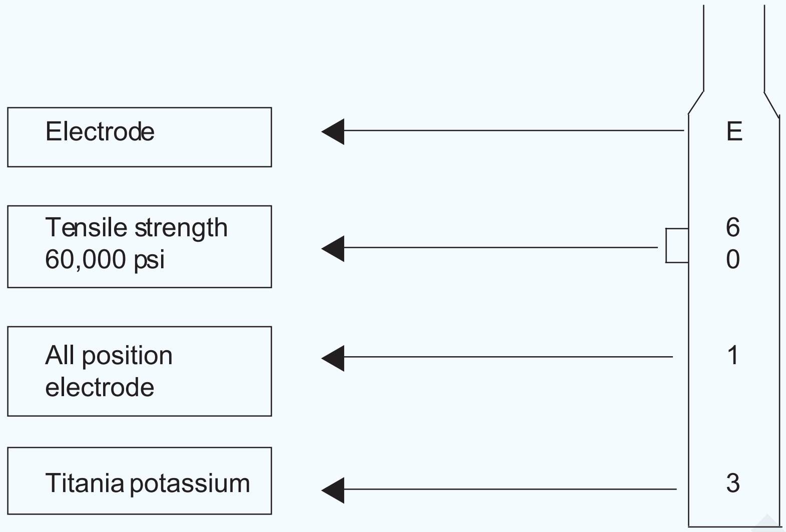
നാല് അക്കങ്ങൾ കോഡിഫിക്കേഷൻ



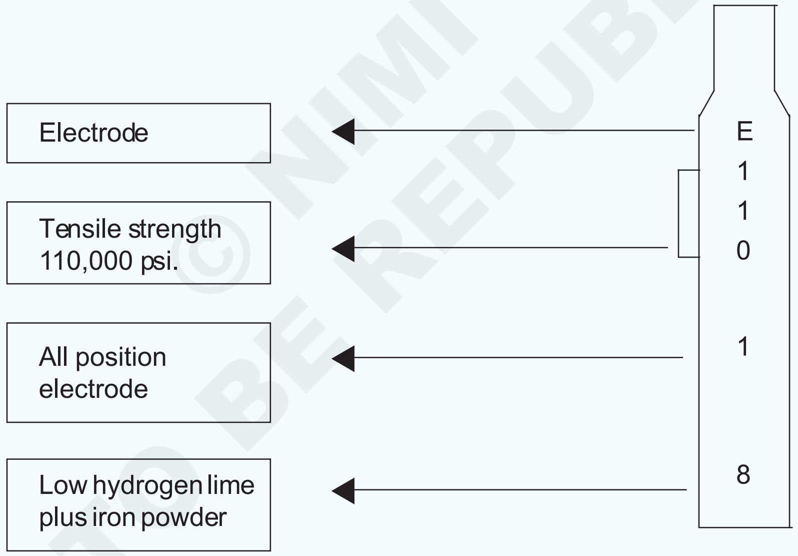
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

നാല് അക്കങ്ങൾ കോഡിഫിക്കേഷൻ

ചാർട്ട് 2 (BS 639 : 1976 ISO 2560 ന് തുല്യം)



FIVE DIGITS CODIFICATION



*To get the tensile strength of the weld in p.s.i., the number given here should be multiplied by 1000.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

CHART 2 (BS 639 : 1976 equivalent to ISO 2560)

STRENGTH ②

Electrode designation	Tensile strength N/mm^2	Minimum yield stress. N/mm^2
E43	430.550	330
E51	510.650	360

COVERING ④

- A Acid (iron oxide)
- AR Acid (rutile)
- B Basic
- C Cellulosic
- O Oxidising
- R Rutile (medium coated)
- RR Rutile (heavy coated)
- S Other types

ELECTRODE EFFICIENCY ⑤

% recovery to nearest 10% (> 110)

(H) ⑧

Indicates hydrogen controlled (> 15mg/100g)

Example (b)	E	51	33	B	160	2	0	(H)
	1	2	3	4	5	6	7	8

PROCESS ①

Covered MMA electrode

WELDING POSITION ⑥

1. All positions
2. All positions except vertical down
3. Flat and, for fillet welds, horizontal vertical
4. Flat
5. Flat, vertical down and, flat fillet welds, horizontal vertical
6. Any position or combination of positions not classified above.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ELONGATION ③

First Digit	Minimum elongation, %		Temperature for impact value of
	E43	E51	28J, °C
0	Not specified		Not specified
1	20	18	+20
2	22	18	0
3	24	20	-20
4	24	20	-30
5	24	20	-40

IMPACT ③

Second Digit	Minimum elongation, %		Impact properties		
			Impact value, J		Temperature °C
	E43	E51	E43	E51	
0	Not specified		Not specified		
1	22	22	47	47	+20
2	22	22	47	47	0
③	22	22	47	47	-20
4	Not relevant	18	Not relevant	41	-30
6		18		47	-50

CURRENT / VOLTAGE ⑦

Code	Direct current	Alternating current
	Recommended electrode polarity	Minimum open circuit voltage, V.
0	Polarity as recommended by manu-facturer	Not suitable for use on A C
1	+ or -	50
2	-	50
3	+	50
4	+ or -	70
5	-	70
6	+	70
7	+ or -	90
8	-	90
9	+	90

ഉദാഹരണം (1) മാനുവൽ ലോഹ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനുള്ള പൊതിഞ്ഞ ഇലക്ട്രോഡ് ഇടത്തരം കട്ടിയുള്ള ഒരു റൂട്ടൈൽ ആവരണം ഉള്ളതും താഴെപ്പറയുന്ന കുറഞ്ഞ യാന്ത്രിക വസ്തുക്കൾ വെൽഡ് ലോഹത്തിൽ നിക്ഷേപിക്കുന്നതുമാണ്. (BS 639)

ടെൻസൈൽ ശക്തി: 500 N/mm^2

നീളം: 23 %

ആഘാത ശക്തി: 71 ജെ + 20 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ , 0 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ 37 ജെ , -20 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ 20 ജെ.

എല്ലാ സ്ഥാനങ്ങളിലും വെൽഡിംഗിനായി ഇത് ഉപയോഗിക്കാം. 50 V ന്റെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ഓപ്പൺ-സർക്യൂട്ട് വോൾട്ടേജുള്ള ഇടവിട്ടുള്ള വൈദ്യുതിയിലും പോസിറ്റീവ് ധ്രുവത്വം ഉള്ള നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതിയിലും ഇത് തൃപ്തികരമായി വെൽഡ് ചെയ്യുന്നു.

ഇലക്ട്രോഡിലുള്ള പൂർണ്ണമായ വർഗ്ഗീകരണം E 43 21 R 1 3

അതിനാൽ E 4 3 21 R 1 3, നിർബന്ധിത ഭാഗം

E 43 21R 13 ആയിരിക്കും.

മാനുവൽ ലോഹ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനായി പൊതിഞ്ഞ ഇലക്ട്രോഡിന്	E
വലിച്ചുനീട്ടാനാവുന്ന ശേഷി	43
നീളവും ആഘാത ശക്തിയും	21
പൊതിയൽ	R
വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങൾ	1
വൈദ്യുതിയും വോൾട്ടേജും	3

ഉദാഹരണം(2) മാനുവൽ ലോഹ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോഡ് ഉയർന്ന ക്ഷമതയോടെ താഴെപ്പറയുന്ന ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങളുള്ള 100 ഗ്രാം നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡ് ലോഹത്തിന് 8 മില്ലി വ്യാപിക്കുന്ന ഹൈഡ്രജൻ അടങ്ങിയ അടിസ്ഥാന ആവരണം ഉണ്ട്.

മുറിക്കാവുന്ന സമ്മർദ്ദം: 380 N/mm2

മുറിക്കാവുന്ന ശക്തി: 560 N/mm2

നീളം: 22%

നീളം: -20°C-ൽ 47 J

} കൂടാതെ 20% ആഘാത ശക്തിയുടെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ 20°C-ൽ 28 J-ന്റെ ആഘാത മൂല്യം

നാമമാത്രമായ കാര്യക്ഷമത: 158%

ലംബമായ താഴെ ഒഴികെ എല്ലാ സ്ഥാനങ്ങളിലും വെൽഡിംഗിനായി ഇത് ഉപയോഗിക്കാം പ്രത്യേകിച്ച് നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതിയിൽ മാത്രം.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഇലക്ട്രോഡിനുള്ള പൂർണ്ണമായ വർഗ്ഗീകരണം

നിർബന്ധിത ഭാഗം E 51 33 B 16020(H) ആയിരിക്കും.

മാനുവൽ ലോഹ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനായി പൊതിഞ്ഞ ഇലക്ട്രോഡ്.	E
നീളവും വിളവ് സമ്മർദ്ദവും	51
നീളവും ആഘാത ശക്തിയും	33
പൊതിയൽ	B
മൂടുന്നു	160
വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങൾ	2
വൈദ്യുതിയും വോൾട്ടേജും	0
ഹൈഡ്രജൻ നിയന്ത്രിക്കൽ	(H)

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ഈർപ്പത്തിന്റെ ഫലങ്ങളും ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ സംഭരണവും ചുട്ടെടുക്കലും. (Effects of moisture pick up storage and baking of electrodes)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **ഈർപ്പം ശേഖരിക്കുന്നതിന്റെ ഫലം തിരിച്ചറിയുക.**
- **ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ സംഭരണവും ചുട്ടെടുക്കലും വിവരിക്കുക.**

ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ സംഭരണം: ആവരണം നനഞ്ഞാൽ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ കാര്യക്ഷമതയെ ബാധിക്കും.

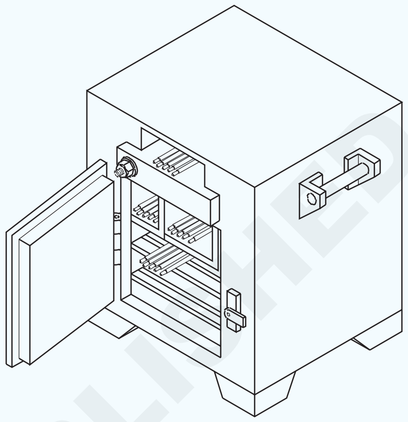
- ഇലക്ട്രോഡുകൾഒരുവരണ്ടസംഭരണമുറിയിൽ തുറക്കാത്ത പാക്കറ്റുകളിൽ സൂക്ഷിക്കുക.
- നേരിട്ട് തറയിലല്ല ഒരു ഡക്ക്ബോർഡിലോ തടിയിലോ പൊതികെട്ടുകൾ സ്ഥാപിക്കുക.
- സ്റ്റാക്കിന് ചുറ്റും വായു പ്രചരിക്കാൻ കഴിയുന്ന തരത്തിൽ സംഭരിക്കുക.
- ഭിത്തികളുമായോമറ്റ്നനഞ്ഞപ്രതലങ്ങളുമായോ സമ്പർക്കം പുലർത്താൻ പൊതികെട്ടുകൾ അനുവദിക്കരുത്.
- ഈർപ്പം ഘനീഭവിക്കുന്നത് തടയാൻ സംഭരണമുറിയുടെ താപനില പുറം തണൽ താപനിലയേക്കാൾ 5 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് കൂടുതലായിരിക്കണം.
- സംഭരണമുറിയിൽ സ്വാതന്ത്ര്യ വായു സഞ്ചാരം പോലെ പ്രധാനമാണ് ചൂടാക്കുന്നത്. സ്റ്റോർ താപനിലയിൽ വിശാലമായ ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകൾ ഒഴിവാക്കുക.
- ഇലക്ട്രോഡുകൾ അനുയോജ്യമായ അവസ്ഥയിൽ സൂക്ഷിക്കാൻ കഴിയാത്ത സാഹചര്യത്തിൽ ഓരോ സംഭരണ പാത്രങ്ങളിലും ഈർപ്പം ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ (ഉദാ: സിലിക്ക-ജെൽ) സ്ഥാപിക്കുക.

ഇലക്ട്രോഡുകൾ (വായു കടക്കാത്തത്) ഉണങ്ങിയ സ്ഥലത്ത് സംഭരിച്ച് സൂക്ഷിക്കുക.

ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഒരു മണിക്കൂർ നേരം 110-150 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ ഒരു ഇലക്ട്രോഡ് ഡ്രൈയിംഗ് ഓവനിൽ ഈർപ്പം ബാധിച്ച / സാധ്യതയുള്ള ഇലക്ട്രോഡുകൾ ചുടണം . (ചിത്രം 1) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

ഇലക്ട്രോഡ് കോട്ടിംഗിന് വിധേയമായവ അന്തരീക്ഷത്തിൽ തുറന്നാൽ ഈർപ്പം ബാധിക്കും .

Fig 1



ELECTRODE DRYING OVEN

WLN134711

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഇലക്ട്രോഡുകളെ ചുട്ടെടുക്കൽ : ഇലക്ട്രോഡ് ആവരണത്തിലെ വെള്ളം നിക്ഷേപിച്ച ലോഹത്തിൽ ഹൈഡ്രജന്റെ സാധ്യതയുള്ള സ്രോതസ്സാണ്. അതിനാൽ ഇത് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന കാര്യങ്ങൾ സംഭവിക്കാൻ കാരണമാകുന്നു.

- വെൽഡിലെ സുഷിരങ്ങൾ .
- വെൽഡിലെ പൊട്ടൽ.

ഈർപ്പം ബാധിച്ച ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ സൂചനകൾ ആണ് :

- ആവരണത്തിൽ വെളുത്ത പാളി.
- വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ആവരണം ചെയ്യുമ്പോൾ ഉള്ള തള്ളൽ .
- വെൽഡിംഗ് സമയത്തുള്ള ആവരണത്തിയിന്റെ ശിഥിലീകരണം.
- അമിതമായ ചിതറൽ.
- കോർ വയറിന്റെ അമിതമായ തുരുമ്പ്.

ഈർപ്പം ബാധിച്ച ഇലക്ട്രോഡുകൾ 110 - 150 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് താപനിലയിൽ ഏകദേശം ഒരു മണിക്കൂർ നിയന്ത്രിത ഉണക്കൽ ഓവനിൽ വെച്ചുകൊണ്ട് ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ചുട്ടുപഴുപ്പിക്കാവുന്നതാണ്. നിർമ്മാതാവ് നിർദ്ദേശിച്ച വ്യവസ്ഥകൾ പരാമർശിക്കാതെ

ഇത് ചെയ്യാൻ പാടില്ല. ഹൈഡ്രജൻ നിയന്ത്രിത ഇലക്ട്രോഡുകൾ എല്ലായ്പ്പോഴും വരണ്ടതും ചൂടായതുമായ അവസ്ഥയിൽ സൂക്ഷിക്കേണ്ടത് പ്രധാനമാണ്.

മുന്നറിയിപ്പ്: ഹൈഡ്രജൻ നിയന്ത്രിത ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് പ്രത്യേക ഉണക്കൽ നടപടിക്രമങ്ങൾ ബാധകമാണ്. നിർമ്മാതാവിന്റെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ പാലിക്കുക.

ഈർപ്പം ബാധിച്ച ഇലക്ട്രോഡിന്റെ പ്രത്യേകത

– തുരുമ്പിച്ച തുണ്ടുകൾ .

- ആവരണത്തിൽ വെളുത്ത പൊടി രൂപം .

- വെൽഡിംഗിൽ പോറസ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു.

എല്ലായ്പ്പോഴും ശരിയായ ഇലക്ട്രോഡ് എടുക്കുക:

അതിനായി

- **നല്ല ആർക്ക് സ്ഥിരത.**
- **മിനുസമാർന്ന വെൽഡ് ബീഡ്.**
- **വേഗത്തിലുള്ള നിക്ഷേപം.**
- **ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ചിതറലുകൾ .**
- **പരമാവധി വെൽഡ് ശക്തി.**
- **എളുപ്പത്തിൽ സ്ലാഗ് നീക്കംചെയ്യൽ.**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ലോഹങ്ങളുടെ വെൽഡിംഗ് കഴിവും, മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കലിന്റെ പ്രാധാന്യവും, പോസ്റ്റ്-ഹീറ്റിംഗും, ഇന്റർ-പാസ് താപനിലയുടെ പരിപാലനവും. (Weldability of metals, importance of preheating, post-heating and maintenance of inter-pass temperature)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **ലോഹങ്ങളുടെ വെൽഡിംഗ് കഴിവ് പ്രസ്താവിക്കുക.**
- **പ്രീ-ഹീറ്റിംഗിന്റെയും പോസ്റ്റ്-ഹീറ്റിംഗിന്റെയും പ്രാധാന്യം വിവരിക്കുക.**

വെൽഡബിലിറ്റി:

• കാർബൺ സ്റ്റീലുകളിലെ ഫെറൈറ്റ്, മാർട്ടിൻ എന്നിവയുടെ സ്ഥാന ഘടന വെൽഡിംഗിന് അനുയോജ്യമല്ല. പക്ഷേ തീവ്രമായ ക്രിസ്റ്റൽ ഘടന ബ്രേസിംഗ് സാധ്യമാക്കുന്നു.

• വെൽഡിംഗിനായി ഓസ്റ്റെനിറ്റിക് സ്റ്റീലുകൾ അനുയോജ്യമാണ്. ഇന്നത്തെ കാലത്ത് എല്ലാത്തരം സ്റ്റീലുകളും അലസവാതക ഷീൽഡ് ആർക്ക് പ്രക്രിയ ഉപയോഗിച്ചാണ് നടത്തുന്നത്.

മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ: വെൽഡിംഗ് പ്രവർത്തനത്തിന് മുമ്പ് പ്രവർത്തനത്തെ ചൂടാക്കുന്നത് 'പ്രീഹീറ്റിംഗ്' എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് മുൻകൂർ ആയി ചൂടാക്കലിന്റെ ഉദ്ദേശം വികലമാക്കൽ മൂലമുള്ള വിള്ളലുകൾ കുറയ്ക്കുക എന്നതാണ്. തണുപ്പിക്കൽ നിരക്ക്, വാതക ഉപഭോഗം തുടങ്ങിയവയും കുറയുന്നു.

ചെറിയ കാസ്റ്റിംഗ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒരു ബ്ലോപൈപ്പിൽ ജ്വാല ഉപയോഗിച്ച് മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കുന്നു. എന്നാൽ വലിയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒരു 'ഗ്യാസ്-ഫർണസിൽ' അല്ലെങ്കിൽ ഒരു താൽക്കാലിക കരി ചൂളയിൽ നടത്തുന്നു .

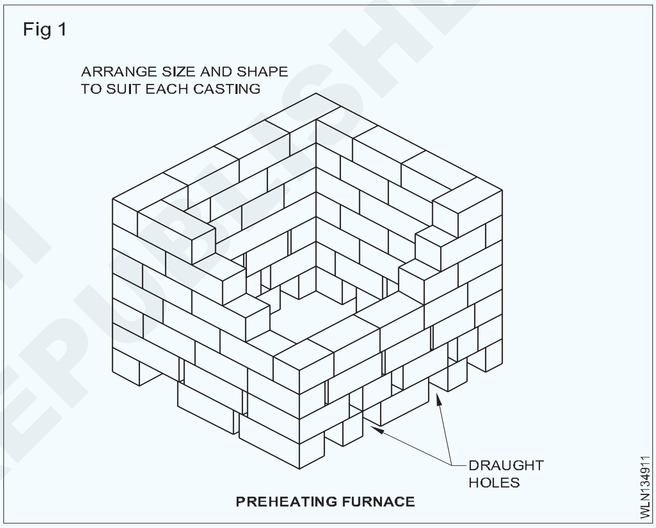
മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ രീതികൾ

പ്രീഹീറ്റിംഗ് രീതികൾ പ്രവൃത്തിയുടെ വലുപ്പത്തെയും വെൽഡിംഗിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന സാങ്കേതികതയെയും ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. താത്കാലികമായി നിർമ്മിച്ച വാതകത്തിലോ, കരി ചൂളയിലോ (ചിത്രം 1) ഇരുമ്പുപണിക്കാരന്റെ ആലയിലോ, ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ ജ്വാലയിലും ചൂടാക്കൽ നടത്താം. കനത്ത പ്രവൃത്തികൾ ചൂളയിൽ വച്ചും ചെറിയ പ്രവൃത്തികൾ ബ്ലോ പൈപ്പിൽ നിന്നോ ആലയിൽ നിന്നോ ഒരു തീജ്വാല ഉപയോഗിച്ചും ചൂടാക്കുന്നു.

മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ തരങ്ങൾ

പ്രീഹീറ്റിംഗ് ഇനങ്ങൾ പ്രവൃത്തിയുടെ വലുപ്പത്തെയും സ്വഭാവത്തെയും ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. മൂന്ന് തരം പ്രീഹീറ്റിംഗ് ഉണ്ട്.

- പൂർണ്ണമായിട്ടുള്ള മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ.
- പ്രാദേശികമായിട്ടുള്ള മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ
- പരോക്ഷമായിട്ടുള്ള മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ



പൂർണ്ണമായിട്ടുള്ള മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ: വെൽഡിംഗ് പ്രവർത്തനം ആരംഭിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് മുഴുവൻ പ്രവൃത്തിയേയും ചൂടാക്കുന്ന പ്രക്രിയയെ പൂർണ്ണമായിട്ടുള്ള മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഭാരമേറിയ ജോലികൾക്കുള്ള ചൂളയിലാണ് ഇത് സാധാരണയായി ചെയ്യുന്നത്. ഇത്തരത്തിലുള്ള മുൻകൂർ ചൂടാക്കൽ വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ചൂട് നിലനിർത്തുകയും കൂടാതെ അത് ഒരു ഏകീകൃത നിരക്കിൽ തണുക്കുകയും ചെയ്യും.

പ്രാദേശികമായിട്ടുള്ള മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ: ഈ രീതിയിൽ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട ഭാഗത്ത് മാത്രമാണ് പ്രീഹീറ്റിംഗ് നടത്തുന്നത്. വെൽഡിംഗ് ആരംഭിക്കുന്നതിന് തൊട്ടുമുമ്പ് ബ്ലോപൈപ്പ് ജ്വാല പ്രയോഗിച്ചാണ് ഇത് സാധാരണയായി ചെയ്യുന്നത്. (ചിത്രം 2) പൊട്ടിയ കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് ചക്രം വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ പ്രദേശത്തുള്ള വിള്ളലിന് എതിർവശത്തുള്ള ഭാഗം മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കുക. (ചിത്രം 3) ലെ പോലെ .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

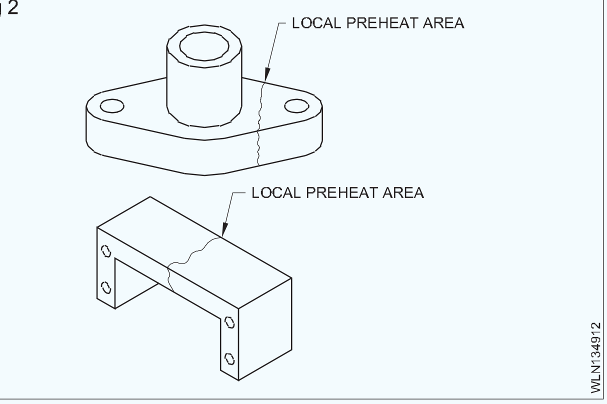
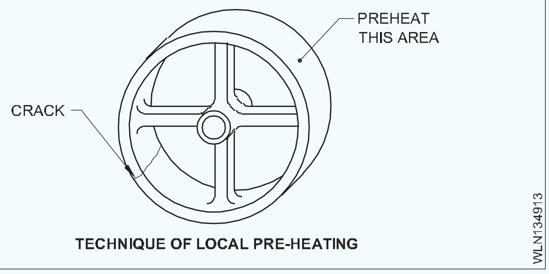


Fig 3



TECHNIQUE OF LOCAL PRE-HEATING

പരോക്ഷമായിട്ടുള്ള മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ: ഈ തരത്തിൽ വെൽഡിംഗ് ഹീറ്റ് കാരണം അസമമായ വികാസവും ചുരുങ്ങലും ബാധിച്ചേക്കാവുന്ന പ്രദേശത്താണ് മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ നടത്തുന്നത് എന്നാൽ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട ഭാഗത്ത് അല്ല. വെൽഡിംഗ് ആരംഭിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഒരു ബ്ലോ പൈപ്പ് ജ്വാല പ്രയോഗിച്ചും ഇത് ചെയ്യാം. (ചിത്രം 4) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ

പരോക്ഷമായ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കലിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം: ഇതൊരു വലിയ പ്രവൃത്തിയാണെങ്കിൽ വെൽഡ് ചെയ്ത വ്യവഹാരത്തെ അതേ പ്രീഹീറ്റിംഗ് ഫർണസിൽ ചൂടാക്കി ചൂളയിൽ തന്നെ സാവധാനം തണുക്കാൻ അനുവദിക്കുന്നു. അങ്ങനെ ദ്രുതഗതിയിലുള്ള തണുപ്പിക്കൽ കാരണം എന്തെങ്കിലും വിള്ളലോ മറ്റേതെങ്കിലും ന്യൂനതകളോ ഉണ്ടാകാതിരിക്കാൻവേണ്ടിയാണിത്. (ചിത്രം 5) ൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

പൂർത്തിയായ വെൽഡിന്റെ ഉപരിതലത്തിലെ ലോഹമാലിന്യങ്ങളും ഓക്സൈഡും തണുപ്പിച്ചതിന് ശേഷം വയർ-ബ്രഷ് ഉപയോഗിച്ച് ചുരണ്ടുക അല്ലെങ്കിൽ ഉരസലുകൾ ചെയ്ത് ഇവയെ നീക്കം ചെയ്യാം. കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് പെട്ടെന്ന് പൊട്ടുന്നതിനാൽ വെൽഡിന് ചുറ്റിക ഉപയോഗിക്കാൻ പാടില്ല.

Fig 4

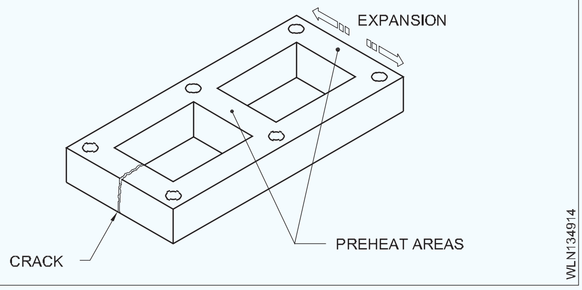
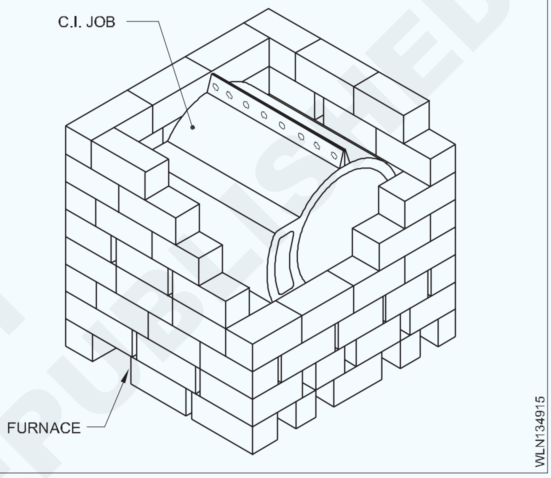


Fig 5



ഇന്റർ-പാസ്താപനിലയുടെപരിപാലനം:മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കിയ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ താപനില മെഴുക് ക്രയോണുകൾ ഉപയോഗിച്ച് പരിശോധിക്കാം. ഈ ക്രയോണുകൾ ഉപയോഗിച്ച് തണുത്ത പ്രവർത്തന ഭാഗങ്ങളിൽ അടയാളങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കിയ താപനിലയിൽ പ്രവർത്തന ഭാഗങ്ങൾ എത്തിയ ശേഷം അടയാളങ്ങൾ അപ്രത്യക്ഷമാകും.

ആവശ്യമായ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ താപനിലയിലേക്ക് പ്രവർത്തനത്തെ ചൂടാക്കിയതായി സൂചിപ്പിക്കുന്നു. വ്യത്യസ്ത ഊഷ്മാവ് പരിശോധിക്കാൻ വിവിധ മെഴുക് ക്രയോണുകൾ ലഭ്യമാണ്. ക്രയോൺ ഉപയോഗിച്ച് പരിശോധിക്കുന്ന താപനില അതിൽ അടയാളപ്പെടുത്തും.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കുറഞ്ഞ കാർബൺ സ്റ്റീൽ, ഇടത്തരം, ഉയർന്ന കാർബൺ സ്റ്റീൽ, കൂടാതെ സങ്കരയിനം ഉരുക്ക് എന്നിവയുടെ വെൽഡിംഗ് . (Welding of low carbon steel, medium and high carbon steel and alloy steel)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **കുറഞ്ഞ കാർബൺ സ്റ്റീലിലും, ഇടത്തരം കാർബൺ സ്റ്റീലിലും, കാർബൺ ശതമാനത്തിന്റെ ഘടനയെ കുറിച്ചും പറയുക.**
- **കുറഞ്ഞതും, ഇടത്തരമായതും, ഉയർന്നതുമായ കാർബൺ സ്റ്റീൽ വെൽഡിംഗ് രീതി വിവരിക്കുക.**

ഒരു ലളിതമായ കാർബൺ സ്റ്റീൽ എന്നതിൽ കാർബൺ മാത്രമാണ് സമ്മിശ്രണ മൂലകം. ഉരുക്കിലെ കാർബണിന്റെ അളവ് അതിന്റെ കാഠിന്യം, ശക്തി, ഡക്ടിലിറ്റി എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. കാർബൺ കൂടുന്തോറും ഉരുക്കിന്റെ വലിച്ച് നീട്ടാനുള്ള കഴിവ് കുറയും.

കാർബൺ സ്റ്റീലുകൾ അവയിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന കാർബണിന്റെ ശതമാനം അനുസരിച്ച് തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. അവ കുറഞ്ഞ, ഇടത്തരം, ഉയർന്ന കാർബൺ സ്റ്റീലുകൾ എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്.

കുറഞ്ഞ കാർബൺ സ്റ്റീലുകൾ: 0.05 മുതൽ 0.30 ശതമാനം വരെയുള്ള സ്റ്റീലുകളെ കുറഞ്ഞ കാർബൺ സ്റ്റീൽ അല്ലെങ്കിൽ ചെറിയ സ്റ്റീൽ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഈ കൂട്ടത്തിൽ സ്റ്റീലുകൾ കടുപ്പമുള്ളതും, പൊട്ടാത്തതും, എളുപ്പത്തിൽ മെഷീൻ ചെയ്യാവുന്നതും, വെൽഡ് ചെയ്യാൻ എളുപ്പവുമാണ്.

വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികത: 6 മില്ലിമീറ്റർ വരെ ഇടത്തേക്കുള്ള സാങ്കേതിക അനുയോജ്യമായ ഒന്നാണ്. 6 മില്ലീമീറ്ററിന് മുകളിൽ വലത്തേക്കുള്ള സാങ്കേതികതയാണ് കൂടുതൽ അഭികാമ്യം.

തയ്യാറാക്കൽ: (ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രം 1 നോക്കുക)

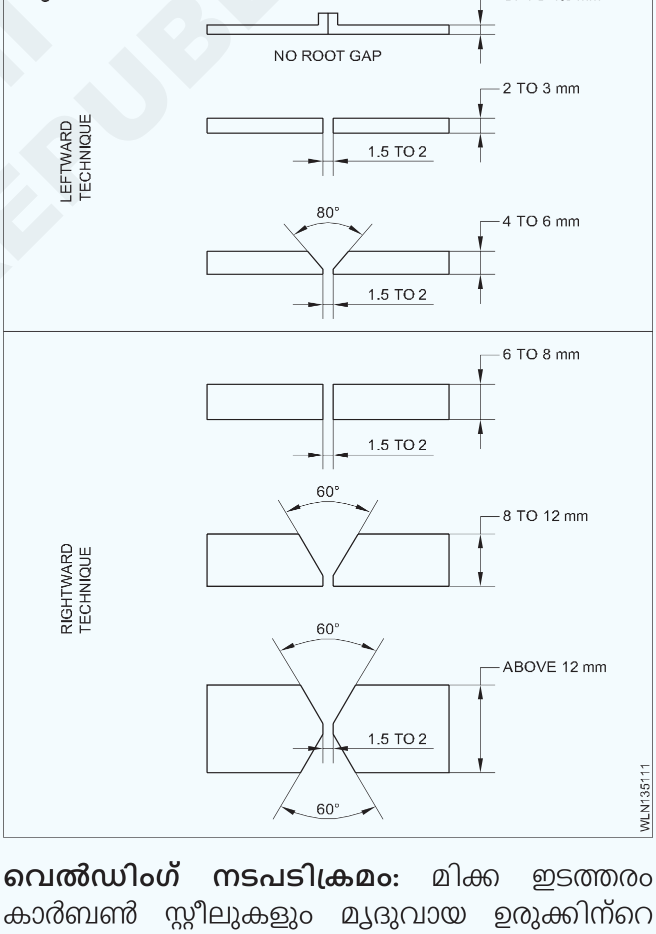
ജ്വാലയുടെ തരം: നിഷ്പക്ഷമായ ജ്വാല ഉപയോഗിക്കുന്നു .

ഫ്ലക്സ് പ്രയോഗം: ഫ്ലക്സ് ആവശ്യമില്ല.

നടപടിക്ക് ശേഷം: അവയിൽ ഭൂരിഭാഗവും ഏതെങ്കിലും ചൂട് നടപടി പ്രക്രിയയോട് പ്രതികരിക്കുന്നില്ല. അതിനാൽ വൃത്തിയാക്കൽ ഒഴികെ ചൂടിന് ശേഷമുള്ള നടപടികൾ ആവശ്യമില്ല.

ഇടത്തരം കാർബൺ സ്റ്റീൽ: ഈ ഉരുക്കിന് 0.30 മുതൽ 0.6 ശതമാനം വരെ കാർബൺ പരിധിയുണ്ട്. അവ ശക്തവും കഠിനവുമാണ്. എന്നാൽ ഉയർന്ന കാർബൺ ഉള്ളടക്കം കാരണം കുറഞ്ഞ കാർബൺ സ്റ്റീലുകൾ പോലെ എളുപ്പത്തിൽ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ കഴിയില്ല. അവയ്ക്ക് ചൂട് കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ സാധിക്കും. വെൽഡ് പ്രദേശത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള വിള്ളലുകൾ അല്ലെങ്കിൽ ബീഡിലെ ഗ്യാസ് പോക്കറ്റുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നത് തടയാൻ ഇതിന് കൂടുതൽ ശ്രദ്ധ ആവശ്യമാണ് ഇവയെല്ലാം വെൽഡിനെ ദുർബലമാക്കുന്നു.

Fig 1



വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമം: മിക്ക ഇടത്തരം കാർബൺ സ്റ്റീലുകളും മൃദുവായ ഉരുക്കിന്റെ അതേ രീതിയിൽ വളരെ ബുദ്ധിമുട്ടില്ലാതെ വിജയകരമായി വെൽഡ് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നവയാണ്. എന്നാൽ ലോഹം 160 ° C മുതൽ 320 ° C വരെ ചെറുതായി ചൂടാക്കണം (മങ്ങിയ ചുവന്ന ചൂടിലേക്ക്). വെൽഡിംഗ്

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പൂർത്തിയാക്കിയ ശേഷം, ലോഹത്തിന് അതേ പ്രീ-ഹീറ്റിംഗ് താപനിലയിലേക്ക് പോസ്റ്റ്-താപനം ആവശ്യമാണ്. കൂടാതെ സാവധാനം തണുക്കാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

തണുപ്പിച്ച ശേഷം വെൽഡ് വൃത്തിയാക്കുകയും ഉപരിതല നൂനതകളും വിന്യാസവും പരിശോധിക്കുകയും വേണം.

പ്ലേറ്റ് എഡ്ജ് തയ്യാറാക്കൽ: വെൽഡ് ചെയ്യേണ്ട പദാർത്ഥത്തിന്റെ കനം അനുസരിച്ച് തകിടിന്റെ അറ്റം തയ്യാറാക്കുന്നത് ചിത്രം 1 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു .

ഉയർന്ന കാർബൺ സ്റ്റീൽ: ഉയർന്ന കാർബൺ സ്റ്റീലുകളിൽ 0.6% മുതൽ 1.2% വരെ കാർബൺ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. വാതക വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിലൂടെ ഇത്തരത്തിലുള്ള ഉരുക്ക് വെൽഡിംഗ് സാധ്യമല്ല കാരണം അടിസ്ഥാന ലോഹവും വെൽഡ് പൊട്ടുന്നതും ഒഴിവാക്കാൻ പ്രയാസമാണ്.

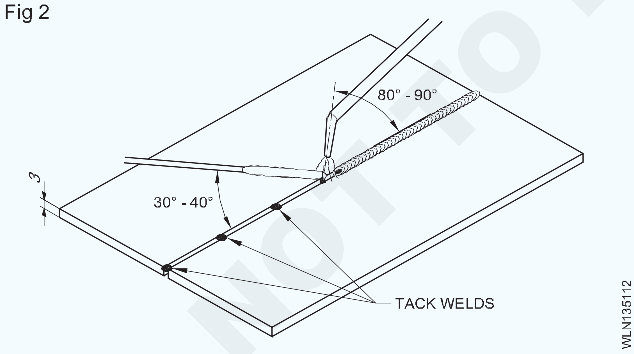
വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമം

അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ തരം, നോസൽ വലുപ്പം, ഫില്ലർ ദണ്ഡിന്റെ വലുപ്പം, വെൽഡ് ചെയ്യേണ്ട ഷീറ്റുകളുടെ വ്യത്യസ്ത കനം എന്നിവയ്ക്കുള്ള ക്രമീകരണ പട്ടിക 1 ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ജോയിൻ്റിന്റെ വലതുവശത്ത് നിന്ന് വെൽഡിംഗ് ആരംഭിച്ച് ഇടത് ദിശയിലേക്ക് തുടരുക.

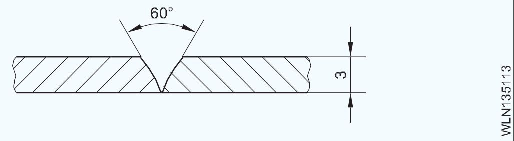
ജ്വാലയുടെ അകത്തെ കോണിന്റെ അഗ്രം ഉരുകിയ ദ്രവ്യത്തിന്റെ 1 മുതൽ 1.5 മില്ലീമീറ്ററിനുള്ളിൽ സൂക്ഷിക്കുക ഒപ്പം പ്രവൃത്തിയിലേക്ക് 80-90° കോണിൽ ബ്ലോപൈപ്പ് പിടിക്കുക. (ചിത്രം2) നോക്കുക .

Fig 2



ഈ രീതിയിൽ ഉരുക്കിനേക്കാൾ താഴ്ന്ന ഊഷ്മാവിൽ ഉരുകുന്ന ഫില്ലർ ദണ്ഡ് മുന്നോട്ട് ഒഴുകുകയും അത് ഉരുകുമ്പോൾ ലോഹത്തിന്റെ ഗ്രോവ് നിറയ്ക്കുകയും ചെയ്യും. 3 മില്ലീമീറ്റർ കട്ടിയുള്ള ലോഹത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന അറ്റം തയ്യാറാക്കലിന്റെ തരങ്ങൾ ചിത്രം 3 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

Fig 3



തീജ്വാലയുടെ കോണിനോട് ചേർത്ത് പിടിച്ച് ഫില്ലർ ദണ്ഡ് ചേർക്കുക. ദ്രവ്യത്തിൽ നിന്ന് അത് പിൻവലിച്ചതിന് ശേഷം നിങ്ങൾ അത് വീണ്ടും ദ്രവ്യത്തിലേക്ക് മുക്കുന്നതിന് തയ്യാറാകുന്നതുവരെ തീയിൽ നിന്ന് പൂർണ്ണമായും നീക്കം ചെയ്യുക.

എളുപ്പത്തിൽ ഉരുകുന്നതും ഒഴുകുന്നതും ഒഴിവാക്കാൻ ഫില്ലർ ദണ്ഡിന്റെ അറ്റത്ത് കൂടുതൽ ചൂട് വരാതിരിക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം.

ഒരു വശത്ത് ഒരു വഴിയിലൂടെ വെൽഡ് പൂർത്തിയാക്കുക. വെൽഡിംഗിൽ താപത്തിന്റെ പ്രഭാവം കുറയ്ക്കുന്നതിന് കൂടുതൽ കുറുക്കുവഴികൾ വെൽഡിംഗിന് ഒഴിവാക്കുക.

അലോയ് സ്റ്റീൽ

ലിനോലിയം, മാംഗനീസ് ടങ്സ്റ്റൺ തുടങ്ങിയ മറ്റ് ലോഹങ്ങളുമായി സ്റ്റീൽ കലർത്തുമ്പോൾ അതിനെ അലോയ് സ്റ്റീൽ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. അലോയ് സ്റ്റീലിന് അതിന്റെ ചേരുവകളുടെ ഗുണങ്ങളുണ്ട്.

അലോയ് സ്റ്റീൽ തരങ്ങൾ

രണ്ട് തരം അലോയ് സ്റ്റീലുകൾ ആണുള്ളത് .

A കുറഞ്ഞ അലോയ് സ്റ്റീൽ

B കൂടിയ അലോയ് സ്റ്റീൽ

A) കുറഞ്ഞ അലോയ് സ്റ്റീൽ: കാർബൺ കൂടാതെ മറ്റ് ലോഹങ്ങളും കുറഞ്ഞ അളവിൽ ഇതിൽ ഉണ്ട്. അതിന്റെ ടെൻസൈൽ ശക്തി കൂടുതലാണ്. വെൽഡിംഗിന് അതിൽ പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയും. ഇത് കഠിനമാക്കാനും, മയപ്പെടുത്താനും കഴിയും. ഒരു വിമാനത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ ക്യാം ഷാഫ്റ്റ് മുതലായവ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

B) കൂടിയ അലോയ് സ്റ്റീൽ: കാർബണിന് പുറമേ കുറഞ്ഞ സ്റ്റീൽ ലോഹസങ്കരങ്ങളെക്കാൾ ഉയർന്ന ലോഹങ്ങളുടെ ഉയർന്ന ശതമാനം ഇതിലുണ്ട്. ഇത് ഇനിപ്പറയുന്ന തരങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

a) കൂടിയവേഗതയിലുള്ളഉരുക്ക്:ടങ്സ്റ്റണിന്റെ അളവ് കൂടുതലായതിനാൽ ഇതിനെ ഉയർന്ന ടങ്സ്റ്റൺ ഉരുക്കിന്റെ ലോഹസങ്കരം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ടങ്സ്റ്റണിന്റെ അളവ് അനുസരിച്ച് മൂന്ന് തരങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

1 ടങ്സ്റ്റൺ 22%, ക്രോമിയം 4%, വനേഡിയം 1%

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2 ടങ്സ്റ്റൺ 18%, ക്രോമിയം 4%, വനേഡിയം 1%

3 ടങ്സ്റ്റൺ 14%, ക്രോമിയം 4%, വനേഡിയം 1%

മുറിക്കൽ ഉപകരണങ്ങൾ അതിൽ നിന്നാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് കാരണം ഇത് വളരെ കഠിന്യമുള്ളതാണ് . പക്ഷേ ഇവ കുറഞ്ഞ നിർണായക ഊഷ്മാവിൽ മൃദുവാകുന്നു. ഉപകരണത്തിന്റെ മുറിക്കൽ പ്രക്രിയയിൽ നിന്ന് താപനില ഉയരുന്നു തുടർന്ന് മുറിക്കൽ ഉപകരണം ഉപയോഗശൂന്യമാവുകയും ജോലിക്ക് അനുയോജ്യമല്ലാ താവുകയും ചെയ്യുന്നു. എന്നാൽ ടങ്സ്റ്റണിന്റെ ഉയർന്ന ശതമാനം കാരണം അത് ഉയർന്ന താപനിലയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഡ്രില്ലുകൾ, കട്ടറുകൾ, റീമറുകൾ, ഹാക്സോ ബ്ലേഡുകൾ മുതലായവ മുറിക്കാനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ്.

b) **നിക്കൽ സ്റ്റീൽ:** ഇതിൽ 0.3% കാർബണും 0.25 മുതൽ 0.35% നിക്കലും ഉണ്ട്. നിക്കൽ കാരണം അതിന്റെ ടെൻസൈൽ ശക്തിയും, ഇലാസ്റ്റിക് പരിധിയും, കാഠിന്യവും വർദ്ധിക്കുന്നു. കൂടാതെ ഇവയിൽ തുരുമ്പ് പിടിക്കില്ല. 0.35% നിക്കൽ ഉള്ളതിനാൽ അതിന്റെ മുറിക്കൽ പ്രതിരോധം സാധാരണ കാർബൺ, സ്റ്റീൽ എന്നിവയെക്കാൾ 6 മടങ്ങ് വർദ്ധിക്കുന്നു. റിവറ്റുകൾ, പൈപ്പുകൾ, ആക്സിൽ ഷാഫ്റ്റിംഗുകൾ ബസ്സുകളുടെ ഭാഗങ്ങൾ, വിമാനം എന്നിവ നിർമ്മിക്കാൻ ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നു. 5% കോബാൾട്ടും 30-35% നിക്കലും കലർന്നാൽ അത് സ്ഥിരതയുള്ള സ്റ്റീൽ ആയി മാറുന്നു. വിലപിടിപ്പുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിനാണ് ഇത് പ്രധാനമായും ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

c) **വനേഡിയം സ്റ്റീൽ:** ഇതിൽ 1.5% കാർബൺ, 12.5% ടങ്സ്റ്റൺ, 4.5% ക്രോമിയം, 5% വനേഡിയം, 5% കോബാൾട്ട് എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇതിന് ഇലാസ്റ്റിക് പരിധി, ടെൻസൈൽ ശക്തി, ഡക്ടിലിറ്റി എന്നിവ കൂടുതലാണ്. പെട്ടെന്നുള്ള ചലനം താങ്ങാനുള്ള കരുത്തുണ്ട് ഇവയ്ക്ക്. ഉപകരണങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിനാണ് ഇത് പ്രധാനമായും ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

d) **മാംഗനീസ് സ്റ്റീൽ:** ഇതിനെ പ്രത്യേകതരം ഉയർന്ന ലോഹസങ്കര സ്റ്റീൽ എന്നും വിളിക്കുന്നു. ഇതിൽ1.6മുതൽ1.9%വരെമാംഗനീസും0.4മുതൽ 0.5% വരെ കാർബണും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇത് കഠിനവും കുറഞ്ഞതുമായ തേയ്മാനം ഉണ്ടാക്കുന്നു. കൂടാതെ ഇത് കാന്തത്തെ ദോഷമായി ബാധിക്കില്ല. ഗ്രൈൻഡറുകളിലും റെയിൽ ബിന്ദുകളിലും ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

e) **പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ:** ഇരുമ്പിനൊപ്പം 0.2 മുതൽ 90.6% വരെ കാർബൺ, 12 മുതൽ 18% വരെ ക്രോമിയം, 8% നിക്കൽ, 2% മോളിബ്ഡിനം എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. കത്തികൾ, കത്രികകൾ, പാത്രങ്ങൾ, വിമാനത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ, വയറുകൾ, പൈപ്പുകൾ, ഗിയറുകൾ തുടങ്ങിയവ നിർമ്മിക്കാൻ ആണ് ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീലിന്റെ ഗുണങ്ങൾ

1 ഉയർന്ന ദ്രവിക്കൽ പ്രതിരോധം.

2 ഉയർന്ന ക്രയോജനിക് കാഠിന്യം.

3 ഉയർന്ന ജോലിയുടെ കാഠിന്യ നിരക്ക്.

4 ഉയർന്ന ചൂടിന്റെ പ്രഭാവം .

5 ഉയർന്ന ഡക്റ്റിലിറ്റി.

6 ഉയർന്ന ശക്തിയും കാഠിന്യവും.

7 കൂടുതൽ ആകർഷകമായ രൂപം.

8 കുറഞ്ഞ അറ്റകുറ്റപ്പണികൾ.

f) **സിലിക്കൺ സ്റ്റീൽ:** ഇതിൽ 14% സിലിക്കൺ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. സിലിക്കണിന്റെ ശതമാനം അനുസരിച്ച് ഇതിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ പലതരത്തിലാണ്. 0.5% മുതൽ 1% വരെ സിലിക്കൺ, 0.7 മുതൽ 0.95% വരെ മാംഗനീസ് മിശ്രിതം നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇലക്ട്രിക് മോട്ടോറുകൾ, ജനറേറ്ററുകൾ, ട്രാൻസ്ഫോർമറുകളുടെ ലാമിനേഷനുകൾ എന്നിവ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് 2.5 മുതൽ 4% വരെ സിലിക്കൺ അടങ്ങിയ മിശ്രിതം ഉപയോഗിക്കുന്നു. രാസ വ്യവസായങ്ങളിൽ 14% സിലിക്കൺ അടങ്ങിയ മിശ്രിതമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് .

g) **കോബാൾട്ട് സ്റ്റീൽ:** ഉയർന്ന കാർബൺ സ്റ്റീലിൽ 5 മുതൽ 35% വരെ കോബാൾട്ട് അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. കാഠിന്യവും ദൃഢതയും ഇവയ്ക്ക് ഉയർന്നതാണ്. ഇതിന് കാന്തിക ഗുണങ്ങൾ ഉള്ളതിനാൽ സ്ഥിരമായ കാന്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

സമ്മിശ്രണ മൂലകങ്ങളുടെ ആവശ്യകത: ലോഹങ്ങളുടെ യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങൾ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് ചില ഘടകങ്ങൾ ചേർക്കുന്നു.

സാധാരണ സമ്മിശ്രണ ഘടകങ്ങൾ: താഴെ പറയുന്നവ ചില സാധാരണ സമ്മിശ്രണ മൂലകങ്ങളാണ്.

കാർബൺ

മാംഗനീസ്

സൾഫർ

ഫോസ്ഫറസ്

സിലിക്കൺ

ക്രോമിയം

നിക്കൽ

ടങ്സ്റ്റൺ

വനേഡിയം

മോളിബ്ഡിനം

പ്രയോജനങ്ങൾ :

കാർബൺ: ശുദ്ധമായ ഇരുമ്പിൽ ചെറിയ അളവിൽ കാർബൺ ചേർക്കുന്നതോടെ ഇരുമ്പിന്റെ യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങളിൽ കാര്യമായ മാറ്റങ്ങൾ സംഭവിക്കും. കാഠിന്യം കൂടുന്നതും അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കം കുറയുന്നതും മാറ്റങ്ങളിൽ കൂടുതൽ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നു.

മാംഗനീസ്: ഇത് സമ്പൂർണ്ണത പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും ഗ്യാസ് ദ്വാരങ്ങൾ ഇല്ലാതാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് ഡക്റ്റിലിറ്റിയെ ബാധിക്കാതെ ലോഹത്തിന് കൂടുതൽ വലിച്ച് നീട്ടാനുള്ള ശക്തിയും കാഠിന്യവും നൽകുന്നു. കൂടാതെ ഇത് സൾഫറിന്റെ അളവ് നിയന്ത്രിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

സൾഫർ: സൾഫർ സൾഫൈഡുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഇത് ഉയർന്ന ഊഷ്മാവിൽ ഉരുക്കിനെ പൊട്ടുന്നതാക്കുകയും ചൂടുകൊണ്ടുള്ള പോരായ്മകൾ നിയന്ത്രിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഫോസ്ഫറസ്: ഉരുക്കിലെ ഫോസ്ഫറസിന്റെ സാന്നിധ്യം ഉയർന്ന ഊഷ്മാവിൽ പൊട്ടുന്നതും ചൂടുകൊണ്ടുള്ള പോരായ്മകൾ കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

സിലിക്കൺ: ഇത് ലോഹത്തിന്റെ യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങളെ നേരിട്ട് ബാധിക്കുന്നില്ല. ഇത് സാധാരണയായി 0.4% വരെ ചെറിയ അളവിൽ കാണപ്പെടുന്നു. കൂടാതെ ഉരുക്കിലെ ഓക്സിജനുമായി സംയോജിച്ച് സിലിക്കൺ ഡയോക്സൈഡ് രൂപപ്പെടുന്നു. ഉൽപാദന സമയത്ത് ഇത് ഉരുകിയ ദ്രവ്യത്തിന്റെ മുകളിൽ പൊങ്ങികിടക്കുന്നതിനാൽ ഉരുക്കിൽ നിന്ന് ഓക്സിജനും മറ്റ് മാലിന്യങ്ങളും നീക്കം ചെയ്യുന്നു.

ക്രോമിയം: കാഠിന്യവും ഉരസലിന്റെ പ്രതിരോധവും വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് സ്റ്റീലിൽ ക്രോമിയം ചേർക്കുന്നു. ദ്രവിക്കൽ സംഭവിക്കാതെയിരിക്കാൻ പ്രതിരോധം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

നിക്കൽ: ഈ ലോഹം ഷോക്ക് പ്രതിരോധത്തിനായി ചേർക്കുന്നു. കൂടാതെ ക്രോമിയം ഉപയോഗിച്ച് വിവിധതരം പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ രൂപീകരിക്കുന്നു.

ടങ്സ്റ്റൺ: ടങ്സ്റ്റൺ കാഠിന്യവും ദൃഢതയും വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. ഉയർന്ന താപനിലയിൽ പോലും ഇവ മാറുന്നില്ല.

വനേഡിയം: ഇത് കാഠിന്യവും ദൃഢതയും വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു

മോളിബ്ഡിനം: മോളിബ്ഡിനം സ്റ്റീലിന് കാഠിന്യവും ദൃഢതയും ആന്റി-ഷോക്ക് ഗുണങ്ങളും നൽകുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ തരങ്ങളും - വെൽഡ് ശോഷണവും വെൽഡിംഗ് കഴിവും. (Stainless steel types - weld decay and weldability)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ഉരുക്കിന്റെ വർഗ്ഗീകരണം തിരിച്ചറിയുക.**
- **പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീലിന്റെ ഭൗതിക സവിശേഷതകൾ പറയുക.**
- **SS-ന്റെ വെൽഡിംഗ് കഴിവും വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമവും വിവരിക്കുക.**
- **വെൽഡ് നശിക്കുന്നതിന്റെ കാരണങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക.**

പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീലിന്റെ വർഗ്ഗീകരണം: ഇരുമ്പ്, ക്രോമിയം, നിക്കൽ എന്നിവയുടെ മിശ്രിതമാണ് പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ. ലോഹസങ്കരങ്ങളിൽ മൂലകങ്ങളുടെ ശതമാനം അനുസരിച്ച് പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീലിനെ വ്യത്യസ്ത തരത്തിൽ മൂന്നായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഒരു ഗ്രൂപ്പ് ഫെറിറ്റിക് എന്നതാണ്. അത് നോൺ ഹാർഡ് പ്രവർത്തനക്ഷമമാക്കുന്നതും കാന്തികവുമാണ്. മറ്റൊരു ഗ്രൂപ്പ് മാർട്ടൻസൈറ്റ് ആണ്. ഇത് താപ ചികിത്സയിലൂടെ കഠിനമായി പ്രാപ്തമാക്കുകയും കാന്തികവുമാണ്. മൂന്നാമത്തെ ഗ്രൂപ്പ് 'ഓസ്റ്റനിറ്റിക്'

ആണ്. അത് അങ്ങേയറ്റം കടുപ്പമുള്ളതും ഡക്ടിലിറ്റി ഉള്ളതുമാണ്. ഇത് വെൽഡിംഗിന് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമാണ്. വെൽഡിംഗിന് ശേഷം ഇനാമൽ ചെയ്യൽ ആവശ്യമില്ല. പക്ഷേ അത് ചെറുതായി നശിപ്പിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് വിധേയമാകുന്നു. മറ്റ് ഗ്രൂപ്പുകളായ ഫെറൈറ്റ്, മാർട്ടൻ സൈറ്റ് എന്നിവ വെൽഡബിൾ അല്ല. സാധാരണയായി ഓസ്റ്റെനിറ്റിക് തരം പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീലിനെ 18/8 സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിൽ ഇരുമ്പിന്റെ ശതമാനത്തിന് പുറമെ 18 ശതമാനം ക്രോമിയം 8% നിക്കൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ സ്ഥിരതയുള്ള മൂലകങ്ങളായ കൊളംബിയം, ടൈറ്റാനിയം, മോളിബ്ഡിനം, സിർക്കോണിയം മുതലായവയിൽ നാശമുണ്ടാക്കുന്ന പ്രവർത്തനം ഇല്ലാതാക്കാൻ ഒരു ചെറിയ ശതമാനം ചേർക്കുന്നു. അതിനാൽ ഈ വെൽഡബിൾ ചെയ്ത പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീലിനെ 'സ്ഥിരതയുള്ള ഇനങ്ങളായ ' സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഈ ഘടകങ്ങളെ ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളിലേക്കും ചേർക്കാം.

സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളുടെ തരങ്ങൾ: മോളിബ്ഡിനം, കൊളംബിയം, സിർക്കോണിയം, ടൈറ്റാനിയം തുടങ്ങിയ സ്ഥിരതയുള്ള മൂലകങ്ങൾ അടങ്ങിയ പ്രത്യേകം സംസ്കരിച്ച സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ നിറയ്ക്കാനുള്ള കമ്പികൾ ലഭ്യമാണ്.

ക്രോമിയം ശതമാനം ചിലപ്പോൾ അടിസ്ഥാന ലോഹത്തേക്കാൾ 1 മുതൽ 1 ½ ശതമാനം വരെ കൂടുതലാണ്. അതിനാൽ അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിൽ നിന്നുള്ള വെൽഡിംഗ് പ്രവർത്തന സമയത്ത് സംഭവിക്കുന്ന നഷ്ടം നികത്താൻ കഴിയുന്നു. ഫില്ലർ ദണ്ഡിന്റെ ദ്രവണാങ്കം അടിസ്ഥാന ലോഹത്തേക്കാൾ 10° മുതൽ 20°C വരെ കുറവായിരിക്കും. വിവിധ വലുപ്പത്തിലുള്ള ഫില്ലർ കമ്പികൾ വിപണിയിൽ ലഭ്യമാണ്.

ഫ്ലക്സ്: സിങ്ക് ക്ലോറൈഡും പൊട്ടാസ്യം ഡൈക്രോമേറ്റും അടങ്ങിയ ഒരു പ്രത്യേക തരം പൊടിച്ച ഫ്ലക്സ് ലഭ്യമാണ്. വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് വീര്യമുള്ള ഫ്ലക്സ് വെള്ളം ചേർത്ത് പേസ്റ്റ് രൂപത്തിലാക്കി ജോയിന്റിന്റെ അടിഭാഗത്ത് പുരട്ടണം.

വക്രത നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനുള്ള രീതി: മൃദുവായ സ്റ്റീലിനേക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപ ചാലകതയോടെ സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീലിന് വികാസത്തിന്റെ ഉയർന്ന ഗുണകം ഉള്ളതിനാൽ വക്രീകരണത്തിനും വളച്ചൊടിക്കലിനും കൂടുതൽ സാധ്യതകളുണ്ട്.

കഷ്ണങ്ങൾ തണുപ്പിക്കുന്നതുവരെ വരിയിൽ സൂക്ഷിക്കാൻ സാധ്യമാകുമ്പോഴെല്ലാം ക്ലാമ്പുകളും ജിഗുകളും ഉപയോഗിക്കണം. കൂടാതെ മാതൃലോഹത്തിന്റെ വികലത കുറയ്ക്കുന്നതിന് വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് പിന്തുണയ്ക്കുന്ന ഒരു നീണ്ട കട്ട ചെമ്പിന്റെ കട്ടിയുള്ള ഒരു ലോഹ തകിടിൽ ഉപയോഗിക്കണം. ഇടയ്ക്കിടെയുള്ള ഇടവേളകളിൽ (അതായത്, 20 - 25 മി.മീ. പിച്ച് ഓഫ് ടാക്ക്) വക്രത കുറയ്ക്കുക .

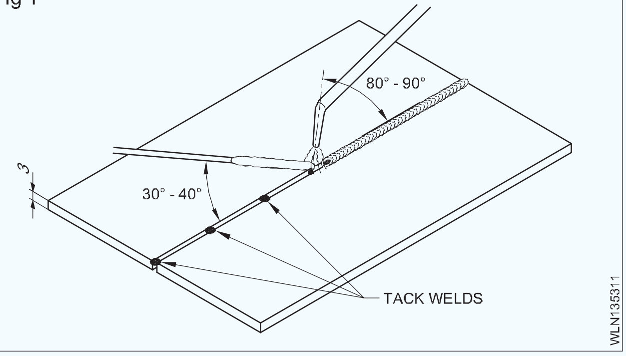
വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമം

അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ തരങ്ങൾ, അഗ്രത്തിന്റെ വലുപ്പം, ഫില്ലർ ദണ്ഡിന്റെ വലുപ്പം, വെൽഡ് ചെയ്യേണ്ട ഷീറ്റുകളുടെ വ്യത്യസ്ത കനം എന്നിവയ്ക്കുള്ള പിച്ച് പട്ടിക 1 ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ജോയിന്റിന്റെ വലത് അറ്റത്ത് നിന്ന് വെൽഡിംഗ് ആരംഭിച്ച് ഇടത് ദിശയിലേക്ക് തുടരുക.

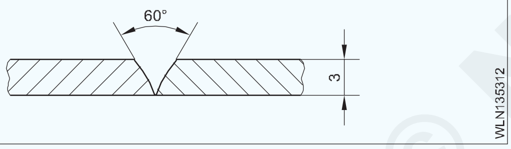
ജ്വാലയുടെ അകത്തെ കോണിന്റെ അഗ്രം ഉരുകിയ ദ്രവ്യത്തിന്റെ 1 മുതൽ 1.5 മില്ലീമീറ്ററിനുള്ളിൽ സൂക്ഷിക്കുക. ഒപ്പം പ്രവൃത്തിക്കായി 80-90° കോണിൽ ബ്ലോപൈപ്പ് പിടിക്കുക. (ചിത്രം 1) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 1



ഈ രീതിയിൽ ഉരുക്കിനേക്കാൾ താഴ്ന്ന ഊഷ്മാവിൽ ഉരുകുന്ന ഫില്ലർ വടി മുന്നോട്ട് ഒഴുകുകയും അത് ഉരുകുമ്പോൾ ലോഹത്തിന്റെ ഗ്രോവ് നിറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. 3 മില്ലീമീറ്റർ കട്ടിയുള്ള ലോഹത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന അറ്റം തയ്യാറാക്കലിന്റെ തരങ്ങൾ ചിത്രം 2 കാണിച്ചിരിക്കുന്നു .

Fig 2



തീജ്വാലയുടെ കോണിനോട് ചേർന്ന് പിടിച്ച് ഫില്ലർ ദണ്ഡ് ചേർക്കുക. ദ്രവ്യത്തിൽ നിന്ന് അത് പിൻവലിച്ചാൽ നിങ്ങൾ അത് വീണ്ടും അതിലേക്ക് തന്നെ ടിപ്പ് ചെയ്യാൻ തയ്യാറാകുന്നതുവരെ തീയിൽ നിന്ന് പൂർണ്ണമായും നീക്കം ചെയ്യുക.

എളുപ്പത്തിൽ ഉരുകുന്നതും ഒഴുകുന്നതും ഒഴിവാക്കാൻ ഫില്ലർ ദണ്ഡിന്റെ അറ്റത്ത് കൂടുതൽ ചൂട് വരാതിരിക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം.

ഒരു വശത്ത് ഒരു പാസ്സ് വെൽഡ് പൂർത്തിയാക്കുക. വെൽഡിംഗിൽ താപത്തിന്റെ പ്രഭാവം കുറയ്ക്കുന്നതിന് മൾട്ടി-പാസ് വെൽഡിംഗും ഒഴിവാക്കുക.

പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിലെ വിജയം ചൂട് പരമാവധി നിലനിർത്തുന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ഒരു ചൂടുള്ള വെൽഡ് വീണ്ടും പിന്തുടരുകയാണെങ്കിൽ അമിതമായ ചൂട് ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഇത് സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീലിലെ നാശത്തെ പ്രതിരോധിക്കുന്ന വസ്തുവിന്റെ നഷ്ടം വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ സാധ്യതയുണ്ട്.

വെൽഡിംഗിന് ശേഷമുള്ള വൃത്തിയാക്കൽ

സ്കെയിലും ഓക്സൈഡും പൂർത്തിയാക്കിയ വെൽഡിൽ നിന്ന് പൊടിച്ചോ മിനുക്കിയോ അല്ലെങ്കിൽ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നതുപോലെ ഒരു ലായനിയുടെ തരം തിരിക്കൽ ഉപയോഗിച്ചോ ഇവ നീക്കം ചെയ്യാം .

ജലത്തിന്റെ 50 ഭാഗങ്ങൾ.

ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡിന്റെ 50 ഭാഗങ്ങൾ.

1/2 ശതമാനം പിക്കലേറ്റ് അല്ലെങ്കിൽ ഫെറോക്ലിയാനോൾ

ഏകദേശം 50 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് താപനിലയിൽ ലായനി ഉപയോഗിക്കണം.

വൃത്തിയാക്കാൻ എപ്പോഴും സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ ബ്രഷ് ഉപയോഗിക്കുക.

വെൽഡ് ശോഷണം - അതിന്റെ ഫലങ്ങളും പ്രതിവിധികളും

വെൽഡിംഗ് കാരണം ഓസ്റ്റെനിറ്റിക് സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ 1100 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിനു മുകളിൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ ക്രോമിയവും കാർബണും കൂടിച്ചേർന്ന് ശീതീകരണ സമയത്ത് ക്രോമിയം കാർബൈഡ് രൂപപ്പെടും. ഇത് സംഭവിക്കുന്നത് ക്രോമിയത്തിന്റെ പ്രതിരോധ സ്വഭാവത്തിലെ നാശത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ്. അതിനാൽ വെൽഡിംഗ് പൂർത്തിയായതിന് ശേഷം വെൽഡ് ഭാഗത്തിന് സമീപം സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ ക്രമേണ തുരുമ്പെടുക്കാൻ തുടങ്ങും. ഇതിനെ "വെൽഡ് ഭ്രംശം" എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗിലെ ചൂട്-പ്രയോഗത്തിലൂടെ വെൽഡ് ശോഷണം ഇല്ലാതാക്കാം. ഈ ആവശ്യത്തിനായി വെൽഡ് ചെയ്ത ഭാഗം 950° മുതൽ 1100 ° C വരെ ചൂടാക്കി വെള്ളത്തിൽ മുക്കി കെടുത്തണം. അപ്പോൾ ക്രോമിയം കാർബൈഡ് അവശിഷ്ടം വെൽഡ് ഭാഗത്തിന്റെ അതിരുകളിൽ നിന്ന് വെള്ളത്തിലേക്ക് താഴ്ത്തപ്പെടും.

ക്രോമിയം, മോളിബ്ഡിനം, സിർക്കോണിയം, ടൈറ്റാനിയം മുതലായ മിശ്രിത മൂലകങ്ങൾ (സ്ഥിരതയുള്ള ഘടകങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു) മാതൃ ലോഹത്തിലോ ഫില്ലർ ദണ്ഡിലോ ചേർക്കുന്നതിലൂടെയും വെൽഡ് ശോഷണം ഒഴിവാക്കാം.

സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീലിന്റെ വെൽഡിംഗ് കഴിവ്: സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീലിന്റെ ഫെറൈറ്റ് മാർട്ടൻസിറ്റിക് തരങ്ങൾ അവയുടെ സ്ഫടിക ഘടന കാരണം വെൽഡബിൾ ഗുണമേന്മയുള്ളതല്ല. പക്ഷേ അവ ബ്രേസ് ചെയ്യാൻ കഴിയും. ഓസ്റ്റെനിറ്റിക് തരം സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ നല്ല വെൽഡബിൾ ആണ്. എല്ലാത്തരം സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീലുകളും വെൽഡിംഗിനായി ഇപ്പോൾ നിഷ്ക്രിയ വാതക ഷീൽഡ് ആർക്ക് വളരെ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡിംഗ് സ്ഥാപിക്കലും, ചെമ്പ് ട്യൂബുകളുടെ ബ്രേസിംഗും. (Induction welding, brazing of copper tubes)

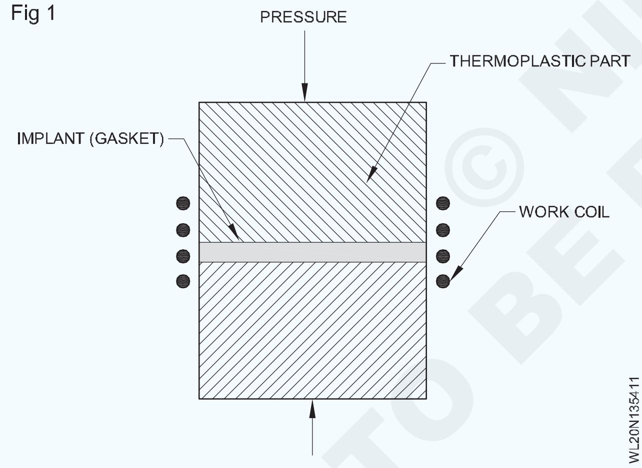
ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ഇൻഡക്ഷൻ വെൽഡിംഗിനെ കുറിച്ച് പ്രസ്താവിക്കുക.**
- **ചെമ്പ് ട്യൂബുകളുടെ ബ്രേസിംഗിനെ കുറിച്ച് വിവരിക്കുക.**

ഇൻഡക്ഷൻ വെൽഡിംഗ് എന്നത് ഒരു തരം വെൽഡിംഗാണ്. അത് വൈദ്യുതകാന്തിക ഫീൽഡുകൾ മാറ്റുന്നതിലൂടെ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രതിരോധശേഷി ഉപയോഗിച്ച് രണ്ടോ അതിലധികമോ ലോഹങ്ങളെ സംയോജിപ്പിക്കുന്നു അല്ലാത്തപക്ഷം ഇവയെ ഇൻഡക്ഷൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ഇൻഡക്ഷൻ ഒരു വർക്ക്പീസ് ചാലക കോയിലുകളാൽ ചുറ്റപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

ചാലക വസ്തുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ഒരു ഒന്നിടവിട്ടുള്ള വൈദ്യുതധാരയുടെ ഉപയോഗത്തിലൂടെയാണ് മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന കാന്തികക്ഷേത്രം സവിശേഷമായ സ്വാധീനം ഉണ്ടാക്കുന്നത്.

Fig 1



കൂടുതൽ സംയുക്ത ശക്തി ആവശ്യമുള്ളപ്പോഴോ 350ഡിഗ്രിയോഅതിൽകൂടുതലോപ്രവർത്തിക്കുന്ന സംവിധാനങ്ങൾക്ക് വേണ്ടിയാണ് കോപ്പർ ബ്രേസിംഗ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

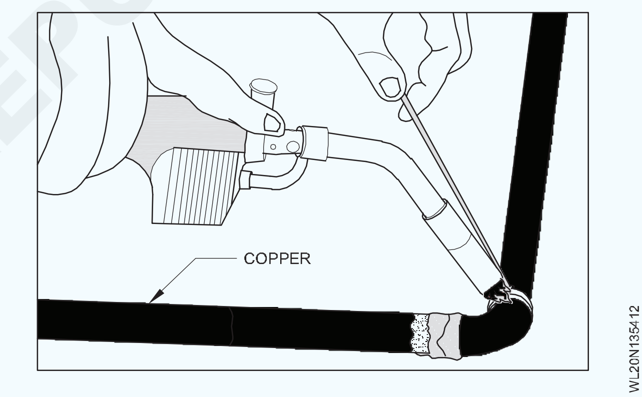
സാധാരണ ഉപയോഗങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെടുന്നവ

- അഗ്നി സംരക്ഷണം.
- എയർ കണ്ടീഷനിംഗും റഫ്രിജറേഷനും
- ഇന്ധന വാതക വിതരണം.
- ജലവിതരണം.

ഓക്സിജൻ വഹിക്കുന്നതും ഓക്സിജൻ ഇല്ലാത്തതുമായ ചെമ്പ് ബ്രേസ് ചെയ്ത് തൃപ്തികരമായ ഒരു ജോയിന്റ് ഉണ്ടാക്കാം.

ഒരു സോക്കറ്റ്-തരത്തിലുള്ള, കോപ്പർ അല്ലെങ്കിൽ കോപ്പർ മിശ്രിതം ചേർത്ത് കോപ്പർ ട്യൂബുകൾ ചേർക്കുന്നതാണ് ഏറ്റവും സാധാരണമായ രീതി. അതിൽ ട്യൂബ് ഭാഗങ്ങൾ ചേർത്ത് സോളിഡിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ ബ്രേസിംഗ് പ്രക്രിയ ഉപയോഗിച്ച് ഫില്ലർ ലോഹങ്ങൾ ഉറപ്പിക്കുന്നു. ചേർക്കുന്ന സോക്കറ്റ് ട്യൂബിന്റെ അറ്റത്ത് ഓവർലാപ്പ് ചെയ്യുകയും ട്യൂബിനും ചേരുന്നതിനുമിടയിൽ ഒരു ഇടം രൂപപ്പെടുകയും ഇത്തരത്തിലുള്ള ജോയിന്റിനെ ഒരു സൂക്ഷ്മതന്തു അല്ലെങ്കിൽ ലാപ് ജോയിന്റ് എന്നു വിളിക്കുന്നു.

Fig 2



രണ്ടോ അതിലധികമോ ലോഹങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു സാധാരണ നിർമ്മാണ പ്രക്രിയയാണ് ബ്രേസിംഗ്. ഇത് സോളിഡിംഗ് പ്രക്രിയയ്ക്ക് സമാനമാണ്. പക്ഷേ ഉയർന്ന താപനിലയിലാണ് ഇത് ചെയ്യുന്നത്. മികച്ച ഫലങ്ങൾക്കായി ലോഹങ്ങൾ ഒരുമിച്ച് ബ്രേസ് ചെയ്യുന്നതിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ഉചിതമായ ബ്രേസിംഗ് ദണ്ഡ് പോലുള്ള പദാർത്ഥങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വേണം ഇത് നടത്താൻ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പിച്ചള തരത്തിലുള്ള വസ്തുക്കളും കൂടാതെ അവയുടെ വെൽഡിംഗ് രീതികളും. (Brass types properties and welding methods)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **പിച്ചളയുടെ ഘടനയും ഗുണങ്ങളും പറയുക**
- **പിച്ചളയുടെ വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികത വിവരിക്കുക.**

പിച്ചളയുടെ സംയോജനം: ചെമ്പിന്റെയും സിങ്കിന്റെയും വിവിധ അനുപാതത്തിലുള്ള ഒരു ലോഹസങ്കരം ആണ് പിച്ചള. മറ്റ് മൂലകങ്ങളും വളരെ കുറഞ്ഞ ശതമാനത്തിൽ ചേർക്കാവുന്നതാണ് .

സിങ്കിന്റെ ശതമാനം 1 മുതൽ 50% വരെ വ്യത്യസ്തമാണ്. ഇത് 15 വ്യക്തിഗത വാണിജ്യ പിച്ചളകൾ ലഭ്യമാക്കുന്നു. 20 മുതൽ 40% വരെ സിങ്ക് അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഈ താമ്രജാലങ്ങൾക്ക് വിവിധ ഉപയോഗങ്ങളുണ്ട്.

പിച്ചളയുടെ ഉരുകൽ താപനില: ചെമ്പിന്റെ ദ്രവണാങ്കം 1083 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസും സിങ്കിന്റെ ദ്രവണാങ്കം 419 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസുമാണ്. ഇടത്തരം താപനിലയിൽ ആണ് പിച്ചള ഉരുകുന്നത്. ചെമ്പിന്റെ അളവ് കൂടുന്തോറും ദ്രവണാങ്കവും കൂടും. പിച്ചളയുടെ ദ്രവണാങ്കം സാധാരണയായി 950 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസാണ്.

നോസൽ, ജ്വാല, ഫ്ലക്സ് എന്നിവയുടെ തിരഞ്ഞെടുപ്പ്: പിച്ചള വെൽഡിംഗിലെ പ്രധാന ബുദ്ധിമുട്ട് സിങ്കിന്റെ ബാഷ്പീകരണമാണ് കാരണം സിങ്കിന്റെ ദ്രവണാങ്കം പിച്ചളയേക്കാൾ കുറവാണ്. സിങ്ക് നഷ്ടപ്പെടുന്നതിനാൽ വെൽഡിൽ താഴെയുള്ള ദ്വാരങ്ങളോ സുഷിരങ്ങളോ ഉണ്ടാക്കുകയും ചെമ്പ് മാത്രം അവശേഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

അതുവഴി ശക്തി കുറയുന്നു മിനുക്കുമ്പോൾ വെൽഡ് ഒരു കുഴി രൂപം നൽകുന്നു.

അതിനാൽ സിങ്ക് അധികമായി കത്തിക്കുന്നത് നിയന്ത്രിക്കണം.

ഓക്സിഡൈസിംഗ് ജ്വാലയിലെ അധിക ഓക്സിജൻ ഈ 'സിങ്ക്' പ്രശ്നങ്ങൾ കുറയ്ക്കുന്നു കൂടാതെ ഇവ സിങ്കിനെ സിങ്ക് ഓക്സൈഡാക്കി മാറ്റുന്നു. അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കം സിങ്കിനേക്കാൾ കൂടുതലുമാണ്. അതിനാൽ ഓക്സിഡൈസിംഗ് ജ്വാലയുടെ ഉപയോഗം സിങ്ക് ബാഷ്പീകരിക്കപ്പെടുന്നത് തടയുന്നു.

വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ ദൃഢീകരണം സംഭവിക്കുമ്പോൾ സിങ്ക് നിലനിർത്താൻ ഫ്ലക്സ് സഹായിക്കുന്നു. ചെമ്പ് സിങ്ക് ലോഹസങ്കരങ്ങളിൽ ഉള്ള ഭൂരിഭാഗവും പിച്ചള എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നു. ചെമ്പിനെക്കാൾ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ ബുദ്ധിമുട്ടാണിവ. ലോഹസങ്കരങ്ങൾ സിങ്ക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ അസ്വസ്ഥതയുണ്ടാക്കുകയും വിനാശകരമായ പുകയോ നീരാവിയോ ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. മതിയായ വായുസഞ്ചാരം ഉറപ്പാക്കുകയും സിങ്ക് പുക ശ്വസിക്കുന്നത് ഒഴിവാക്കുകയും ചെയ്യുക.

പിച്ചളയുടെ ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ വെൽഡിംഗിനായി ഒരു ഓക്സിഡൈസിംഗ് ജ്വാല ഉപയോഗിക്കുന്നു. അതേ കട്ടിയുള്ള പരിശുദ്ധമായ ഉരുക്കിന്റെ തകിട് വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്നതിനേക്കാൾ വലുപ്പം കൂടിയതാണ് അതിന്റെ അഗ്രം. ഇത് മൃദുവായ ഓക്സിഡൈസിംഗ് ജ്വാല നൽകുന്നു.

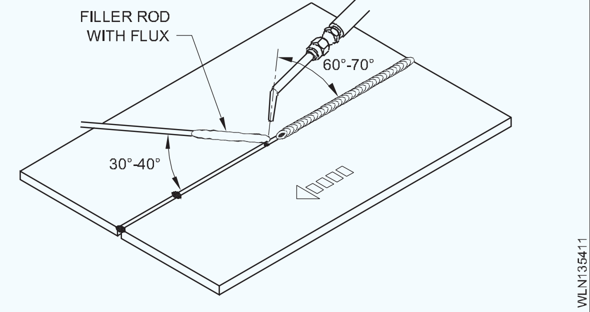
ഇലക്ട്രിക് ആർക്ക് പ്രക്രിയ ഉപയോഗിച്ച് പിച്ചള വെൽഡ് ചെയ്യുന്നത് ബുദ്ധിമുട്ടാണ്.

പിച്ചള വെൽഡിംഗിൽ ഫ്ലക്സ് വളരെ പ്രധാനമാണ്. ബോറാക്സ് പേസ്റ്റിന്റെ ഒരു ശുദ്ധമായ മിശ്രിതം പിച്ചള വെൽഡിംഗിന് നല്ല ഫ്ലക്സ് ഉണ്ടാക്കുന്നു.

ജോയിന്റ് മേഖലയുടെ അടിഭാഗത്തും ഫില്ലർ ദണ്ഡിലും ഫ്ളക്സ് പ്രയോഗിക്കണം. അറ്റം തയ്യാറാക്കലിനെ കുറിച്ചുള്ളത് പട്ടിക 1 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് നോക്കുക.

വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികത: ഇടത്തേക്കുള്ള സാങ്കേതികത സ്വീകരിക്കുക. ബ്ലോപൈപ്പിന്റെ കോണുകൾ 60°-70°യിലും ഫില്ലർ ദണ്ഡ് 30°-40° ആയും നിലനിർത്തുക. ജോയിന്റിന്റെ അവസാനം വിള്ളലിലെ ചൂടുള്ള ഇൻപുട്ട് കുറയ്ക്കുന്നതിന് ബ്ളോപൈപ്പ് കോൺ കുറയ്ക്കുകയും പൂർണ്ണമായും പിൻവലിക്കുകയും ചെയ്യുക. (ചിത്രം 1) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 1



ഫ്ളക്സിന്റെ എല്ലാ അടയാളങ്ങളും പൂർണ്ണമായി നീക്കംചെയ്യുന്നത് ഉറപ്പാക്കുക കാരണം അവശിഷ്ടമായ ഫ്ലക്സ് പ്രതികരിക്കുകയും സംയുക്തത്തിന്റെ ശക്തി കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു .

വെൽഡിംഗ് സമയത്തുള്ള സിങ്ക് പുക ശ്വസിക്കുന്നത് ഒരു ശ്വാസനയന്ത്രം ഉപയോഗിച്ച് ഒഴിവാക്കുക.

പിച്ചള വസ്തുക്കൾ

- പിച്ചളയ്ക്ക് പലപ്പോഴും തിളക്കമുള്ള സ്വർണ്ണ രൂപമുണ്ട് എന്നിരുന്നാലും അത് ചുവപ്പ്-സ്വർണ്ണമോ, വെള്ളി-വെള്ളയോ നിറത്തിലാകാം. ചെമ്പിന്റെ ഉയർന്ന ശതമാനം റോസി ടോൺ നൽകുന്നു. അതേസമയം കൂടുതൽ സിങ്കിയിന്റെ ലോഹസങ്കരം വെള്ളിയായി കാണപ്പെടുന്നു.
- വെങ്കലത്തെക്കാളും സിങ്കിനെക്കാളും പിച്ചളയ്ക്ക് ഉയർന്ന വഴക്കമുണ്ട്.
- സംഗീതോപകരണങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് അനുയോജ്യവും അഭികാമ്യവുമായ ശബ്ദ ഗുണങ്ങൾ പിച്ചളയ്ക്കുണ്ട്.
- ഈ ലോഹം കുറഞ്ഞ ഘർഷണം കാണിക്കുന്നു.
- തീപ്പൊരി ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത കുറവുള്ള സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കാവുന്ന മൃദുവായ ലോഹമാണ് പിച്ചള.
- ഇവയുടെ ലോഹസങ്കരത്തിന് താരതമ്യേന കുറഞ്ഞ ദ്രവണാങ്കമാണ് .
- ഇത് താപത്തിന്റെ നല്ലൊരു ചാലകമാണ്.
- ഉപ്പുവെള്ളത്തിൽ നിന്നുള്ള ഗാൽവാനിക് തേയ്മാനം ഉൾപ്പെടെയുള്ള തേയ്മാനത്തെ പിച്ചള പ്രതിരോധിക്കുന്നു.
- പിച്ചള എളുപ്പത്തിൽ രൂപീകരിക്കപ്പെടുന്നു.
- പിച്ചള ഫെറോ മാഗ്നറ്റിക് അല്ല. മറ്റ് കാര്യങ്ങൾക്കായി ഇത് പുനരുപയോഗിക്കുമ്പോൾ മറ്റ് ലോഹങ്ങളിൽ നിന്ന് വേർപ്പെടുത്തുന്നത് എളുപ്പമാക്കുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ചെമ്പ് തരങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങൾ (Copper types properties)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ചെമ്പിന്റെ തരങ്ങൾക്ക് പേര് നൽകുക.**
- **ചെമ്പിന്റെയും അതിന്റെ ലോഹസങ്കരങ്ങളുടെയും ഭൗതിക ഗുണങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക.**
- **വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമം വിവരിക്കുക.**

ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ചെമ്പ്: ഇതിൽ 99.9% ശുദ്ധമായ ചെമ്പ് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഒപ്പം 0.01 മുതൽ 0.08% വരെ ഓക്സിജൻ കുപ്രസ് ഓക്സൈഡിന്റെ രൂപത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു(Cu_2O). ഇത്തരത്തിലുള്ള ചെമ്പ് വെൽഡബിൾ അല്ല.

ഡീ-ഓക്സിഡൈസ്ഡ് ചെമ്പ്: ഈ പ്രക്രിയയിൽ ഒരു ചെറിയ അളവിൽ ഫോസ്ഫറസ്, ഒരു ഡി-ഓക്സിഡൈസിംഗ് മൂലകം, ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് കോപ്പറിൽ ചേർക്കുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള ചെമ്പ് വെൽഡബിൾ ആണ്.

ചെമ്പിന്റെ സവിശേഷതകൾ

ചുവപ്പ് കലർന്ന നിറം.

ഉയർന്ന താപ വൈദ്യുത ചാലകത.

തേഴ്മാനത്തിനെതിരായ മികച്ച പ്രതിരോധം.

ചൂടുള്ളതോ തണുത്തതോ ആയ അവസ്ഥയിലും വയറുകൾ, ഷീറ്റുകൾ, ദണ്ഡുകൾ , ട്യൂബുകൾ, കാസ്റ്റിംഗുകൾ എന്നിവയുടെ രൂപീകരണത്തിലും മികച്ച പ്രവർത്തനക്ഷമത.

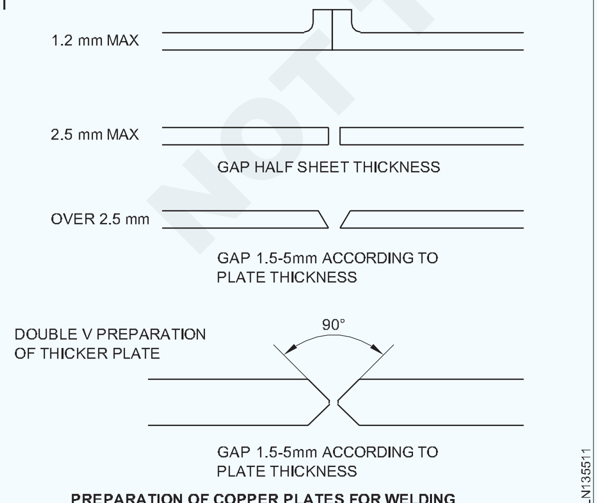
ദ്രവണാങ്കം: 1083°C.

സാന്ദ്രത: 8.98 g/cm3

രേഖീയ വികാസത്തിന്റെ ഗുണകം (ic): 0.000017 mm/mm/°C

അരികുകൾ തയ്യാറാക്കൽ (ചിത്രം 1)

Fig 1



PREPARATION OF COPPER PLATES FOR WELDING

1.2 മില്ലീമീറ്റർ വരെ - അറ്റം അല്ലെങ്കിൽ ഫ്ലേഞ്ച് പോയിന്റ് .

1.5 മില്ലീമീറ്ററിൽ കൂടുതൽ 2.5 മില്ലിമീറ്റർ വരെ - 50% ഷീറ്റ് കനം ഉള്ള ചതുര ബട്ട് റൂട്ട് വിടവ് .

2.5 മില്ലിമീറ്റർ മുതൽ 16 മില്ലിമീറ്റർ വരെ ഒരു കോൺ 'V' 80°-90° .

16 മില്ലീമീറ്ററിൽ കൂടുതൽ 90°യുടെ ഇരട്ട 'V' തയ്യാറാക്കൽ.

ക്ലീനിംഗ് തരങ്ങൾ

അഴുക്കും മറ്റേതെങ്കിലും വിദേശ വസ്തുക്കളും നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനായി യാന്ത്രികമായ വൃത്തിയാക്കൽ നടത്തുന്നു. എണ്ണ, ഗ്രീസ്, പെയിന്റ് മുതലായവ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ലായനികൾ പ്രയോഗിച്ചാണ് രസതന്ത്രപരമായ വൃത്തിയാക്കൽ നടത്തുന്നത്.

ഫില്ലർ വടിയും ഫ്ലക്സും: അടിസ്ഥാന ലോഹത്തേക്കാൾ താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം ഉള്ളതും പൂർണ്ണമായും ഡീ-ഓക്സിഡൈസ് ചെയ്ത ചെമ്പ് ദണ്ഡ് (കോപ്പർ-സിൽവർ അലോയ് ഫില്ലർ ദണ്ഡ്) ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഫ്ലക്സ്: പേസ്റ്റ് രൂപത്തിൽ ചേരുന്നതിന് കോപ്പർ-സിൽവർ ലോഹസങ്കരം ഫ്ലക്സ് അരികുകളിൽ പ്രയോഗിക്കുന്നു.

നോസൽ വലുപ്പം: ഒരു മൃദുവായ സ്റ്റീലിനായി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നതിനേക്കാൾ വലിപ്പം കൂടുതലുള്ള ഒരു നോസൽ ഉപയോഗിക്കുക.

തീജ്വാല: കർശനമായി നിഷ്പക്ഷമായ തീജ്വാല ക്രമീകരിക്കുക.

'കാർബറൈസിംഗ്' അല്ലെങ്കിൽ 'ഓക്സിഡൈസിംഗ്' തീജ്വാല ക്രമീകരിക്കുന്നതിന്റെ പ്രഭാവങ്ങൾ .

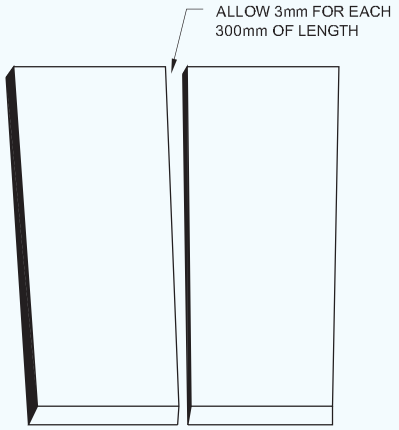
വളരെയധികം ഓക്സിജൻ കോപ്പർ ഓക്സൈഡിന്റെ രൂപീകരണത്തിന് കാരണമാകുകയും വെൽഡ് പൊട്ടുകയും ചെയ്യുന്നു. വളരെയധികം അസറ്റിലീൻ നീരാവി ഒരു പോറസ് വെൽഡിന് കാരണമാകുകയും ചെയ്യുന്നു.

ക്രമീകരണം: 300 മില്ലിമീറ്റർ ഓട്ടത്തിന് 3-4 മില്ലിമീറ്റർ എന്ന നിരക്കിൽ ഒരു വ്യതിചലന അലവൻസുള്ള ഷീറ്റുകൾക്കിടയിൽ 1.6

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

മില്ലിമീറ്റർ റൂട്ട് വിടവ് ഉണ്ടാകുന്നു (ചിത്രം 2). ചെമ്പിൽ നീളമുള്ള സീം വെൽഡിംഗിനായി ലോഹ ആപ്പ് ഉപയോഗിക്കുക (ചിത്രം 3). ഒരു ഘടിപ്പിക്കലും ഇവിടെ നടക്കുന്നില്ല.

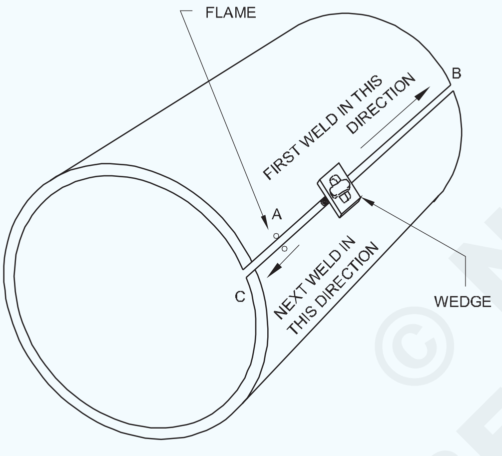
Fig 2



DIVERGENCE ALLOWANCE

WLN135512

Fig 3



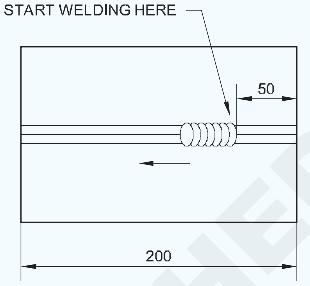
WELDING LONG SEAM IN COPPER

WLN135513

മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കുക: യഥാർത്ഥ വെൽഡിംഗ് ആരംഭിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ ഉപരിതലം ഉയർന്ന താപനിലയായ 750 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിലേക്ക് (മയിലിന്റെ കഴുത്തിന്റെ നീല നിറം) ഉയർത്തുന്നു.

വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികത: 3.5 മില്ലിമീറ്റർ വരെ കനമുള്ള ഇടത്തേക്കുള്ള സാങ്കേതികതയും 4 മില്ലീമീറ്ററും അതിനു മുകളിലും ഉള്ള വലത്തേക്കുള്ള സാങ്കേതികതയും സ്വീകരിക്കുക. സാധാരണയായി വെൽഡിംഗ് ജോലിയുടെ വലത് അറ്റത്ത് നിന്ന് 40 മുതൽ 50 മില്ലിമീറ്റർ അകലെയുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്നാണ് ആരംഭിക്കുന്നത്. ഇടത് അവസാനം വരെ വെൽഡിംഗ് പ്രവർത്തനത്തെ 180 ഡിഗ്രി തിരിക്കുകയും ബാക്കിയുള്ള വെൽഡ് ചെയ്യാത്ത ഭാഗം വെൽഡ് ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു. എല്ലായ്പ്പോഴും വെൽഡിംഗ് സംയുക്തത്തിന്റെ തുറന്ന അറ്റത്താണ് നടക്കുന്നത് . (ചിത്രം 4) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 4



WLN135514

അപഭ്രംശത്തിന്റെ നിയന്ത്രണം

വ്യതിചലന വിട്ടുവീഴ്ച്ച (ജോലി ക്രമീകരണത്തിൽ ഇതിനകം പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ) ഫലപ്രദമായ നിയന്ത്രണ വികലമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

ചിൽ പ്ലേറ്റുകൾ ബാക്കിംഗ് ബാറോ വക്രത തടയുന്നു.

പ്രതിപാദനത്തിന് ശേഷം

അണുവിന്റെ വലുപ്പവും പൂട്ടിയത്തിന്റെ സമ്മർദ്ദങ്ങളും കുറയ്ക്കുന്നതിന് വേണ്ടിയാണ് പീനിംഗ് നടത്തുന്നത്. ലോഹം ചൂടുള്ള അവസ്ഥയിലായിരിക്കുമ്പോഴാണ് ഇത് ചെയ്യുന്നത്.

- ചെമ്പിയിന്റെ ലോഹസങ്കരങ്ങളുടെ ഗുണവിശേഷതകൾ
- മികച്ച താപ ചാലകത.
- മികച്ച വൈദ്യുതചാലകത.
- നല്ല നാശന പ്രതിരോധം.
- നല്ല യന്ത്രസാമഗ്രി.
- താഴ്ന്ന താപനിലയിലുള്ള യാന്ത്രികതയും, വൈദ്യുത ഗുണങ്ങളും നിലനിർത്തൽ.
- കാന്തികമല്ലാത്തത്.

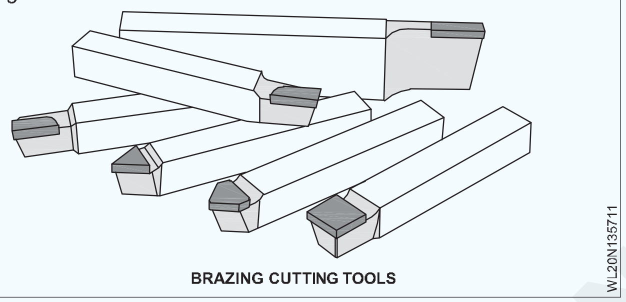
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ബ്രേസിംഗ് കട്ടിംഗ് ഉപകരണങ്ങൾ (Brazing cutting tools)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **ബ്രേസിംഗിലെ മുറിക്കുന്നതിനുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക.**

ടങ്സ്റ്റൺ കാർബൈഡ് അംശങ്ങളാൽ കെട്ടിയതും, പിച്ചളയാൽ നിർമ്മിച്ച ഉപകരണങ്ങൾ സാങ്കോചിക്കാനുള്ള ശക്തിയും, ഉയർന്ന താപനിലയിൽ കടുത്ത കാഠിന്യമുള്ള ചൂട്, ഉരസലുക്കൾ, തേയ്മാനം, തെർമൽ ഷോക്ക് എന്നിവയ്ക്കെതിരെയുള്ള പ്രതിരോധം ഇവയുടെ സംയോജിത സ്വഭാവസവിശേഷതകളുള്ള ഒരു മുറിക്കൽ ഉപരിതലം നൽകുന്നു. (ചിത്രം 1) ലെ പോലെ.

Fig 1



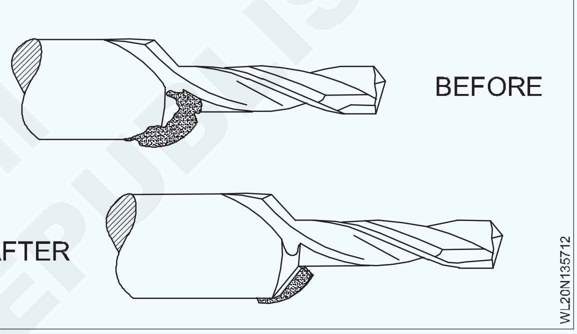
BRAZING CUTTING TOOLS

മുറിക്കൽ ഉപകരണങ്ങൾ ശക്തമാക്കുന്നതിന് നിർമ്മാതാക്കൾ ഒരു ഉപകരണ ഉരുക്ക് കഷ്ണം ഉപരിതലത്തിൽ ഒരു ടങ്സ്റ്റൺ കാർബൈഡുമായി കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു . ഒരു പോക്കറ്റ് മെഷീൻ പുറത്തേക്ക് വിടുന്നു, ഇടയിൽ ചേർക്കുന്നു, തുടർന്ന് ഇൻസേർട്ടും പോക്കറ്റും ബ്രേസിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ ചേരുന്നു.ഈ പ്രക്രിയ കുഴഞ്ഞുമറിഞ്ഞതും അധിക ബ്രേസിംഗും ആയിരിക്കാം. ഈ പ്രയോഗത്തിന്റെ വെല്ലുവിളി, മിക്ക തിരഞ്ഞെടുത്ത വൃത്തിയാക്കൽ പ്രയോഗങ്ങൾക്കും സമാനമാണ്. ഭാഗത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ സ്വാധീനം ചെലുത്താതെ ആവശ്യമില്ലാത്ത പദാർത്ഥങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യുക.

ഈ സാഹചര്യത്തിൽ കാർബൈഡ് ഇൻസേർട്ടിന് കേടുപാടുകൾ വരുത്താതെയും, ഭാഗത്തിന്റെ ഉപരിതലം ഇരുണ്ടതാക്കാതെയും അല്ലെങ്കിൽ ഉപകരണത്തിന്റെ മുറിക്കൽ സവിശേഷതകൾ മങ്ങിക്കാതെയും, അധിക ഫില്ലർ നീക്കം ചെയ്യുക എന്നതാണ് ഇതിലെ ലക്ഷ്യം.(ചിത്രം 2) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ

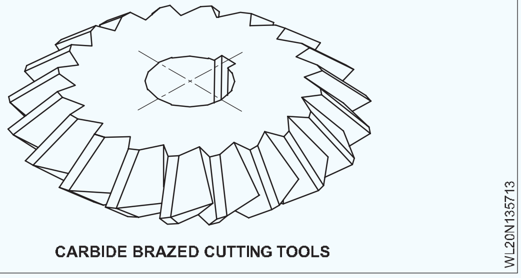
ടങ്സ്റ്റൺ കാർബൈഡ് അംശങ്ങൾ കൊണ്ട് കെട്ടുക. പിച്ചള കൊണ്ടുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ സാങ്കോചിക്കാനുള്ള ശക്തി, ഉയർന്ന ഊഷ്മാവിൽ കടുത്ത ചൂടിന്റെ കാഠിന്യം, ഉരസലുകൾ, തേയ്മാനം, തെർമൽ ഷോക്ക് എന്നിവയ്ക്കുള്ള പ്രതിരോധം സംയോജിത സ്വഭാവസവിശേഷതകളുള്ള ഒരു മുറിക്കൽ ഉപരിതലം നൽകുന്നു. അതിന്റെ ഏറ്റവും ശക്തമായ സ്വഭാവം ഉരസലിന്റെ പ്രതിരോധം ഉരുക്കിനെക്കാൾ 100 മടങ്ങ് കൂടുതലാണ്. ഇത് അറിയപ്പെടുന്ന ഏറ്റവും കാഠിന്യമുള്ള ലോഹമാണ്. കൂടാതെ സ്റ്റീലിനേക്കാൾ മൂന്നിരട്ടി കാഠിന്യമുള്ളതാണിത്. ഉയർന്ന കട്ടിംഗ് വേഗത കൈവരിക്കാൻ ഇവയ്ക്ക് കഴിയും.

Fig 2



കാർബൈഡ് ബ്രേസ്ഡ് മുറിക്കൽ ഉപകരണങ്ങൾ (ചിത്രം 3) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

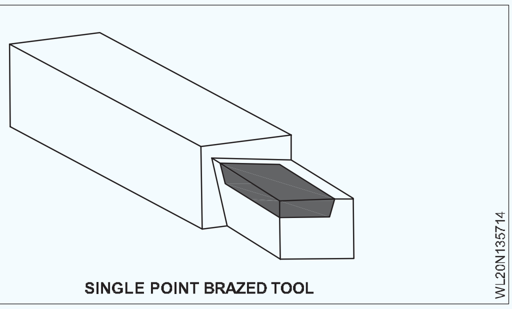
Fig 3



CARBIDE BRAZED CUTTING TOOLS

സിംഗിൾ പോയിന്റ് ടൂളിംഗ് ഹൈലാൻഡ് (ചിത്രം 4) ൽ നോക്കുക.

Fig 4

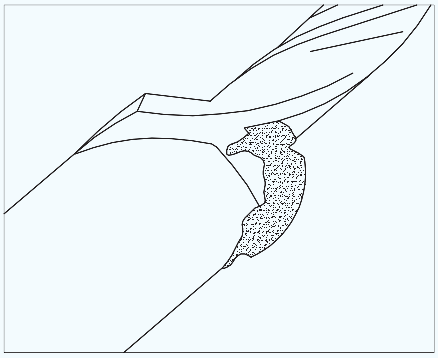


SINGLE POINT BRAZED TOOL

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഇതിൽ നിന്ന് അധിക ബ്രേസിംഗ് പദാർത്ഥങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യുക (ചിത്രം 5) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 5



REMOVE EXCESS BRAZING

WL20N135715

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

അലൂമിനിയത്തിന്റെ ഗുണങ്ങളും വെൽഡിംഗ് കഴിവും. (Aluminium properties & weldability)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **അലൂമിനിയത്തിന്റേയും അതിന്റെ ലോഹസങ്കരങ്ങളുടേയും ഗുണങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക.**
- **അലൂമിനിയത്തിന്റെ വെൽഡിംഗ് കഴിവും, വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമവും വിവരിക്കുക.**
- **അലൂമിനിയം വെൽഡിംഗിന്റെ ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും പ്രസ്താവിക്കുക.**

അലൂമിനിയത്തിന്റെയും അതിന്റെ ലോഹസങ്കരങ്ങളുടേയും ഗുണവിശേഷതകൾ.

വെള്ളി നിറമുള്ള വെള്ള.

സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന താഴ്ന്ന കാർബൺ ഉരുക്കിനേക്കാൾ മൂന്നിലൊന്ന് ഭാരം മാത്രമാണിവയ്ക്ക് ഉള്ളത്. തേയ്മാനത്തിന് ഉയർന്ന പ്രതിരോധം.

മികച്ചവൈദ്യുതതാപചാലകതകൈവശമാക്കുന്നു.

വളരെ വഴക്ക്മുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിനും അമർത്തുന്നതിനും അനുയോജ്യം.

കാന്തികമല്ലാത്തത്.

ശുദ്ധമായ അലൂമിനിയത്തിന്റെ ദ്രവണാങ്കം 659°C ആണ്

അലൂമിനിയം ഓക്സൈഡിന് അലൂമിനിയത്തേക്കാൾ ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം (1930°C) ഉണ്ട്.

തരങ്ങൾ

അലൂമിനിയം മൂന്ന് പ്രധാന വിഭാഗമായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

- വാണിജ്യസംബന്ധമായ ശുദ്ധമായ അലൂമിനിയം.
- നിർമ്മിച്ച ലോഹസങ്കരങ്ങൾ.
- അലൂമിനിയം രൂപപ്പെടുത്തിയ ലോഹസങ്കരങ്ങൾ.

വാണിജ്യപരമായി ശുദ്ധമായ അലൂമിനിയത്തിന് കുറഞ്ഞത് 99% ശുദ്ധിയുണ്ട്. ശേഷിക്കുന്ന 1% ഇരുമ്പും സിലിക്കണും അടങ്ങിയതാണ്.

വാതകം ഉപയോഗിച്ച് അലൂമിനിയം വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ബുദ്ധിമുട്ടുകൾ: ഉരുകുന്ന താപനിലയിൽ എത്തുന്നതിനുമുമ്പ് അലൂമിനിയം നിറം മാറില്ല. ലോഹം ഉരുകാൻ തുടങ്ങുമ്പോൾ അത് പെട്ടെന്ന് പൊളിഞ്ഞുപോകുന്നു .

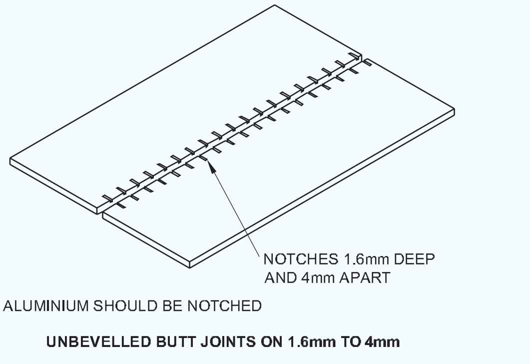
ഉരുകിയ അലുമിനിയം വളരെ വേഗത്തിൽ ഓക്സിഡൈസ് ചെയ്യുന്നു. ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം - 1930 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് ഉള്ള സീമിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ അലൂമിനിയം ഓക്സൈഡ് കനത്ത രീതിയിൽ പൂശുന്നു. നല്ല നിലവാരമുള്ള ഫ്ലക്സ് ഉപയോഗിച്ച് ഈ ഓക്സൈഡ് നന്നായി നീക്കം ചെയ്യണം.

ചൂടുള്ളപ്പോൾ അലൂമിനിയം വളരെ ബാലഹീനമായതും ദുർബലവുമാണ്. വെൽഡിംഗ് പ്രവർത്തന സമയത്ത് അത് വേണ്ടത്ര പിന്തുണയ്ക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം.

സംയുക്ത രൂപകൽപ്പന: 1.6 മില്ലിമീറ്റർ വരെയുള്ള പദാർത്ഥത്തിന്റെ കനം തുല്യമായ ഉയരത്തിൽ 90° ബലപ്പെടുത്തുന്ന പാളിയിലേക്ക് അരികുകൾ രൂപപ്പെടുത്തണം.

1.6 മുതൽ 4 മില്ലിമീറ്റർ വരെ അരികുകൾ ഒരു ഈർച്ചവാൾ അല്ലെങ്കിൽ ചിറ്റുളി ഉപയോഗിച്ച് വെട്ടി ചെയ്താൽ അത് ബട്ട്-വെൽഡ് ചെയ്യാം. (ചിത്രം 1) ലെ പോലെ.

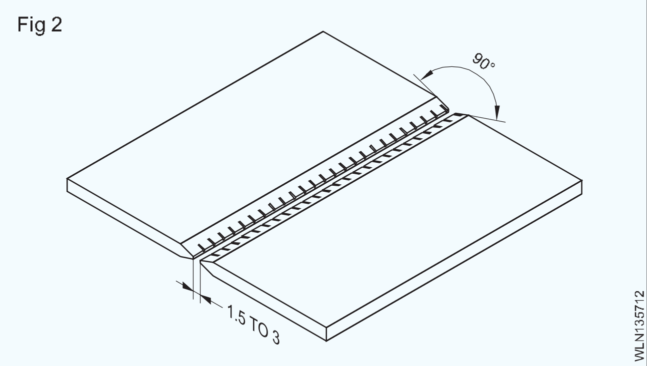
Fig 1



4 മില്ലീമീറ്ററോ അതിൽ കൂടുതലോ കട്ടിയുള്ള അലൂമിനിയം തകിടുകൾ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിന് 1.6 മില്ലിമീറ്റർ മുതൽ 3 മില്ലിമീറ്റർ വരെ റൂട്ട് വിടവുള്ള 90 ഡിഗ്രി ഉൾപ്പെടുത്തിയ കോണുകൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന് അരികുകൾ വളയ്ക്കണം . (ചിത്രം 2) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 2



ബട്ട് ജോയിൻ്റുകൾ തയ്യാറാക്കാൻ പിച്ച് ഓഫ് ടാക്ക്, അഗ്രം, വലുപ്പം, ഫില്ലർ ദണ്ഡ് മുതലായവ പട്ടിക 1 ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ഫ്ലക്സിൻ്റെ പ്രാധാന്യം: അലൂമിനിയം വളരെ വേഗത്തിൽ ഓക്സിഡൈസ് ചെയ്യുന്നതിനാൽ ഒരു ശബ്ദ വെൽഡ് ഉറപ്പാക്കാൻ ഫ്ലക്സ് പാളി ഉപയോഗിക്കണം.

അലൂമിനിയവും ഫ്ളക്സ് പൊടി വെള്ളത്തിൽ കലർത്തുക (വെള്ളത്തിന്റെ രണ്ട് ഭാഗങ്ങളിൽ ഒരു ഭാഗം വരെ).

ഫ്ളക്സ് ഒരു ബ്രഷ് വഴി സംയുക്തമായി പ്രയോഗിക്കുന്നു. ഒരു ഫില്ലർ ദണ്ഡ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ദണ്ഡിനെ ഫ്ലക്സ് കൊണ്ട് പൂശുന്നു.

കനത്ത ഭാഗങ്ങളിൽ മെച്ചപ്പെട്ട ഫ്യൂഷൻ സുരക്ഷിതമാക്കുന്നതിന് കൂടുതൽ എളുപ്പത്തിനായി ലോഹവും ദണ്ഡും പൂശുന്നത് നല്ലതാണ്.

മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത: അലൂമിനിയത്തിനും അതിന്റെ ലോഹസങ്കരങ്ങൾക്കും ഉയർന്ന താപ ചാലകതയും, ഉയർന്ന പ്രത്യേകവും, ലീനതാപവും ഉണ്ട്. ഇക്കാരണത്താൽ ഫ്യൂഷൻ വെൽഡിംഗിന് വലിയ അളവിൽ ചൂട് ആവശ്യമാണ്.

വിള്ളലുകൾ ഒഴിവാക്കാൻ ഫ്യൂഷനും, പൂർണ്ണമായ തുളച്ചുകയറ്റം ഉറപ്പാക്കാനും, ഗ്യാസ് ഉപഭോഗം കുറയ്ക്കാനും, 0.8 മില്ലീമീറ്ററിന് മുകളിലുള്ള ലോഹസങ്കരങ്ങളിലുള്ള അലൂമിനിയം മാതൃകകളും സംയോജകങ്ങളും മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കണം.

പ്രവൃത്തിയുടെ വലുപ്പത്തിനനുസരിച്ച് മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കൽ താപനില 250°C മുതൽ 400°C വരെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. കൂടാതെ ഒരു ടോർച്ച് ഉപയോഗിച്ചോ അല്ലെങ്കിൽ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ നടത്തുന്ന ചൂളയിലോ ഇവയെ സംരക്ഷിക്കാവുന്നതാണ് .

വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമം: പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഘട്ടങ്ങളും നൈപുണ്യ വിവരങ്ങളും കാണുക. നമ്പർ 2.28/G-55.

അലൂമിനിയം വെൽഡിംഗിന്റെ വിവിധ പ്രക്രിയകൾ

- ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ വെൽഡിംഗ്.
- കൈകൊണ്ട് ചെയ്ത ലോഹകമാന വെൽഡിംഗ്.
- TIG വെൽഡിംഗ്
- MIG വെൽഡിംഗ്.
- പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗ്.
- കാർബൺ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്.
- ഖരാവസ്ഥയിലുള്ള വെൽഡിംഗ്.
- തണുത്ത വെൽഡിംഗ്.
- വ്യാപന വെൽഡിംഗ്.
- സ്ഫോടനാത്മക വെൽഡിംഗ്.
- അൾട്രാസോണിക് വെൽഡിംഗ്.

അലൂമിനിയം വെൽഡിംഗിനായി ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻപ്രക്രിയസ്വീകരിക്കുന്നതിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ

ലളിതവും വിലകുറഞ്ഞതുമായ ഉപകരണങ്ങൾ.

കനം കുറഞ്ഞ ഷീറ്റുകൾ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിന്, വാതക വെൽഡിംഗ് ലാഭകരമാണെന്ന് തെളിയിക്കുന്നു .

ദോഷങ്ങൾ

ഫ്ലക്സ് അവശിഷ്ടങ്ങൾ ശരിയായി നീക്കം ചെയ്തില്ലെങ്കിൽ അത് തുരുമ്പ് പിടിക്കാൻ കാരണമായേക്കാം. ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ ഉള്ളതിനേക്കാൾ വക്രത ഇതിന് കൂടുതലാണ്.

ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനെ അപേക്ഷിച്ച് ചൂട് ബാധിച്ച മേഖല വിശാലമാണ്.

വെൽഡിംഗ് വേഗത കുറവാണ്.

ആർക്ക് മുറിക്കലും കീറലും. (Arc cutting and gouging)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **കമാനത്തിന്റെ മുറിക്കലും കീറലും പ്രക്രിയകൾ വിവരിക്കുക.**
- **കമാനത്തിന്റെ മുറിക്കലിന്റെയും കീറലിന്റെയും ഗുണങ്ങളും പ്രയോഗങ്ങളും പ്രസ്താവിക്കുക.**

വ്യത്യസ്ത കമാന മുറിക്കലുകളുടേയും കീറലുകളുടെയും പ്രക്രിയകൾ

- ലോഹങ്ങളുടേതായ ആർക്ക് മുറിക്കൽ ഗോജിംഗ് പ്രക്രിയ.
- കാർബൺ ആർക്ക് മുറിക്കൽ പ്രക്രിയ.
- വായുകൊണ്ടുള്ള ആർക്ക് മുറിക്കൽ പ്രക്രിയ.
- പ്ലാസ്മ ആർക്ക് മുറിക്കൽ പ്രക്രിയ.
- ഓക്സി-ആർക്ക് മുറിക്കൽ പ്രക്രിയ.
- കാർബൺ ആർക്ക് ഗൗജിംഗ് പ്രക്രിയ.

ലോഹങ്ങളുടേതായ ആർക്ക് കട്ടിംഗ് - ഉപകരണങ്ങളും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളും.

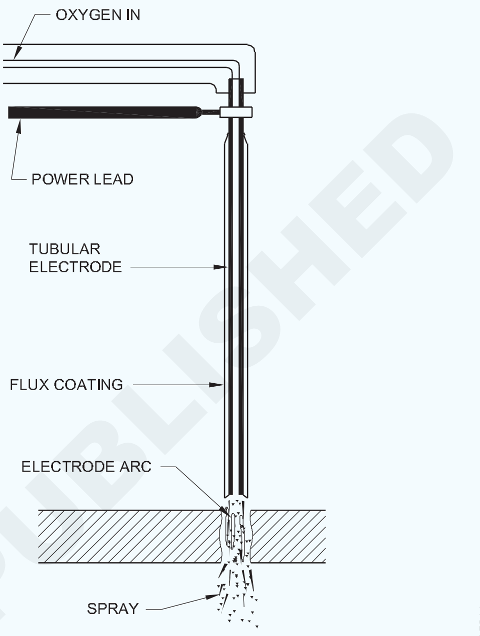
അവ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

- എസി അല്ലെങ്കിൽ ഡിസി യന്ത്രങ്ങൾ .
- ലഗ്ഗുകളും ഭൂമിയിലേക്കുള്ള സംയോജകബന്ധമുള്ള കേബിളുകളും.
- ഇലക്ട്രോഡുകൾ വഹിക്കുന്നവ.
- അനുയോജ്യമായ കണ്ണടകളോടുകൂടിയ കവചം അല്ലെങ്കിൽ ഹെൽമെറ്റ് (ഷെയ്ഡ് നമ്പർ 14).
- താങ്ങിനിർത്തുന്ന അല്ലെങ്കിൽ ചിപ്പിംഗ് ചുറ്റിക.
- ആപ്രോൺ, കയ്യുറകൾ, സുരക്ഷാ ബൂട്ടുകൾ, വെളുത്ത കണ്ണടകൾ തുടങ്ങിയവ

ഇലക്ട്രോഡുകളും അവയുടെ ഗുണങ്ങളും

ഓക്സി-ആർക്ക് മുറിക്കൽ ഇലക്ട്രോഡ്: ഈ ഇലക്ട്രോഡ് കൈകൊണ്ട് ചെയ്യുന്ന ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് ഇലക്ട്രോഡിന് സമാനമാണ്. ഇത് ഒരു ഫ്ലക്സ് കൊണ്ട് പൊതിഞ്ഞതാണ്. ആർക്ക് സുസ്ഥിരമാക്കുന്നതിനും, ജ്വലനത്തിന്റെ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ കൂടുതൽ ദ്രാവകമാക്കുന്നതിനും, ആവരണ സ്ലീവ് നൽകുക എന്നതാണ് ഇതിന്റെ പ്രവർത്തനം. എന്നിരുന്നാലും കോർ വയർ ഒരു പൊള്ളയായ ട്യൂബിന്റെ രൂപത്തിലാണ് അതിലൂടെ ഓക്സിജന്റെ ഒരു പ്രവാഹം കടന്നുപോകുകയും, ഇലക്ട്രോഡിലേക്ക് വൈദ്യുത പ്രവാഹവും ആർക്കിലേക്ക് ഓക്സിജനും എത്തിക്കാൻ കഴിവുള്ള ഹോൾഡർ രൂപകൽപ്പന ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു. (ചിത്രം 1) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ

Fig 1



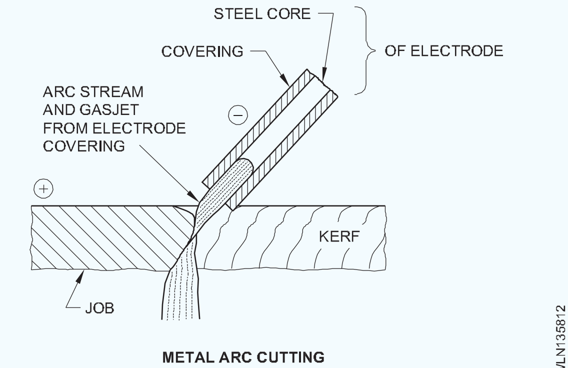
SCHEMATIC OF OXYGEN ARC CUTTING ELECTRODE IN OPERATION

ലോഹങ്ങളുടേതായ കമാന മുറിക്കലും ഗൗജിംഗ് ഇലക്ട്രോഡുകളും: ഈ ഇലക്ട്രോഡുകൾ സാധാരണയായി വെൽഡിംഗ് ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് സമാനമാണ് അല്ലെങ്കിൽ വെൽഡിംഗിനായി ഒരു നിശ്ചിത വലുപ്പത്തിന് സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്നതിനേക്കാൾ 20 മുതൽ 50% വരെ കൂടുതലുള്ള നിലവിലെ ക്രമീകരണത്തിൽ കട്ടിംഗ് ഇലക്ട്രോഡുകളായി (ചിത്രം 2) പ്രത്യേകം രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിട്ടുള്ളതാണ്. എസി ഉപയോഗിക്കാമെങ്കിലും ഇലക്ട്രോഡ് നെഗറ്റീവായ ഡിസിയാണ് അഭികാമ്യം. ചിലപ്പോൾ ഇത് ഇലക്ട്രോഡ് ചെറുതായി നനയ്ക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. ആവരണത്തിലെ വെള്ളം ഒരു പരിധിവരെ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ അമിത ചൂടാക്കൽ കുറയ്ക്കുകയും ആർക്ക് കൂടുതൽ തുളച്ചുകയറാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ടങ്സ്റ്റൺ ആർക്ക് മുറിക്കൽ ഇലക്ട്രോഡ്: ഇത് ഒരു ആർക്ക് കട്ടിംഗ് ഇലക്ട്രോഡാണ്. ഇത് TIG, പ്ലാസ്മ ആർക്ക് കട്ടിംഗ് എന്നീ പ്രക്രിയകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

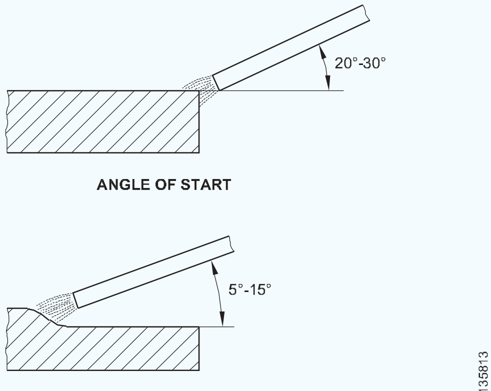
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



METAL ARC CUTTING

Fig 3



ആർക്ക് മുറിക്കലും ഗൗജിംഗ് നടപടിക്രമവും

ആർക്ക് മുറിക്കൽ നടപടിക്രമം: ആവശ്യകതകൾക്കനുസരിച്ച് കഷ്ണങ്ങൾ തയ്യാറാക്കുക. മുറിക്കേണ്ട ഉപരിതലം വൃത്തിയാക്കുക. വരികൾ അടയാളപ്പെടുത്തി തുളയ്ക്കുക. പരന്ന പ്രതലത്തിൽ സ്ഥാപിക്കുക.

ഡിസി ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ വെൽഡിംഗ് യന്ത്രം തിരഞ്ഞെടുത്ത് ധ്രുവത്വമുള്ള ഡിസിഇഎൻ സജ്ജമാക്കുക. പദാർത്ഥത്തിന്റെ കനം അനുസരിച്ച് ഇലക്ട്രോഡ് വലുപ്പം തിരഞ്ഞെടുക്കുക. തിരഞ്ഞെടുത്ത ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ ആവശ്യകത അനുസരിച്ച് വൈദ്യുതി സജ്ജമാക്കുക.

ആർക്ക്അടിച്ചതിനുശേഷംതകിടിന്റെഅരികിൽ ഇലക്ട്രോഡുകൾ മുകളിലേക്കും താഴേക്കുമായി നീക്കുക. ലോഹം ഉരുകുമ്പോൾ അത് ആർക്ക് ഉപയോഗിച്ച് താഴേക്ക് തേയ്ക്കുക. വിള്ളലിലേക്ക് ഇലക്ട്രോഡുകൾ നൽകുകയും ഉരുകിയ ലോഹം അടിയിൽ നിന്ന് ഒഴിഞ്ഞ് മാറുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇലക്ട്രോഡിന്റെ പകുതി മാത്രം ഉപയോഗിക്കുക വീണ്ടും ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് വേണ്ടി അതിനെ തണുപ്പിക്കാൻ മാറ്റി വയ്ക്കുക.

മുറിച്ച ഉപരിതലതലം മൃദുലവും സമാനവും ആണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

ആർക്ക് ഗോജിംഗ് നടപടിക്രമം: ആവശ്യകതകൾക്കനുസരിച്ച് കഷ്ണം തയ്യാറാക്കുക. കീറേണ്ട ഉപരിതലം വൃത്തിയാക്കുക. വരികൾ അടയാളപ്പെടുത്തി തുളയ്ക്കുക. പരന്ന പ്രതലത്തിൽ സ്ഥാപിക്കുക.

ഡിസി ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ യന്ത്രങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുത്ത് ധ്രുവത DCEN യിൽ സജ്ജമാക്കുക.

ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ അനുയോജ്യമായ വലുപ്പങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുത്ത് ആവശ്യമായ വൈദ്യുതി സജ്ജമാക്കുക.

ആർക്ക് അടിക്കുമ്പോൾ ഒരു ഉരുകിയ ദ്രവ്യം സ്ഥാപിക്കപ്പെടുന്നതിനെ ഇലക്ട്രോഡ് ഹോൾഡറിൽ 20° - 30° നിന്ന് 5° -15° വരെ കോണളവ് കുറച്ചുകൊണ്ട് താഴ്ത്തുക. (ചിത്രം 3) ൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

ഇലക്ട്രോഡ് വലതുവശത്ത് നിന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തുന്ന വരികളിലൂടെ തകിടിന്റെ ഇടത് വശത്തേക്ക് നീക്കുക. ഉരുകിയ ദ്രവ്യത്തെ തള്ളികൊണ്ട് ലോഹ മാലിന്യങ്ങളെ തുളച്ച് ഉണ്ടാക്കിയ ചാലിൽ നിന്ന് ഇവ അകറ്റുക.

ആർക്ക് ചൂട് മൂലമുള്ള ദ്രുത സംയോജനം കാരണം ഇലക്ട്രോഡ് വേഗത്തിൽ നീക്കുകയും ഗൗജിംഗ് പ്രവർത്തനം നിയന്ത്രിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ചരിഞ്ഞ കോണുകൾ വളരെ കുത്തനെയുള്ളതല്ലെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക. വളരെ ആഴത്തിൽ ഗ്രോവിംഗ് ഒഴിവാക്കുക. ഏകീകൃത വീതിയും ആഴവും ഉള്ള ഒരു ചാൽ ലഭിക്കുന്നതിന് ഇലക്ട്രോഡ് സ്ഥിരാങ്കത്തിന്റെ കോണും യാത്രാ സമാനമായ നിരക്കും നിലനിർത്തുക.

ഉപരിതലങ്ങൾ വൃത്തിയാക്കുക.

മൃദുലത , ആഴം , സാദൃശ്യം എന്നിവ പരിശോധിക്കുക.

പ്രയോജനങ്ങൾ: മറ്റ് മുറിക്കൽ, ഗൗജിംഗ് പ്രക്രിയകൾ ലഭ്യമല്ലാത്തപ്പോൾ ആർക്ക് ഗൗജിംഗ് നടപടിക്രമം ഉപയോഗിക്കാം.

അടിയന്തിര സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഇത് കൂടുതൽ ഉപയോഗപ്രദമാണ്.

ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ മുറിക്കൽ പ്രക്രിയയിലൂടെ മുറിക്കാൻ പ്രയാസമുള്ള ലോഹങ്ങളിൽ ഇത് ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. (ഉദാഃ- കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്, പരിശുദ്ധമായ ഉരുക്ക് , പച്ചിരുമ്പ്, മാംഗനീസ് സ്റ്റീൽ, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ മുതലായവ)

പ്രയോജനങ്ങൾ: ലോഹ കമാന മുറിക്കലിനും ഗൗജിംഗും ഉപയോഗിക്കുന്നത് :

- വെൽഡ് വൈകല്യങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യാൻ.
- സീലിംഗ് റൺ നിക്ഷേപിക്കുന്നതിന് റൂട്ട് തുളച്ചുകയറ്റത്തിൽ ചാൽ ഉണ്ടാക്കാൻ.
- കുത്തനെയുള്ള ചരിവ് മുറിക്കാൻ.
- മടക്കാണികൾ നീക്കം ചെയ്യാൻ.
- ദ്വാരങ്ങൾ തുളയ്ക്കാൻ.
- കാസ്റ്റിംഗ് വൈകല്യങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനും ചാലുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതിനും.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പും അതിന്റെ ഗുണങ്ങളും വെൽഡിംഗ് രീതികളും. (Cast iron and its properties and welding methods)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പിന്റെ ഗുണങ്ങളും അതിന്റെ തരങ്ങളും വ്യക്തമാക്കുക**
- **കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് വെൽഡിംഗിന്റെ സാങ്കേതികത വിവരിക്കുക.**

കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് യന്ത്രഭാഗങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിൽ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നതുകാരണം ഇതിന് നല്ല സങ്കോചിപ്പിക്കാനുള്ള കഴിവും മാതൃകകൾ നിർമ്മിക്കാൻ എളുപ്പവുമാണ്. കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് വെൽഡിംഗിൽ മൃദുവായ ഉരുക്കിനെ അപേക്ഷിച്ച് ഇത് ഫെറസ് ലോഹങ്ങളുടെ കൂട്ടത്തിലാണെങ്കിലും വിവിധ പ്രശ്നങ്ങളുണ്ട് .

കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പിന്റെ തരങ്ങൾ

നാല് അടിസ്ഥാന തരം കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് ലഭ്യമാണ്.

- ഗ്രേ കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്.
- വെളുത്ത കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്.
- അടിച്ചുപരത്താവുന്ന കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്.
- നോഡുലാർ കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് (അല്ലെങ്കിൽ) ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ഗ്രാഫൈറ്റ് ഇരുമ്പ്.

ഗ്രേ കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്: ചാരനിറത്തിലുള്ള കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് കടുപ്പമുള്ളതും പൊട്ടുന്നതുമായ വെളുത്ത കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പിനെക്കാൾ മൃദുവും കടുപ്പമുള്ളതുമാണ്. ചാരനിറത്തിലുള്ള കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പിന്റെ നല്ല യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങൾ സ്വാതന്ത്ര്യ അവസ്ഥയിലുള്ള കാർബൺ അല്ലെങ്കിൽ ഗ്രാഫൈറ്റ് കണികകളുടെ സാന്നിധ്യം മൂലമാണ്. ഇത് സാവധാനത്തിൽ തണുപ്പിക്കുമ്പോൾ വേർപ്പെടുന്നു. ഗ്രേ കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് വെൽഡബിൾ തരത്തിലുള്ളതാണ്. ഇതിൽ 3 മുതൽ 4% വരെ കാർബൺ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

വെളുത്ത കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്: കാസ്റ്റിംഗ് വളരെ വേഗത്തിൽ തണുക്കാൻ ഇടയാക്കി കാരിരുമ്പിൽ നിന്ന് വെളുത്ത കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു. തണുപ്പിക്കൽ നിരക്ക് ഇവിടെ വളരെ വേഗത്തിലാണ്. ഇരുമ്പ് കാർബൈഡ് സംയുക്തത്തിൽ നിന്ന് കാർബണിനെ വേർപെടുത്താൻ ഇത് അനുവദിക്കുന്നില്ല. തൽഫലമായി, വെളുത്ത കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പിൽ കാണപ്പെടുന്ന കാർബൺ സംയുക്ത രൂപത്തിൽ നിലനിൽക്കുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് വളരെ കടുപ്പമുള്ളതും പൊട്ടുന്നതുമാണ് കൂടാതെ വെൽഡബിൾ അല്ല മാത്രമല്ല എളുപ്പത്തിൽ യന്ത്രസംവിധാനങ്ങൾ ചെയ്യാനും കഴിയില്ല.

മൃദുവായ കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്: വൈറ്റ് കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് ദീർഘനേരം ശുദ്ധീകരിക്കുകയും പിന്നീട് സാവധാനം തണുക്കാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്താണ് അടിച്ച് നീട്ടാവുന്ന കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പുകൾ ലഭിക്കുന്നത്. ഈ ചൂട് പ്രവർത്തനം ആഘാതത്തിനും വളരെമോശമായ കൂടുതൽ പ്രതിരോധവും നൽകുന്നു.

നോഡുലാർ കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്: ഇത് ഉപരിഗോളമായ ഗ്രാഫൈറ്റ് ഇരുമ്പ് (എസ് ജി ഇരുമ്പ്) എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു. ഉരുകിയ ചാരനിറത്തിലുള്ള കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പിൽ മഗ്നീഷ്യം ചേർത്താണ് ഇത് ലഭ്യമാക്കുന്നത്. നോഡുലാർ ഇരുമ്പിന്റെ മുറിക്കാവുന്ന ശക്തിയും നീളവും സ്റ്റീലുകളുടേതിന് സമാനമാണ്. ഇത് ഇരുമ്പിനെ ഒരു പൊട്ടാത്ത പദാർത്ഥമാക്കി മാറ്റുന്നു.

ചാര കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പിന്റെ ഗുണങ്ങൾ: യന്ത്രഘടകങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിൽ ചാരനിറത്തിലുള്ള കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. സ്വതന്ത്ര അവസ്ഥയിലുള്ള കാർബൺ/ഗ്രാഫൈറ്റ് കാരണം ഇതിന് നല്ല യാന്ത്രികഗുണങ്ങളുണ്ട്. സിലിക്കൺ, സൾഫർ, മാംഗനീസ്, ഫോസ്ഫറസ് എന്നിവയാണ് മറ്റ് ഘടകങ്ങൾ. ചാരനിറത്തിലുള്ള കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പിന് സ്റ്റീലിനേക്കാൾ ഉയർന്ന സങ്കോച ശക്തിയുണ്ട് കൂടാതെ കുറഞ്ഞ വഴക്കവും മുറിക്കാവുന്ന ശക്തിയും ഇവയ്ക്ക് ഉണ്ട്.

കാർബൺ സ്വതന്ത്ര ഗ്രാഫൈറ്റ് രൂപത്തിലായതിനാൽ അത് പൊട്ടിയ ഘടനയ്ക്ക് ചാരനിറം നൽകുന്നു.

അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ രീതിയും തരങ്ങളും: ചാരനിറത്തിലുള്ള കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പിന്റെ അറ്റങ്ങൾ നുറുക്കുക, അരയ്ക്കുക, മെഷീൻ, ഫയലിംഗ് എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്ത രീതികളിൽ തയ്യാറാക്കാം. ജോലിയുടെ അവസ്ഥയും തരവും അനുസരിച്ച് മുകളിലുള്ള രീതികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. സാധാരണയായി അത് വെൽഡിംഗിൽ ഒരു വിള്ളൽ കാസ്റ്റിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ബട്ട് ജോയിന്റ് ആവശ്യമാണ്. കൂടാതെ, വെൽഡ് ചെയ്യാനോ നന്നാക്കാനോ ഉള്ള കാസ്റ്റിംഗിന്റെ കനം 6 മില്ലീമീറ്ററും അതിനുമുകളിലും ആയിരിക്കും. അതിനാൽ സാധാരണയായി ഒരു വി ബട്ട് ജോയിന്റ് ചിത്രം 1 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ തയ്യാറാക്കപ്പെടുന്നു.

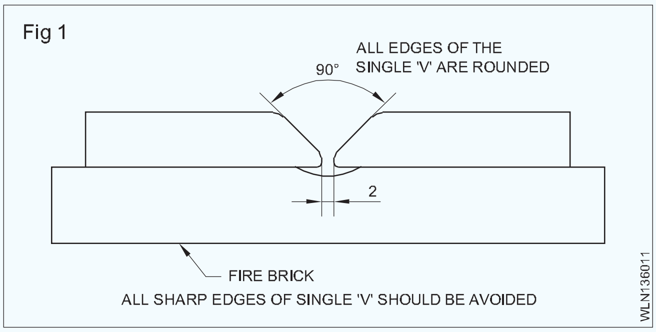


Fig 1

വൃത്തിയാക്കൽ രീതി.

കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് ജോലികൾ വൃത്തിയാക്കാൻ രണ്ട് രീതികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

- യാന്ത്രികമായ വൃത്തിയാക്കലും.

- രസതന്ത്രപരമായ വൃത്തിയാക്കൽ.

കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് ജോലികളുടെ ഉപരിതലം വൃത്തിയാക്കാൻ യാന്ത്രികമായ വൃത്തിയാക്കൽ കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഈ രീതിയിൽ അരയ്ക്കൽ, ഫയലിംഗ്, വയർ ബ്രഷിംഗ് സാങ്കേതികത എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

യാന്ത്രികമായ വൃത്തിയാക്കൽ വഴി നീക്കം ചെയ്യാൻ കഴിയാത്ത എണ്ണ, ഗ്രീസ്, മറ്റ് വസ്തുക്കൾ എന്നിവ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനാണ് രസതന്ത്രപരമായ വൃത്തിയാക്കൽ പ്രക്രിയ പ്രയോഗിക്കുന്നത്.

തീജ്വാല (കർശനമായ നിഷ്പക്ഷ ജ്വാല): അഗ്ര സംഖ്യ . 10 ബ്ലോ പൈപ്പിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നതോടൊപ്പം കർശനമായ നിഷ്പക്ഷജ്വാല ക്രമീകരിക്കണം. ഓക്സിഡേഷൻ വഴി ദുർബലമായ വെൽഡിന് കാരണമാകുന്ന ഓക്സിജന്റെ ചെറിയ അംശം പോലും ഇല്ലെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തണം .

ഫില്ലർ ദണ്ഡ്: ഇരുമ്പിയിന്റെ ഒരു വകഭേദം വെൽഡ് ചെയ്യാൻ 2.8 - 3.5 ശതമാനം സിലിക്കൺ അടങ്ങിയ 5 എംഎം വലിപ്പമുള്ള വൃത്താകൃതിയിലുള്ള അല്ലെങ്കിൽ ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഉയർന്ന (വിശിഷ്ടമായ) സിലിക്കൺ കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളാണ് ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഈ ദണ്ഡ് ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡ് ലോഹത്തെ എളുപ്പത്തിൽ യന്ത്രസംവിധാനം ചെയ്യാം. (IS 1278 - 1972 പ്രകാരം എസ്-സിഐ 1).

ഫ്ലക്സ്: ഓക്സൈഡുകളെ ലയിപ്പിക്കുന്നതിനും ഓക്സിഡേഷൻ തടയുന്നതിനും ഫ്ലക്സ് നല്ല ഗുണനിലവാരമുള്ളതായിരിക്കണം.

ബോറാക്സ്, സോഡിയം കാർബണേറ്റ്, പൊട്ടാസ്യം കാർബണേറ്റ്, സോഡിയം നൈട്രേറ്റ്, സോഡിയം ബൈകാർബണേറ്റ് എന്നിവ ചേർന്നതാണ് കാസ്റ്റ് അയേൺ ഫ്ലക്സ്. ഇത് പൊടി രൂപത്തിലാണ് കാണുന്നത്.

കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് വെൽഡിംഗിന്റെ സാങ്കേതികത: വെൽഡിംഗ് പ്രവർത്തനത്തിൽ കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് കഷ്ണത്തെ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കിയപ്പോൾ മങ്ങിയ ചുവന്ന ചൂടുള്ള നിറം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു. C.I വെൽഡിംഗിന് മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കുന്നതിനുള്ള താപനില 200°C മുതൽ 310°C വരെ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു.

ബ്ലോപൈപ്പ് കോണുകൾ 60° മുതൽ 70° വരെയും ഫില്ലർ ദണ്ഡ് കോണുകൾ 40° മുതൽ 50° വരെയും വെൽഡിന്റെ നിരകളിലായിരിക്കണം. (ചിത്രം 2) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

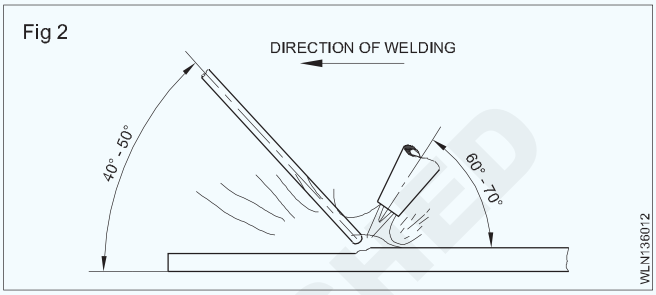


Fig 2

ഇടത്തേക്ക് അല്ലെങ്കിൽ മുൻഭാഗത്തേക്ക് സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ച് ഫില്ലർ ദണ്ഡിലല്ലാതെ, ബ്ലോപൈപ്പിലേക്ക് നേരിയ നെയ്ത്ത് ചലനം നൽകി ആദ്യ പാളി പൂർത്തിയാക്കണം. ചൂടുള്ള ദണ്ഡ് അവസാനം ഇടവേളകളിൽ പൊടിച്ച ഫ്ലക്സിൽ മുക്കിയിരിക്കണം.

ആദ്യ പാളി പൂർത്തിയാക്കിയ ശേഷം ജോലിയിൽ തീജ്വാല പ്രവർത്തിപ്പിക്കുക അങ്ങനെ തുല്യമായി ചൂടാക്കുക തുടർന്ന് രണ്ടാമത്തെ പാളി പ്രവൃത്തിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ നേരിയ ബലപ്പെടുത്തൽ ഉപയോഗിച്ച് നിക്ഷേപിക്കുക. (ചിത്രം 3)

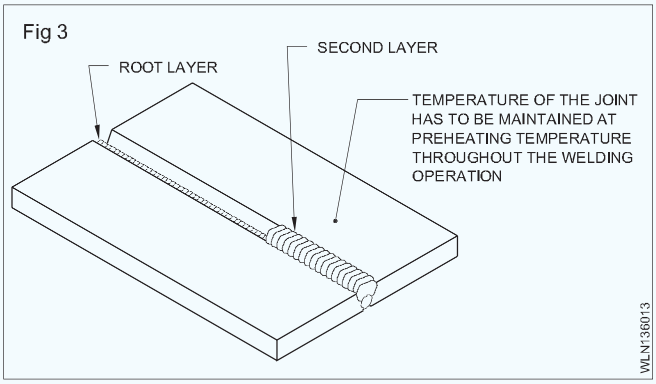


Fig 3

രണ്ടാമത്തെ പാളി വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്ന സാങ്കേതികത ആദ്യ പാളിക്ക് സമാനമാണ്.

രണ്ടാമത്തെ പാളി പൂർത്തിയാക്കിയ ശേഷം ഒരു തുല്യ ചൂട് ലഭിക്കുന്നതിന് മുഴുവൻ പ്രവൃത്തിയിലും തീ വീണ്ടും ഉപയോഗിക്കുക. ഇതിനെ 'പോസ്റ്റ് ഹീറ്റിംഗ്' എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പിന്നീട് കുമ്മായം അല്ലെങ്കിൽ ചാരം അതും അല്ലെങ്കിൽ ഉണങ്ങിയ മണൽ ഒരു കൂമ്പാരം ആക്കി പ്രവൃത്തിയെ സാവധാനം തണുക്കാൻ അനുവദിക്കുക.

ഫില്ലർ ദണ്ഡിന്റെ തിരഞ്ഞെടുപ്പ്

ഇനിപ്പറയുന്നവ അനുസരിച്ച് ഫില്ലർ ദണ്ഡ് തിരഞ്ഞെടുക്കണം.

- വിവിധ തരത്തിലോ അല്ലെങ്കിൽ ഇനത്തിലോപ്പെട്ട ലോഹങ്ങൾ വെൽഡ് ചെയ്യുന്നു. അതായത് ഫെറസ്, നോൺഫെറസ്, ഹാർഡ് ഫെയ്സിംഗ് മുതലായവ (പട്ടിക 1) ൽ നോക്കുക .

  ലോഹത്തിന്റെ കനം അനുസരിച്ച് വെൽഡ് ചെയ്യുന്നു. (ജോയിൻറ്റ് അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ ഉൾപ്പെടെ) (പട്ടിക 2) ൽ നോക്കുക.

പട്ടിക 1

ലോഹങ്ങൾ	ഫില്ലർ തണ്ടുകൾ
മൃദുവായ ഉരുക്കും പച്ചിരുമ്പ്	ചെമ്പ് പൂശിയ മൃദുവായ ഉരുക്ക് (C.C.M.S).
ഉയർന്ന കാർബണും മിശ്രിതമായ ഉരുക്കും	ഉയർന്ന കാർബൺ സ്റ്റീൽ സിലിക്കൺ-മാംഗനീസ് സ്റ്റീൽ ധരിക്കാൻ പ്രതിരോധിക്കുന്ന സങ്കര സ്റ്റീൽ %3.5 നിക്കൽ സ്റ്റീൽ ആണ് .
പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ	കൊളംബിയം സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ.
കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്	സൂപ്പർ സിലിക്കൺ കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്, ഫെറോ സിലിക്കൺ കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്, നിക്കോടെക്റ്റിക് കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്.
ചെമ്പും അതിന്റെ ലോഹസങ്കരങ്ങളും (താമ്രം, വെങ്കലം)	ചെമ്പ്-വെള്ളി ലോഹസങ്കരങ്ങളും, സിലിക്കൺ-പിച്ചള, സിലിക്കൺ വെങ്കലം, നിക്കൽ വെങ്കലം മാംഗനീസ് വെങ്കലം.
അലൂമിനിയവും അതിന്റെ ലോഹസങ്കരങ്ങളും	ശുദ്ധമായ അലൂമിനിയം, %5 സിലിക്കൺ അലൂമിനിയം ലോഹസങ്കരം. %13-10 സിലിക്കൺ അലുമിനിയം ലോഹസങ്കരം.

- നിർമ്മിക്കേണ്ട സംയുക്തത്തിന്റെ സ്വഭാവം (അതായത്), ഫ്യൂഷൻ വെൽഡിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ ബ്രേസ് വെൽഡിംഗ് (നോൺ ഫ്യൂഷൻ) .

- വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികവിദ്യകൾ ഉപയോഗിക്കണം (ഇടത്തോട്ടോ വലത്തോട്ടോ).

വെൽഡ് ചെയ്ത ലോഹത്തിന്റെ കനം കൂടുതൽ, ഫില്ലർ ദണ്ഡിന്റെ വ്യാസം കൂടുതലാണ്. നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡ് റണ്ണുകളുടെ എണ്ണം കുറവാണ്, വക്രത കുറയുകയും വെൽഡിംഗ് വേഗത്തിലാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പിന്റെ ഗുണങ്ങൾ

- ഇതിന് കുറഞ്ഞ ചിലവാണ് .
- വളരെ പെട്ടെന്ന് പൊട്ടുന്നതാണ്.
- ഇതിന് ഉയർന്ന സാങ്കോച ശക്തിയും ഉയർന്ന തേഴ്മാന പ്രതിരോധവും ഉണ്ട്.
- ഇതിന് നല്ല കാസ്റ്റിംഗ് സവിശേഷതകളുണ്ട്.
- കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് ദ്രവണാങ്കം സ്റ്റീലിനേക്കാൾ കുറവാണ്.
- ഇതിന് മികച്ച യന്ത്രസാമഗ്രിയുണ്ട്.
- ഒട്ടുമിക്ക കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പുകൾക്കും അടിച്ച് പരത്താൻ ഉള്ള കഴിവ് ഒരു താപനിലയിലും ഇല്ല .
- കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പിന് ഡക്റ്റിലിറ്റി കുറവാണ്, മാത്രമല്ല മുറിയിലെ താപനിലയിൽ ഉരുട്ടാനോ വലിക്കാനോ എളുപ്പത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കാനോ കഴിയില്ല.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പരിശോധനാ രീതിയുടെ വിവിധ തരങ്ങൾ - വിനാശകരമായ, NDT രീതികളുടെ വർഗ്ഗീകരണം (Types of inspection method - classification of destructive and NDT methods)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **പരീക്ഷിക്കലിന്റെ തരങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക.**
- **വിനാശകരമല്ലാത്തത് അല്ലെങ്കിൽ വിനാശകരമായ പരീക്ഷിക്കലിനെ കുറിച്ച് വിവരിക്കുക.**

പരിശോധനയുടെ ആവശ്യകത: പരിശോധ നയുടെ ഉദ്ദേശ്യം വെൽഡ് തകരാർ, സംയുക്തത്തിന്റെ ശക്തി, ജോലിയുടെ ഗുണനിലവാരം എന്നിവ കണ്ടെത്തുകയും നിർണ്ണയിക്കുകയും ചെയ്യുക എന്നതാണ്.

പരീക്ഷണത്തിന്റെ വിവിധ തരങ്ങൾ

- വിനാശകരമല്ലാത്ത പരീക്ഷണം (NDT).
- വിനാശകരമായ പരീക്ഷണം.
- അർദ്ധ വിനാശകരമായ പരീക്ഷണം.

വിനാശകരമല്ലാത്ത പരീക്ഷണ രീതികളെ സാധാരണ പരീക്ഷണം, പ്രത്യേക പരീക്ഷണ രീതികൾ എന്നിങ്ങനെ തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

സാധാരണ വിനാശകരമല്ലാത്ത പരീക്ഷണം

- കാഴ്ചയ്ക്കുള്ള പരിശോധന.
- ചോർച്ച അല്ലെങ്കിൽ മർദ്ദ പരിശോധന.
- സ്റ്റെതസ്കോപ്പ് പരിശോധന (ശബ്ദം).

പ്രത്യേക വിനാശകരമല്ലാത്ത പരീക്ഷണ രീതി

- കാന്തിക കണിക പരിശോധന.
- ദ്രാവക വ്യാപന പരിശോധന.
- റേഡിയോഗ്രാഫി (എക്സ്-റേ) പരിശോധന.
- ഗാമാ റേ പരിശോധന.
- അൾട്രാസോണിക് പരിശോധന.

കാഴ്ചയ്ക്കുള്ള പരിശോധന (വിനാശകരമല്ലാത്ത പരീക്ഷണം): ഏതെങ്കിലും ബാഹ്യ വെൽഡിംഗിലെ തകരാറുകൾ ഉണ്ടോ എന്ന് അറിയാൻ ലളിതമായ കൈ ഉപകരണങ്ങളും ഗേജുകളും ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡിനെ ബാഹ്യമായി നിരീക്ഷിക്കുന്നതാണ് വിഷ്വൽപരിശോധന.വലിയ ചിലവില്ലാതെയുള്ള പ്രധാന പരിശോധനാരീതികളിൽ ഒന്നാണിത്. ഈ പരിശോധനാരീതിക്ക് ഒരു ഭൂതക്കണ്ണാടി, ഒരു ഉരുക്ക് നിയമം, സ്ക്വയർ, വെൽഡ് ഗേജുകൾ എന്നിവ ആവശ്യമാണ്. വിഷ്വൽ പരിശോധന മൂന്ന് ഘട്ടങ്ങളിലായാണ് നടത്തുന്നത്:

- വെൽഡിംഗിന് മുമ്പ്.
- വെൽഡിംഗ് സമയത്ത്.
- വെൽഡിംഗിന് ശേഷം.

വെൽഡിംഗിന് മുമ്പ് കാഴ്ച പരിശോധന

(ജോലിയുടെ തരം, ഇലക്ട്രോഡ് കൂടാതെ വെൽഡിംഗ് യന്ത്രം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ഒരു ഓപ്പറേറ്റർ അറിഞ്ഞിരിക്കണം) ഇനിപ്പറയുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഉറപ്പാക്കണം.

വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട പദാർത്ഥം വെൽഡബിൾ ഗുണനിലവാരമുള്ളതാണോ എന്ന് നോക്കണം.

തകിടിന്റെ കനം അനുസരിച്ച് ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് അരികുകൾ ശരിയായി തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ടോ എന്ന് നോക്കണം.

അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ ശരിയായ വൃത്തിയാക്കൽ.

ശരിയായ റൂട്ട് വിടവ് ക്രമീകരണം.

വികലത നിയന്ത്രിക്കാൻ ശരിയായ നടപടിക്രമം പാലിക്കണം.

ബ്ലോ പൈപ്പിന്റെ അഗ്രം , ഫില്ലർ ദണ്ഡ്, ഫ്ലക്സ്, ജ്വാല എന്നിവയുടെ ശരിയായ തിരഞ്ഞെടുപ്പ്.

ഡിസി വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതിയുടെ കാര്യത്തിൽ ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ ധ്രുവത്വം .

കേബിൾ കണക്ഷനുകൾ ഇറുകിയതാണോ എന്നത്.

ഇലക്ട്രോഡിന്റെ വലിപ്പവും വെൽഡിംഗിന്റെ സ്ഥാനവും അനുസരിച്ച് നിലവിലെ ക്രമീകരണം.

ശരിയായ വിന്യാസം ഉറപ്പാക്കാൻ എന്തെങ്കിലും ജിഗ്ഗുകളും ദൃഢസ്ഥിതയുള്ള വസ്തുക്കൾ ആവശ്യമാണോ എന്ന് ഒക്കെയാണ് നമ്മൾ പരിശോധിക്കേണ്ടത് . (ചിത്രം 1) ൽ നോക്കുക.

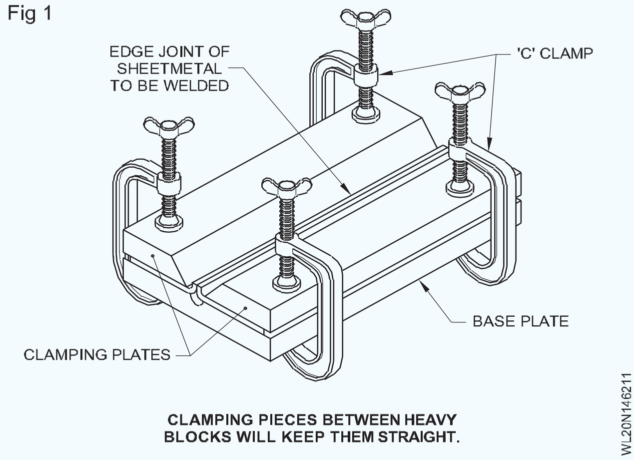
വെൽഡിംഗ് സമയത്തുള്ള കാഴ്ച പരിശോധന

ഇനിപ്പറയുന്ന സൂചനകൾ പരിശോധിക്കുക.

വെൽഡ് നിക്ഷേപത്തിന്റെ ക്രമം പഠിക്കുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



CLAMPING PIECES BETWEEN HEAVY BLOCKS WILL KEEP THEM STRAIGHT.

കൂടുതൽ-പ്രവർത്തന വെൽഡിംഗിൽ അടുത്ത പ്രവർത്തനം നടത്തുന്നതിന് മുമ്പ് ഓരോ വെൽഡും വേണ്ടത്ര വൃത്തിയാക്കിയിട്ടുണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിക്കണം.

ഇനിപ്പറയുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഉറപ്പാക്കേണ്ടതുണ്ട്.

ചോർച്ച അല്ലെങ്കിൽ മർദ്ദ പരിശോധന: ചോർച്ചയുണ്ടോ എന്ന് നിർണ്ണയിക്കാൻ വെൽഡിഡ് പ്രഷർ പാത്രങ്ങൾ, ടാങ്കുകൾ, പൈപ്പ് ലൈനുകൾ എന്നിവ പരിശോധിക്കാൻ ഈ പരിശോധന ഉപയോഗിക്കുന്നു. വെൽഡിഡ് പാത്രം, അതിന്റെ എല്ലാ പുറത്തേക്കുള്ള മാർഗം അടച്ചതിനുശേഷം വെള്ളം, വായു അല്ലെങ്കിൽ മണ്ണെണ്ണ ഉപയോഗിച്ച് ആന്തരിക സമ്മർദ്ദത്തിന് വിധേയമാക്കുന്നു. ആന്തരിക മർദ്ദം വെൽഡിഡ് ജോയിന്റ് നേരിടേണ്ട പ്രവർത്തന സമ്മർദ്ദത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ആന്തരിക മർദ്ദം പാത്രത്തിന്റെ പ്രവർത്തന സമ്മർദ്ദത്തിന്റെ ഇരട്ടിയായി ഉയർത്താൻ സാധിക്കും. വെൽഡ് ഇനിപ്പറയുന്ന രീതിയിൽ പരിശോധിക്കാം.

1 ഗേജിലെ മർദ്ദം ആന്തരിക മർദ്ദം പ്രയോഗിച്ചതിന് ശേഷവും വീണ്ടും 12 മുതൽ 24 മണിക്കൂറിനുശേഷവും രേഖപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്. അളവിൽ എന്തെങ്കിലും കുറവുണ്ടായാൽ അത് ചോർച്ചയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

2 പാത്രത്തിൽ വായു മർദ്ദം ഉണ്ടാക്കിയ ശേഷം വെൽഡ് സീമിൽ സോപ്പ് ലായനി പ്രയോഗിക്കുകയും ചോർച്ചയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന കുമിളകൾക്കായി ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം പരിശോധിക്കുകയും ചെയ്യാവുന്നതാണ്.

സ്റ്റെതസ്കോപ്പ് (ശബ്ദ) പരിശോധന: ഈ പരിശോധനയുടെ തത്ത്വത്തിൽ വൈകല്യങ്ങളില്ലാത്ത വെൽഡ് ലോഹത്തിൽ ഒരു ചുറ്റിക കൊണ്ട് അടിക്കുമ്പോൾ നല്ല മുഴക്കത്തോടെ ഉള്ള ശബ്ദം ഉണ്ടാകുന്നു. അതേസമയം വൈകല്യങ്ങൾ അടങ്ങിയ വെൽഡ് ലോഹത്തിൽ വിരസമായ ശബ്ദവുമാണ് ലഭിക്കുന്നത്.

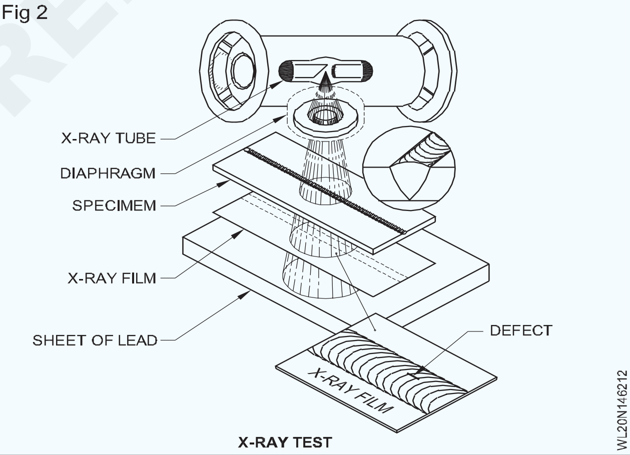
ശബ്ദം വലുതാക്കാനും തിരിച്ചറിയാനും ഒരു സാധാരണ ഡോക്ടറിന്റെ സ്റ്റെതസ്കോപ്പും ചുറ്റികയും ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

ഈ രീതി ഉപയോഗിച്ച് ഘടനാപരമായ വെൽഡുകളും വെൽഡ് സമ്മർദ്ദ പാത്രത്തിലും വിജയകരമായി പരീക്ഷിച്ചു.

റേഡിയോഗ്രാഫിക് പരിശോധന: ഈ പരിശോധനയെ എക്സ്-റേ അല്ലെങ്കിൽ ഗാമാ റേ ടെസ്റ്റ് എന്നും വിളിക്കുന്നു.

എക്സ്-റേ ടെസ്റ്റ്: ഈ പരിശോധനയിൽ വെൽഡുകളുടെ ആന്തരിക പടങ്ങൾ എടുക്കുന്നു. എക്സ്-റേ യൂണിറ്റിനും ഫിലിമിനും ഇടയിലാണ് പരീക്ഷണ മാതൃക സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നത്. (ചിത്രം 2) ലെ പോലെ. തുടർന്ന് എക്സ്-റേ കടന്നുപോകുന്നു. മറഞ്ഞിരിക്കുന്ന തകരാറുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് വികസിപ്പിച്ചതിന് ശേഷം ലോലമായ പാളിയിൽ കാണാവുന്നതാണ്. മനുഷ്യന്റെ അസ്ഥി ഒടിവുകൾ എക്സ്-റേ ഫിലിമുകളിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്ന അതേ രീതിയിലാണ് വൈകല്യങ്ങൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നത്. എക്സ്-റേ ഫിലിമിന് താഴെ എക്സ്-റേ പരിശോധന യന്ത്രങ്ങളിൽ നിന്ന് എക്സ്-റേയുടെ പ്രവാഹം തടയാൻ ഒരു ഈയത്തകിട് സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നു.

Fig 2



X-RAY TEST

ഗാമാ കിരണങ്ങളുടെ പരിശോധന: റേഡിയം, കോബാൾട്ട് 60 തുടങ്ങിയ റേഡിയം സംയുക്തങ്ങൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ഹ്രസ്വമായ അദൃശ്യ രശ്മികൾ ഗാമാ കിരണങ്ങൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഈ കിരണങ്ങൾ എക്സ്-റേകളേക്കാൾ സ്റ്റീലിന്റെ കനത്തിൽ തുളച്ചുകയറുന്നു. ഈ പ്രക്രിയയുടെ പ്രധാന നേട്ടം വഹനീയതയാണ്. വൈദ്യുതി ലഭ്യമല്ലാത്ത എല്ലാ സ്ഥലങ്ങളിലും ഈ പരിശോധന നടത്താവുന്നതാണ്. ബോയിലറുകൾ, ഉയർന്ന മർദ്ദമുള്ള പാത്രങ്ങൾ, പെൻസ്റ്റോക്ക് പൈപ്പുകൾ, ന്യൂക്ലിയർ വെസലുകൾ തുടങ്ങിയ ഉയർന്ന നിലവാരമുള്ള ജോലികളിൽ ഈ പരിശോധനകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

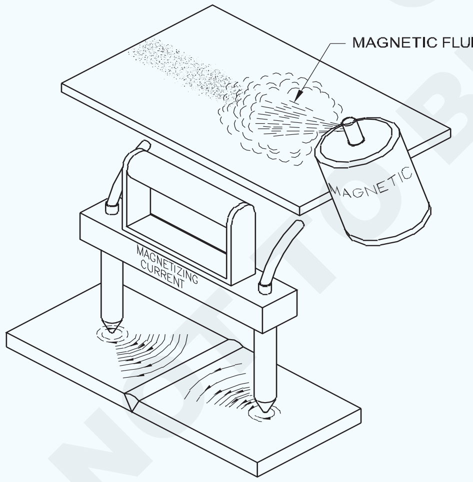
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കാന്തിക കണിക പരിശോധന: ഫെറസ് പദാർത്ഥങ്ങളിലെ ഉപരിതല വൈകല്യങ്ങളും, ഉപ ഉപരിതല (6mm വരെ ആഴത്തിൽ) വൈകല്യങ്ങളും കണ്ടെത്താൻ ഈ പരിശോധന ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഇരുമ്പ് പൊടി അടങ്ങിയ ഒരു ദ്രാവകം ആദ്യം ജോയിൻറ്റിനുമുകളിൽ സ്പ്രേ ചെയ്ത് പരിശോധിക്കും. ഈ പരിശോധനയ്ക്കുള്ള കഷ്ണം കാന്തികമാക്കുമ്പോൾ ഇരുമ്പ് കണികകൾ വൈകല്യത്തിന്റെ അരികുകളിൽ (വിള്ളലോ പൊട്ടലോ) ശേഖരിക്കപ്പെടുകയും നഗ്നനേത്രങ്ങളാൽ ഇരുണ്ട നേരിയ വരകൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത് കാണാവുന്നതാണ്. (ചിത്രം 3 & 4) ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ.

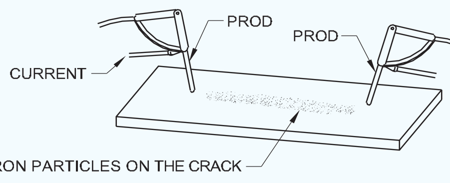
ദ്രാവകത്തിൽ വ്യാപിക്കുന്ന പരിശോധനകൾ : നിറമുള്ള ദ്രാവക ഡൈകളും, തിളക്കമുള്ള ദ്രാവകവും വിള്ളലുകളിലേക്ക് വ്യാപിക്കുകയും ലോഹങ്ങൾ, പ്ലാസ്റ്റിക്, സെറാമിക്സ്, ഗ്ലാസ് എന്നിവയിലെ ഉപരിതല വൈകല്യങ്ങൾ പരിശോധിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന തത്ത്വതെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണ് ഈ പരിശോധന. നിറമുള്ള ചായത്തിന്റെ ഒരു ലായനി വൃത്തിയുള്ള വെൽഡിഡ് ജോയിൻറ്റിൽ തളിക്കുകയും നനയ്ക്കാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. തുടർന്ന് ചായത്തെ ഒരു വൃത്തിയാക്കുന്നവ ഉപയോഗിച്ച് കഴുകി ഉപരിതലത്തിൽ മൃദുവായ തുണി ഉപയോഗിച്ച് തുടച്ച് ഉണക്കുക .

Fig 3



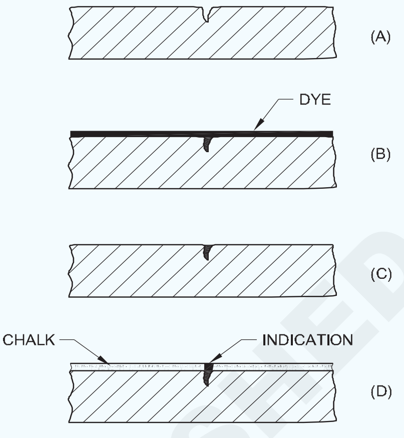
MAGNETIC PARTICLE TEST

Fig 4



ഒരു ദ്രാവകം വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുന്ന ആൾ (വെളുത്ത നിറം) പിന്നീട് ദ്രാവകത്തെ വെൽഡിൽ തളിക്കുന്നു. വെളുത്ത നിറം പൂശിയ ഉപരിതലത്തിൽ വൈകല്യങ്ങൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ നിറമുള്ള ചായം ആയിരിക്കും പുറത്തുവരുന്നത്. നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് സാധാരണ വെളിച്ചത്തിൽ ഈ തകരാർ കാണാൻ കഴിയും. (ചിത്രം 5) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ .

Fig 5

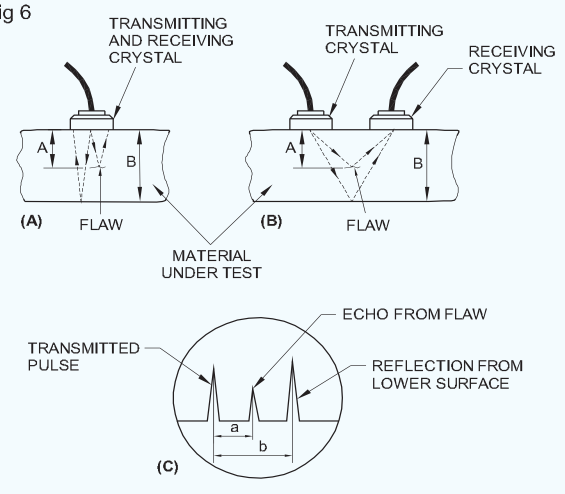


LIQUID PENETRANT TEST

അൾട്രാസോണിക് പരിശോധന: ഉയർന്ന ആവൃത്തിയിലുള്ള ശബ്ദ തരംഗങ്ങളാണ് ഈ പരിശോധനയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. വെൽഡ്മെന്റിലെ തടസ്സങ്ങൾ കണ്ടെത്താൻ ഈ പരിശോധന ഉപയോഗിക്കുന്നു. ശബ്ദ തരംഗങ്ങൾക്ക് പ്ലേറ്റിന്റെ വളരെ ചെറിയ കനം മുതൽ 6 മുതൽ 10 മീറ്റർ വരെ സ്റ്റീലിനെ തുളച്ചുകയറാൻ കഴിയും.

ഒരു ശബ്ദ തരംഗങ്ങൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന സന്ദേശവാഹകം പ്രവൃത്തിയിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നു. അൾട്രാസോണിക് പരിശോധന ഘടകം ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന കഴിവുള്ള തിരശ്ശീലയിൽ ശബ്ദ തരംഗങ്ങളുടെ പ്രതിധ്വനി നേരിട്ട് കാണിക്കുന്നു. (ചിത്രം 7) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

Fig 6



PRINCIPLE OF ULTRASONIC INSPECTION

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വിനാശകരമായ പരീക്ഷണം

ആമുഖം: നേരത്തെ വിശദീകരിച്ച വിനാശകരമല്ലാത്ത പരിശോധന രീതികൾക്ക് കീഴിൽ വെൽഡിഡ് ഘടനയ്ക്ക് കേടുപാടുകൾ വരുത്താതെയോ നശിപ്പിക്കാതെയോ വെൽഡിഡ് ജോയിൻ്റുകൾ പരിശോധിക്കുന്നു. ഇപ്പോൾ വെൽഡിംഗിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥത്തിന്റെ സവിശേഷത അറിയാനും, വെൽഡിംഗ് ജോയിൻ്റിന്റെ ശക്തി അറിയാനും, വെൽഡറുടെ കഴിവ് വിലയിരുത്താനും, പരിശോധനയ്ക്കിടെ നശിപ്പിക്കപ്പെട്ട ഒരു വെൽഡിഡ് മാതൃകയിൽ ഒരു വിനാശകരമായ പരിശോധന നടത്തണം. വിനാശകരമായ പരിശോധനയ്ക്ക് രണ്ട് പ്രധാന രീതികളുണ്ട്. അവ

- വർക്ക് ഷോപ്പ് പരിശോധനകളും
- ലബോറട്ടറി പരിശോധനകളും ആണ് .

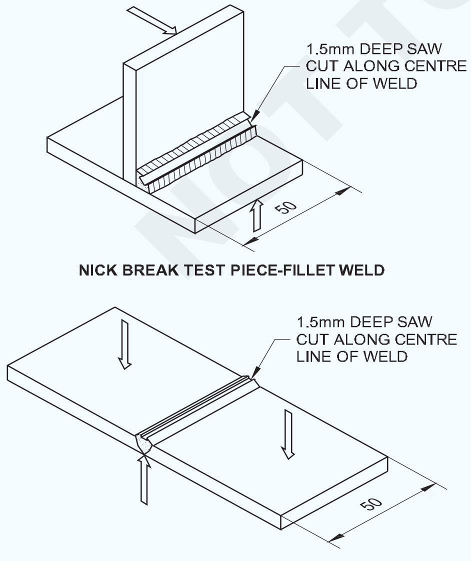
തൊഴിൽശാലയിലെ പരിശോധനകൾ

പണിശാലയിൽ നടത്താവുന്ന പരിശോധനകൾ ഇവയാണ്

- നിക്ക് ബ്രേക്ക് പരിശോധന .
- ഒരു തുടർന്നുവരുന്ന സൗജന്യ വക്രത പരിശോധന .
- ഫില്ലറ്റ് പൊട്ടൽ പരിശോധന (ഒരു ബെൻഡിംഗ് ബാർ ഉപയോഗിച്ച്).

നിക്ക് ബ്രേക്ക് പരിശോധന: ഒരു നിക്ക് ബ്രേക്ക് പരിശോധനയിൽ വെൽഡിന്റെ മധ്യരേഖയിൽ ഏകദേശം 1.5 മില്ലിമീറ്റർ മുതൽ 2 മില്ലിമീറ്റർ വരെ ആഴത്തിൽ ഒരു സോ കട്ട് ഉണ്ടാക്കി ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ (ചിത്രം 8) ജോയിൻ്റിന്റെ പിൻഭാഗത്ത് ഒരു ചുറ്റിക കൊണ്ട് പ്രഹരം നൽകുന്നു. സോ കട്ട് സഹിതം സംയുക്തം

Fig 7



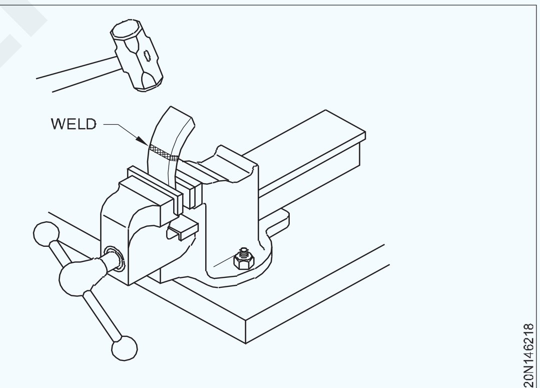
തകരും ഒടിഞ്ഞ പ്രതലം നിരീക്ഷിക്കുന്നതിലൂടെ സ്ലാഗ് ഉൾപ്പെടുത്തലുകൾ, സംയോജനത്തിന്റെ അഭാവം, തുളച്ചുകയറ്റത്തിന്റെ അഭാവം മുതലായ വിവിധ വൈകല്യങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്നു.

സൗജന്യ വക്രത പരിശോധന: വെൽഡിഡ് ജോയിൻ്റുകൾ ഒരു പണിശാലയിൽ ഒരു ട്രെയിനി നടത്തിയ വെൽഡിലെ അപാകത നിർണ്ണയിക്കാൻ ചുറ്റിക/ബെൻഡിംഗ് ബാറും ബലവും ഉപയോഗിച്ച് ഒരു വൈസിനും ഒപ്പം വളവിലും ഉറപ്പിക്കുന്നു. (ചിത്രം 9 & 10) സാധാരണയായി പണിപ്പുര പരിശോധനകൾ ഒരു പണിശാലയിൽ ദൃശ്യമായ പരിശോധനയിലൂടെ വെൽഡിനെ ചുറ്റിക, വൈസ് എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് തകർക്കുന്നു

നേട്ടങ്ങളും പരിമിതികളും : പരിശോധന നടത്താൻ എടുക്കുന്ന സമയം കുറവാണ്. പരിശോധനയുടെ ചിലവും കുറവാണ്. വെൽഡ് ചെയ്യുമ്പോൾ തുടക്കത്തിൽ വെൽഡർമാരെ പരിശോധിക്കുന്നതിന് ഈ പരിശോധന ഉപയോഗപ്രദമാണ്.

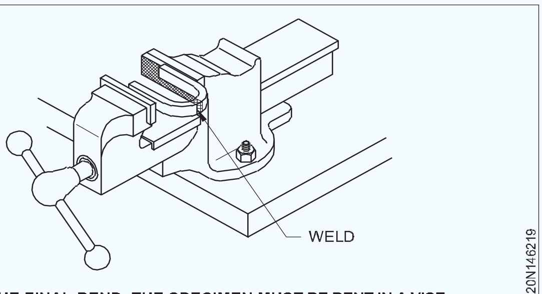
ധാരാളം വൈകല്യങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. സംയുക്തത്തിന്റെ യഥാർത്ഥ ശക്തി നൽകുന്നില്ല. വെൽഡ് ഉപഭോഗ വസ്തുക്കളുടെ ഗുണനിലവാരം പരിശോധിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയില്ല. (ഇലക്ട്രോഡുകളും ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളും)

Fig 8



THIS IS ONE WAY THE INITIAL BEND CAN BE MADE

Fig 2

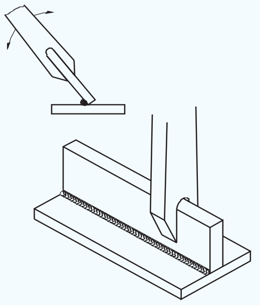


FOR THE FINAL BEND, THE SPECIMEN MUST BE BENT IN A VISE

തകർന്ന വെൽഡിൻ്റെ പരിശോധന: തകർന്ന വെൽഡ് താഴെ പറയുന്ന ആന്തരിക വൈകല്യങ്ങൾ പ്രകടിപ്പിക്കുകയും കാണിക്കുകയും ചെയ്യാം. (ചിത്രം 10, 11, 12 & 13) ൽ നോക്കുക.

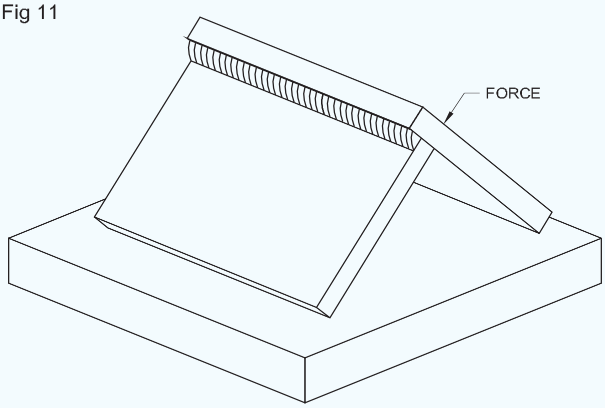
NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 10



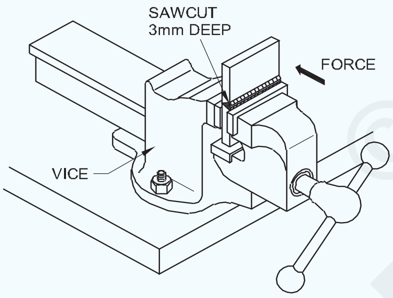
FILLET FRACTURE TEST USING BENDING BAR

Fig 11



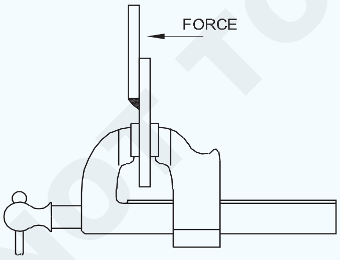
FILLET FRACTURE TEST USING HAMMER

Fig 12



FRACTURE TEST ON BUTT JOINT

Fig 13



FRACTURE TEST ON LAP FILLET

- ഫ്യൂഷൻ അഭാവം.
- അപൂർണ്ണമായ തുളച്ചുകയറ്റം.
- സ്ലാഗ് ഉൾപ്പെടുത്തലുകൾ.
- ബ്ലോ-ദ്വാരം അല്ലെങ്കിൽ സുഷിരം വെൽഡ്.

ലബോറട്ടറി പരിശോധനകൾ

വെൽഡുകളിൽ നടത്തിയ ലബോറട്ടറി പരിശോധന ഇവയാണ്:

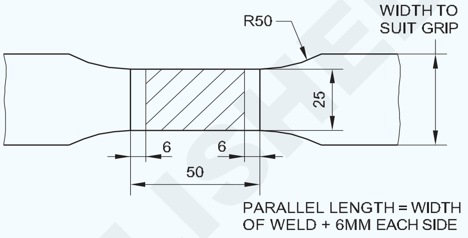
- ടെൻസൈൽ പരിശോധന.
- ഗൈഡഡ് ബെൻഡ് പരിശോധന.
- സമ്മർദ്ദ പരിശോധന.
- ക്ഷീണ പരിശോധന.

ടെൻസൈൽ പരിശോധന: ഒരു വെൽഡിൻ്റെ ടെൻസൈൽ ശക്തിയും ഡക്റ്റിലിറ്റിയും (അതായത് നീളം) അറിയാൻ ഒരു ടെൻസൈൽ പരിശോധന നടത്തുന്നു.

ടെൻസൈൽ പരിശോധനയ്ക്കായി രണ്ട് തരം പരിശോധന സാമ്പിളുകൾ തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

- തിരശ്ചീന ടെൻസൈൽ പരിശോധന മാതൃക. (ചിത്രം 14)

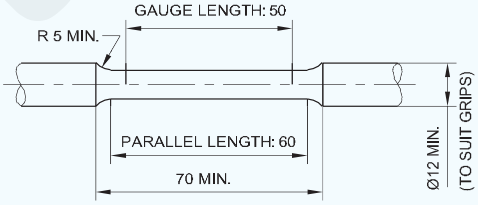
Fig 14



DIMENSIONS OF TRANSVERSE TENSILE TEST SPECIMEN

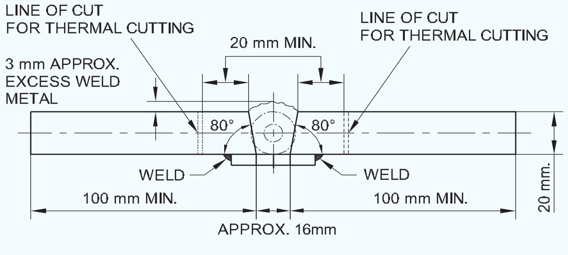
- എല്ലാ -വെൽഡ് പദാർത്ഥങ്ങളുടേയും ടെൻസൈൽ മാതൃക. (ചിത്രം 15 & 16)

Fig 15



ALL-WELD METAL TENSION SPECIMEN

Fig 16



LOCATION OF ALL-WELD METAL TENSION SPECIMEN (END VIEW)

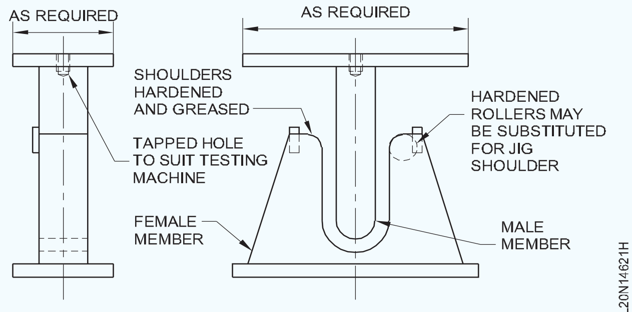
ടെൻസൈൽ പരിശോധന ടെൻസൈൽ ശക്തിയുടെ മൂല്യങ്ങൾ നൽകുന്നത്

വെൽഡിംഗും വെൽഡിൻ്റെ നീളത്തിന്റെ ശതമാനത്തിലും ആണ്. ഒരു പ്രത്യേക സേവന വ്യവസ്ഥയ്ക്ക് ചില ഇലക്ട്രോഡുകളും അടിസ്ഥാന ലോഹങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡിഡ് ചെയ്ത സംയുക്തത്തിന്റെ അനുയോജ്യത ഇത് വെളിപ്പെടുത്തുന്നു.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ഗൈഡഡ് ബെൻഡ് ടെസ്റ്റ്: ചിത്രം 17-ൽ ഉള്ളതുപോലെ ബെൻഡ് പരിശോധന ജിഗ്ഗിലൂടെ 180° വരെ മാതൃക വളയുന്നതാണ് ഗൈഡഡ് ബെൻഡ് പരിശോധന.

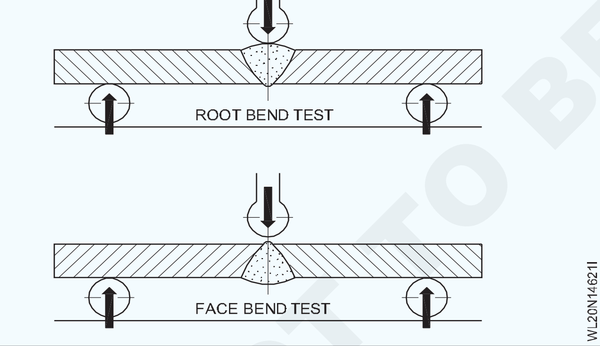
Fig 17



JIG FOR GUIDED BEND TEST

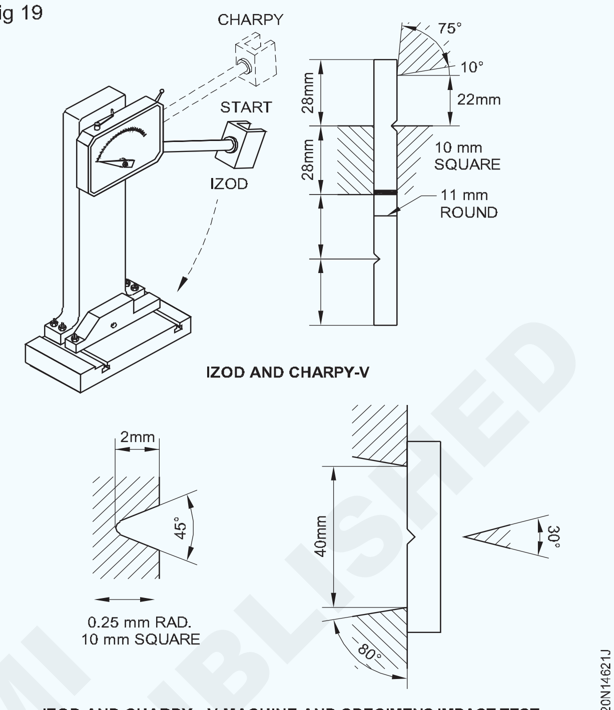
ഇതിനായി രണ്ട് തരം മാതൃകകൾ തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട് -ഒന്ന് ഉപരിതലം വളയ്ക്കുന്നതിനും മറ്റൊന്ന് റൂട്ട് വളയ്ക്കുന്നതിനും (ചിത്രം 18). ഈ പരിശോധന ഒരു തകിടിലെ ബട്ട് ജോയിൻ്റിലെ വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ ഡക്റ്റിലിറ്റി അളക്കുന്നു. ഈ പരിശോധന ഒട്ടുമിക്ക വെൽഡ് തകരാറുകളും വളരെ കൃത്യമായി കാണിക്കുന്നു. അത് വളരെ വേഗതയുള്ളതുമാണ്. (a) വെൽഡിന്റെ ഭൗതിക സാഹചര്യം നിർണ്ണയിക്കാനും അങ്ങനെ വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമം പരിശോധിക്കാനും. (b) വെൽഡറുടെ കഴിവ് പരിശോധിക്കാനും ആണ്. ഒരു സാമ്പിൾ മാതൃക നശിപ്പിക്കപ്പെടുമ്പോൾ പരിശോധിക്കാവുന്നതാണ്.

Fig 18



ആഘാതം പരിശോധന: ആഘാതം എന്നാൽ പ്രയോഗത്തിൽ ഒരു വസ്തുവിൽ പെട്ടെന്നുള്ള ബലപ്രയോഗം എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്. വെൽഡിന്റെ ഒരു ആഘാതം പരിശോധനയിൽ ഒരു പരിശോധന തകിടിൽ നിന്ന് ഒരു പരിശോധന മാതൃക (ചിത്രം 19) തയ്യാറാക്കപ്പെടുന്നു. ചിത്രം 19-ൽ ഉള്ളത് പോലെ V അടയാളം ഉണ്ടായിരിക്കാൻ ഇത് കൂടുതൽ യാന്ത്രസംവിധാനം ചെയ്തിരിക്കുന്നു. 10 mm ചതുരാകൃതിയിൽ ഉള്ള പരീക്ഷണ മാതൃകയായ V യെ ആഘാതം പരിശോധനക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. 1mm വ്യാസമുള്ള വൃത്താകൃതിയിൽ മുറിച്ച്കടക്കലിന് ഇസാർഡ് ആഘാത പരിശോധനയും ഉപയോഗിക്കുന്നു. ചിത്രം 20 ൽ ഒരു ആഘാതം പരിശോധന യന്ത്രം കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

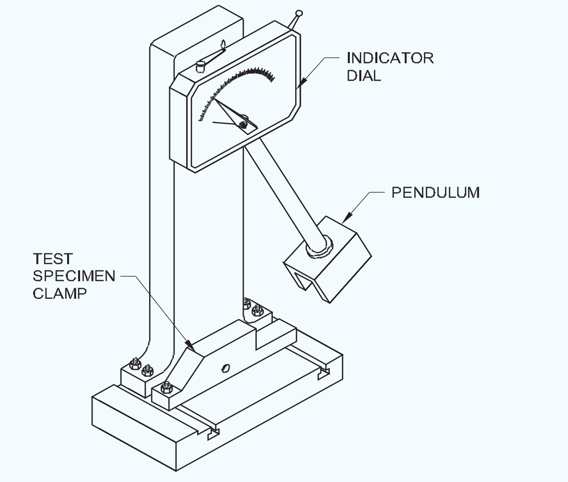
Fig 19



IZOD AND CHARPY - V MACHINE AND SPECIMENS IMPACT TEST

കഠിനമായ ചലനാത്മക ലോഡിംഗിന് വിധേയമാകുന്ന - 40 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് വരെ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ഉപയോഗിക്കേണ്ട വെൽഡിഡ് ഉൽപ്പന്നങ്ങളിലെ വെൽഡുകളുടെയും അടിസ്ഥാന ലോഹങ്ങളുടെയും ആഘാത മൂല്യം നിർണ്ണയിക്കാൻ ആഘാതം പരിശോധന ഉപയോഗിക്കുന്നു.

Fig 20



A CHARPY IMPACT TESTING MACHINE

IN THIS TESTER THE PENDULUM IS LIFTEDAND DROPED AGAINST THE TEST SPECIMEN WHICH IS HELD IN THE CLAMP. THE IMPACT FORCE IS REGISTERED BY THE DIAL INDICATOR.

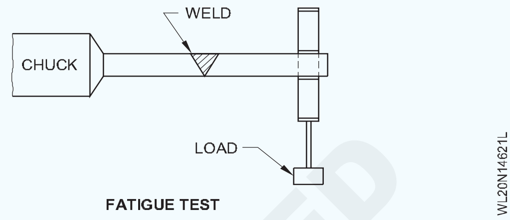
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ക്ഷീണ പരിശോധന: വെൽഡിഡ് ജോയിൻറ്റ് ദീർഘനേരം തള്ളുകയോ വലിക്കുകയോ ചെയ്യുന്ന ബലങ്ങൾക്ക് വിധേയമാകുമ്പോൾ തന്മാത്രകളുടെ ക്ഷീണം കാരണം അത് പരാജയപ്പെടാം. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന ശക്തികൾ പരമാവധി പിരിമുറുക്കത്തിലേക്ക് ഉയരുകയും പൂജ്യമായി കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു. പരമാവധി സാന്ദ്രീകരണം ഉയരുമ്പോൾ വീണ്ടും പൂജ്യത്തിലേക്ക് കുറയുകയും ചെയ്യും. സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഈ ആലസ്യം ആവർത്തിക്കപ്പെടും

സന്ധിയിലെ ക്ഷീണം, അതിന്റെ പരമാവധി പിരിമുറുക്കത്തിലും സാന്ദ്രീകരണം ശക്തിയിലും വളരെ കുറഞ്ഞ ഭാരത്തിലും പരാജയപ്പെടുന്നു .

വെൽഡിഡ് ജോയിൻറ്റിന്റെ ക്ഷീണത്തിനെതിരായ പ്രതിരോധം പരിശോധിക്കുന്നത് വെൽഡിഡ് മാതൃക ഒരു ചക്കിൽ ഉറപ്പിക്കുകയും ചിത്രം 21-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ മറ്റേ അറ്റത്ത് ഒരു ഭാരം തൂക്കി ഒരു പ്രത്യേക വേഗതയിൽ തിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. വെൽഡിഡ് ഷാഫ്റ്റുകൾ, ക്രാങ്കുകൾ എന്നിവ പരിശോധിക്കുമ്പോൾ ക്ഷീണ പരിശോധനകൾ വളരെ ഉപയോഗപ്രദമാണ്. മാറിമാറി വരുന്ന ഭാരം വിധേയമാകുന്ന മറ്റ് കറങ്ങുന്ന ഭാഗങ്ങൾ.

Fig 21 ILLUSTRATING PRINCIPLE OF WOHLER TEST



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡിംഗ് സമ്പദ് വ്യവസ്ഥയും ചെലവ് കണക്കാക്കലും. (Welding economy and cost estimation)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ചെലവ് കണക്കാക്കുന്ന രീതി വിവരിക്കുക.**
- **വെൽഡിംഗിലെ സമ്പദ്ഘടനയെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കുക.**

ചെലവ് കണക്കാക്കുന്നതിന് ഇനിപ്പറയുന്ന ഘടകങ്ങൾ പരിഗണിക്കേണ്ടതാണ്.

പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ചെലവ്: പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ചെലവിൽ ഉരുക്ക് ഷീറ്റുകൾ, തകിടുകൾ, ഉരുട്ടിയ ഭാഗങ്ങൾ, ഫോർജിംഗുകൾ, ഇരുമ്പിന്റെ കോണുകൾ , കാസ്റ്റിംഗ് മുതലായവ പോലെയുള്ള എല്ലാ അടിസ്ഥാന വസ്തുക്കളുടെയും വില ഉൾപ്പെടുന്നു.

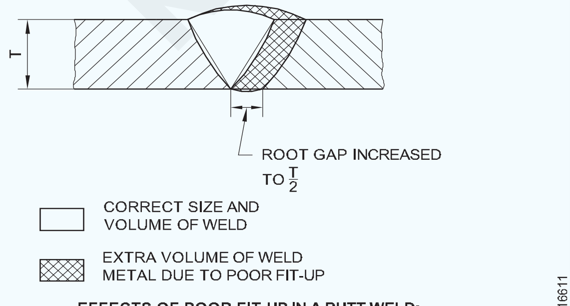
നിർമ്മാണ ചെലവ്: അടിസ്ഥാന ചെലവിൽ (1) തയ്യാറാക്കൽ (2) വെൽഡിംഗ് (3) പൂർത്തിയാക്കൽ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു.

തയ്യാറെടുപ്പ് ചെലവ്: തയ്യാറാക്കൽ ചെലവിൽ പദാർത്ഥങ്ങളുടെ കൈകാര്യം ചെയ്യൽ, മുറിക്കൽ, യാന്ത്രികത അല്ലെങ്കിൽ തകിടുകൾ മുറിക്കൽ അല്ലെങ്കിൽ വിഭാഗങ്ങൾ, വെൽഡിംഗിനായി അരികുകൾ തയ്യാറാക്കൽ, രൂപപ്പെടുത്തൽ, ഉറപ്പിക്കൽ, സ്ഥാനത്ത് വയ്ക്കുക, ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കുള്ള അധ്വാനം തുടങ്ങിയവ ഉൾപ്പെടുന്നു.

വെൽഡർമാർ വെൽഡിംഗിനായി തകിടുകളും ഭാഗങ്ങളും തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തണം. ഡിസൈൻ ഓഫീസിന്റെ ശുപാർശകൾക്കനുസൃതമായി യാന്ത്രികം അല്ലെങ്കിൽ ജ്വാല വഴിയുള്ള കട്ടിംഗ് ചെയ്യാം .

കൃത്യമല്ലാത്ത അറ്റം തയ്യാറാക്കലിന്റെയും മോശം ഫിറ്റ് ആപ്പിന്റെയും ഫലമായി അധിക വെൽഡിംഗും തുടർന്നുള്ള അധിക വെൽഡിംഗ് ചെലവുകളും ചിത്രം 1, 2 എന്നിവയിൽ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

Fig 1



EFFECTS OF POOR FIT-UP IN A BUTT WELD: EXTRA WELDING AND HIGHER COST

വെൽഡിംഗ് ചെലവ്: വെൽഡിംഗ് ചെലവിൽ ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ വില, ഉപഭോഗം ചെയ്യുന്ന വൈദ്യുതി, വെൽഡിംഗ് തൊഴിലാളികൾ മുതലായവ ഉൾപ്പെടുന്നു.

നേരിട്ടുള്ള വെൽഡിംഗ് ചെലവ് നിർണ്ണയിക്കുന്നതിൽ ഇനിപ്പറയുന്ന ഘടകങ്ങൾ കണക്കിലെടുക്കുന്നു.

- ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ വില - ഇത് ഇലക്ട്രോഡിന്റെ തരത്തെയും വലുപ്പത്തെയും ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.
- വൈദ്യുതി ഉപഭോഗം.

$$\text{Power cost} = \frac{V \times A}{1000} \times \frac{T}{60} \times \frac{1}{E} \times \text{rate per unit}$$

ഇവിടെ V = വോൾട്ടേജ്, A = ആമ്പിയറുകളിലെ വൈദ്യുതി

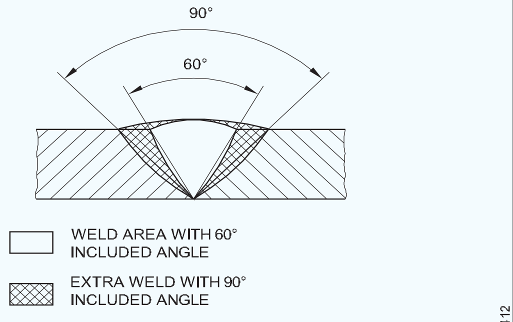
T = മിനിറ്റിൽ വെൽഡിംഗ് സമയം.

E = യന്ത്രത്തിന്റെ കാര്യക്ഷമത.

വെൽഡിംഗ് ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ കാര്യത്തിൽ E 0.6 ഉം വെൽഡിംഗ് ജനറേറ്ററിന്റെ കാര്യത്തിൽ 0.25 ഉം ആണെന്ന് അനുമാനിക്കപ്പെടുന്നു.

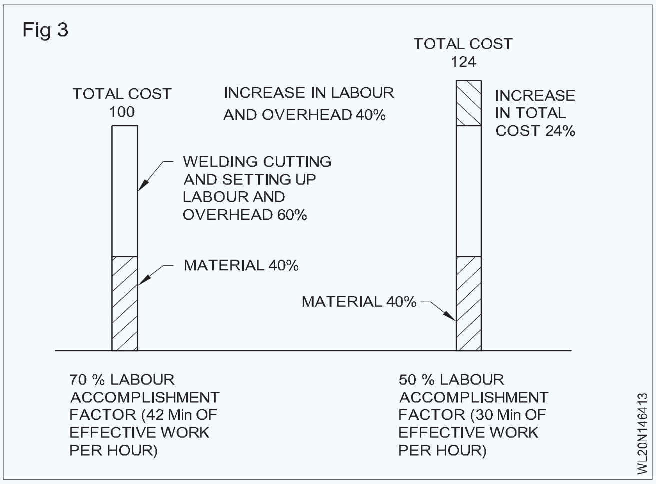
- വെൽഡിംഗിന്റെ വേഗത.
- വെൽഡിംഗിനുള്ള തൊഴിൽ ചെലവ് (ചിത്രം 3) ൽ നോക്കുക.
- വെൽഡിംഗിന്റെ സ്ഥാനം.

Fig 2



BUTT WELD MADE WITH BEVELLED EDGE: 60° INCLUDED ANGLE (CORRECT) AND 90° INCLUDED ANGLE (INCORRECT)

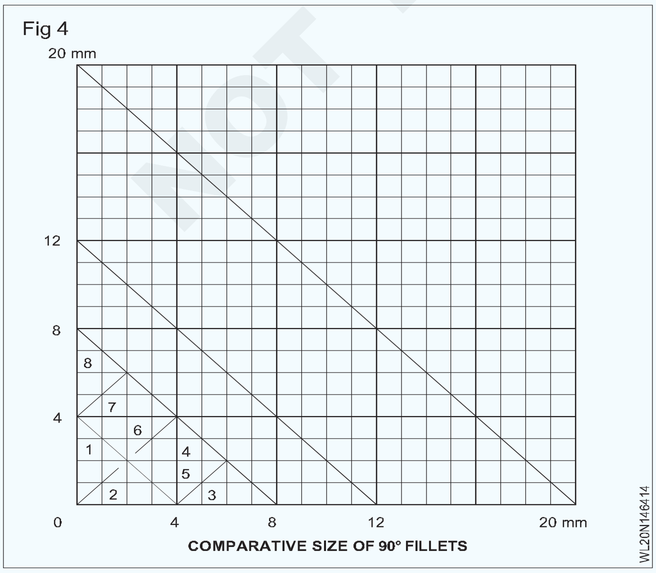
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



പൂർത്തിയാക്കൽ ചെലവ്: പൂർത്തിയാക്കൽ ചെലവിൽ യന്ത്രസംവിധാനം, അരയ്ക്കൽ, മണൽ പൊട്ടിക്കൽ, പിക്ക്ലിംഗ്, ചൂട് പരിശോധന, പെയിൻ്റിംഗ് തുടങ്ങിയ എല്ലാ വെൽഡിംഗ് ജോലികളുടെയും ചെലവും ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്താനാവശ്യമായ അധ്വാനവും ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.

അധിക ചിലവ്: ഉയർന്ന ചെലവുകളിൽ ഓഫീസ്, മേൽനോട്ടം വഹിക്കുന്നതിനുള്ള ചെലവുകൾ, വിദ്യുത്പ്രകാശം, മൂലധനത്തിന്റെ മൂല്യത്തകർച്ച മുതലായവ പോലുള്ള മറ്റെല്ലാ ചെലവുകളും ഉൾപ്പെടുന്നു. നിർമ്മാണ പ്രക്രിയയുടെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളിലേക്ക് ഉയർന്ന ചെലവുകൾ കണക്കാക്കുന്നതിനും വിനിയോഗിക്കുന്നതിനുമായി വിപുലവും കൃത്യവുമായ ഒരു സംവിധാനം നിലവിലുണ്ട്.

വെൽഡിംഗിന്റെ സാമ്പത്തികശാസ്ത്രം: കൂടുതൽ-വെൽഡിംഗ് അതായത് അമിതമായ തയ്യാറാക്കൽ നിലവിലുള്ള ബട്ട് വെൽഡിയിന്റെയും, ഫില്ലറ്റ് വെൽഡിന്റെയും കാര്യത്തിൽ നിർദ്ദേശിക്കുന്നതിനെക്കാൾ കൂടുതൽ എല്ലായ്പ്പോഴും ഒഴിവാക്കണം. (ചിത്രം 4-ൽ വലിപ്പം താരതമ്യം ചെയ്തിരിക്കുന്നു)

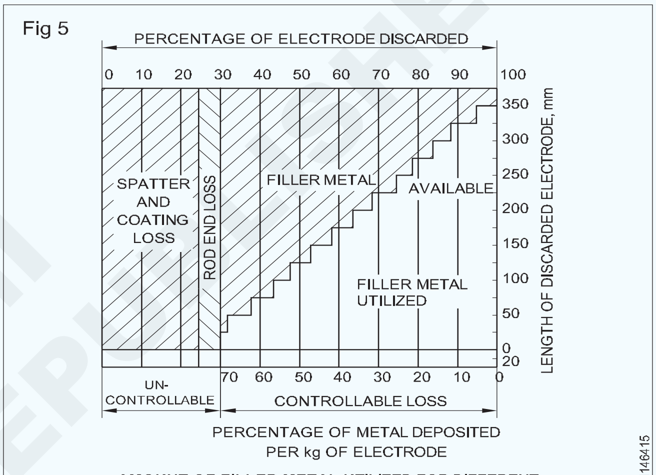


COMPARATIVE SIZE OF 90° FILLETS

തകിടിന്റെ കനവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്ന ഏറ്റവും വലിയ ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക. ചെറിയ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ഉപയോഗം തൊഴിൽ സമയവും അമിതമായ വികലതയും വർദ്ധിപ്പിക്കും.

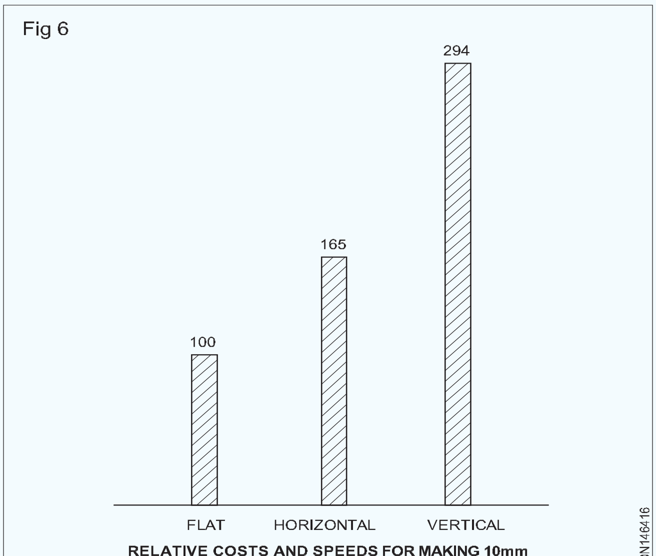
ശരിയായ വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുക. അമിതമായ വൈദ്യുതി അമിതമായ ചിതറൽ നഷ്ടത്തിനും തൃപ്തികരമല്ലാത്ത വെൽഡിനും ഇടയാക്കും.

അമിതമായ തുണ്ടുകളുടെ അവസാനം നഷ്ടം ഒഴിവാക്കുക. ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ഉപയോഗയോഗ്യമായ ഭാഗത്തിന്റെ ഭൂരിഭാഗവും ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക. തുണ്ടുകളുടെ അറ്റം ഒരിക്കലും 50 മില്ലീമീറ്ററിൽ കൂടരുത്. (ചിത്രം 5) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് നോക്കുക.



AMOUNT OF FILLER METAL UTILIZED FOR DIFFERENT DISCARDED LENGTHS OF ELECTRODES

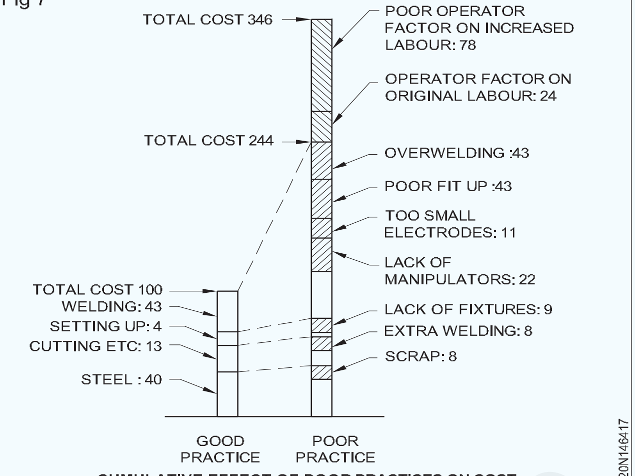
വെൽഡിംഗിന്റെ ഏറ്റവും സൗകര്യപ്രദമായ സ്ഥാനം ഡൗൺ ഹാൻഡ് (പരന്ന) സ്ഥാനത്താണ്. സാധ്യമാകുമ്പോഴെല്ലാം വെൽഡിംഗ് പരന്ന സ്ഥാനത്ത് നടത്തണം. വെൽഡിംഗിന്റെ ആനുപാതികമായ വിലയുടെയും വേഗതയുടെയും ചിത്രങ്ങൾ ചിത്രം 6 & 7 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.



RELATIVE COSTS AND SPEEDS FOR MAKING 10mm FILLET WELDS IN DIFFERENT POSITION

വെൽഡർമാർ ഈ കുറച്ച് ലളിതമായ നിയമങ്ങൾ പാലിക്കുന്നത് ചെലവ് കുറഞ്ഞ പ്രവർത്തനം കൈവരിക്കുന്നതിന് വളരെയധികം സഹായിക്കും. നല്ല പരിശീലനവും മോശം പരിശീലനവും ചിത്രം 7 ൽ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

Fig 7



CUMULATIVE EFFECT OF POOR PRACTICES ON COST

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വാതകമാത്ര ആർക്ക് വെൽഡിംഗിലും ടങ്സ്റ്റൺ വാതക ആർക്ക് വെൽഡിംഗിലും സുരക്ഷാ മുൻകരുതൽ. (Safety precaution in Gas Metal Arc Welding and Gas Tungsten Arc Welding)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **GMAW & GTAW പ്രക്രിയയിൽ പാലിക്കേണ്ട സുരക്ഷാ മുൻകരുതലുകൾ വിശദീകരിക്കുക.**

GMA വെൽഡിംഗ്/CO2 വെൽഡിംഗിലെ സുരക്ഷ: ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനുള്ള (SMAW) പൊതുവായ സുരക്ഷാ മുൻകരുതലുകൾ GMAW-നും ബാധകമാണ്.

MIG വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് അൾട്രാ വയലറ്റ് കിരണങ്ങളുടെ ഉൽപ്പാദനം സ്കെയിലിന്റെ ഉയർന്ന അറ്റത്താണ് ഉണ്ടാകുന്നത് അതിനാൽ അനുയോജ്യമായ നേത്ര സംരക്ഷണം ഉപയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

മതിയായ നേത്ര സംരക്ഷണാവരണം എപ്പോഴും ധരിക്കേണ്ടതാണ്. ദീർഘനേരം വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ ആർക്ക് ഹെൽമെറ്റിന് കീഴിൽ A#12 ലെൻസ് മറവുള്ള ഫ്ലാഷ് കണ്ണട ധരിക്കണം. നോൺ-ഫെറസ് GMAW-യ്ക്ക് A#11 ലെൻസും, ഫെറസ് GMAW-യ്ക്ക് A#12-ഉം ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു.

എല്ലാ വെൽഡിംഗും പ്രത്യേകാവശ്യങ്ങൾക്ക് വേണ്ടി തയ്യാറാക്കുന്ന

മുറിയിലോ മൂടുശീലകളാൽ സംരക്ഷിതമായ സ്ഥലങ്ങളിലോ

ചെയ്യണം. ആർക്ക് ഫ്ലാഷുകളിൽ നിന്ന് വെൽഡ് പ്രദേശത്തെയും

മറ്റുള്ളവരെയും സംരക്ഷിക്കുന്നതിനാണ് ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നത്.

ഏത് രീതിയിലായാലും വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ചൂട് ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഇത് പൊള്ളലിനും തീപിടുത്തത്തിനും കാരണമാകുന്നു. അതിനാൽ അനുയോജ്യമായ വസ്ത്രം ധരിക്കണം. ശരീരത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗങ്ങളെയും റേഡിയേഷനിൽ നിന്നോ ചൂടുള്ള ലോഹ പൊള്ളലിൽ നിന്നോ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനാണ് ഇത് ചെയ്യുന്നത്. ലെതർ വസ്ത്രങ്ങൾ പൊള്ളലിൽ നിന്ന് മികച്ച സംരക്ഷണം നൽകുന്നു.

അനുയോജ്യമായ സംരക്ഷണ മാർഗങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചില്ലെങ്കിൽ സിങ്ക് വിഷബാധമൂലം ഗാൽവാനൈസ്ഡ്ലോഹത്തിന്റെMIGവെൽഡിംഗ് ഓപ്പറേറ്റർക്ക് അത്യന്തം അപകടമുണ്ടാക്കുന്നു.

ഉടനെ അവിടെ വായുസഞ്ചാരം നൽകണം. വെൽഡറിന് ചുറ്റുമുള്ള അന്തരീക്ഷം വൃത്തിയായി സൂക്ഷിക്കാൻ ഈ വായുസഞ്ചാരം കൂടാതെ/ അല്ലെങ്കിൽ അരിക്കാനുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ ആവശ്യമാണ്.

GMAW ചെയ്യുമ്പോഴും, CO2 ഒരു സംരക്ഷണ വാതകമായി ഉപയോഗിക്കുമ്പോഴും കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് അവിടെ ഉണ്ടാകുന്നു. എല്ലാ വെൽഡിംഗുകളും നന്നായി വായുസഞ്ചാരമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ നടത്തണമെന്ന് അതിനാൽ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

GMAW ചെയ്യുമ്പോൾ ഓസോണും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു. ഓസോൺ വളരെയധികം വിഷമുള്ള വാതകമാണ്.

കേടുപാടുകളിൽ നിന്ന് ആർക്ക് കേബിളുകൾ സംരക്ഷിക്കുക. അനാവൃതമായ ചർമ്മമോ, നനഞ്ഞ കയ്യുറകളോ ഉപയോഗിച്ച് ആവരണം ചെയ്യാത്ത ഇലക്ട്രോഡ് ഹോൾഡറുകളിൽ തൊടരുത്. നനഞ്ഞതോ ഈർപ്പമുള്ളതോ ആയ സ്ഥലങ്ങളിൽ വെൽഡിംഗ് ശുപാർശ ചെയ്യുന്നില്ല.

ഷീൽഡിംഗ് വാതക സിലിണ്ടറുകൾ ജാഗ്രതയോടെ കൈകാര്യം ചെയ്യണം.

GTAW-ലെ സുരക്ഷ: GTAW/TIG വെൽഡിംഗ് എന്നത് വെൽഡർ നല്ല സാമാന്യബുദ്ധിയും സുരക്ഷാ നിയമങ്ങളും ഉപയോഗിച്ചാൽ കുറഞ്ഞ അപകടസാധ്യതയോടെ സുരക്ഷിതമായി നിർവഹിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒരു പ്രവൃത്തിയാണ് .

നിങ്ങളുടെഉപകരണങ്ങൾപതിവായിപരിശോധിച്ച് നിങ്ങളുടെ പരിസ്ഥിതിയും സുരക്ഷിതമാണെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.

- നിർദ്ദേശിച്ചത്തിലും കൂടുതൽ ഫ്യൂസുകൾ ഒരിക്കലും സ്ഥാപിക്കരുത്.
- എപ്പോഴും വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങൾ ശരിയായി തറയിൽ/എർത്ത് ചെയ്യുക.
- വൈദ്യുത ബോർഡുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന കോഡുകൾ അനുസരിച്ച് വൈദ്യുത ഘടകങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കുക.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- വൈദ്യുത ബന്ധങ്ങൾ ഇറുകിയതാണെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.
- വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഒരിക്കലും തുറക്കരുത്.
- പ്രാഥമിക വോൾട്ടേജ് സ്വിച്ചുകൾ അണയ്ക്കുക. യന്ത്രങ്ങൾക്കുള്ളിലെ വൈദ്യുത ഘടകങ്ങളിൽ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഫ്യൂസുകൾ തുറന്ന് നീക്കം ചെയ്യുക.
- വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി വിതരണം വരണ്ടതാക്കുക.
- പവർ കേബിൾ, ഗ്രൗണ്ട് കേബിൾ, ടോർച്ച് എന്നിവയിൽ നനവ് ഉണ്ടാകരുത് .
- ഈർപ്പമുള്ള സ്ഥലത്ത് വെൽഡ് ചെയ്യരുത്. ആവശ്യമെങ്കിൽ റബ്ബർ ബൂട്ടുകളും കയ്യുറകളും ധരിക്കുക
- തറയിൽ നിന്ന് സംയോജകബന്ധം വൈദ്യുതി വിതരണത്തിലും ഉപയോഗിക്കുന്ന കഷ്ണങ്ങളിലും സുരക്ഷിതമായി ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.
- ചില GTAW യന്ത്രങ്ങളിലെ ഉയർന്ന ആവൃത്തി ഘടകങ്ങളിൽ ഇടവിട്ടുള്ള പ്രവാഹദിശ മാറുന്ന വൈദ്യുതി വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ആർക്കിന്റെ തുടക്കത്തിൽ അല്ലെങ്കിൽ അറ്റകുറ്റപണികൾ ആരംഭിക്കുമ്പോൾ ഒരു തീപ്പൊരി ഉണ്ടാക്കുന്നു.
- ഗതാഗത വകുപ്പ് അംഗീകരിച്ച നിഷ്ക്രിയ വാതകങ്ങൾക്കായി സംഭരണ പാത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക.
- വെൽഡിംഗ് സ്ഥലത്ത് നല്ല വായുസഞ്ചാരത്തോടെ നന്നായി വായുചംക്രമണമുള്ളതാണെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.

GMAW & GTAW എന്നിവയ്ക്കായുള്ള വെൽഡിംഗ് പരിസ്ഥിതി സുരക്ഷാ നിയമങ്ങൾ

- വെൽഡിംഗ്സ്ഥലം വൃത്തിയായിസൂക്ഷിക്കുക.
- വെൽഡ് ചെയ്യുന്ന സ്ഥലത്ത് നിന്ന് കത്താൻ സാധ്യതയുള്ള വസ്തുക്കൾ മാറ്റുക.
- വെൽഡിംഗ് പ്രദേശത്ത് നല്ല വായുസഞ്ചാരം നിലനിർത്തുക.
- കേടായ പവർ കേബിളുകൾ നന്നാക്കുകയോ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുകയോ ചെയ്യുക.
- വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട ഭാഗം സുരക്ഷിതമായി തറയിൽ എർത്ത് ചെയ്തിട്ടുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക
- വെൽഡിംഗ് ഹെൽമെറ്റുകളിൽ പ്രകാശം കടത്തിവിടാനുള്ള വിള്ളൽ ഉണ്ടാകരുത്. പോറലുകളോ വിള്ളലുകളോ പോലും ഉണ്ടാകാൻ പാടില്ല.
- ഹെൽമെറ്റിൽ ശരിയായ ഷേഡ് നമ്പറിലുള്ള ശരിയായ നിറമുള്ള ലെൻസുകൾ ഉപയോഗിക്കുക .
- പൊടിക്കുമ്പോൾ സുരക്ഷാ ഗ്ലാസുകൾ ധരിക്കുക.
- നഗ്നമായ കണ്ണുകളാൽ ആർക്ക് നോക്കരുത്.
- നിങ്ങളുടെ പ്രദേശം സംരക്ഷിക്കാൻ സുരക്ഷാ മറകൾ അല്ലെങ്കിൽ കവചങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക.
- ശരിയായ വസ്ത്രം ധരിക്കുക. ആർക്ക് വികിരണങ്ങളിൽ നിന്ന് നിങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കാൻ നിങ്ങളുടെ ശരീരം മുഴുവൻ മൂടിയിരിക്കണം.
- കാഡ്മിയം പൂശിയ ഉറുക്കുകളിൽ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുമ്പോൾ ചെമ്പ് അല്ലെങ്കിൽ ബെറിലിയം ഉപയോഗിക്കുന്നു. വെൽഡ് ഏരിയയിൽ നിന്ന് ചെമ്പിന്റെ പുക നീക്കം ചെയ്യാൻ പ്രത്യേക വായുസഞ്ചാരം ഉറപ്പാക്കുക .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

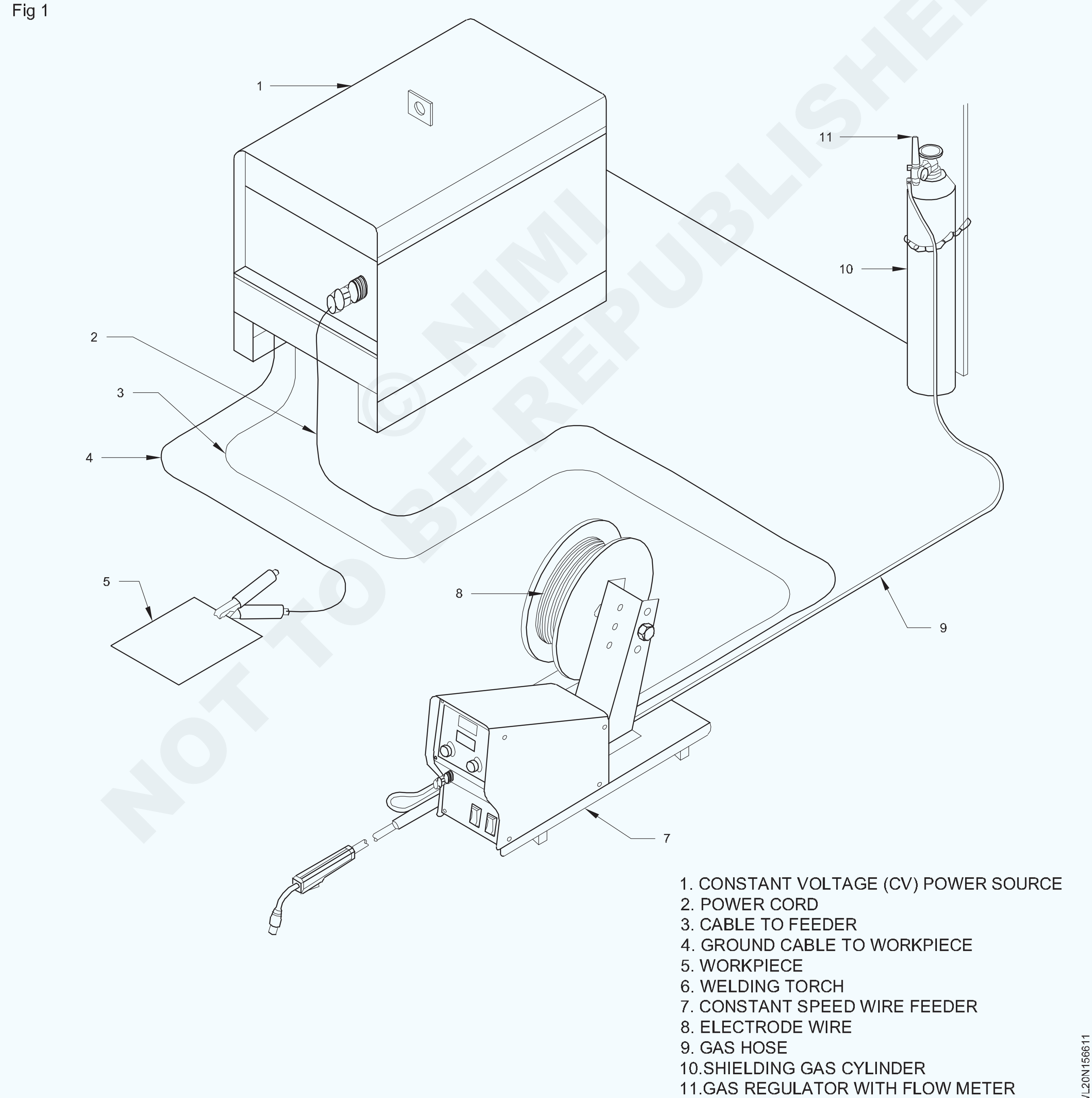
GMAW ഉപകരണങ്ങളുടേയും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളുടേയും പരിചയപ്പെടുത്തൽ . (Introduction to GMAW equipment and accessories)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **GMAW-ന്റെ ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ പ്രസ്താവിക്കുക**
- **GMAW ഉപകരണങ്ങളും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളും തിരിച്ചറിയുക.**

CO2 വെൽഡിംഗിനുള്ള ആമുഖം: ലോഹ തകിടുകളുടെയും പാളികളുടെയും ഫ്യൂഷൻ വെൽഡിംഗ് ലോഹങ്ങൾ ചേരുന്നതിനുള്ള ഏറ്റവും നല്ല മാർഗ്ഗമാണിത് കാരണം ഈ പ്രക്രിയയിൽ വെൽഡിഡ് ജോയിന്റ് അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ അതേ ഗുണങ്ങളും ശക്തിയും ഉള്ളവയാണ്. തികച്ചും കവചമുള്ള കമാനവും ഉരുകിയ ദ്രവ്യവും ഇല്ലാതെ അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഓക്സിജനും നൈട്രജനും ഉരുകിയ ലോഹത്താൽ ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു. ഇത് ദുർബലവും

Fig 1



1. CONSTANT VOLTAGE (CV) POWER SOURCE
2. POWER CORD
3. CABLE TO FEEDER
4. GROUND CABLE TO WORKPIECE
5. WORKPIECE
6. WELDING TORCH
7. CONSTANT SPEED WIRE FEEDER
8. ELECTRODE WIRE
9. GAS HOSE
10. SHIELDING GAS CYLINDER
11. GAS REGULATOR WITH FLOW METER

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

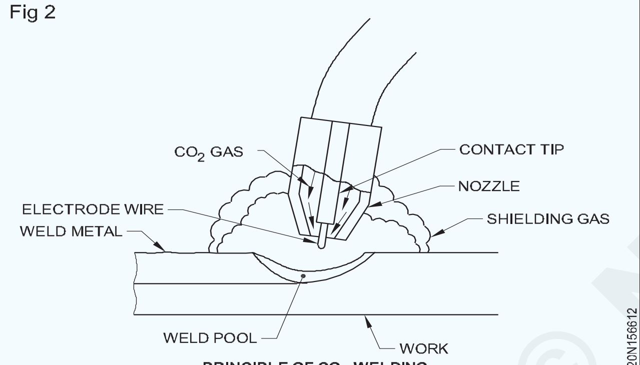
സുഷിരമുള്ളതുമായ വെൽഡുകൾക്ക് കാരണമാകുന്നു. ഷീൽഡ് ലോഹ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ (എസ്എംഎഡബ്ല്യു) ആർക്ക്, ഉരുകിയ ലോഹം എന്നിവ ഇലക്ട്രോഡിൽ പൊതിഞ്ഞ ഫ്ളക്സ് കത്തിക്കുന്നതിലൂടെ ഉണ്ടാകുന്ന വാതകങ്ങളാൽ സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നു.

വെൽഡിംഗ് ടോർച്ച്/ഗൺ വഴി ആർഗോൺ, ഹീലിയം, കാർബൺ-ഡൈ ഓക്സൈഡ് തുടങ്ങിയ നിഷ്ക്രിയ വാതകം കടത്തിവിട്ട് മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച ഷീൽഡിംഗ് പ്രവർത്തനം നടത്താം. അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിനും ടോർച്ചിലൂടെ തുടർച്ചയായി നൽകുന്ന ഒരു വെറും വയർ ഉപഭോഗ ഇലക്ട്രോഡിനും ഇടയിലാണ് ആർക്ക് നിർമ്മിക്കുന്നത്.

GMAW-യുടെ ഘടകഭാഗങ്ങൾ (ചിത്രം 1) ൽ നോക്കുക.

GMA വെൽഡിംഗിന്റെ തത്ത്വം (ചിത്രം 2):

Fig 2



PRINCIPLE OF CO_2 WELDING

ഈ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ തുടർച്ചയായി നൽകപ്പെടുന്ന ഉപഭോഗം ചെയ്യാവുന്ന വെറും വയർ ഇലക്ട്രോഡിനും അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിനും ഇടയിൽ ഒരു ആർക്ക് തടസ്സപ്പെടുത്തുന്നു. ചൂടായ അടിസ്ഥാന

ലോഹം, ഉരുകിയ ഫില്ലർ ലോഹം, ആർക്ക് എന്നിവ വെൽഡിംഗ് ടോർച്ച്/ഗണ്ണിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന നിഷ്ക്രിയമായതും / നിഷ്ക്രിയമല്ലാത്തതും ആയ വാതകത്തിന്റെ പ്രവാഹത്താൽ സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നു.

GMAW വിന്റെ ഘടകഭാഗങ്ങൾ

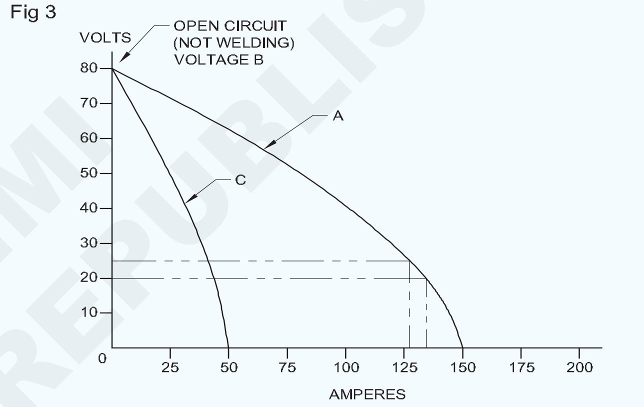
1 ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സ് (ചിത്രം 3)

MIG വെൽഡിംഗ് പവർ സ്രോതസ്സുകൾ അടിസ്ഥാന ട്രാൻസ്ഫോർമർ തരത്തിലുള്ള പവർ സ്രോതസ്സിൽ നിന്ന് നമ്മൾ ഇന്ന് ചുറ്റും കാണുന്ന ഉയർന്ന ഇലക്ട്രോണിക് അത്യാധുനിക തരങ്ങളിലേക്ക് ഒരുപാട് മുന്നോട്ട് പോയി.

MIG വെൽഡിംഗിന്റെ സാങ്കേതികവിദ്യ മാറിയിട്ടുണ്ടെങ്കിലും മിക്ക സംഭവങ്ങളിലും MIG പവർ സ്രോതസ്സിന്റെ തത്ത്വങ്ങൾ ഇല്ല. MIG പവർ സ്രോതസ്സുകൾ പ്രധാന ശക്തി ഉപയോഗിക്കുകയും ആ പ്രധാന ശക്തിയെ CV (സ്ഥിരമായ വോൾട്ടേജ്), DC (നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതി) വൈദ്യുതോർജ്ജം ആക്കി മാറ്റുകയും ചെയ്യുന്നു. MIG വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുത സ്രോതസ്സുകൾ വോൾട്ടേജ് നിയന്ത്രിക്കുന്നു.

വോൾട്ടേജ് സ്റ്റെപ്പ്ഡ് സ്വിച്ചുകൾ, കാറ്റ് കൈകാര്യം ചെയ്യൽ അല്ലെങ്കിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ വഴിയാണ് ഇത് - വോൾട്ടേജിനെ നിയന്ത്രിക്കുന്നത്. വൈദ്യുത സ്രോതസ്സ് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ആമ്പിയർ നിയന്ത്രിക്കുന്നത് ഇലക്ട്രോഡിന്റെ വയർ കുറുകെ ഖണ്ഡിക്കാവുന്ന ഭാഗവും, വയർ വേഗതയും കൊണ്ടാണ്. അതായത് ഓരോ വയർ വലുപ്പത്തിനും വയർ വേഗത കൂടുതലാണെങ്കിൽ, ഊർജ്ജസ്രോതസ്സ് ഉയർന്ന ആമ്പിയർ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു .

Fig 3



CONSTANT CURRENT TYPE

MIG ഊർജ്ജസ്രോതസ്സിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് DC ആയതിനാൽ (നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതി) മുൻവശത്തെ ടെർമിനലുകളുടെ ഔട്ട്പുട്ട് ഭാഗത്ത് + പോസിറ്റീവ്, നെഗറ്റീവ് എന്നിവ ഉണ്ടായിരിക്കും. വൈദ്യുതിയുടെ പ്രവാഹപാതയുടെ തത്ത്വങ്ങൾ പറയുന്നത് 70% താപം എല്ലായ്പ്പോഴും പോസിറ്റീവ് വശത്താണെന്നാണ്.

ഇതിനർത്ഥം വെൽഡറിന്റെ പോസിറ്റീവ് വശവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഈയത്തകിട് മൊത്തം ഊർജ്ജ (താപം) ഉൽപാദനത്തിന്റെ 70% യും വഹിക്കും എന്നാണ്.

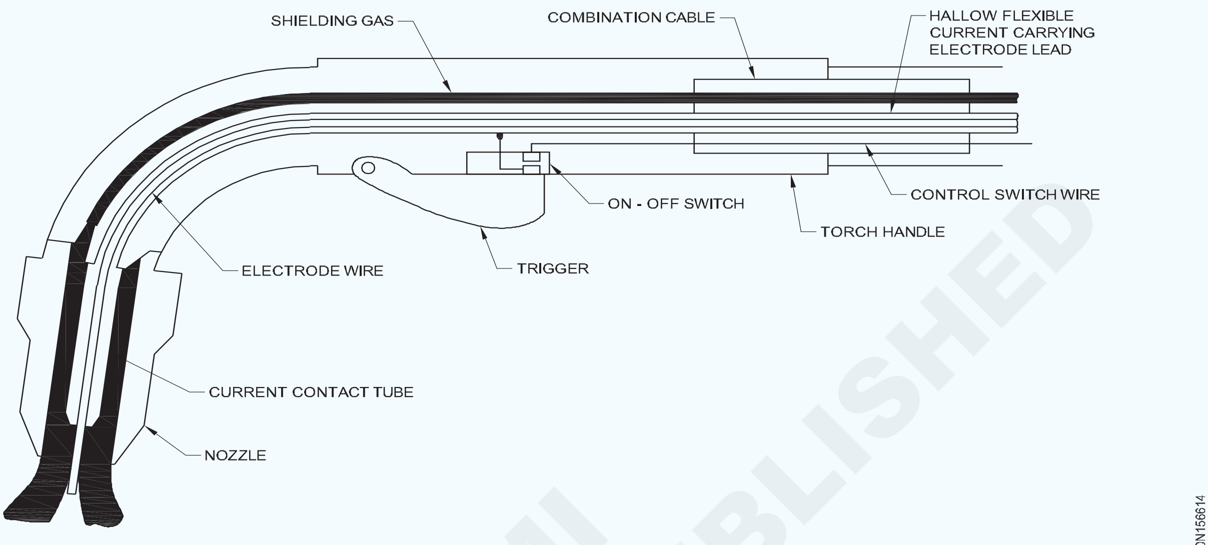
SMAW & GTAW പ്രക്രിയയിൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള ഊർജ്ജസ്രോതസ്സ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

GMAW-യിലുള്ള വക്രതയുടെ സ്വഭാവ സവിശേഷതകൾ : യന്ത്രങ്ങളിൽ 50 വോൾട്ട് സജ്ജീകരണത്തിനുള്ള തുറന്ന സർക്യൂട്ട്

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വോൾട്ടേജിന്റെ ചരിവ് ചിത്രം 2-ൽ വളവ് ബി ആയി കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. വെൽഡിംഗ് വോൾട്ടേജിലെ അതേ 20 വോൾട്ട് മുതൽ 25 വോൾട്ട് (25 ശതമാനം) വരെയുള്ള മാറ്റം 142 ആമ്പുകളിൽ നിന്ന് വൈദ്യുതി കുറയുന്നതിന് കാരണമാകും. 124 amps അല്ലെങ്കിൽ 13.3 ശതമാനം വരെ ഈ മന്ദഗതിയിലുള്ള ചരിഞ്ഞ വോൾട്ടിലെ ആമ്പിയറിന്റെ വളവ് ഔട്ട്പുട്ടിന്റെ വോൾട്ടേജിലെ അതേ ചെറിയ മാറ്റത്തിനൊപ്പം ആമ്പിയർ അളവിൽ വലിയ മാറ്റത്തിന് കാരണമാകുന്നു. ഇതിനെ പരന്ന സ്വഭാവമുള്ള ഊർജ്ജസ്രോതസ്സ് അല്ലെങ്കിൽ സ്ഥിരമായ വോൾട്ടേജ് (സിവി) ഊർജ്ജസ്രോതസ്സ് എന്നും വിളിക്കുന്നു.

Fig 4



A SCHEMATIC CROSS SECTION OF AN AIR COOLED GAS METAL ARC WELDING TORCH

ഇത്തരത്തിലുള്ള ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളാണ് GMAW & SAW പ്രക്രിയയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

2 MIG/MAG ടോർച്ചുകൾ (ചിത്രം 4)

MIG ടോർച്ച് വയർ പ്രധാന വൈദ്യുതി വാഹിനിയുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. അതിന്റെ ജോലി വയർ ഇലക്ട്രോഡ്, ഷീൽഡിംഗ് വാതകങ്ങൾ, ഇലക്ട്രിക്കൽ വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി എന്നിവ വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനത്തേക്ക് എത്തിക്കുക എന്നതാണ്. MIG ടോർച്ചിന്റെ വ്യത്യസ്ത ആകൃതികളും ശൈലികളും വിപണിയിൽ ലഭ്യമാണ് എന്നാൽ അവയ്ക്കെല്ലാം പൊതുവായ കാര്യങ്ങളുണ്ട്.

ലൈനർ: ടോർച്ച് ലൈനറിന്റെ ലൈനർ ഭാഗങ്ങൾക്ക് നിരകളുടെയും വയറിന്റെയും ഗുണനിലവാരത്തെ ആശ്രയിച്ച് ഏകദേശം ഒന്ന് മുതൽ നാല് വരെ MIG വയർ വരെ കാലയളവ് ഉണ്ട്.

വ്യത്യസ്ത തരം വയർ ഇലക്ട്രോഡിനായി വ്യത്യസ്ത പദാർത്ഥങ്ങളും ഉണ്ട്. ഉദാ: ദൃഢതയുള്ള വയറുകൾക്ക് സ്റ്റീൽ അല്ലെങ്കിൽ നിർമ്മലമായ ലൈനറുകളും ,അലുമിനിയത്തിയിന്റെ ടെഫ്ലോൺ ലൈനറുകളും .

വാതകം വിതരണം ചെയ്യൽ: സംരക്ഷണഫലകം ഉള്ള വാതകം സംരക്ഷണഫലകത്തിന്റെ ആഗ്രത്തിലേക്ക് കൃത്യമായി വിതരണം ചെയ്തിട്ടുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക എന്നതാണ് വാതക ഡിഫ്യൂസറുകളുടെ പ്രധാന ജോലി. വാതക ഫലകങ്ങളുടെ അഗ്രത്തിനുള്ളിൽ കഴിയുന്നത്ര നേരെയും തുല്യമായി വിതരണം ചെയ്യുന്നതിനാണ് ഇത് രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. ഡിഫ്യൂസറുകൾ വ്യത്യസ്ത വസ്തുക്കളാൽ നിർമ്മിക്കാം. ഉദാ: ചെമ്പ്, പിച്ചള അല്ലെങ്കിൽ നാരുകൾ. ചില ഡിഫ്യൂസറുകൾ ടിപ്പ് വഹിക്കുന്നവയും ആയിരിക്കും.

ടിപ്പ് ഹോൾഡറുമായുള്ള ബന്ധം: വെൽഡിംഗ് ടിപ്പ് സ്ഥാപിക്കുന്ന ഒരു ഇനമാണിത്.

ടിപ്പുമായുള്ള ബന്ധങ്ങൾ: നല്ല വെൽഡിംഗിനുള്ള ഉപാദിയാണ് ടിപ്പ്/ട്യൂബുമായുള്ള ബന്ധം.

മിക്ക ടിപ്പുകളുമായുള്ള ബന്ധങ്ങളും കോപ്പറിന്റെ സങ്കരമുപയോഗിച്ചാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. മികച്ച മിശ്രലോഹം മികച്ച സങ്കര വയർ ഇലക്ട്രോഡിലേക്ക് വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുന്നു. കൂടാതെ MIG യ്ക്ക് കൂർമ്മാഗ്രം കുറവായിരിക്കും.

അഗ്രം : നേരായ അല്ലെങ്കിൽ വളഞ്ഞ അറ്റങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള തോക്കുകൾ ലഭ്യമാണ്. വളഞ്ഞ അഗ്രങ്ങൾ സങ്കീർണ്ണമായ ജോയിന്റുകളിലേക്കും വെൽഡ് ചെയ്യാൻ പ്രയാസമുള്ളതിലേക്കും എളുപ്പത്തിൽ പ്രവേശനം നൽകുന്നു.

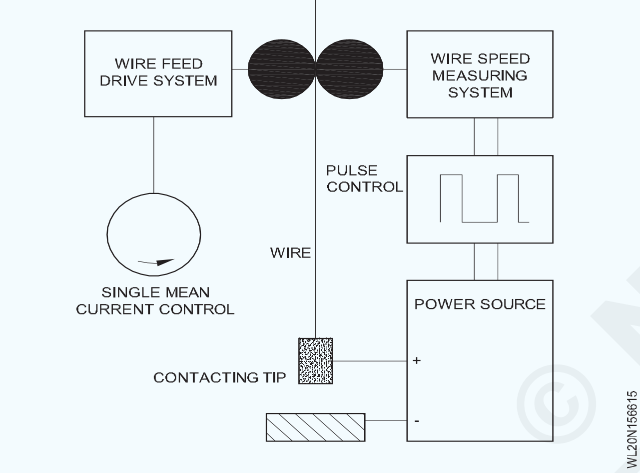
കൂട്ടുപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ നിയന്ത്രണം: ഏകോപിച്ച ഡിസിയിലും സ്ഫുരണങ്ങൾ ജിഎംഎഡബ്ല്യുയിലും വെൽഡിംഗ് പരിധികൾ സജ്ജീകരിക്കുന്നതിന്റെ സങ്കീർണ്ണത 'ഒറ്റ-നോബ്' ഉപയോഗിച്ചുള്ള വികസനത്തെ

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നു ഉപകരണങ്ങളുടെ ഈ നിയന്ത്രണങ്ങൾ കൂട്ടുപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ നിയന്ത്രണം എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഈ സംവിധാനങ്ങൾ നിലവിലുള്ള വെൽഡിംഗിന്റെ (ഉദാ: വയർ ഫീഡ് സ്പീഡ്/ശരാശരി വൈദ്യുതി, വോൾട്ടേജ്) ഒരു നിയന്ത്രണം വഴിയുള്ള സംയുക്തങ്ങളുടെ തിരഞ്ഞെടുപ്പിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഉപകരണങ്ങളിൽ മുൻകൂട്ടി നിശ്ചയിച്ചിട്ടുള്ള രണ്ട് പരിധികളും നിയന്ത്രണ സമവാക്യങ്ങളും സംഭരിക്കാനും ഒരൊറ്റ ഇൻപുട്ട് സിഗ്നലിനോട് പ്രതികരിക്കുന്നതിന് ഔട്ട്പുട്ട് സ്വയം ചലിക്കുന്നത് ക്രമീകരിക്കാനും സാധിക്കും. കൂട്ടുപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ നിയന്ത്രണം എന്നാണ് ഈ സംവിധാനം അറിയപ്പെടുന്നത്. (ചിത്രം 5) ൽ നോക്കുക .

Fig 5



3. **വൈദ്യുതവാഹിനിയായ വയർ:** വൈദ്യുതവാഹിനിയായ വയർ MIG/MAG വെൽഡിംഗിന്റെ ഭാഗമാണ്.

i വയർ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ വേഗത നിയന്ത്രിക്കുകയും ഈ വയർ വൈദ്യുതവാഹിനിയിൽ നിന്ന് വെൽഡിംഗ് ടോർച്ചിലൂടെ ഉപയോഗിക്കുന്ന കഷ്ണങ്ങളിലേക്ക് തള്ളുകയും ചെയ്യുന്നു.

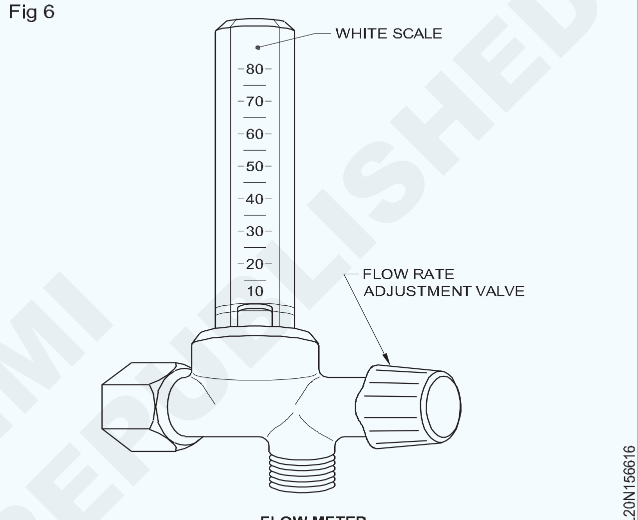
ii വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുത സ്രോതസ്സിൽ നിന്ന് പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ഈയത്തകിടിലൂടെ വൈദ്യുതവാഹിനിയിലേക്കും തുടർന്ന് വെൽഡിംഗ് ടോർച്ചിലേക്കും വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി കടന്നുപോകുന്നതിനുള്ള പാത നൽകുന്നു.

iii ഒരു സോളിനോയിഡ് വാൽവിലൂടെ വാതക പ്രവാഹത്തിന് നിയന്ത്രണം നൽകുന്നു. വാതക റെഗുലേറ്ററിൽ നിന്ന് വാഹിനി വഴിയും തുടർന്ന് MIG വെൽഡിംഗ് ടോർച്ച് വഴിയും വെൽഡ് സ്ഥാനത്തേയ്ക്ക് വാതകം വിതരണം ചെയ്യുന്നു.

4 **CO2 വാതക സിലിണ്ടറും റെഗുലേറ്ററും:** GMAW/CO2 വെൽഡിംഗിന് ആവശ്യമായ വാതക പരിരക്ഷ ഒരു ഗ്യാസ് സിലിണ്ടറിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്കുള്ള വാൽവ്, റെഗുലേറ്റർ എന്നിവയിലൂടെ വിതരണം ചെയ്യുന്നു.

5 **വാതകപ്രവാഹം മീറ്ററിൽ:** ഗ്ലാസ് ട്യൂബിൽ ക്രമമായി ഭാഗിച്ച് അടയാളപ്പെടുത്തിയ ഒരു യൂണിറ്റാണിത്. പ്രവാഹം മീറ്ററിൽ ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു പ്രവാഹ നിരക്ക് ക്രമീകരിക്കുന്ന വാൽവിലൂടെ മിനിറ്റിൽ ലിറ്ററിൽ വെൽഡിംഗ് ഗണ്ണിലേക്കുള്ള നിഷ്ക്രിയ വാതകത്തിന്റെ / CO2 വാതകത്തിന്റെ പ്രവാഹ നിരക്ക് നിയന്ത്രിക്കുന്നു. ചിത്രം 6 ലെ പോലെ .

Fig 6

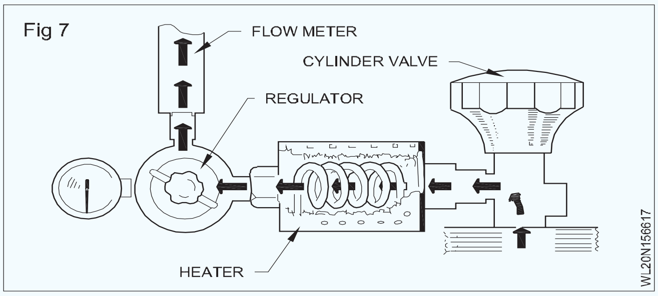


FLOW METER

6 **CO2 വെൽഡിംഗിനുള്ള വാതകം മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ (ചിത്രം 7):** കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് ദ്രാവക രൂപത്തിൽ സിലിണ്ടറുകളിൽ നിറയ്ക്കുന്നു. അതായത്, CO2 മുറിയിലെ താപനിലയിലോ, ഊഷ്മാവിൽ ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിലോ ദ്രാവക രൂപത്തിൽ സാന്ദ്രീകരിക്കുന്നു എന്നാണ്. അതിനാൽ വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ദ്രാവക CO2 വെൽഡിംഗ് ടോർച്ചിൽ പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ വാതക രൂപത്തിലായിരിക്കണം. CO2 ദ്രാവകം തിളപ്പിക്കുകയും വാതകമായി വികസിക്കുകയും റെഗുലേറ്റർ വഴി പുറത്തേക്ക് വരുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് വാതകം തണുപ്പിക്കാൻ കാരണമാകുന്നു. റെഗുലേറ്റർ പ്രവേശന മാർഗത്തിൽ ഈർപ്പം ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് റെഗുലേറ്ററിൽ ഘനീഭവിക്കുകയും മരവിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യും ഇത് ഗ്യാസ് കടന്നുപോകുന്നത് തടയുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. അതിനാൽ തണുപ്പിക്കൽ ഒഴിവാക്കാൻ സിലിണ്ടറിൽ നിന്ന് പുറത്തുപോകുന്ന വാതകത്തിന്റെ താപനില വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് ഒരു വാതക

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഹീറ്റർ സിലിണ്ടറുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. അതിനാൽ വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ഒരു ഏകീകൃത വാതക പ്രവാഹം നിലനിർത്തുന്നു.



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

പ്രക്രിയയുടെ വിവിധ പേരുകൾ (MIG MAG/Co2) (Various other names of the process (MIG MAG/Co2))

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **GMAW ന്റെ മറ്റ് പേരുകൾ പറയുക.**

മറ്റ് പേരുകൾ

- എം ഐ ജി (മെറ്റൽ ഇൻസേർട്ട് ഗ്യാസ്) വെൽഡിംഗ്.
- എം എ ജി (മെറ്റൽ ആക്ടിവ് ഗ്യാസ്)/co2 വെൽഡിംഗ്.
- ജി എം എ ഡബ്ല്യു (ഗ്യാസ് മെറ്റൽ ആർക് വെൽഡിംഗ്).

വ്യത്യസ്ത രീതിയിലൂടെ ജി എം എ ഡബ്ല്യു ചെയ്യാവുന്നതാണ്.

- **സെമി ഓട്ടോമാറ്റിക്ക് വെൽഡിംഗ്:** ഒരു ഇലക്ട്രോഡ് വയർ ഫീഡിങ്ങ് ഉപകരണങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നു. അതിനാൽ കൈ കൊണ്ട് ചലിക്കുന്ന വെൽഡിംഗ് ഗണ്ണിനെ നിയന്ത്രിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു. ഇതിനെ ഹാൻഡ് ഹെൽഡ് വെൽഡിംഗ് എന്ന് പറയുന്നു.
- **യന്ത്ര വെൽഡിംഗ്:** ഏതെങ്കിലും കൃതിമപ്പണിയിലൂടെ (ഹാൻഡ് ഹെൽഡ് അല്ലാത്തത്) ഒരു ഗണ്ണിയിന്റെ ഉപയോഗം ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഒരു പ്രവർത്തകൻ സ്ഥിരമായി ചലിക്കുന്ന നിയന്ത്രണങ്ങൾ നിരന്തരം സജ്ജമാക്കുകയും ക്രമീകരിക്കുകയും വേണം.
- **സ്വയമേയുള്ള വെൽഡിംഗ് :** വെൽഡറിന്റെയോ പ്രവർത്തകന്റെയോ നിയന്ത്രണമില്ലാതെ നിരന്തരമായ ക്രമീകരിക്കൽ കൂടാതെ വെൽഡ് ചെയ്യുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതിയാണിത്.

ചില ഉപകരണങ്ങൾ യാന്ത്രികമായ സാമാന്യ ബുദ്ധിയോടെ ഉപകരണങ്ങളെ നിയന്ത്രിച്ചുകൊണ്ട് ഒരു വെൽഡ് ജോയിന്റിൽ ഗണ്ണിനെ ശരിയായി അണിനിരത്തുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

GMAW വെൽഡിംഗിന്റെ നേട്ടങ്ങളും SMAW ന്റെ പരിധികളും പ്രയോജനങ്ങളും. (Advantages of GMAW welding over SMAW limitation and applications)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ഷീറ്റ് ലോഹ കമാന വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയെക്കാൾ GMAW ന്റെ ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും പ്രസ്താപ്പിക്കുക.**
- **GMAW ന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ പ്രസ്താപ്പിക്കുക .**

പ്രയോജനങ്ങൾ : അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ കുറവായതിനാലും തുണ്ടുകൾ നഷ്ടമില്ലാത്തതിനാലുംവെൽഡിംഗ് ലാഭകരമാണ്. ആഴത്തിലുള്ള തുളച്ചുകയറ്റത്തോടുകൂടിയ ജോയിൻറ്റുകൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു.

കനം കുറഞ്ഞതും കട്ടിയുള്ളതുമായ വസ്തുക്കൾ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ കഴിയും.

കാർബൺ സ്റ്റീൽ, അലോയ് സ്റ്റീൽ, പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ, ചെമ്പ്, അതിന്റെ സങ്കരങ്ങൾ, അലൂമിനിയം, അതിന്റെ ലോഹസങ്കരങ്ങൾ എന്നിവയുടെ വെൽഡിംഗിനായി ഇത് ഉപയോഗിക്കാം.

എല്ലാ സ്ഥാനങ്ങളിലും വെൽഡിംഗ് നടത്താം.

നിക്ഷേപ നിരക്ക് കൂടുതലാണ്.

സോളിഡ് ഫ്ലക്സ് ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല. അതിനാൽ ഓരോ പ്രവൃത്തിയ്ക്ക് ശേഷവും ലോഹമാലിന്യങ്ങളെ വൃത്തിയാക്കേണ്ടതില്ല.

വൈകൃതം കുറക്കൽ .

ദോഷങ്ങൾ

വെൽഡിംഗ് ഉപകരണങ്ങൾ ചെലവേറിയതും കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണവും വഹനീയത കുറവുള്ളതുമാണ്.

എയർ ഡ്രിഫ്റ്റുകൾ ഷീൽഡിംഗ് വാതകത്തിന്റെ സ്വാതന്ത്ര്യമായ ഒഴുക്കിനെ തടസ്സപ്പെടുത്തിയേക്കാം എന്നതിനാൽ പുറത്തുള്ള വെൽഡിംഗിൽ GMAW നന്നായി പ്രവർത്തിക്കില്ല.

പ്രയോജനങ്ങൾ : കാർബൺ സ്റ്റീൽ, അലോയ് സ്റ്റീൽസ്, സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ, അലൂമിനിയം, കോപ്പർ, നിക്കൽ, അവയുടെ ലോഹസങ്കരങ്ങൾ, ടൈറ്റാനിയം മുതലായവ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ ഈ പ്രക്രിയ ഉപയോഗിക്കാം.

ഭാരം കുറഞ്ഞതും കനത്തതുമായ നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങളാണിവ .

മർദ്ദമുള്ള പാത്രങ്ങൾ, ഓട്ടോമൊബൈൽ വ്യവസായങ്ങൾ, കപ്പൽ നിർമ്മാണം എന്നിവയിൽ ഈ പ്രക്രിയ വിജയകരമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

GMAW-ന്റെ വിവിധ പ്രക്രിയകൾ. (Process variables of GMAW)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **GMAW സ്വഭാവങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.**

GMA വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയുടെ സ്വഭാവങ്ങൾ / അസ്ഥിരമായവ

GMAW/CO2 വെൽഡിംഗിന്റെ വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമത്തിൽ ഇനിപ്പറയുന്ന സ്വഭാവങ്ങൾ പരിഗണിക്കണം.

ഇലക്ട്രോഡിന്റെ വലിപ്പം.

വയർഫീഡിന്റെ നിരക്ക് (വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി).

ആർക്ക് വോൾട്ടേജ്.

പുറത്തു നിൽക്കുക.

വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം.

ഷീൽഡിംഗ് വാതകം.

സഞ്ചാര വേഗത.

ഇലക്ട്രോഡ് സ്ഥാനം.

ഇലക്ട്രോഡ്: വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട ലോഹത്തിന്റെ കനം, വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട സ്ഥാനം എന്നിവയ്ക്കായി ശരിയായ വലിപ്പത്തിലുള്ള വയർ ഉപയോഗിക്കുന്നതിലൂടെ മികച്ച ഫലങ്ങൾ ലഭിക്കും. ഇലക്ട്രോഡ് വയറുകൾ വെൽഡിഡ് ചെയ്യുന്ന പദാർത്ഥത്തിന്റെ അതേ ഘടനയായിരിക്കണം.

0.8 എംഎം, 1.0 എംഎം, 1.2 എംഎം, 1.6 എംഎം, 2.4 എംഎം എന്നിവയാണ് അടിസ്ഥാന വയർ വ്യാസങ്ങൾ.

വെൽഡിംഗിനാവശ്യമായ വൈദ്യുതി: വയർ ഫീഡ് വേഗത വൈദ്യുതിയാണ് നിയന്ത്രിക്കുന്നത്. ഓരോ വയർ വ്യാസത്തിലും നിലവിലുള്ള മൂല്യങ്ങളുടെ വിശാലമായ ശ്രേണി ഉപയോഗിക്കാം. വയർ വ്യാസം മാറ്റാതെ തന്നെ വിവിധ കട്ടിയുള്ള ലോഹം വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ ഇത് അനുവദിക്കുന്നു. തിരഞ്ഞെടുത്ത വൈദ്യുതി ആവശ്യമുള്ള തുളച്ചുകയറ്റം സുരക്ഷിതമാക്കാൻ മതിയായ രീതിയിൽ ഉയർന്നതും താഴെയുള്ളത് മുറിക്കുകയോ അല്ലെങ്കിൽ കത്തിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നത് ഒഴിവാക്കാൻ വേണ്ടത്ര താഴ്ന്നതും ആയിരിക്കണം.

GMA വെൽഡിംഗിന്റെ വിജയം ഇലക്ട്രോഡ് ടിപ്പിൽ ഉയർന്ന വൈദ്യുതിയുടെ സാന്ദ്രതയുമായുള്ള സംയോജനമാണ്.

നിലവിലെ തിരഞ്ഞെടുപ്പിനെക്കുറിച്ചുള്ള പൊതുവായവിവരങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

വയർ ഫീഡ് വ്യത്യാസപ്പെടുന്നതിനാൽ വൈദ്യുതി വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു.

ആർക്ക് വോൾട്ടേജ്: GMAW/ CO2 വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു അസ്ഥിരമാണ് കാരണം ഇത് ആർക്കിലുടനീളം ട്രാൻസ്ഫർ നിരക്കിനെ സ്വാധീനിച്ചുകൊണ്ട് ലോഹ കൈമാറ്റത്തിന്റെ തരം നിർണ്ണയിക്കുന്നു. ഉപയോഗിക്കേണ്ട ആർക്ക് വോൾട്ടേജ് അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ കനം, ജോയിൻ്റ് തരം, ഇലക്ട്രോഡ് ഘടന, വലിപ്പം, ഷീൽഡിംഗ് വാതക സംയോജനം, വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം, വെൽഡിംഗിന്റെ തരം, മറ്റ് ഘടകങ്ങൾ എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. വിശദാംശങ്ങൾക്ക് വെൽഡിംഗ് അവസ്ഥകളിലേക്കുള്ള പൊതു മാർഗദർശിയായ പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

ആർക്ക് യാത്രാ വേഗത: കമാന യാത്രാ വേഗത എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ജോയിന്റിൽ ആർക്ക് നീങ്ങുന്ന രേഖീയമായ നിരക്ക്, വെൽഡ് ബീഡ് വലുപ്പത്തെയും, തുളച്ചുകയറ്റത്തെയും ബാധിക്കുന്നു.

ആർക്ക് യാത്രയുടെ വേഗത കുറയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ വെൽഡ് പൂൾ വലുതും ആഴം കുറഞ്ഞതുമായി മാറുന്നു. യാത്രാ വേഗത വർദ്ധിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് ആർക്കിന്റെ ചൂട് ഇൻപുട്ട് നിരക്ക് കുറയുന്നു തൽഫലമായി തുളച്ചുകയറ്റം കുറയുകയും ഇടുങ്ങിയ വെൽഡ് ബീഡ് ഉണ്ടാകുകയും ചെയ്യുന്നു. യാത്രാ വേഗത അമിതമാകുമ്പോൾ വെൽഡ് ബീഡിനൊപ്പം അടിഭാഗം മുറിക്കൽ സംഭവിക്കുന്നു കാരണം ആർക്ക് ഉരുകിയ പാതകൾ നിറയ്ക്കാൻ ഫില്ലർ ലോഹത്തിന്റെ നിക്ഷേപം പര്യാപ്തമല്ല.

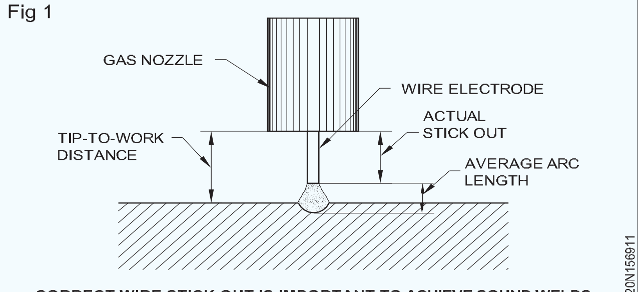
പുറത്തു നിൽക്കുക: ഇത് സമ്പർക്കത്തിലുള്ള ട്യൂബിന്റെ അവസാനഭാഗവും ഇലക്ട്രോഡിന്റെ അഗ്രവും തമ്മിലുള്ള ദൂരമാണ്. (ചിത്രം 1) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

വളരെ നീളമുള്ള ഒരു വടി, കുറഞ്ഞ ആർക്ക് ചൂടിൽ അധിക വെൽഡ് ലോഹം നിക്ഷേപിക്കപ്പെടുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഇത് മോശമായ ആകൃതിയിലുള്ള വെൽഡിനും ആഴം കുറഞ്ഞ തുളച്ചുകയറ്റത്തിനും കാരണമാകുന്നു.

Fig 1



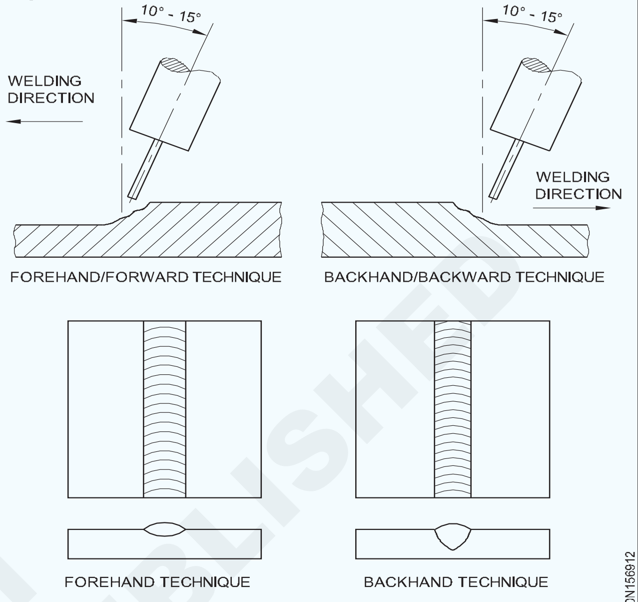
CORRECT WIRE STICK OUT IS IMPORTANT TO ACHIEVE SOUND WELDS

സ്റ്റിക്ക് ഔട്ട് വളരെ ചെറുതായിരിക്കുമ്പോൾ അമിതമായ ചിതറൽ അഗ്രങ്ങളിൽ നിക്ഷേപിക്കപ്പെടുന്നു. ഇത് ഷീൽഡിംഗ് വാതക പ്രവാഹം നിയന്ത്രിക്കുകയും വെൽഡിൽ സുഷിരം ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു .

ഒരു ചെറിയ വൈദ്യുത പ്രവാഹ പാത ആർക്കിന് 6 മുതൽ 13 മില്ലീമീറ്ററും, സ്പ്രേ ട്രാൻസ്ഫർ ആർക്കിന് 13 മുതൽ 25 മില്ലീമീറ്ററുമാണ് സ്റ്റിക്ക് ഔട്ട് ശുപാർശ ചെയ്യുന്നത് .

ഇലക്ട്രോഡ് സ്ഥാനം: എല്ലാ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളിലും സംയുക്തവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് തോക്കിന്റെയും ഇലക്ട്രോഡിന്റെയും സ്ഥാനം വെൽഡ് ബീഡ് രൂപത്തെയും തുളച്ചുകയറ്റത്തെയും ബാധിക്കുന്നു. ഫോർഹാൻഡ്/മുന്നോട്ട് സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ചോ ബാക്ക്ഹാൻഡ്/പിന്നോട്ട് സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ചോ വെൽഡിംഗ് നടത്താം. തോക്ക് രൂപത്തിലുള്ള കോണുകൾ സാധാരണയായി 10 മുതൽ 15 ° വരെ സൂക്ഷിക്കുന്നു. (ചിത്രം 2) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 2



ELECTRODE ANGLE AND ITS EFFECTS ON WELD BEAD

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വയർ ഫീഡ് സിസ്റ്റം - തരങ്ങൾ - പരിചരണവും പരിപാലനവും (Wire feed system - Types - care and maintenance)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **വ്യത്യസ്ത തരം ഡ്രൈവ് റോളറുകൾ തിരിച്ചറിയുക.**

വയർ ഫീഡർ

വയർ ഫീഡർ MIG/MAG വെൽഡിംഗ് സജ്ജീകരണത്തിന്റെ ഭാഗമാണ് (ചിത്രം 1). ലെ പോലെ

വയർ ഫീഡറുകൾ വ്യത്യസ്ത ആകൃതിയിലും വലുപ്പത്തിലും വരുന്നു എന്നാൽ അവയെല്ലാം ഒരേ അടിസ്ഥാന ജോലിയുടെ കർത്തവ്യങ്ങൾ ചെയ്യുന്നു. ഫീഡറുകൾ ഊർജ്ജസ്രോതസ്സിൽ നിന്ന് വേർപെടുത്തുകയോ ഊർജ്ജസ്രോതസ്സിൽ തന്നെ നിർമ്മിക്കുകയോ ചെയ്യാം. ഫീഡറുകൾ വ്യത്യസ്ത ഭാഗങ്ങൾ ചേർന്നതാണ് അതിനാൽ ഓരോന്നിനും വ്യത്യസ്തമായ തൊഴിൽ കർത്തവ്യങ്ങൾ ആണുള്ളത് .

വയർ ചുറ്റാനുള്ള പിടി: ഡ്രൈവ് റോളറിന് അതിന്റെ ജോലി ശരിയായി ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നതിന്വയർഇലക്ട്രോഡ്ശരിയായഇൻപുട്ട് കോണളവിലാണെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക. ശരിയായ വലുപ്പത്തിലുള്ള വൈദ്യുതവാഹിനിയായ വയർ ചുറ്റി പിടിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു ചെറിയ കുഴൽ ആയിട്ടാണ് ഇത് രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്നത്.

ഡ്രൈവ് മോട്ടോർ: MIG/MAG വെൽഡിംഗ് സുഗമവും സ്ഥിരവുമായ വയർ ഫീഡിനെ ആശ്രയിക്കുന്നു. വയർ ഡ്രൈവ് മോട്ടോറിന് ഡ്രൈവ് റോളറുകൾ തിരിക്കുന്ന ജോലിയുണ്ട് (ഇത് ഒന്നോ അതിലധികമോ റോളറുകളാകാം). വലിപ്പം കുറഞ്ഞ ഡ്രൈവ് മോട്ടോറുകൾ MIG വെൽഡിംഗ് ടോർച്ചിൽ വയർ ഇലക്ട്രോഡിന് മോശമായ അസംസ്കൃത വസ്തുക്കൾ നൽകുന്നതിന് കാരണമാകും. ഒരു യന്ത്രവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ MIG യന്ത്രത്തിന്റെ മൊത്തത്തിലുള്ള ഗുണമേന്മയുള്ള ഡ്രൈവ് സിസ്റ്റം ഉപയോഗിച്ച് പ്രകടന നിലവാരം കുറഞ്ഞതാക്കുന്നതിന് ഇത് കാരണമാകും.

ഡ്രൈവ് റോളറുകൾ: ഡ്രൈവ് റോളറുകൾ വയർ ഇലക്ട്രോഡ് ഗ്രഹിക്കുകയും MIG ടോർച്ചിൽ നിന്ന് വെൽഡിംഗ് ആർക്കിലേക്ക് വയർ തുടർച്ചയായി നൽകുകയും ചെയ്യുന്നു (ചിത്രം 2 & 3). ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ റോളറുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ .

i വയറിന്റെ വലിപ്പം.

ii ഫെഡ് നൽകേണ്ട തരം വയർ. ഓരോ തരം വയറുകൾക്കും വ്യത്യസ്ത രീതിയിലുള്ള റോളർ ചാലുകൾ ആവശ്യമായി വന്നേക്കാം - ഉദാ

ഉരുക്കിനും മറ്റ് കട്ടിയുള്ള വയറുകൾക്കുമുള്ള V റോളറുകൾ.

V-വളഞ്ഞുപുളഞ്ഞ ഫ്ലക്സ് കോഡ് വയറിനായി

U- അലൂമിനിയത്തിനും മറ്റ് മൃദുവായ വയറുകളുമായി ഗ്രൂവ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു.

ശരിയായ റോളർ ഉപയോഗിക്കുന്ന ആശയം വയർ തകർക്കാതെ ഒരു നല്ല വയർ ഡ്രൈവ് ഉണ്ടായിരിക്കുക എന്നാണ്. വയറിന്റെ മുറുക്കം സജ്ജമാക്കാൻ സമ്മർദ്ദ റോളറും ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇത് വയർ ഇലക്ട്രോഡിന് ആവശ്യമായ മർദ്ദം നൽകുന്നു പക്ഷേ വയർ തകർക്കാൻ കൂടുതൽ മുറുക്കം ഉണ്ടാകരുത്.

iii വയർ ബഞ്ച് ചെയ്യാനുള്ള സാധ്യത തടയാൻ എല്ലാ മാർഗദർശികളും ഡ്രൈവ് റോളറിനോട് കഴിയുന്നത്ര അടുത്തായിരിക്കണം.

വയർ ഫീഡ് നിയന്ത്രണങ്ങൾ

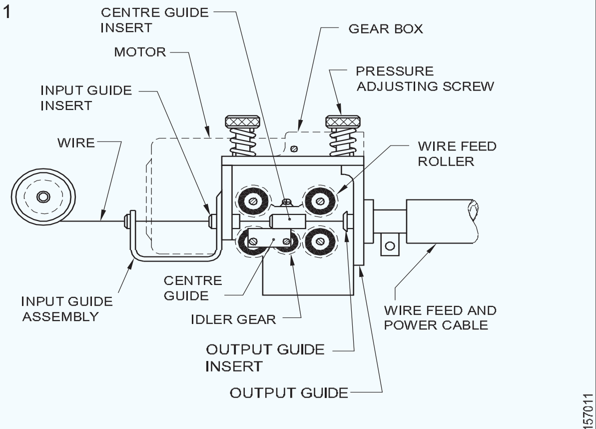
വയർ ഫീഡറിന് അതിന്റേതായ അവിഭാജ്യഭാഗമായ നിയന്ത്രണ സംവിധാനം ഉണ്ടായിരിക്കും. ഫീഡറിൽ നിർമ്മിക്കുന്ന നിയന്ത്രണങ്ങളുടെ എണ്ണം ഫീഡറിന്റെ തരത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും. എന്നാൽ ഏറ്റവും സാധാരണമായത് ഫീഡറിന്റെ തരത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും എന്നതാണ് .

i **വയർ വേഗത-** ഡ്രൈവ് റോളറുകൾ എത്ര വേഗത്തിൽ തിരിയുന്നു എന്നതിനുള്ള ക്രമീകരണമാണ് ഈ നിയന്ത്രണം. നേരത്തെ പറഞ്ഞതുപോലെ ഓരോ വയർ വലുപ്പത്തിനും വയർ വേഗത എത്രയധികം വേഗത്തിലാണോ അത്രയും വൈദ്യുതി ഉറവിടം കൂടുതൽ ആമ്പിയർ ഉത്പാദിപ്പിക്കും. വയർ വേഗത നിയന്ത്രണങ്ങളെ വയർ സ്പീഡ് എന്ന് പറയാം. ഉദാ ipm (മിനിറ്റിൽ ഇഞ്ച്) അല്ലെങ്കിൽ mpm (മിനിറ്റിൽ മീറ്റർ) അല്ലെങ്കിൽ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

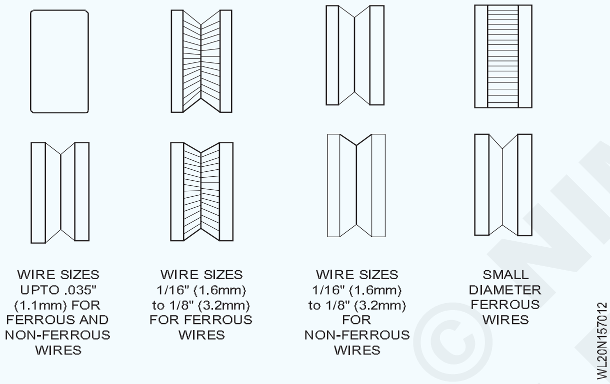
വേഗത പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് ഉയർന്ന വേഗത 100% വരെയുള്ള ശതമാനമായി അടയാളപ്പെടുത്താം. സാധാരണ പരിധി mpm 1 m/min മുതൽ 25 m/min വരെ ആണ് .

Fig 1



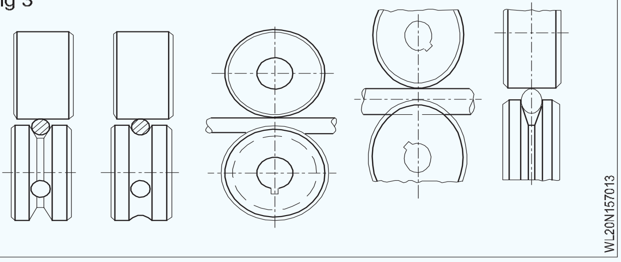
A SIMPLIFIED WIRE FEED MECHANISM FOR GMAW

Fig 2



വയർ വേഗത ക്രമീകരണം വഴി സജ്ജീകരിക്കുന്ന ആമ്പിയർ യാത്രയുടെ വേഗതയിലും വയറിന്റെ നിക്ഷേപ നിരക്കിലും സ്വാധീനം ചെലുത്തുന്നു (വെൽഡ് ലോഹം വെൽഡ് കഷണത്തിൽ എത്ര വേഗത്തിൽ ഇടുന്നു). ഗുണങ്ങൾ കൊണ്ട് ഉയർന്ന ആമ്പിയർ ഉള്ള പദാർത്ഥങ്ങൾ കട്ടിയുള്ളതാണെങ്കിലും വെൽഡ് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു .

Fig 3



ii **ശുദ്ധീകരണ സ്വിച്ച്** - ചില ഫീഡറുകൾക്ക് ഒരു ശുദ്ധീകരണ സ്വിച്ച് ഉണ്ട്. വയർ ഫീഡ് റോളർ തിരിയാതെയോ വെൽഡിംഗ് പവർ ഓണാക്കാതെയോ വാതക റെഗുലേറ്ററിൽ വാതക പ്രവാഹ ക്രമീകരണം സജ്ജമാക്കാൻ അനുവദിക്കുന്നതിനാണ് ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

iii **തിരികെ കത്തിക്കുക** - തിരികെ കത്തിക്കുക എന്നത് വെൽഡിംഗ് പൂർത്തിയാകുമ്പോൾ വയർ ഇലക്ട്രോഡ് സമ്പർക്കത്തിലൂടെ ടിപ്പിലേക്ക് തിരികെ ഉരുകുന്ന ഡിഗ്രിയുടെ ക്രമീകരണമാണ്. വളരെയധികം പൊള്ളലേറ്റാൽ വയർ ഇലക്ട്രോഡ് സമ്പർക്ക ടിപ്പിലേക്ക് വീണ്ടും ഉരുകുകയും അത് കേടുവരുത്തുകയും ചെയ്യും. ആവശ്യത്തിന് തിരികെ കത്തിക്കുന്ന സമുച്ചയം ഇല്ലെങ്കിൽ വയർ ഇലക്ട്രോഡ് വെൽഡ് പൂളിൽ നിന്ന് ഉരുകില്ല വെൽഡ് ലോഹത്തിൽ ഒട്ടിയിരിക്കും.

iv **ടൈമറുകളുടെ അടയാളം അല്ലെങ്കിൽ തുന്നൽ രീതികൾ:** ചില ഫീഡറുകളിൽ ഇവ കാണാം. ഉത്തേജനത്തിലൂടെ കോൺടാക്റ്റർ സജീവമാക്കിയതിന് ശേഷം ഡ്രൈവ് റോളർ തിരിയുന്ന സമയം ഈ നിയന്ത്രണങ്ങൾ സാധാരണയായി നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്നു.

GMAW വയർ ഫീഡർ പരിചരണവും പരിപാലനവും

വയർ ഫീഡ് യന്ത്രഘടനയുടെ അറ്റകുറ്റപ്പണികൾ പക്ഷിക്കൂട് പോലെയുള്ള ഡ്രൈവ് റോളുകൾ വൃത്തിയാക്കുന്നത് തടയുന്നു .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

AWS ലക്ഷ്യങ്ങൾ അനുസരിച്ച് GMAW വിന്റെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് വ്യാസം, ക്രോഡീകരണം എന്നിവയ്ക്കായി വെൽഡിംഗ് വയറുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. (Welding wires used for GMAW, standard diameter and codification as per AWS)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വിവിധ ഇലക്ട്രോഡ് വയറുകളുടെ രാസഘടന പ്രസ്താവിക്കുക.**
- **GMAW-ൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വെൽഡിംഗ് വയറുകൾ വിശദീകരിക്കുക.**
- **ഇലക്ട്രോഡ് വയറുകളുടെ പ്രത്യേക നിർദ്ദേശം പ്രസ്താവിക്കുക.**

ഇലക്ട്രോഡ് വയർ - GMAW-നുള്ള ഉപഭോഗ വയർ: പ്രകടനവും ലോഹ കൈമാറ്റ സവിശേഷതകളും പ്രധാനമായും നിയന്ത്രിക്കുന്നത് വയറിന്റെ വ്യാസവും ആർക്ക് വോൾട്ടേജും ആമ്പിയേജും ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫില്ലർ വയറിന്റെ രാസ ഗുണങ്ങളും പോലുള്ള യന്ത്ര ക്രമീകരണങ്ങളുമാണ്.

യന്ത്ര ക്രമീകരണങ്ങൾ: വയർ വ്യാസവും വെൽഡിംഗിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ആമ്പിയർ/ വൈദ്യുതി ലോഹ കൈമാറ്റത്തിന്റെ തരം തീരുമാനിക്കുന്നു. വെൽഡിംഗ് മൃദുവായ സ്റ്റീൽ, ഉരുക്കിന്റെ കുറഞ്ഞ ലോഹസങ്കരം, പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ എന്നിവയ്ക്കായി വിവിധ തരത്തിലുള്ള നിർദ്ദേശിക്കുന്ന വ്യാസം, വോൾട്ടേജ്, വൈദ്യുത ശ്രേണികൾ എന്നിവ ചുവടെയുള്ള പട്ടികകളിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു .

ഏകദേശം മിതമായതും കുറഞ്ഞതുമായ ഉരുക്കിന്റെ ലോഹസങ്കരം കൊണ്ടുള്ള ഷോർട്ട് സർക്യൂട്ട് ലോഹ കൈമാറ്റത്തിനുള്ള യന്ത്ര ക്രമീകരണങ്ങൾ

ഇലക്ട്രോഡ് വ്യാസം (മില്ലീമീറ്റർ)	ആർക്ക് വോൾട്ടേജ്	ആമ്പറേജ് പരിധി
0.8	16-22	80-190
1.2	17-22	100-225

ഏകദേശം. മിതമായതും കുറഞ്ഞതുമായ ഉരുക്കിന്റെ ലോഹസങ്കരം കൊണ്ടുള്ള സ്പ്രേ ആർക്ക് കൈമാറ്റത്തിനുള്ള യന്ത്ര ക്രമീകരണം.

ഇലക്ട്രോഡ് വ്യാസം (മില്ലീമീറ്റർ)	ആർക്ക് വോൾട്ടേജ്	ആമ്പറേജ് പരിധി
0.8	24-28	150-265
1.2	24-30	200-315
1.6	24-32	275-500

ഏകദേശം. സർക്യൂട്ട് കൈമാറ്റത്തിനുള്ള യന്ത്ര ക്രമീകരണങ്ങൾ ഒന്നാണ് പരിശുദ്ധമായ ഉരുക്കിലുള്ള ഷോർട്ട് ശ്രേണിയായ 300.

ഇലക്ട്രോഡ് വ്യാസം (മില്ലീമീറ്റർ)	ആർക്ക് വോൾട്ടേജ്	ആമ്പറേജ് പരിധി
0.8	24-28	160-210
1.2	24-30	200-300
1.6	24-32	215-325

രാസ വസ്തുക്കൾ : ഫില്ലർ വയറിന്റെ രാസ സംയോജനങ്ങൾ വളരെ പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. പ്രധാന ഘടകങ്ങൾക്ക് പുറമെ മൃദുവായ സ്റ്റീൽ വെൽഡിംഗിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഉരുക്കിലെ കാർബണിന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ കാരണം സുഷിരം സംരക്ഷിക്കാൻ Si, Mn പോലുള്ള ഡയോക്സിഡൈസറുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കും. മൃദുവായ സ്റ്റീൽ ഫില്ലർ വയറുകളുടെ സാധാരണ ഘടന പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. മിക്ക കാർബൺ സ്റ്റീൽ കൃതിമ സൃഷ്ടി നിർമ്മാണത്തിനും നമ്മൾ ER70S-6 ഉപയോഗിക്കുന്നത് .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

AWS classification	c	Mn	Si	P	S	Cu	Ti	Zr	Al
70S-2	0.07	0.90 to 1.40	0.40 to 1.40	0.025	0.035	0.5	0.05 to 0.15	0.02 to 0.12	0.05 to 0.15
70S-3	0.06 to 0.15	0.90 to 1.4	0.45 to 0.7						
70S-6	0.07 to 0.15	1.4 to 1.85	0.8 to 1.15						

ഇലക്ട്രോഡ് വയറുകളുടെ വിവരണങ്ങൾ.

AWS അനുസരിച്ച് GMAW ഇലക്ട്രോഡ് വിവരണങ്ങൾ താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഉദാ: E70S-2 അല്ലെങ്കിൽ ER70S-2 അല്ലെങ്കിൽ E70T-2

E - ഇലക്ട്രോഡ്

ER — GTAW-ൽ ഇലക്ട്രോഡ് നിറച്ച വടിയായ് ഉപയോഗിക്കാം.

70 - 70 x 1000 PSI - ഒരു ചതുരശ്ര ഇഞ്ചിന് പൗണ്ടിൽ വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ ടെൻസൈൽ ശക്തി.

S - സോളിഡ് വയർ / വടി

T - FCAW-ൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന കുഴൽ പോലുള്ള വയർ.

2 - വയറിന്റെ രാസസംയോജനം

രാസസംയോജനം, ഭാരം ശതമാനത്തിൽ

വയർ ഇലക്ട്രോഡുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കൽ

MIG/MAG പ്രക്രിയയിൽ ഉപയോഗിക്കേണ്ട വയർ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ തിരഞ്ഞെടുപ്പ് ആശ്രയിച്ചിരിക്കും.

1 ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രക്രിയ (ഉദാ:- ദൃഢമായ വയർ അല്ലെങ്കിൽ ഫ്ലക്സ് കോർ വയർ)

2 വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്ന ലോഹത്തിന്റെ ഘടന.

3 വീടിനകത്തോ പുറത്തോ വച്ചുള്ള വെൽഡിംഗ്.

4 സംയുക്ത രൂപകൽപ്പന.

5 ചെലവ്.

6 വെൽഡ് പദാർത്ഥത്തിന്റെ യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങൾ അവയുടെ അടിസ്ഥാന പദാർത്ഥവുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നവയാണ്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

GMAW-ൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഷീൽഡിംഗ് വാതകങ്ങളുടെ പേരും അതിന്റെ പ്രയോഗവും. (Name of shielding gases used in GMAW and its application)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **GMAW-ൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഷീൽഡിംഗ് വാതകങ്ങൾക്ക് പേര് നൽകുക**
- **ഷീൽഡിംഗ് വാതകങ്ങളുടെ പ്രയോഗവും ഗുണങ്ങളും വിവരിക്കുക**
- **GMAW പ്രക്രിയ.**

GMAW-ന് വേണ്ടി മൂന്ന് തരം ഷീൽഡിംഗ് വാതകങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. അവ നിഷ്ക്രിയ വാതകങ്ങൾ, പ്രതിപ്രവർത്തന വാതകങ്ങൾ, വാതക മിശ്രിതങ്ങൾ എന്നിവയാണ്.

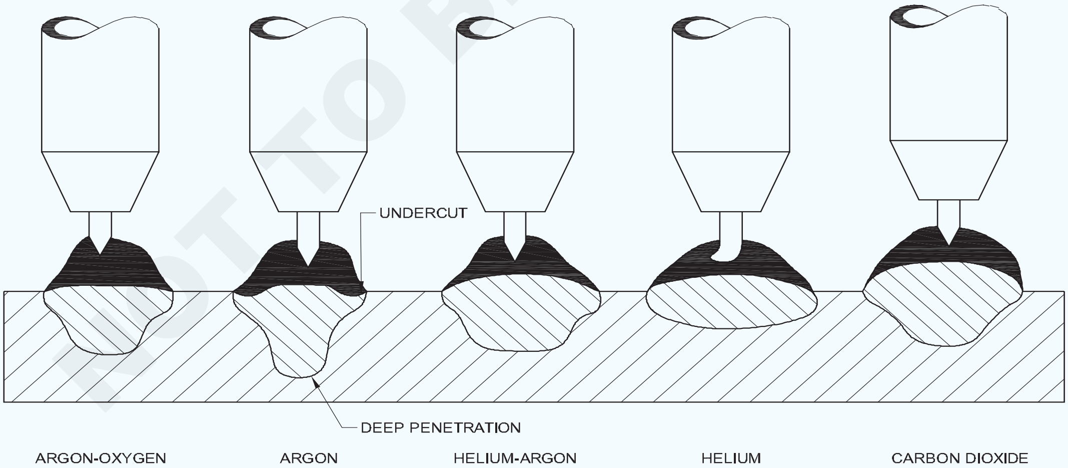
നിഷ്ക്രിയ വാതകങ്ങൾ: ശുദ്ധമായ ആർഗോൺ, ഹീലിയം വാതകം ആർക്ക്, ലോഹ ഇലക്ട്രോഡ്, വെൽഡ് ലോഹം എന്നിവയെ മലിനീകരണത്തിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കാൻ മികച്ചതാണ്. നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങളുടെ GMAW യ്ക്ക് സാധാരണയായി ആർഗോണും ഹീലിയവും ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഹീലിയത്തിന് വളരെ നല്ല ചാലകതയുണ്ട്. ആർഗോണിനെക്കാൾ നന്നായി ചൂട് ഇവ പ്രവഹിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഹീലിയം കട്ടിയുള്ള ലോഹങ്ങളും അതുപോലെ ഉയർന്ന ചാലകതയുള്ള ചെമ്പ്, അലൂമിനിയം തുടങ്ങിയ ലോഹങ്ങളും വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു.

കനം കുറഞ്ഞ ലോഹ വെൽഡിംഗിനായി താഴ്ന്ന ചാലകതയുള്ള ആർഗോൺ മികച്ച തിരഞ്ഞെടുക്കൽ ആണ്. കൂടാതെ താഴ്ന്ന താപ ചാലകത കാരണം ആർഗോൺ പലപ്പോഴും വെൽഡിംഗിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ആർഗോൺ വാതകം ഹീലിയം വാതകത്തേക്കാൾ 10 മടങ്ങ് ഭാരമുള്ളതാണ് അതിനാൽ ഹീലിയം വാതകവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഒരു നല്ല കവചം നൽകാൻ ആർഗോൺ വാതകത്തിന് സാധിക്കില്ല.

വെൽഡ് ബീഡ് കോണ്ടൂർ തുളച്ചുകയറ്റം എന്നിവയും ഉപയോഗിക്കുന്ന വാതകത്തെ ബാധിക്കുന്നു. ആർഗോൺ ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ച വെൽഡുകൾക്ക് സാധാരണയായി ആഴത്തിലുള്ള തുളച്ചുകയറ്റമുണ്ട്. അരികുകളിൽ അടിഭാഗം മുറിക്കാനുള്ള പ്രവണതയും ഇവയ്ക്കുണ്ട്. ഹീലിയം ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ച വെൽഡുകൾക്ക് വിശാലവും കട്ടിയുള്ളതുമായ ബീഡുകൾ ഉണ്ട്. വിവിധ വാതകങ്ങളും വാതക മിശ്രിതങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ച വെൽഡുകളുടെ ആകൃതി Fig.1 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു .

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 1



GMAW BEAD SHAPES AND DEPTH OF PENETRATION FOR VARIOUS GASES AND GAS COMBINATIONS.
THESE SHAPES ARE TYPICAL FOR DCEP (DCRP).

വാതക ആർക്ക് സ്പ്രേ ട്രാൻസ്ഫർ പ്രക്രിയയ്ക്ക് ഒപ്പം ഉപയോഗിക്കുന്ന ആർഗോൺ, ബീഡിന്റെ മധ്യരേഖയിലൂടെ ആഴത്തിലുള്ള തുളച്ചുകയറ്റം ഉണ്ടാക്കുന്നു. സ്പ്രേ കൈമാറ്റം ഹീലിയത്തേക്കാൾ എളുപ്പത്തിൽ ആർഗോണിൽ സംഭവിക്കുന്നു.

GMAW-ൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രതിപ്രവർത്തനമുള്ള വാതകങ്ങളും വാതക മിശ്രിതങ്ങളും

കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്: കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് (CO_2) ആർഗോണിനേക്കാൾ

ഉയർന്ന താപ ചാലകതയുണ്ട്. ഈ വാതകത്തിന് ആർഗോണിനേക്കാൾ ഉയർന്ന വോൾട്ടേജ് ആവശ്യമാണ്. ഭാരമുള്ളതിനാൽ അത് വെൽഡിനെ നന്നായി മൂടുന്നു. അതിനാൽ കുറഞ്ഞ വാതകം ആവശ്യമാണ്.

CO_2 വാതകം ആർഗോണിനെക്കാൾ വിലകുറഞ്ഞതാണ്. ഈ വില വ്യത്യാസം വിവിധ സ്ഥലങ്ങളിൽ വ്യത്യാസപ്പെടും. CO_2 ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ച ബീഡുകൾക്ക് വളരെ നല്ല കോണ്ടൂർ ഉണ്ട്. ബീഡുകൾ വിശാലവും ആഴത്തിലുള്ള തുളച്ചുകയറ്റവും അടിഭാഗം മുറിക്കാത്തതുമാണ് .

ഒരു CO_2 ലെ ആർക്ക് അസ്ഥിരമാണ് കൂടാതെ അന്തരീക്ഷത്തിൽ വലിയ തോതിൽ ഇവ തെറിച്ചു വീഴുന്നു. ഒരു ചെറിയ ആർക്ക് പിടിച്ച് ഇത് കുറയ്ക്കുന്നു. അലൂമിനിയം, മാംഗനീസ് അല്ലെങ്കിൽ സിലിക്കൺ പോലുള്ള ഡിയോക്സിഡൈസറുകൾ പലപ്പോഴും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഡീഓക്സിഡൈസറുകൾ വെൽഡ് ലോഹത്തിൽ നിന്ന് ഓക്സിജൻ നീക്കം ചെയ്യുന്നു. ശുദ്ധമായ CO_2 ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ നല്ല വായുസഞ്ചാരം ആവശ്യമാണ്. CO_2 ഏകദേശം 7- 12 ശതമാനം ആർക്കിൽ CO (കാർബൺ മോണോക്സൈഡ്) ആയി മാറുന്നു. ആർക്ക് നീളത്തിനനുസരിച്ച് തുക വർദ്ധിക്കുന്നു.

CO_2 യോടൊപ്പം 25% ഉയർന്ന വൈദ്യുതധാര ഉപയോഗിക്കുന്നു. ആർഗോൺ അല്ലെങ്കിൽ ഹീലിയത്തേക്കാൾ ഇത് വെൽഡ് പഡിൽ കൂടുതൽ അസ്വാസ്ഥതയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു. അതിനാൽ കുടുങ്ങിയ വാതകങ്ങൾ വെൽഡിന്റെ ഉപരിതലത്തിലേക്ക് ഉയർത്തുന്നു. അതുകൊണ്ട് വെൽഡ് സുഷിരത ഇവയ്ക്ക് കുറവായിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു .

ആർഗോണിലുള്ള കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്: CO_2 ആർഗോൺ വാതകത്തിൽ ആർക്ക് ഗർത്തത്തിലെ ഉരുകിയ ലോഹത്തെ കൂടുതൽ ദ്രാവകമാക്കുന്നു. GMA കാർബൺ സ്റ്റീലുകൾ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുമ്പോൾ അടിവശം മുറിക്കുന്നത് ഇല്ലാതാക്കാൻ ഇത് സഹായിക്കുന്നു.

CO_2 കമാനത്തെ സ്ഥിരപ്പെടുത്തുകയും ചിതറൽ കുറയ്ക്കുകയും ആർക്ക് വഴി ഒരു നേർരേഖയിലൂടെ (അച്ചുതണ്ട്) ലോഹ കൈമാറ്റം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ആർഗോൺ-ഓക്സിജൻ: കുറഞ്ഞ ലോഹസങ്കരങ്ങളായ കാർബണിലും സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീലുകളിലും ആർഗോൺ-ഓക്സിജൻ വാതക മിശ്രിതങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. 1-5 ശതമാനം ഓക്സിജൻ മിശ്രിതം വിശാലവും, കുറഞ്ഞ വിരലിന്റെ ആകൃതിയും, തുളച്ചുകയറ്റവും ഉള്ള ബീഡുകൾ ഉണ്ടാക്കും. ഓക്സിജൻ വെൽഡ് കോണ്ടൂർ മെച്ചപ്പെടുത്തുകയും വെൽഡ് ദ്രവ്യത്തിനെ കൂടുതൽ ദ്രാവകമാക്കുകയും അടിവശം മുറിക്കുന്നത് ഒഴിവാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഓക്സിജൻ ആർക്ക് സ്ഥിരപ്പെടുത്തുകയും ചിതറൽ കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഓക്സിജന്റെ ഉപയോഗം ലോഹത്തിന്റെ പ്രതലത്തെ ചെറുതായി ഓക്സിഡേസ് ചെയ്യും. ഈ ഓക്സിഡൈസേഷൻ പൊതുവെ വെൽഡിന്റെ ശക്തിയോ രൂപമോ അസ്വീകാര്യമായ തലത്തിലേക്ക് കുറയ്ക്കില്ല. കുറഞ്ഞ അലോയ് സ്റ്റീൽ ഉപയോഗിച്ച് 2% ഓക്സിജൻ ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ അധിക ഡിയോക്സിഡൈസറുകളുള്ള കൂടുതൽ ചെലവേറിയ ഇലക്ട്രോഡ് വയർ ഉപയോഗിക്കേണ്ടതായി വരുന്നു.

വാതക പ്രവാഹത്തിന്റെ അഭികാമ്യമായ നിരക്ക് ഇലക്ട്രോഡ് വയർ, ഉപയോഗിക്കുന്ന വേഗത, വൈദ്യുതി, ലോഹ ട്രാൻസ്ഫർ മോഡ് എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും.

നിയമം അനുസരിച്ച്

ചെറിയ വെൽഡ് പൂളുകൾ 10 L/min.

ഇടത്തരം വെൽഡ് പൂളുകൾ 15 L/min.

വലിയ സ്പ്രേ വെൽഡ് പൂളുകൾ 20-25 L/min.

അമിതമായ വാതക പ്രവാഹം ആവശ്യത്തിന് ഇല്ലെന്നത് ദോഷം ചെയ്യും. വാതക പ്രവാഹം കൂടുതലാണെങ്കിൽ അത് എംഐജി ടോർച്ചിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുമെന്നതാണ് കാരണം.

GMAW സ്പ്രേ കൈമാറ്റം ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന നിർദ്ദേശിച്ച വാതകങ്ങളും വാതക മിശ്രിതങ്ങളും

ലോഹം	ഷീൽഡിംഗ് വാതകം	പ്രയോജനങ്ങൾ
അലുമിനിയം	ആർഗോൺ	0.1 ഇഞ്ച് (2.5 മിമീ) കനം, മികച്ച ലോഹ കൈമാറ്റവും ആർക്ക് സ്ഥിരതയും, കുറഞ്ഞ ചിതറൽ.
	75% ഹീലിയം 25% ആർഗോൺ	1-3 ഇഞ്ച് (25-76 മിമീ) കനം, ആർഗോണിനേക്കാൾ ഉയർന്ന ചൂട് നിക്ഷേപം .
ചെമ്പും,നിക്കലും ലോഹസങ്കരങ്ങളും	ആർഗോൺ	നല്ലപോലെ നനയ്ക്കുക, വെൽഡ് പൂളിന്റെ നല്ല നിയന്ത്രണം 1/8 ഇഞ്ച് വരെ (3.2 മിമീ).

NOT TO BE REPUBLISHED ©NIMI

മഗ്നീഷ്യം	ആർഗോൺ	മികച്ച ശുചീകരണ പ്രവർത്തനം.
കാർബൺ സ്റ്റീൽ	ആർഗോൺ 5-8% CO2	നല്ല ആർക്ക് സ്ഥിരത, കൂടുതൽ ദ്രാവകവും നിയന്ത്രിക്കാവുന്നതുമായ വെൽഡ് പൂൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു, നല്ലതുപോലെ ഒന്നിച്ചുചേരാൻ സാധിക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ ബീഡ് കോണ്ടൂർ, അടിഭാഗം മുറിക്കൽ കുറയ്ക്കുന്നു, ആർഗോണുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഉയർന്ന വേഗത അനുവദിക്കുന്നു.
കുറഞ്ഞ ഉരുക്കിന്റെ സങ്കരം	ആർഗോൺ 2% ഓക്സിജൻ	അടിഭാഗം മുറിക്കൽ കുറയ്ക്കുന്നു, നല്ല കാഠിന്യം നൽകുന്നു
പരിശുദ്ധമായ ഉരുക്ക്	ആർഗോൺ 1% ഓക്സിജൻ ആർഗോൺ 2% ഓക്സിജൻ	നല്ല ആർക്ക് സ്ഥിരത, കൂടുതൽ ദ്രാവകവും നിയന്ത്രിക്കാവുന്നതുമായ വെൽഡ് പൂൾ, നല്ല ഒന്നിച്ചുചേരലും ബീഡ് കോണ്ടൂറും, ഭാരമേറിയ പരിശുദ്ധമായ ഉരുക്കുകളിൽ അടിഭാഗം മുറിക്കൽ കുറയ്ക്കുന്നു. കനം കുറഞ്ഞ പരിശുദ്ധമായ ഉരുക്ക് പദാർത്ഥങ്ങൾക്ക് 1% ഓക്സിജൻ മിശ്രിതത്തേക്കാൾ മികച്ച ആർക്ക് സ്ഥിരത, ഒന്നിച്ചുചേരൽ, വെൽഡിംഗ് വേഗത എന്നിവ നൽകുന്നു
അലൂമിനിയം കോപ്പർ, മഗ്നീഷ്യം, നിക്കൽ, അവയുടെ ലോഹസങ്കരങ്ങൾ	ആർഗോൺ കൂടാതെ ആർഗോൺ ഹീലിയവും	ഷീറ്റ് ലോഹത്തിൽ ആർഗോൺ തൃപ്തികരമാണ് ആർഗോൺ-ഹീലിയം കട്ടിയുള്ള ഷീറ്റ് ലോഹത്തിന് മുൻഗണന നൽകുന്നു
കാർബൺ സ്റ്റീൽ	ആർഗോൺ 20-25% CO2 CO2	1/8 ഇഞ്ചിൽ താഴെ (3.2 മി.മീ) കനം, ഉരുകാതെ ഉയർന്ന വെൽഡിംഗ് വേഗത, കുറഞ്ഞ വക്രതയും ചിതറലും, നല്ല തുളച്ചുകയറ്റവും. ആഴത്തിലുള്ള തുളച്ചുകയറ്റം, വേഗതയേറിയ വെൽഡിംഗ് വേഗത, കുറഞ്ഞ ചെലവ്
പരിശുദ്ധമായ ഉരുക്ക്	90% ഹീലിയം 7.5% ആർഗൺ 2.5% CO2	തുരുമ്പെടുക്കൽ പ്രതിരോധം ചെറിയ ചൂട് ബാധിച്ച മേഖലയിൽ യാതൊരു സ്വാധീനവും ഇല്ല, അടിഭാഗം മുറിക്കൽ ഇല്ല, കുറഞ്ഞ വക്രീകരണം, നല്ല ആർക്ക് സ്ഥിരത.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനകത്തുള്ള പ്രവാഹത്തിന്റെ (FCAW) - വിവരണം, നേട്ടം, വെൽഡിംഗ് വയറുകൾ, AWS അനുസരിച്ചുള്ള കോഡിംഗും. (Flux cored arc welding (FCAW) - description, advantage, welding wires, coding as per AWS)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനകത്തുള്ള പ്രവാഹം വിശദീകരിക്കുക.**
- **ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ അന്തർഭാഗത്തെ പ്രവാഹത്തിലെ ലോഹ കൈമാറ്റങ്ങളുടെ തരങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.**

ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന് ഉള്ളിലുള്ള പ്രവാഹം (എഫ്സിഎഡബ്ല്യു) Fig.1 എന്നത് ഒരു ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയാണ്. അതിൽ പ്രവാഹത്തിന്റെ ഉള്ളിലുള്ള കുഴലാകൃതിയിലുള്ള ദഹിപ്പിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡ് വയറിനും വർക്ക്പീസിനും ഇടയിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു ആർക്ക് വഴി വെൽഡിംഗിനുള്ള ചൂട് നിർമ്മിക്കുന്നു.

ഈ പ്രക്രിയയുടെ രണ്ട് പ്രധാന വ്യാഖ്യാനങ്ങളുണ്ട്. അതായത് സ്വന്തമായുള്ള-കവച തരങ്ങൾ (ഇതിൽ കവചത്തിലെ പ്രവാഹം എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളും നിർവഹിക്കുന്നു) കൂടാതെ 'വാതക കവച തരങ്ങളും', ഇതിന് അധിക വാതക കവചം ആവശ്യമാണ്.

കാർബൺ സ്റ്റീൽ, കുറഞ്ഞ ഉരുക്ക് സങ്കരങ്ങൾ, പരിശുദ്ധമായ ഉരുക്ക് എന്നിവ പരന്നതും തിരശ്ചീനവും ഉയർന്നതുമായ തലങ്ങളിൽ വെൽഡിംഗിനായി വാതക കവച ഇനങ്ങൾ FCAW യിൽ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

എന്നിരുന്നാലും സ്വയം കവചമുള്ള തരങ്ങൾ FCAW യിൽ പ്രധാനമായും കാർബൺ സ്റ്റീൽ വെൽഡിംഗിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇത്തരത്തിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വെൽഡിംഗിന്റെ ഗുണനിലവാരം വാതക കവച തരം ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ച വെൽഡുകളേക്കാൾ താഴ്ന്നതാണ്.

ഉപകരണം: GMAW, FCAW എന്നിവയ്ക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളിലെ ശ്രദ്ധേയമായ വ്യത്യാസങ്ങൾ വെൽഡിംഗ് ടോർച്ചിന്റെയും ഫീഡ് റോളറുകളുടെയും നിർമ്മാണത്തിലാണ്.

വാതക അഗ്രത്തിന്റെ ആവശ്യമില്ലാത്തതിനാൽ സ്വയം കവചമുള്ള വയർ ഉപയോഗിക്കുന്ന വെൽഡിംഗ് ടോർച്ച് നിർമ്മാണം വളരെ ലളിതമാണ്. അതുപോലെ ഫ്ളക്സ് കോർഡ് വയറുകൾക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫീഡ് റോളറുകൾ മൃദുവായ കുഴലുപോലുള്ള വയറിൽ കൂടുതൽ സമ്മർദ്ദം ചെലുത്താതെ വയറിന്റെ പോസിറ്റീവ് ഫീഡിംഗ് ഉറപ്പാക്കുന്നു.

FCAW യിലുള്ള ലോഹ കൈമാറ്റം: FCAW-ലെ ലോഹ കൈമാറ്റം GMAW പ്രക്രിയയിൽ നിന്ന് കാര്യമായി വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. എഫ്സിഎഡബ്ല്യു പ്രക്രിയ രണ്ട് വ്യത്യസ്തമായ ലോഹ കൈമാറ്റ രീതികൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു അതായത് വലിയ തുള്ളി കൈമാറ്റവും, ചെറിയ തുള്ളി കൈമാറ്റവും. എന്നിരുന്നാലും, ഇവ രണ്ടും സ്വാതന്ത്ര്യമായ ദ്രുതഗതിയിലുള്ള കൈമാറ്റം ആയി തരംതിരിച്ചിട്ടുണ്ട്. എഫ്സിഎഡബ്ല്യു പ്രക്രിയ സോളിഡ് വയർ ജിഎംഎഡബ്ല്യു പോലെ സ്ഥിരതയുള്ള താഴ്ച കൈമാറ്റം ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല. വലിയ തുള്ളി കൈമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നത് താഴ്ന്ന നിലവിലെ വോൾട്ടേജ് ശ്രേണികളിലാണ്. ഉയർന്ന നിലവിലെ വോൾട്ടേജ് ശ്രേണികളിൽ കൈമാറ്റ രീതി ചെറിയ തുള്ളി കൈമാറ്റത്തിലേക്ക് മാറ്റുന്നു. എഫ്സിഎഡബ്ല്യു ലോഹ കൈമാറ്റ സമയത്ത് നിരീക്ഷിക്കേണ്ട ഒരു പ്രധാന വശം ആർക്ക് കോളത്തിന്റെ കാമ്പിൽ ആർക്കിലേക്ക് നീണ്ടുനിൽക്കുന്ന 'ഫ്ലക്സ് ധ്രുവത്തിന്റെ' സാന്നിധ്യമാണ്. അടിസ്ഥാന തരം ഫ്ലക്സിയിന്റെ അന്തർഭാഗത്തെ വയർ ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് മാത്രമാണ് 'ഫ്ലക്സ് ധ്രുവം' പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നത് Fig.2(a). എന്നിരുന്നാലും, റൂട്ടൈൽ വയർ ഉപയോഗിച്ച് 'ഫ്ലക്സ് ധ്രുവം' നിലനിൽക്കുന്നില്ല കൂടാതെ ലോഹ കൈമാറ്റം നടക്കുന്നത് സ്പ്രേ രീതിയിലാണ് ചിത്രം.2(ബി).

ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ അന്തർഭാഗത്തുള്ള പ്രവാഹത്തിന്റെ (FCAW) ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും.

വാതക കവചം വിതരണം ചെയ്യുന്നതിന് ഇതിന് വ്യത്യസ്ത മാർഗങ്ങളുണ്ട്.

എല്ലാ വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങളിലും ഇത് പ്രയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

ചിലതിന് വാതക കവചം ആവശ്യമില്ല. കാറ്റുള്ള സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഇതിന്റെ വയറുകൾ അനുയോജ്യമാണ്. ഇതിന് ഉയർന്ന നിക്ഷേപ നിരക്കും ഉണ്ട്.

സുഷിരം ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത വളരെ

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കുറവാണ്.

അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ വൃത്തിയാക്കൽ കുറവാണ്.

പുറത്തുള്ള വെൽഡിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ തൊഴിലിടങ്ങളിലെ വെൽഡിംഗിന് അനുയോജ്യം.

മറ്റ് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ പഠിക്കാൻ എളുപ്പമാണ്.

വയറുകളുടെ ഉള്ളിലെ പ്രവാഹത്തിന്റെ വർഗ്ഗീകരണം: കുഴൽ പോലുള്ള വയറിനുള്ളിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പ്രവാഹത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ വെൽഡ് ബീഡിന് സംരക്ഷണ ലോഹമാലിന്യങ്ങൾ നൽകൽ, വെൽഡ് ദ്രവ്യത്തിലേക്ക് ആവശ്യമായ സമ്മിശ്ര മൂലകങ്ങളും, ഡീഓക്സിജനേറ്റുകളും പ്രവേശിപ്പിക്കുകയും ആർക്കിന് സ്ഥിരത നൽകുകയും ചെയ്യുന്നു. കൂടാതെ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് എന്നിവ സംരക്ഷിക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ ഇടത്തരം കവചം നിർമ്മിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

നിരപ്പായ കാർബൺ സ്റ്റീൽ, താഴ്ന്ന ഉരുക്കിന്റെ സങ്കരം, പരിശുദ്ധമായ ഉരുക്ക് എന്നിവയുടെ വെൽഡിംഗിനും കടുപ്പമുള്ള പ്രയോഗങ്ങളുടെ ആവരണത്തിനും, വയറുകൾക്കുള്ളിലെ പ്രവാഹ കോഡുകൾ ഇപ്പോൾ ലഭ്യമാണ്. പ്രവാഹ സ്വഭാവത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ഈ വയറുകളെ റൂട്ടൈൽ വാതക കവചം, അടിസ്ഥാന വാതക കവചം, ലോഹത്തിന്റെ അന്തർഭാഗം, സ്വയം കവചം എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കാം.

റൂട്ടൈൽവാതകകവചംവയറുകൾക്ക്വളരെനല്ല ആർക്ക് പ്രവർത്തന സ്വഭാവസവിശേഷതകളും, മികച്ചഅവസ്ഥാപരമായവെൽഡിംഗ്കഴിവുകളും, നല്ല ലോഹമാലിന്യങ്ങൾ നീക്കംചെയ്യലും കൂടാതെ യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങളുമുണ്ട്.

അടിസ്ഥാന വാതക കവചം വയറുകൾ ന്യായമായ ആർക്ക് സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ, ഘടകങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനം, മികച്ച സഹിഷ്ണുത, വളരെ നല്ല യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങൾ എന്നിവ നൽകുന്നു.

ലോഹ കോർഡ് വയറുകളിൽ വളരെ കുറച്ച് ധാതുക്കളുടെ പ്രവാഹം അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. ഇതിലെ പ്രധാന ഘടകമാണ് ഇരുമ്പ് പൊടിയും ഫെറോ സങ്കരവും. ഈ വയറുകൾ ആർഗോൺ/CO2 വാതക മിശ്രിതങ്ങളിൽ സുഗമമായ തളിക്കൽ കൈമാറ്റം നൽകുന്നു. അവ മിനിമം ലോഹമാലിന്യങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുകയും യന്ത്രവൽകൃത വെൽഡിംഗ് പ്രയോഗങ്ങൾക്ക് അനുയോജ്യവുമാണ്. സാധാരണ ആവശ്യത്തിന് താഴോട്ടുള്ള ഹാൻഡ് വെൽഡിംഗിനായി സ്വയം കവചമുള്ള വയറുകൾ ലഭ്യമാണ്.

കോർഡ് വയറുകളിലെ പ്രവാഹം തടസ്സമില്ലാത്തതും മടക്കിയതുമായ തരത്തിൽ ലഭ്യമാണ്. തടസ്സമില്ലാത്ത ഇനങ്ങൾ സാധാരണയായി ചെമ്പ് പൂശിയതാണ്. അതേസമയം മടക്കിവെച്ച തരത്തിലുള്ള വയറുകൾ (അതായത് അടഞ്ഞ ബട്ട്, അതിയായി വ്യാപിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന തരത്തിലുള്ള) പ്രത്യേക സംയുക്തങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നത് .

FCAW കോഡിംഗ്

AWS D1.1/D1.1M-ഉരുക്കിന്റെ ഘടനാപരമായ വെൽഡിംഗ് കോഡ്.

AWS D1.3/D1.3M-ഉരുക്ക് ഫലകത്തിന്റെ ഘടനാപരമായ വെൽഡിംഗ് കോഡ്.

AWS പ്രകാരം FCAW കോഡിംഗ്

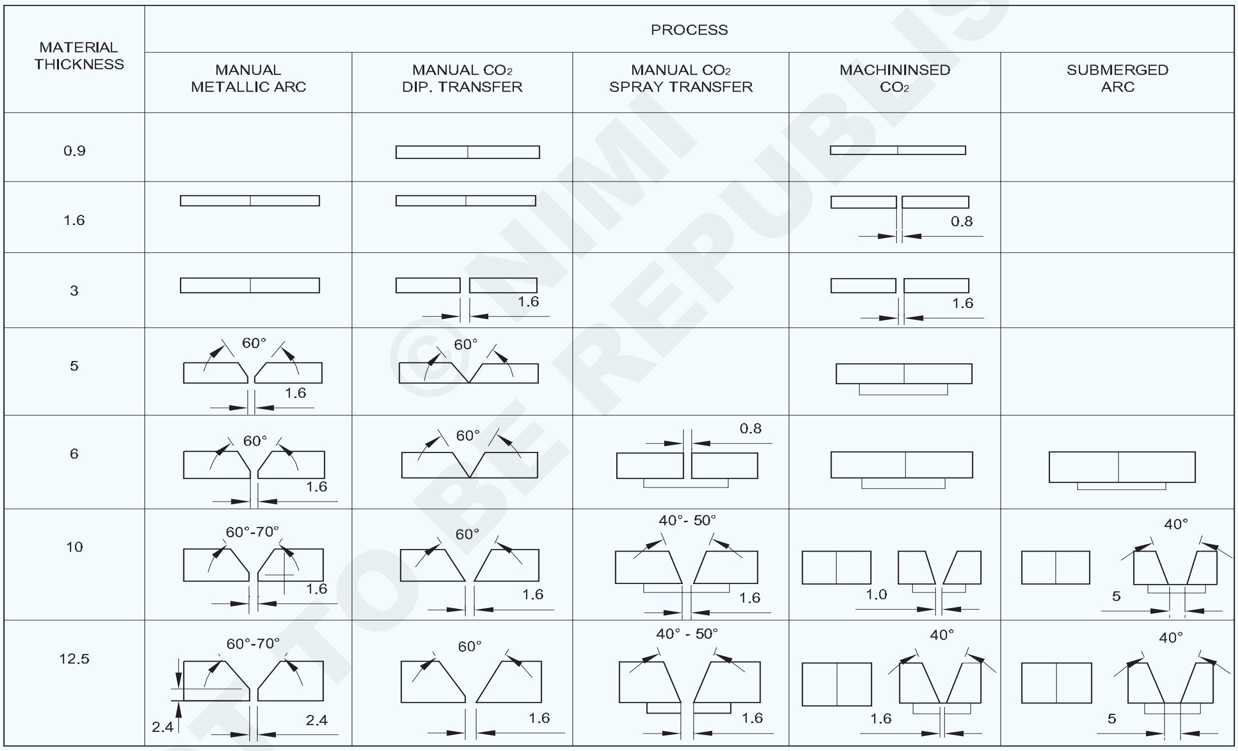
സംഖ്യകൾ	**അടിസ്ഥാന ശീർഷകം**
AWS B1.10	വെൽഡുകളുടെ നശിപ്പിക്കാത്ത പരിശോധനയ്ക്കുള്ള മാർഗ്ഗദർശി.
AWS B2.1	വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമത്തിനും പ്രകടന യോഗ്യതയ്ക്കുമുള്ള പ്രത്യേകനിർദ്ദേശങ്ങൾ.
AWS D1.1	ഘടനാപരമായ വെൽഡിംഗ്(ഉരുക്കിൽ) .
AWSD1.2	ഘടനാപരമായ വെൽഡിംഗ് (അലൂമിനിയത്തിൽ)

വിവിധ കട്ടിയുള്ള ലോഹങ്ങളുടെ അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ (Edge preparation of various thickness of metals (GMAW))

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **GMAW-ന്റെ അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ പ്രസ്താവിക്കുക.**
- **വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയ്ക്ക് ആവശ്യമായ തയ്യാറെടുപ്പുകളുടെ വിവിധ തരങ്ങൾ വിവരിക്കുക.**

അടിസ്ഥാന ലോഹം തയ്യാറാക്കൽ: GMAW/ CO2 വെൽഡിംഗിനായി ഫെറസ്, നോൺഫെറസ് ലോഹങ്ങളുടെ വെൽഡിംഗിനുള്ള അരികുകളും തകിടിന്റെ പ്രതലങ്ങളും ലോഹ കവചത്തിന്റെ കമാന വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയ്ക്ക് സമാനമായി വൃത്തിയാക്കുന്നു. CO2 വെൽഡിംഗിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഒറ്റ വി ബട്ട് ജോയിൻ്റിനുള്ള ചരിഞ്ഞ കോൺ ലോഹ കവച ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന 60 ഡിഗ്രിയുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ മാത്രം 40 ഡിഗ്രി മുതൽ 45 ഡിഗ്രി വരെയാണ് (ചിത്രം 1). വിവിധ തരത്തിലുള്ള വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയ്ക്ക് ആവശ്യമായ അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ.

Fig 1



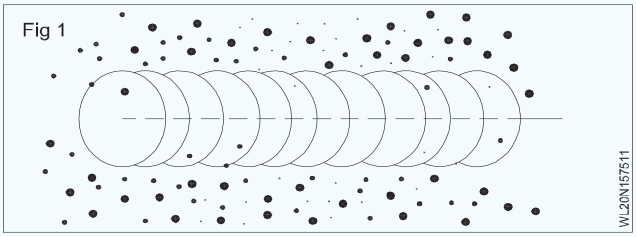
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

GMAW യിന്റെ പോരായ്മകളും കാരണങ്ങളും പരിഹാരങ്ങളും. (GMAW defects, causes and remedies)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വെൽഡിംഗ് പോരായ്മകളും കാരണങ്ങളും പ്രതിവിധികളും വിശദീകരിക്കുക.**

Fig 1

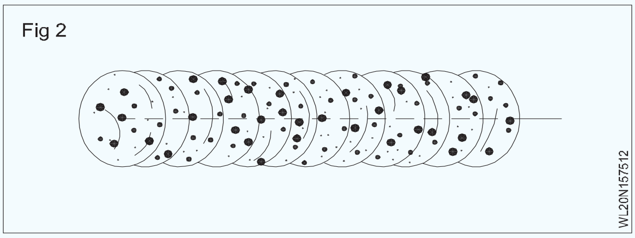


ചിത്രം 1 അമിതമായ ചിതറൽ : ഉരുകിയ ലോഹത്തിൽ വെൽഡ് ബീഡിന് സമീപം ഖരരൂപത്തിലേക്ക് തണുപ്പിക്കുന്ന കണികകൾ വിതറുക.

സാധ്യമായ കാരണങ്ങൾ	തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
വയർ ഫീഡ് വേഗത വളരെ കൂടുതലാണ്.	കുറഞ്ഞ വയർ ഫീഡ് വേഗത തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
വോൾട്ടേജ് വളരെ ഉയർന്നതാണ്.	കുറഞ്ഞ വോൾട്ടേജ് ശ്രേണി തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
ഇലക്ട്രോഡ് വിപുലീകരണം (പുറത്തേക്കുള്ള) വളരെ ദൈർഘ്യമേറിയതാണ്.	ചെറിയ ഇലക്ട്രോഡ് വിപുലീകരണം ഉപയോഗിക്കുക (പുറത്തേക്കുള്ള).
വർക്ക്പീസ് വൃത്തികെട്ട.	വെൽഡിംഗിന് മുമ്പ് പ്രവർത്തന ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് ഗ്രീസ്, ഓയിൽ, ഈർപ്പം, തുരുമ്പ്, പെയിന്റ്, അടിഭാഗം പൂശൽ, അഴുക്ക് എന്നിവ നീക്കം ചെയ്യുക.
അശുദ്ധമായ പ്രവർത്തന കഷ്ണങ്ങൾ .	റെഗുലേറ്റർ/ഫ്ലോമീറ്ററിൽ വാതക കവചത്തിന്റെ ഒഴുക്ക് വർദ്ധിപ്പിക്കുക കൂടാതെ/അല്ലെങ്കിൽ വെൽഡിംഗ് ആർക്കിന് സമീപമുള്ള ഡ്രാഫ്റ്റുകൾ തടയുക.
വെൽഡിംഗ് ആർക്കിൽ അപര്യാപ്തമായ വാതക കവചം.	
വൃത്തികേടായ വെൽഡിംഗ് വയർ.	വൃത്തിയുള്ളതും ഉണങ്ങിയതുമായ വെൽഡിംഗ് വയർ ഉപയോഗിക്കുക. പ്രധാന വൈദ്യുതി വാഹിനിയിൽ നിന്നോ ലൈനറിൽ നിന്നോ വെൽഡിംഗ് വയറിൽ എണ്ണയോ അയവുവരുത്തുന്നതോ ആയ വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഒഴിവാക്കുക.

സുഷിരം

Fig 2



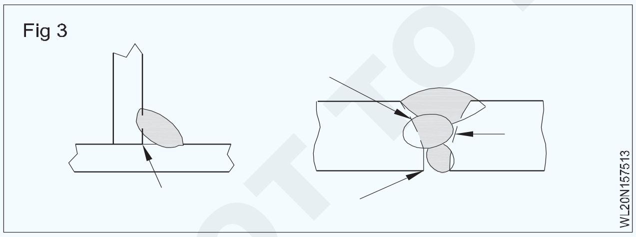
ചിത്രം 2 സുഷിരം - വെൽഡ് ലോഹത്തിലെ ഗ്യാസ് പോക്കറ്റുകളുടെ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന ചെറിയ അറകൾ അല്ലെങ്കിൽ ദ്വാരങ്ങൾ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

സാധ്യമായ കാരണങ്ങൾ	തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
വാതക കവചം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന അപര്യാപ്തമായ വിസ്തീർണ്ണം	ശരിയായ വാതക പ്രവാഹത്തിന്റെ നിരക്ക് പരിശോധിക്കുക. ഗണ്ണിന്റെ അഗ്രത്തിൽ നിന്ന് ചിതറുന്നത് നീക്കം ചെയ്യുക. വാതക കുഴലുകൾ ചോർച്ചയുണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. വെൽഡിംഗ് ആർക്കിന് സമീപം ഡ്രാഫ്റ്റുകൾ ഇല്ലാതാക്കുക. ഉരുകിയ ലോഹം ദൃഢമാകുന്നത് വരെ വെൽഡിന്റെ അറ്റത്ത് ബീഡിന് സമീപം ഗൺ പിടിക്കുക.
തെറ്റായ വാതകം.	വെൽഡിംഗ് വാതക കവചം തരത്തിന് അനുസരിച്ച് ഉപയോഗിക്കുക. വ്യത്യസ്ത വാതകത്തിലേക്ക് മാറ്റുക.
വൃത്തികേടായ വെൽഡിംഗ് വയറുകൾ .	വൃത്തിയുള്ളതും ഉണങ്ങിയതുമായ വെൽഡിംഗ് വയർ ഉപയോഗിക്കുക. പ്രധാന വൈദ്യുതി വാഹിനിയിൽ നിന്നോ ലൈനറിൽ നിന്നോ വെൽഡിംഗ് വയറിൽ എണ്ണയോ അയവുവരുത്തുന്നതോ ആയ വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഒഴിവാക്കുക.
വൃത്തികേടായ പ്രവർത്തന കഷ്ണങ്ങൾ	വെൽഡിംഗിന് മുമ്പ് പ്രവർത്തന ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് ഗ്രീസ്, ഓയിൽ, ഈർപ്പം, തുരുമ്പ്, പെയിൻറ്റ്, അടിഭാഗം പൂശൽ, അഴുക്ക് എന്നിവ നീക്കം ചെയ്യുക. കൂടുതൽ ഡീഓക്സിഡൈസിംഗ് വെൽഡിംഗ് വയറുകൾ ഉപയോഗിക്കുക.
വെൽഡിംഗ് വയർ അഗ്രത്തിൽ നിന്ന് വളരെ ദൂരത്തേക്ക് നീണ്ടുകിടക്കുന്നു.	വെൽഡിംഗ് വയർ നോസിലിനപ്പുറം (13 മില്ലീമീറ്ററിൽ) കൂടുതൽ നീളുന്നില്ലെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.

അപൂർണ്ണമായ സംയോജനം

Fig 3



ചിത്രം 3 അപൂർണ്ണമായ സംയോജനം - വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ പരാജയം അടിസ്ഥാന ലോഹം പൂർണ്ണമായും സംയോജിപ്പിക്കൽ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു മുമ്പുള്ള വെൽഡ് ബീഡ് കാരണം ആണ്

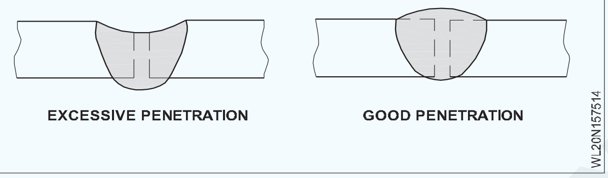
സാധ്യമായ കാരണങ്ങൾ	തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
വൃത്തികേടായ പ്രവർത്തന കഷ്ണങ്ങൾ .	വെൽഡിംഗിന് മുമ്പ് പ്രവർത്തന ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് ഗ്രീസ്, ഓയിൽ, ഈർപ്പം, തുരുമ്പ്, പെയിൻറ്റ്, അടിഭാഗം പൂശൽ, അഴുക്ക് എന്നിവ നീക്കം ചെയ്യുക.
അപര്യാപ്തമായ ചൂട് നിക്ഷേപം .	ഉയർന്ന വോൾട്ടേജ് ശ്രേണി തിരഞ്ഞെടുക്കുക കൂടാതെ/അല്ലെങ്കിൽ വയർ ഫീഡിന്റെ വേഗത ക്രമീകരിക്കുക.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

സാധ്യമായ കാരണങ്ങൾ	തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
കൃത്യമല്ലാത്ത വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികത.	വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ജോയിൻറ്റിൽ ശരിയായ സ്ഥലത്ത് സ്ട്രിംഗർ ബീഡ് സ്ഥാപിക്കുക. വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് അടിയിലേക്ക് പ്രവേശിക്കാൻ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ കോണുകൾ ക്രമീകരിക്കുക അല്ലെങ്കിൽ ചാൽ വിശാലമാക്കുക. നെയ്ത്ത് സാങ്കേതികത ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ചാലിന്റെ വശങ്ങളുടെ ഭിത്തികളിൽ ഒരു നിമിഷം ആർക്ക് പിടിക്കുക. വെൽഡ് പഡിലിന്റെ മുൻവശത്ത് ആർക്ക് സൂക്ഷിക്കുക. 0 മുതൽ 15 ഡിഗ്രി വരെയുള്ള ശരിയായ ഗണ്ണിന്റെ കോണുകൾ ഉപയോഗിക്കുക.

അമിതമായ തുളച്ചുകയറ്റം

Fig 4

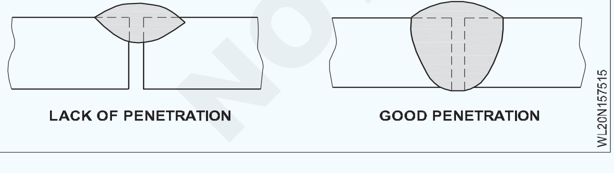


ചിത്രം 4 അമിതമായ തുളച്ചുകയറ്റം വെൽഡ് ലോഹം അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിലൂടെ ഉരുകുകയും വെൽഡിന് താഴെ ബന്ധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

സാധ്യമായ കാരണങ്ങൾ	തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
അപര്യാപ്തമായ ചൂട് നിക്ഷേപം.	കുറഞ്ഞ വോൾട്ടേജ് ശ്രേണി തിരഞ്ഞെടുത്ത് വയർ ഫീഡിന്റെ വേഗത കുറയ്ക്കുക. സഞ്ചാര വേഗത കൂട്ടുക.

തുളച്ചുകയറ്റത്തിന്റെ അഭാവം

Fig 5



ചിത്രം 5 തുളച്ചുകയറ്റത്തിന്റെ അഭാവം - വെൽഡ് ലോഹവും അടിസ്ഥാന ലോഹവും തമ്മിലുള്ള ആഴം കുറഞ്ഞ സംയോജനം.

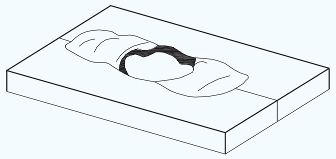
സാധ്യമായ കാരണങ്ങൾ	തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
കൃത്യമായ സംയുക്ത തയ്യാറെടുപ്പ്.	ലോഹങ്ങൾ വളരെ കട്ടിയുള്ളതാണ്. സംയുക്ത തയ്യാറെടുപ്പും രൂപകൽപ്പനയും ചാലിന്റെ അടിഭാഗത്ത് പ്രവേശിപ്പിച്ച് ശരിയായ വെൽഡിംഗ് വയർ നീട്ടലും ആർക്ക് സ്വഭാവസവിശേഷതകളും നിലനിർത്തുക.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

സാധ്യമായ കാരണങ്ങൾ	തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
കൃത്യമല്ലാത്ത വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികത	തുളച്ചുകയറ്റം പരമാവധി സാധ്യമാക്കുന്നതിന് സാധാരണ ഗണ്ണിന്റെ കോണുകൾ 0 മുതൽ 15 ഡിഗ്രി വരെ നിലനിർത്തുക വെൽഡ് പഡിലിന്റെ മുൻവശത്ത് ആർക്ക് സൂക്ഷിക്കുക. വെൽഡിംഗ് വയർ അഗ്രത്തിനപ്പുറം (13 മില്ലീമീറ്ററിൽ) കൂടുതൽ നീളുന്നില്ലെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.
അപര്യാപ്തമായ ചൂട് നിക്ഷേപിക്കൽ .	ഉയർന്ന വയർ ഫീഡ് വേഗത തിരഞ്ഞെടുക്കുക കൂടാതെ/അല്ലെങ്കിൽ ഉയർന്ന വോൾട്ടേജ് ശ്രേണി തിരഞ്ഞെടുക്കുക. സഞ്ചാര വേഗത കുറയ്ക്കുക.

കത്തിച്ചുകളയുക

Fig 6

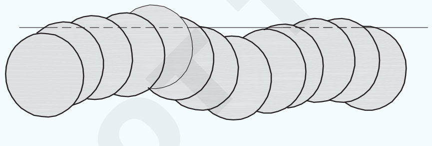


ചിത്രം 6 കത്തിച്ചുകളയുക - വെൽഡ് ലോഹം പൂർണ്ണമായും അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിലൂടെ ഉരുകുന്നു അതിന്റെ ഫലമായി ലോഹം അവശേഷിക്കാത്ത ദ്വാരങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നു.

സാധ്യമായ കാരണങ്ങൾ	തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
അമിതമായ ചൂട് നിക്ഷേപിക്കൽ.	കുറഞ്ഞ വോൾട്ടേജ് ശ്രേണി തിരഞ്ഞെടുത്ത് വയർ ഫീഡ് വേഗത കുറയ്ക്കുക. സ്ഥിരമായ സഞ്ചാര വേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കുക കൂടാതെ/അല്ലെങ്കിൽ നിലനിർത്തുക.

ബീഡുകളുടെ തരംഗത്വം

Fig 7



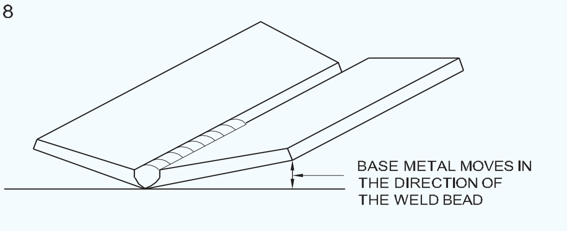
ചിത്രം 7 ബീഡുകളുടെ തരംഗത്വം - വെൽഡ് ലോഹം സമാന്തരം അല്ല കൂടാതെ അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ ജോയിന്റുകൾ സംരക്ഷിക്കുന്നില്ല .

സാധ്യമായ കാരണങ്ങൾ	തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
അസ്ഥിരമായ പ്രവൃത്തി .	കട്ടിയായ പ്രതലത്തിൽ ശക്തിയെ പിന്താങ്ങുക അല്ലെങ്കിൽ രണ്ട് ശക്തികൾ ഉപയോഗിക്കുക.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വക്രീകരണം

Fig 8



ചിത്രം 8 വക്രീകരണം - വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ സങ്കോചം അടിസ്ഥാന ലോഹത്തെ നീക്കം ചെയ്യാൻ പ്രേരിപ്പിക്കുന്നു.

സാധ്യമായ കാരണങ്ങൾ	തിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
അമിതമായ ചൂട് നിക്ഷേപിക്കൽ.	അടിസ്ഥാന ലോഹത്തെ സ്ഥാനത്ത് നിർത്താൻ നിയന്ത്രണം (ക്ലാമ്പ്) ഉപയോഗിക്കുക. വെൽഡിംഗ് പ്രവർത്തനം ആരംഭിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ജോയിൻറ്റിനോടൊപ്പം നീണ്ട തുന്നൽ പോലെ വെൽഡുകൾ ഉണ്ടാക്കുക. കുറഞ്ഞ വോൾട്ടേജ് ശ്രേണി തിരഞ്ഞെടുക്കുക കൂടാതെ/അല്ലെങ്കിൽ വയർ ഫീഡ് വേഗത കുറയ്ക്കുക. സഞ്ചാര വേഗത കൂട്ടുക. ചെറിയ ഭാഗങ്ങളിൽ വെൽഡ് ചെയ്യുക, വെൽഡുകൾക്കിടയിൽ തണുപ്പിക്കാൻ അനുവദിക്കുക

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ചൂട് നിക്ഷേപിക്കലും വെൽഡിംഗ് സമയത്തുള്ള ചൂട് നിക്ഷേപംനിയന്ത്രിക്കുന്നതിനുള്ള സാങ്കേതികതകളും . (Heat input and techniques of controlling heat input during welding)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **ചൂട് നിക്ഷേപിക്കലും സാങ്കേതികളുടെ നിയന്ത്രണങ്ങളും വിവരിക്കുക**
- **ചൂട് ബാധിക്കുന്ന മേഖലയെ കുറിച്ച് പ്രസ്താവിക്കുക.**

വെൽഡ്മെന്റുകൾ, മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ, ചൂട് ബാധിച്ച മേഖല, ഇന്റർപാസ് താപനില.

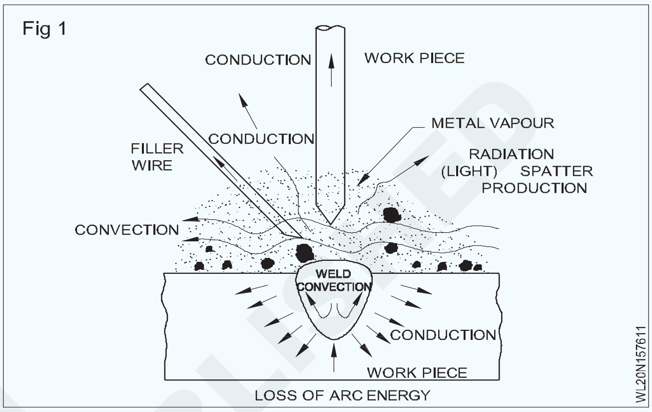
ആമുഖം: വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് പാരൻറ് മെറ്റൽ ദ്രവണാങ്കത്തിലേക്ക് ചൂടാക്കുകയും അതിനുശേഷം അത് വേഗത്തിൽ തണുക്കാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. വെൽഡിഡ് മേഖലയോട് ചേർന്നുള്ള ഭാഗവും കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ചൂടാക്കപ്പെടുന്നു. ഇത് ചില ഘട്ട പരിവർത്തനങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുന്നു. ദ്രുതഗതിയിലുള്ള തണുപ്പിക്കൽ, പാരൻറ് മെറ്റീരിയലിന്റേയും അന്തരീക്ഷത്തിന്റെയും തണുത്ത ഭാഗത്തിലൂടെയുള്ള താപ കൈമാറ്റവും, പദാർത്ഥങ്ങളുടെ കാഠിന്യവും യന്ത്രത്തിന്റെ ഗുണങ്ങളെ ബാധിക്കുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു.

മേൽപ്പറഞ്ഞ പരിവൃത്തി കാരണം ബാധിക്കുന്ന മാതൃലോഹത്തിന്റെ വീതിയെ 'താപ ബാധിത മേഖല' എന്ന് വിളിക്കുന്നു. കാഠിന്യം തണുപ്പിക്കൽ നിരക്കിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു എന്നത് വളരെ വ്യക്തമാണ്. ഉയർന്ന തണുപ്പിക്കലിൽ കാഠിന്യം കൂടുതലായിരിക്കും. തണുപ്പിക്കൽ നിരക്ക് നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന് മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കൽ, ഇന്റർപാസ് താപനില എന്നിവയുടെ നിയന്ത്രണങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗ് മൂലമുണ്ടാകുന്ന സമ്മർദ്ദങ്ങളിൽ നിന്ന് മോചനം നേടുന്നതിനും, സേവന സാഹചര്യങ്ങൾ പാലിക്കുന്നതിനും മെച്ചപ്പെട്ട ലോഹ സംസ്കരണപരമായ ഘടന കൈവരിക്കുന്നതിനും, വെൽഡിന് ശേഷമുള്ള ചൂടിനോട് പ്രതിപാദനരീതി പിന്തുടരുന്നു.

ചൂട് നിക്ഷേപിക്കൽ : ഒരു ഫ്യൂഷൻ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ വെൽഡിംഗ് ആർക്ക് നൽകുന്ന ഊർജ്ജത്തെ ആർക്ക് ഊർജ്ജം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഇത് നിലവിലെ വോൾട്ടേജിൽ നിന്നും വെൽഡിംഗ് വേഗതയിൽ നിന്നുമാണ് കണക്കാക്കുന്നത്. എന്നിരുന്നാലും എല്ലാ ആർക്ക് ഊർജ്ജവും വെൽഡിംഗിനായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നില്ല. അതിൽ ചിലത് സ്ഥിരമായി നഷ്ടപ്പെടുന്നു. (ചിത്രം 1) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 1



വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ, വെൽഡിംഗ് പരിധികൾ, ലോഹങ്ങളുടെ തരങ്ങൾ, മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കൽ, താപനില മുതലായവ അനുസരിച്ച് ഊർജ്ജനഷ്ടത്തിന്റെ വ്യാപ്തി വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. ഊർജ്ജനഷ്ടം കണക്കാക്കുന്നതിനും പ്രവർത്തന കഷ്ണങ്ങൾക്ക് നൽകിയിരിക്കുന്ന യഥാർത്ഥ ഊർജ്ജം കണക്കാക്കുന്നതിനും ചൂട് നിക്ഷേപിക്കൽ എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഒരു പദം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിലൂടേയും ആർക്കിന്റെ പ്രവർത്തനശക്തിയിലൂടേയും കാര്യക്ഷമത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്ന ഒരൊറ്റ മാർഗത്തിലൂടെ വെൽഡിന്റെചൂട്നിക്ഷേപിക്കൽകണക്കാക്കുന്നു. അതിനാൽ പ്രവർത്തന കഷ്ണങ്ങളിലേക്ക് വിതരണം ചെയ്യുന്ന താപത്തിന്റെ അളവിന് ഒരു പരുക്കൻ വഴികാട്ടിയായി ചൂട് നിക്ഷേപിക്കൽ മികച്ച രീതിയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗിലെ താപനില മാറ്റങ്ങൾ: താപനിലയിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാകുമ്പോഴെല്ലാം താപം ഒരു പ്രദേശത്ത് നിന്ന് മറ്റൊന്നിലേക്ക് നീങ്ങുന്നു. വെള്ളം താഴേക്ക് ഒഴുകുന്നതുപോലെ അത് താപനിലയിൽ കൂടി ഒഴുകുന്നു. ചൂടുള്ളവയുടെ ചെലവിൽ തണുത്ത വസ്തുക്കൾക്ക് മുന്നറിയിപ്പ് നൽകുന്നു.

ഉറവിടം നീക്കുമ്പോൾ വെൽഡിലെ ചൂട് തകിടിന്റെ പുറത്തേക്ക് കടക്കുന്നു. വെൽഡിന് സമീപമുള്ള തകിടിന്റെ താപനില ഉയരുമ്പോൾ വെൽഡിൻറെ താപനില കുറയുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡ് കൂടുതൽ തണുക്കുമ്പോൾ തകിടിന്റെ താപനില ഉയർന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ലോഹം എത്തുകയും തണുപ്പിക്കൽ സജ്ജമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ചൂട് ബാധിക്കുന്ന മേഖലകൾ (HAZ): ഒരു വെൽഡ് ജോയിൻറ്റ് സൃഷ്ടിക്കാൻ പ്രയോഗിച്ച ഊർജ്ജം അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിലേക്കും, വെൽഡിംഗ് സ്ഥാപിക്കുന്നതിലേക്കും, പരിസ്ഥിതിയിലേക്കും താപവഹനം വഴി ചിതറിക്കിടക്കുന്നു. വിവിധ താപ ചക്രങ്ങൾ അനുഭവിക്കുന്ന അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ ഭാഗത്തെ താപ ബാധിത മേഖല (HAZ) എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് HAZ വെൽഡിംഗിന് വിധേയമാകില്ല പക്ഷേ സങ്കീർണ്ണമായ താപ, സമ്മർദ്ദ മാറ്റങ്ങൾ അനുഭവപ്പെടുന്നു. അടിസ്ഥാന പദാർത്ഥങ്ങൾ വെൽഡിംഗ് താപ ചക്രങ്ങൾ അടിച്ചേൽപ്പിക്കുന്നത് HAZ ന്റെ ഗുണങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുന്നു.

ഒരു വെൽഡിംഗ് താപ ചക്രങ്ങൾ ചൂടാക്കൽ നിരക്കാണ് ഏറ്റവും ഉയർന്ന താപനിലയും തണുപ്പിക്കൽ നിരക്കും. ചൂടിന്റെ നിക്ഷേപം, മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കുന്നതിന്റെ താപനില, തകിടിന്റെ കനം, ജോയിൻറ്റ് ജ്യാമിതി എന്നിവയും താപചക്രങ്ങളെ ബാധിക്കുന്നു.

വെൽഡ് ജോയിൻറ്റ്: ഒരു വെൽഡ് ജോയിൻറ്റ് നിരവധി മേഖലകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു.

1 വെൽഡ് ലോഹം അല്ലെങ്കിൽ കൂടികലർന്ന മേഖല, അത് അടിസ്ഥാനപരമായി ഒരു ഉറപ്പുള്ള ഘടനയാണ്.

2 അടിസ്ഥാന ലോഹം ഉരുകിയെങ്കിലും ഫില്ലർ പദാർത്ഥവുമായി കലരാത്ത ഫ്യൂഷൻ നിരകളോട് ചേർന്നുള്ള അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിൽ കൂടികലർന്ന മേഖല.

3 ഭാഗികമായി ഉരുകിയ മേഖലയിൽ അതായത് താപ ചക്രങ്ങൾ ഉള്ള ഏറ്റവും ഉയർന്ന താപനില.

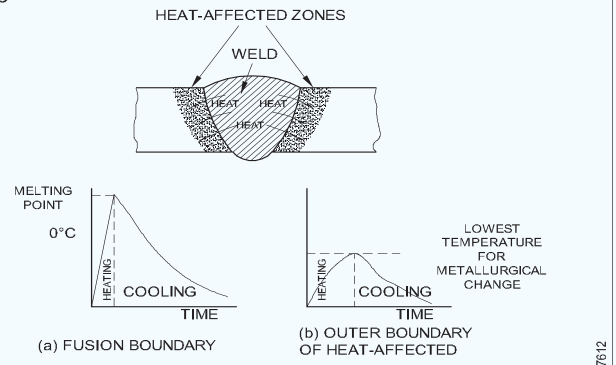
4 താപ ബാധിത മേഖല അത് ഉരുകിയിട്ടില്ല എന്നാൽ ഖര താപനിലയേക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയുള്ള താപ ചക്രങ്ങൾക്ക് വിധേയമാണ്.

ഓരോ മേഖലയ്ക്കും അതിന്റേതായ സൂക്ഷ്മ ഘടനാപരമായ സവിശേഷതകൾ കാരണം വ്യത്യസ്ത ഗുണങ്ങളുണ്ട്.

ചൂട് ബാധിച്ച മേഖലയിൽ വിള്ളലുണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത എങ്ങനെ ഒഴിവാക്കാം.

താപ ചക്രത്തിന്റെ ഫലമായി ലോഹ സംസ്കരണ പരമായ മാറ്റത്തിന് വിധേയമാകുന്ന പാരൻറ്റ് മെറ്റലിന്റെ മേഖല ചൂട് ബാധിച്ച മേഖല എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഒരു സാധാരണ HAZ. (ചിത്രം 2) ൽ നോക്കുക.

Fig 2



HEAT AFFECTED ZONE BOUNDARIES

KEY DIAGRAM OF INDOOR SUB - STATION

കാർബൺ തുല്യത (CE) 0.4 കവിയുന്നുവെങ്കിൽ ചൂട് ബാധിത മേഖലയിൽ വിള്ളലുകൾ ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യതയും, മാർട്ടൻ സൈറ്റിന്റെ വ്യാപ്തം വർദ്ധിക്കുന്നതും കാരണം വെൽഡിംഗ് സാഹചര്യം മാറുന്നു. വിള്ളലുകൾ സാധാരണയായി താഴെയുള്ള ബീഡ് ക്രാക്കിംഗ് എന്ന പ്രതിഭാസത്തെ വികസിപ്പിക്കുന്നു .

സാധാരണ സ്റ്റീലിയിന്റെ ഘടനയ്ക്ക് 190-200 ബിഎച്ച്എൻ കാഠിന്യമാണുള്ളത്. HAZ-ൽ കനം, കാർബൺ ഉള്ളടക്കം എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ച് 350-450 BHN കാഠിന്യം വരെ എത്തിയേക്കാം. കാഠിന്യത്തിന്റെ തോത് തണുപ്പിക്കൽ നിരക്കിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ഉയർന്ന ശീതീകരണ നിരക്കിന് അനുസൃതമായി കാഠിന്യം ഒരു നിശ്ചിത നില കവിയുമ്പോൾ പൊട്ടാനുള്ള സാധ്യത കൂടുതലാണ്.

തണുപ്പിക്കൽ നിരക്കും കാർബൺ തത്തുല്യവും തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനം ചിത്രം 3-ൽ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. കുറഞ്ഞ അളവിലുള്ള കാർബൺ തത്തുല്യമായ വേഗത്തിലുള്ള നിരക്കുകൾ വിള്ളലുണ്ടാകുന്നതിന് മുമ്പ് സഹിക്കാവുന്നതാണ്. കട്ടിയുള്ള ഭാഗത്ത് ഒഴികെ 0.39% ൽ താഴെയുള്ള CE മൂല്യങ്ങളിൽ HAZ വിള്ളൽ അപൂർവ്വമായി മാത്രമേ അനുഭവപ്പെടുന്നുള്ളൂ. CE യുടെ ഉയർന്ന തലത്തിൽ ഏകദേശം 0.48% മന്ദഗതിയിലുള്ള തണുപ്പിക്കൽ നിരക്കിൽ പോലും വിള്ളലുകൾ ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത കൂടുതലാണ്.

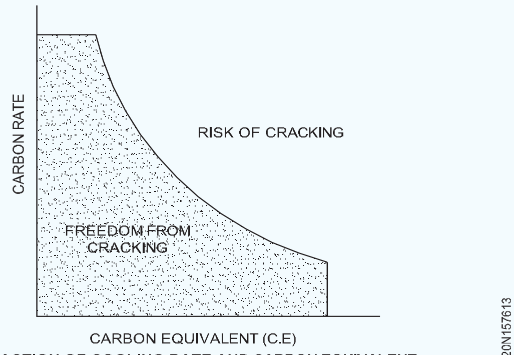
എന്നിരുന്നാലും പാരൻറ്റ് മെറ്റൽ അല്ലെങ്കിൽ വെൽഡ് ലോഹത്തിൽ കുറഞ്ഞ അളവിലുള്ള ഹൈഡ്രജനും ഉചിതമായ മുൻകൂർ ചൂടാക്കലും ഈ പ്രശ്നത്തെ ഇല്ലാതാക്കുന്നു.

ഉയർന്ന അളവിലുള്ള ഹൈഡ്രജൻ ദോഷകരമാണ്. വിവിധ സ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്ന് ഉരുകിയ വെൽഡ് ദ്രവ്യത്തിൽ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ആവരണത്തിലെ പ്രവാഹത്തിലുള്ള ഈർപ്പം അല്ലെങ്കിൽ വാതക കവചത്തിൽ ഉള്ളത്, ജോയിൻറ്റ് തലങ്ങളിലുള്ള

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഗ്രീസ് തുടങ്ങിയവ ഹൈഡ്രജനെ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു. ഹൈഡ്രജൻ ചൂടുള്ള സ്റ്റീലിലൂടെ എളുപ്പത്തിൽ ഒഴുകുകയും (വ്യാപിക്കുക) വെൽഡ് ദ്രവ്യത്തിൽ നിന്ന് HAZ-ലേക്ക് കടക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് വിള്ളലുണ്ടാകാനുള്ള വലിയ അപകടസാധ്യത ഉണ്ടാക്കുന്നു.

Fig 3



INTERACTION OF COOLING RATE AND CARBON EQUIVALENT

MAG, TIG തുടങ്ങിയ വാതക ഷീൽഡ് പ്രക്രിയകളിൽ ഹൈഡ്രജൻ 5-10 മില്ലി/100 ഗ്രാം എന്ന തോതിൽ സ്വാഭാവികമായി കുറവാണ് അതിനാൽ പൊട്ടൽ ഒഴിവാക്കുന്നതിൽ ഫലപ്രദമാണ്.

ചൂട് നിക്ഷേപങ്ങളും സംയുക്തത്തിലെ ലോഹത്തിന്റെ കനവും യൂണിറ്റിലെ തണുപ്പിക്കൽ നിരക്കിനെ ബാധിക്കുന്നു.

കട്ടിയുള്ള ഭാഗങ്ങളിൽ തണുപ്പിന്റെ നിരക്ക് വേഗത്തിലാണ്. മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കൽ താപനില 300-200 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് കഠിനമായ ഘടന രൂപപ്പെടുന്ന താപനില പരിധിയിലൂടെ തണുപ്പിക്കൽ നിരക്ക് കുറയ്ക്കുന്നു. ചൂട് ബാധിത മേഖലയിലുള്ള ഏതെങ്കിലും ഹൈഡ്രജനെ കാഠിന്യം നടക്കാത്ത പാരൻറ്റ് മെറ്റലിലേക്ക് ഒഴുകാൻ അനുവദിക്കുന്നതിലൂടെ വിള്ളലുകളുടെ സാധ്യത കുറയ്ക്കാനും മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കൽ സഹായിക്കുന്നു.

HAZ വിള്ളലിന്റെ അപകടസാധ്യത നിയന്ത്രിക്കുന്ന പ്രധാന ഘടകങ്ങളായ സിഇ, തണുപ്പിക്കൽ നിരക്ക് (ചൂടാക്കൽ നിക്ഷേപം, ജോയിൻറ്റ് തരം, കനം) ഹൈഡ്രജന്റെ ഉള്ളടക്കം, മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കൽ (വെൽഡിംഗ് സമയത്തുള്ള പാരൻറ്റ് മെറ്റലിന്റെ താപനില) എന്നിവയുടെ പരസ്പരാശ്രയത്വം സങ്കീർണ്ണമാണ്.

വെൽഡിംഗിന് തൊട്ടുമുമ്പ് വെൽഡ് ജോയിൻറ്റ് ചൂടാക്കി അല്ലെങ്കിൽ യോജിച്ച കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ ഇലക്ട്രോഡ് തിരഞ്ഞെടുത്ത് ബീഡിന് താഴെയുള്ള പൊട്ടലിന്റെ പ്രശ്നം എളുപ്പത്തിൽ മറികടക്കാൻ സാധിക്കുന്നു .

മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കലിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം: വെൽഡിന്റെ അടിസ്ഥാന ഘടകത്തിൽ മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കൽ ഉപയോഗപ്രദമാകുന്നതിന് നാല് കാരണങ്ങളുണ്ട്. അവ ഏതൊക്കെയെന്നാൽ

a മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കലിന്റെ ഉപയോഗം വെൽഡ് ലോഹത്തിലും ചൂട് ബാധിച്ച മേഖലയിലും തണുപ്പിക്കൽ നിരക്ക് കുറയ്ക്കുന്നു. ഇത് വെൽഡ് പൊട്ടലിനെ പ്രതിരോധിച്ച് വശപ്പെടുത്താവുന്ന ഒരു ലോഹ സംസ്കരണപരമായ ഘടനയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു.

മന്ദഗതിയിലുള്ളശീതീകരണനിരക്ക്ഹൈഡ്രജനെ വിള്ളലുണ്ടാക്കാതെ ദോഷകരമല്ലാത്ത രീതിയിൽ വ്യാപിക്കാൻ അനുവദിക്കുന്നു.

മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കുന്നത് ചുരുങ്ങൽ കുറയ്ക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് എളുപ്പത്തിൽ പൊട്ടി വിടവ് സംഭവിക്കാനിടയുള്ള അതേ താപനിലയുടെ മുകളിലേയ്ക്ക് ഉരുക്കുകളേയും ഇത് കൊണ്ടുവരുന്നു.

ഒരു ഉരുക്കും പ്രേരിപ്പിക്കുന്ന ഹൈഡ്രജൻ വിള്ളലിൽ നിന്ന് പ്രതിരോധിക്കുന്നില്ല. കൂടാതെ, അധികമായ വിള്ളലിന്റെ കാഠിന്യം പോലുള്ള നിർദ്ദിഷ്ട യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങൾ ഉറപ്പാക്കാൻ മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കൽ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

താപ വിതരണവും വേഗത്തിലുള്ള തണുപ്പിക്കലിന്റെ ഫലങ്ങളും. (Heat distribution and effects of faster cooling)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വെൽഡിംഗിൽ താപ വിതരണത്തിന്റെ ആവശ്യകത വിശദീകരിക്കുക.**

വയർഫീഡിംഗ്വേഗതവർദ്ധിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് ചൂടിന്റെ നിക്ഷേപം വർദ്ധിക്കുന്നു എന്നാൽ വെൽഡിംഗ് വേഗത വർദ്ധിക്കുന്നത് വെൽഡിംഗ് ചൂടിന്റെ നിക്ഷേപം കുറയ്ക്കുമ്പോൾ ആണ്. ചൂടിന്റെ നിക്ഷേപം വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ തണുപ്പിക്കൽ നിരക്ക് കുറയുകയും ടെമ്പർഡ് മാർട്ടൻ സ്ഥാനത്തിന്റെ വ്യാപ്തത്തിന്റെ അംശം വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും വെൽഡ് മേഖലയുടെ സൂക്ഷമഘടന പരുക്കനാക്കി വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

സൂക്ഷമഘടനാപരമായ പരിശോധനയുടെയും യാന്ത്രികമായ പരിശോധനകളുടെയും ഫലം വെൽഡിംഗിൽ അതിനുശേഷം വേഗത്തിലുള്ള തണുപ്പിക്കൽ, ചൂട് ബാധിച്ചതും പരുക്കൻ കണികകൾ ഉള്ളതുമായ മേഖലകളുടെ വീതി കുറയ്ക്കാനും അതുപോലെ താഴ്ന്ന താപനിലയുടെ ആഘാതത്തിന്റെ കാഠിന്യം മെച്ചപ്പെടുത്താനും കഴിയും.

വയർഫീഡിംഗ്വേഗതവർദ്ധിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് ചൂടിന്റെ നിക്ഷേപം വർദ്ധിക്കുന്നു എന്നാൽ വെൽഡിംഗ് വേഗത വർദ്ധിക്കുന്നത് വെൽഡിംഗ് ചൂടിന്റെ നിക്ഷേപം കുറയ്ക്കുമ്പോൾ ആണ്. എപ്പോൾ ആണോ ചൂടിന്റെ നിക്ഷേപം വർദ്ധിക്കുന്നത് അപ്പോൾ വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ തണുപ്പിക്കൽ നിരക്ക് കുറയുകയും വെൽഡ് മേഖലയുടെ പരുക്കനായ സൂക്ഷമഘടനാപരമായ മിശ്രണം അടയാളപ്പെടുത്തൽ എന്നിവയുടെ അംശത്തിന്റെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പ്രീ ഹീറ്റിംഗ്, പോസ്റ്റ് ഹീറ്റിംഗ് ട്രീറ്റ്മെന്റ് (Preheating and post heating treatment)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കലിന്റെയും പോസ്റ്റ് ഹീറ്റിംഗിന്റെയും ഉദ്ദേശ്യം വിശദീകരിക്കുക.**

മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കലിന്റെ വ്യത്യസ്ത പ്രതിപാദന രീതികൾ.

നേരിട്ടുള്ള മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ , പരോക്ഷമായ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ, പ്രാദേശികമായ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ.

മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കലും അതിന്റെ ഉദ്ദേശ്യവും: മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ എന്നാൽ വെൽഡിംഗിന് മുമ്പോ വെൽഡിംഗിനിടയിലോ ഒരു ജോയിൻറ്റ് ഒരു നിശ്ചിത താപനിലയിലേക്ക് ചൂടാക്കുക എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്. പട്ടികകൾ 1, 2 എന്നിവയിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

പട്ടിക 1

വിവിധ ലോഹങ്ങളുടെ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ

ലോഹം	താപനില °C
നിക്കലിന്റെ സങ്കരം (ഉണ്ടാക്കുക)	16 ഡിഗ്രിയിൽ താഴെ ചൂടാക്കുക
നിക്കലിന്റെ സങ്കരം (രീതി)	90° - 200°
ചെമ്പും ചെമ്പിന്റെ സങ്കരങ്ങളും	200° പരമാവധി
സിലിക്കൺ വെങ്കലം	90°
പിച്ചള കുറഞ്ഞ സിങ്ക്	200° - 260°
പിച്ചള ഉയർന്ന സിങ്ക്	260° - 370°
ഫോസ്ഫർ വെങ്കലം	150° - 200°

വെൽഡിംഗിന് ശേഷമുള്ള തണുപ്പിന്റെ നിരക്ക് മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ കുറയ്ക്കുന്നു. നിയന്ത്രിത / കർക്കശമായ ജോയിൻറ്റുകളിൽ വെൽഡ് ലോഹം പൊട്ടുന്നത് തടയാൻ ഇത് ആവശ്യമാണ്. കൂടാതെ ചെമ്പ്, താമ്രം, അലൂമിനിയം, തുടങ്ങിയ ചില നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ ചൂടാക്കൽ കാരണം കൂടുതൽ വികസിക്കുന്നു. കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്, ഇടത്തരം ഉയർന്ന കാർബൺ സ്റ്റീലുകൾ തുടങ്ങിയ ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ വളരെ പെട്ടെന്ന് പൊട്ടുന്നതിനാൽ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കേണ്ടതുണ്ട്. വിള്ളലോ വൈരൂപ്യമോ ഒഴിവാക്കാൻ ഈ വസ്തുക്കൾ നിർബന്ധമായും മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കണം. ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ നിക്ഷേപത്തിന്റെ ഓരോ പാളിക്കും ഇടയിൽ വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കേണ്ടതും ആവശ്യമാണ്.

വിവിധ ശ്രേണികളിലുള്ള ഉരുക്ക്, കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ എന്നിവയുടെ തൃപ്തികരമായ വെൽഡുകളുടെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ താപനില ഇനിപ്പറയുന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും. (ചിത്രം 1) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

- ലോഹത്തിന്റെ തരം.
- മാതൃ ലോഹത്തിന്റെ ഘടനയും ഗുണങ്ങളും.
- തകിടിന്റെ കനം.
- ജോയിൻറ്റ് തരങ്ങൾ.
- സംയുക്തത്തിന്റെ നിയന്ത്രണ അളവ്.
- ചൂടിന്റെ നിക്ഷേപിക്കൽ നിരക്ക്.

വെൽഡ് റണ്ണിൽ ഓരോന്നിനും ഇടയിലുള്ള ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ താപനിലയേക്കാൾ താഴ്ന്ന താപനില ആകാൻ അനുവദിക്കരുത്.

താപനിലയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചായപ്പെൻസിലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ താപനില പരിശോധിക്കാം.

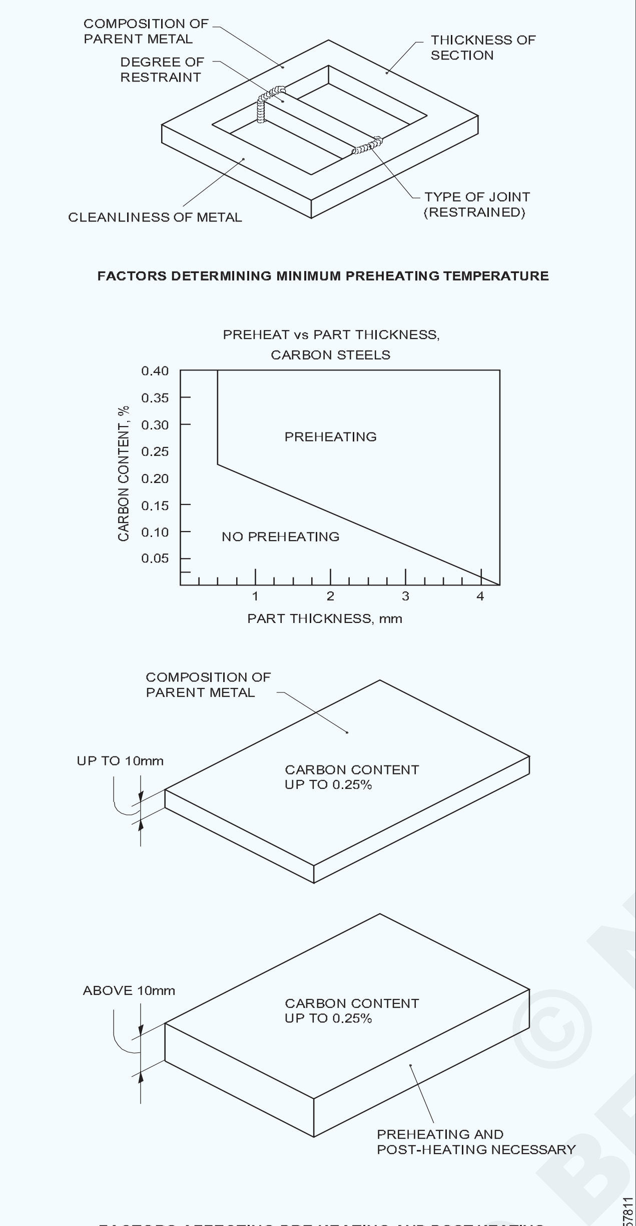
മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കേണ്ട പ്രവൃത്തിയും പ്രദേശവും വലുതാണെങ്കിൽ അത് മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കുന്ന ചൂളയിലാണ് ചെയ്യുന്നത് (ചിത്രം 2) ൽ നോക്കുക.

ഇത് ചെറുതാണെങ്കിൽ പ്രാദേശികവൽക്കരിച്ച മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ ജോയിൻറ്റ് ഭാഗത്ത് മാത്രം പ്രയോഗിക്കുന്നു. ഇതിനെ സാധാരണയുള്ള മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. (ചിത്രം 3) ലെ പോലെ

ചൂടാക്കിയതിന് ശേഷം: പോസ്റ്റ് ഹീറ്റിംഗ് എന്നതിനർത്ഥം വെൽഡിംഗ് കഴിഞ്ഞാലുടൻ തന്നെ ഭാഗം ചൂടാക്കപ്പെടുന്നു എന്നാണ്. വെൽഡ്മെന്റിൽ കട്ടിയുള്ളതും പൊട്ടുന്നതുമായ പാടുകൾ ഉണ്ടാകുന്നത് തടയുന്നതാണ് പോസ്റ്റ് ചൂടാക്കൽ നടത്താനുള്ള കാരണങ്ങൾ. വെൽഡിംഗ് ഹീറ്റ് മൂലവും കർക്കശമായ ജോയിൻറ്റ് വെൽഡിംഗ് മൂലവും ഉണ്ടാകുന്ന അവശിഷ്ട സമ്മർദ്ദങ്ങളെ ഇവ ഒഴിവാക്കുന്നു.

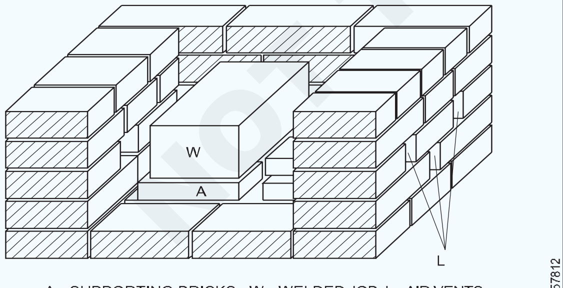
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



FACTORS AFFECTING PRE HEATING AND POST HEATING

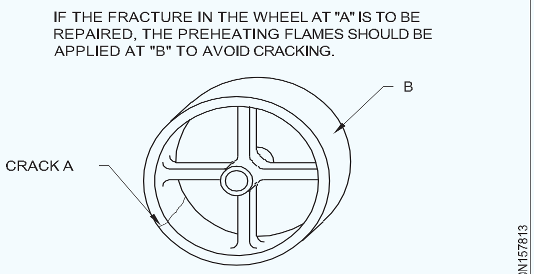
Fig 2



A - SUPPORTING BRICKS, W - WELDED JOB, L - AIR VENTS

TEMPORARY BRICK FURNACE FOR REPAIR WORK

Fig 3



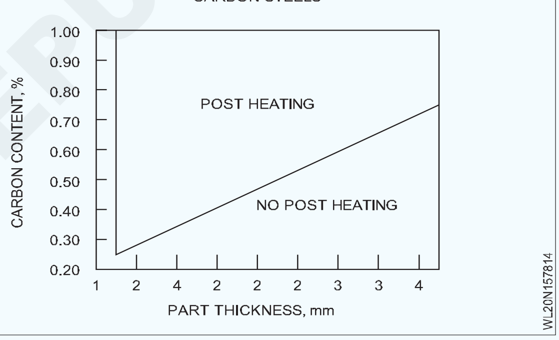
TECHNIQUE OF LOCAL PREHEATING

ചൂടാക്കലിനുശേഷം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട പ്രധാന വശങ്ങൾ ഇവയാണ്:

- ചൂടാക്കൽ നിരക്ക്.
- ചൂടുപ്പിടിപ്പിക്കേണ്ട ഭാഗത്തെ താപനില.
- ചൂളയിലെ സമയം നിയന്ത്രണങ്ങൾ .
- തണുപ്പിക്കൽ നിരക്ക്.

കാർബൺ സ്റ്റീൽ ചൂടാക്കിയ ശേഷം അവ അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ കനം, കാർബണിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള വസ്തുക്കൾ എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. (ചിത്രം 4) ൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

Fig 4



ചൂടാക്കലിന് ശേഷം വെൽഡിഡ് ജോയിൻറ്റിലെ തണുപ്പിന്റെ നിരക്ക് കുറയുന്നു .

നിരപ്പായ കാർബൺ സ്റ്റീലുകൾക്ക് പൊതുവായ താപീകരണത്തിനായി സംയുക്തം 100°C മുതൽ 300°C വരെ ചൂടാക്കപ്പെടുന്നു. ഈ പ്രവൃത്തിയിൽ കാർബൺ സ്റ്റീൽ, കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ് എന്നിവയിൽ വിള്ളലുണ്ടാകാനുള്ള പ്രവണത കുറയ്ക്കുന്നു. എന്നാൽ അവ ചൂടാക്കിയില്ലെങ്കിൽ വിള്ളലുകൾ ഉണ്ടാകാം.

വെൽഡിംഗ് താപം സംയുക്തത്തിന്റെ ചില ഭാഗങ്ങളിൽ കാഠിന്യവും പൊട്ടലും ഉണ്ടാക്കും. കൂടാതെ ചൂട് ബാധിച്ച മേഖലയിലും സംയോജന മേഖലയിലുമുള്ള അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ കണികകൾ വലുപ്പത്തിൽ വളരും ഇത് വെൽഡിഡ് ജോയിൻറ്റിന്റെ ഗുണങ്ങൾക്ക് മാറ്റം ഉണ്ടാക്കുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വികസിക്കാൻ സ്വതന്ത്രമല്ലാത്ത ജോയിൻറ്റുകളുടെ കാര്യത്തിൽ അതായത്, നിയന്ത്രിത ജോയിൻറ്റുകൾ, വെൽഡിംഗിന് മുമ്പ് സമ്മർദ്ദം ഉള്ള ജോയിൻറ്റുകൾ എന്നിവയിൽ സംയുക്തം തണുപ്പിച്ചതിന് ശേഷം അവശേഷിക്കുന്ന സമ്മർദ്ദങ്ങൾ കൂടുതലായിരിക്കും. വെൽഡിംഗിന് ശേഷം ഈ അവശേഷിക്കുന്ന സമ്മർദ്ദങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്തില്ലെങ്കിൽ അവ ഉപയോഗിക്കുമ്പോഴോ, യന്ത്ര സംവിധാനങ്ങളിൽ ജോയിൻറ്റ് ചെയ്യുമ്പോഴോ, ജോയിൻറ്റ് ചലനാത്മകമായ ഭാരം വഹിക്കുന്നതിന് വിധേയമാകുമ്പോഴോ ജോയിന്റ് പരാജയപ്പെടുകയോ വികലമാവുകയോ ചെയ്യും.

മേൽപ്പറഞ്ഞ പ്രശ്നങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാൻ വെൽഡിഡ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ സാധാരണയായി ഒന്നുകിൽ നോർമലൈസ് ചെയ്യുകയോ അല്ലെങ്കിൽ അനിയൽ ചെയ്യുകയോ ചെയ്ത് സമ്മർദ്ദം ഒഴിവാക്കുക.

മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ പ്രതിപാദന രീതിയും, വെൽഡിംഗ് ചൂടാക്കലിന് ശേഷമുള്ള പ്രതിപാദന രീതിയും.

ചൂടാക്കലിന്റെ പ്രതിപാദന രീതികൾ : ആവശ്യമുള്ള ചില ഗുണങ്ങൾ ലഭിക്കുന്നതിന് ചൂടാക്കൽ രീതികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. അടിസ്ഥാനപരമായതാപ-നടപടികൾലോഹങ്ങളെ ഖരാവസ്ഥയിൽ എത്തിച്ചതിനുശേഷം ചൂടാക്കുകയും തണുപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇന്നത്തെ വ്യവസായത്തിൽ വിവിധ സ്റ്റീലുകളിലെ ചൂടിന്റെ ഇടപെടൽ വിവിധ രീതികളിൽ ആണ് .

സാധാരണമാക്കൽ: സാധാരണ ഊഷ്മാവിൽ ഉരുക്ക് വളരെ ചുരുങ്ങിയ സമയത്തേക്ക് നിർണ്ണായക ഊഷ്മാവിനെ മുകളിലേക്ക് താങ്ങുകയും തണുപ്പിക്കൽ സാധാരണ താപനിലയിൽ വായുവിൽ നടത്തുകയും ചെയ്യുന്നു എന്നതൊഴിച്ചാൽ സാധാരണമാക്കൽ എന്നത് അനീലിംഗിനോട് വളരെ സാമ്യമുള്ളതാണ്. സാധാരണമാക്കൽ രീതി ഒരു ലോഹത്തിന്റെ പ്രവണത ഘടനയെ ശുദ്ധീകരിക്കുന്നതിന് കാരണമാകും. തീ കെടുത്തിയ ശേഷം ചിലപ്പോൾ ഇത് ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

അനീലിംഗ്:ലോഹത്തെനിർണ്ണായകസ്ഥാനത്തിന് മുകളിലുള്ള താപനിലയിലേക്ക് ചൂടാക്കുകയും സാവധാനം തണുക്കാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതാണ് അനീലിംഗ്. താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ ഒന്നോ അതിലധികമോ പൂർത്തിയാക്കുക എന്നതായിരിക്കാം അനീലിങ്ങിന്റെ ലക്ഷ്യം.

- ലോഹത്തെ മൃദുവാക്കാൻ. ഉദാ. യന്ത്ര സംവിധാനം മെച്ചപ്പെടുത്താൻ.
- ആന്തരിക അവശിഷ്ട സമ്മർദ്ദങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാൻ.
- കണികകൾ ശുദ്ധീകരിക്കാൻ.
- വലിച്ച് നീട്ടാനുള്ള കഴിവ് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിന്.
- ഏകജാതിയത കുറയ്ക്കാൻ .

കാഠിന്യം: കാഠിന്യം നിർമ്മിച്ചതിനുശേഷം കഷ്ണങ്ങളുടെ ശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. ഉരുക്കിനെ നിർണ്ണായക സ്ഥാനത്തിന് മുകളിലുള്ള താപനിലയിലേക്ക് ചൂടാക്കി എണ്ണയിലോ വെള്ളത്തിലോ നാരങ്ങയിലോ വേഗത്തിൽ തണുപ്പിച്ചാണ് ഇത് ചെയ്യുന്നത്. ഇടത്തരം, ഉയർന്ന, വളരെ ഉയർന്ന കാർബൺ ഉരുക്കുകൾ എന്നീവ ഉപയോഗിച്ച് ഉരുക്കിനെ കഠിനമാക്കാം. ഉരുക്ക് ചൂടാക്കേണ്ട താപനില ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉരുക്ക് അനുസരിച്ച് വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു.

ആവരണത്തിന്റെ കാഠിന്യം: ഉരുക്കിന്റെ പുറംഭാഗം കഠിനമാക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണിത്. ഉരുക്കിന്റെ കാര്യത്തിൽ അധിക കാർബൺ പ്രേരിപ്പിച്ചാണ് ഇത് ചെയ്യുന്നത്. ഇത് വിവിധ രീതികളിൽ ചെയ്യപ്പെടുന്നു ഇവയ്ക്കെല്ലാം ഉയർന്ന ഊഷ്മാവിൽ ചൂടാക്കലും ദ്രുതഗതിയിലുള്ള തണുപ്പും ആവശ്യമാണ്.

ഉപയോഗിക്കുന്ന ചില രീതികൾ ഇവയാണ്:

- ഉരുക്ക് ഭാഗം കുറച്ച് കാർബണൈസിംഗ് വസ്തുക്കൾ അടങ്ങുന്ന ഒരു അടയ്ക്കാവുന്ന ലോഹ ഡപ്പിയിൽ നിറയ്ക്കാൻ .
- ഉരുക്ക് ഭാഗം ഉരുകിയ സയനൈഡിലെ ഉപ്പ് ലായനിയിൽ മുക്കുന്നതിന്.
- ചൂടാക്കിയ ഉരുക്ക് ഭാഗം പൊടിച്ച സയനൈഡ് ഉള്ള ഒരു പാത്രത്തിൽ മുക്കുന്നതിന് .
- ഉരുക്ക് ഭാഗം ചൂടാക്കി അതിനുമേൽ കാർബണൈസ്ഡ് വാതകം കടത്തിവിടാൻ.
- കൈ കൊണ്ടുചെയ്യുന്ന അല്ലെങ്കിൽ യന്ത്ര നിയന്ത്രിത ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ ജ്വാലകൊണ്ടുള്ള പ്രക്രിയ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന്.

പതം വരുത്തൽ: ഒരു ഉരുക്കിന്റെ കഷ്ണം പൂർണ്ണമായി കാഠിന്യമേറിയതിന് ശേഷം ഉണ്ടാകുന്ന പൊട്ടൽ ഒഴിവാക്കാനും ഉരുക്ക് കടുപ്പമുള്ളതാക്കാനും പതം വരുത്തൽ (കണികകൾ ശുദ്ധീകരിക്കൽ) ഉപയോഗിക്കുന്നു.

നീക്കം ചെയ്യേണ്ട കാഠിന്യത്തെ ആശ്രയിച്ച് ഒരു നിശ്ചിത ഊഷ്മാവിൽ കാഠിന്യമുള്ള ലോഹത്തെ വീണ്ടും ചൂടാക്കി തുടർന്ന് നിയന്ത്രിക്കുന്നതിലൂടെയാണ്ഇത്സാധ്യമാകുന്നത്.

നിയന്ത്രിക്കൽ : ഒരു ലോഹം എണ്ണയിലോ വെള്ളത്തിലോ മുക്കി ദ്രുതഗതിയിൽ തണുപ്പിക്കുന്നതിനെയാണ് നിയന്ത്രിക്കൽ കൊണ്ട്

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. ഇത് ലോഹത്തിന്റെ ഘടനയിൽ ചില മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തും. ഉദാഹരണത്തിന്, കെടുത്തുന്ന കാർബൺ സ്റ്റീൽ ഒരു മാർട്ടൻ സ്ഥാനത്തിനെ ഘടന ഉണ്ടാക്കും.

സമ്മർദ്ദം ഒഴിവാക്കൽ: വെൽഡിംഗ് പ്രവർത്തന സമയത്ത് വികസിക്കുന്ന ആന്തരിക സമ്മർദ്ദങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ഒരു മാർഗമാണ് സമ്മർദ്ദം ഒഴിവാക്കൽ.

ഈ പ്രക്രിയയിൽ ഘടനയെ നിർണ്ണായകമായ പരിധിക്ക് താഴെയുള്ള താപനിലയിലേക്ക് (ഏകദേശം 590°C) ചൂടാക്കുകയും സാവധാനം തണുക്കാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. പിരിമുറുക്കങ്ങൾ ഒഴിവാക്കുന്നതിനുള്ള മറ്റൊരു മാർഗ്ഗം പീനിംഗ് (കനത്ത പ്രഹരം) ആണ്. എന്നിരുന്നാലും ലോഹത്തിന്റെ ഭൗതികമായ ശക്തിയെ ദുർബലപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള അപകടസാധ്യത എല്ലായ്പ്പോഴും ഉള്ളതിനാൽ പീനിംഗ് ഗണ്യമായ ശ്രദ്ധയോടെ നടത്തണം.

തണുപ്പിക്കുമ്പോൾ ഘടന പൊട്ടാനുള്ള സാധ്യതയുണ്ടെങ്കിൽ മാത്രമേ സമ്മർദ്ദം ഒഴിവാക്കൽ നടത്താവൂ. വികാസവും സങ്കോചവും ഇല്ലാതാക്കാൻ മറ്റ് മാർഗങ്ങളൊന്നും ഉപയോഗിക്കാനാവില്ല.

മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കലിന്റെയും ചൂടാക്കലിന് ശേഷം ഉള്ളത്തിന്റെയും പ്രാധാന്യം

ചില അടിസ്ഥാന സാമഗ്രികൾ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുമ്പോൾ ചില സേവന വ്യവസ്ഥകൾക്കായി മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ കൂടാതെ/അല്ലെങ്കിൽ വെൽഡ് ഹെറ്റ് പ്രതിപാദന രീതിയ്ക്ക് ശേഷമുള്ളവ ആവശ്യമായി വന്നേക്കാം. അനുയോജ്യമായ വെൽഡിൻറെ സമഗ്രത ഉറപ്പാക്കുന്നതിന് ഇത്തരത്തിലുള്ള താപ പ്രതിപാദന രീതികൾ സാധാരണയായി ആവശ്യമാണ്. കൂടാതെ മത്സരിക്കുന്ന വെൽഡിലെ അഭികാമ്യമല്ലാത്ത സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ സാധാരണയായി തടയുകയോ നീക്കം ചെയ്യുകയോ ചെയ്യുന്നു.

മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ

AWS നിലവാരമുള്ള വെൽഡിംഗ് നിബന്ധനകൾക്കും നിർവചനത്തിനുമുള്ളിൽ വിവരിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ എന്നത് അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിലോ സബ്സ്ട്രേറ്റിലോ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ താപനില കൈവരിക്കുന്നതിനും നിലനിർത്തുന്നതിനും പ്രയോഗിക്കുന്ന താപമാണ്.

ബർണറുകൾ, ഓക്സിവാതകത്തിന്റെ തീജ്വാല, വൈദ്യുത ബ്ലാങ്കറ്റുകൾ, ചൂടാക്കലിനെ പ്രേരിപ്പിക്കൽ, അല്ലെങ്കിൽ ചൂളയിൽ ചൂടാക്കൽ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ നടത്താം.

മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കുന്നതിന്റെ ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ :

1 ഹൈഡ്രജന്റെ പൊട്ടാനുള്ള സാധ്യത കുറയ്ക്കുക.

2 വെൽഡ് ചൂട് ബാധിച്ച മേഖലകളുടെ കാഠിന്യം കുറയ്ക്കുക.

3 തണുപ്പിക്കൽ സമയത്ത് ചുരുങ്ങൽ സമ്മർദ്ദം കുറയ്ക്കുകയും ശേഷിക്കുന്ന സമ്മർദ്ദങ്ങളുടെ വിതരണം മെച്ചപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുക.

മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ പ്രാദേശികമായി പ്രയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ അത് വെൽഡ് ചെയ്ത സ്ഥാനത്ത് നിന്ന് കുറഞ്ഞത് 75 മില്ലീമീറ്ററിലേക്ക് നീട്ടുകയും വെൽഡ് ചെയ്യുന്നതിന്റെ എതിർവശത്ത് അളക്കുകയും വേണം.

തൊഴിലിടങ്ങളിലും പ്രവർത്തനത്തലങ്ങളിലും ഉചിതമായി മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ ഇടപെടലുകളുടെ പ്രയോജനങ്ങൾ സാധാരണയായി ആവശ്യമുള്ള വ്യവസായങ്ങളാണ് എണ്ണ, വാതകം, പവർ പ്ലാന്റുകൾ, ഘടനാപരമായ ഫാബ്രിക്കേഷൻ, സംപ്രേക്ഷണ പൈപ്പ് ലൈനുകൾ, കപ്പൽ നിർമ്മാണം എന്നിവ.

ചൂടാക്കലിന് ശേഷം

വെൽഡിംഗ് പൂർത്തിയാക്കിയ ഉടൻ തന്നെ ഒരു താഴ്ന്ന ഊഷ്മാവിന്റെ ഇടപെടൽ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കലിൽ 100 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ഈ താപനില 3 അല്ലെങ്കിൽ 4 മണിക്കൂർ നിലനിർത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് സംയുക്തത്തിൽ നിന്ന് വെൽഡിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ ചൂട് ബാധിച്ച മേഖലകളിൽ ഏതെങ്കിലും ഹൈഡ്രജന്റെ വ്യാപനത്തെ സഹായിക്കുകയും ഹൈഡ്രജൻ പ്രേരിതമായ തണുത്ത വിള്ളലിന്റെ സാധ്യത കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് ഫെറിറ്റിക് സ്റ്റീലുകളിൽ മാത്രമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. അവിടെ ഹൈഡ്രജന്റെ തണുപ്പ് കൊണ്ടുള്ള പൊട്ടൽ ഒരു പ്രധാന ആശങ്കയാണ് അതായത് വളരെ മൃദുവായ ഉരുക്കുകളുടെ പൊട്ടൽ, വളരെ കട്ടിയുള്ള ജോയിൻറുകൾ മുതലായവ.

1 ത്രിമാനമായ സ്ഥിരത കൈവരിക്കുന്നതിന് യന്ത്രങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളിലോ പ്രവൃത്തിയുടെ കുലുക്കത്തിലോ സഹിഷ്ണുത നിലനിർത്തുക .

2 ആവശ്യമായ യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങൾ നേടുന്നതിന് പ്രത്യേക ലോഹ സംസ്കരണപരമായ ഘടനകൾ നിർമ്മിക്കുക.

3 വെൽഡിഡ് ഭാഗങ്ങളുടെ ശേഷിക്കുന്ന സമ്മർദ്ദം കുറയ്ക്കുന്നതിലൂടെ സമ്മർദ്ദം കൊണ്ടുള്ള തേഴ്മാനം അല്ലെങ്കിൽ പെട്ടെന്നുള്ള വിള്ളൽ പോലുള്ള പ്രവൃത്തിയിലെ പ്രശ്നങ്ങളുടെ അപകടസാധ്യത കുറയ്ക്കുന്നതിന്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

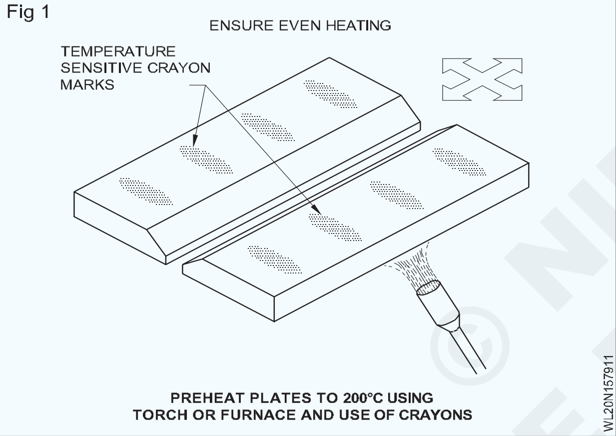
താപനിലയുടെ ഉപയോഗത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ക്രയോണുകൾ (Use of temperature indicating crayons)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **താപനിലയുടെ ഉപയോഗങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ക്രയോണുകൾ വിശദീകരിക്കുക.**

താപനിലയുടെ ഉപയോഗത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ക്രയോണുകൾ.

മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കിയ പ്രവൃത്തിയുടെ താപനില മെഴുക് ക്രയോണുകൾ ഉപയോഗിച്ച് പരിശോധിക്കാം. ഈ ക്രയോണുകൾ ഉപയോഗിച്ച് തണുത്തപ്രവർത്തനകഷ്ണങ്ങളിൽഅടയാളങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കിയ താപനിലയിൽ പ്രവർത്തന കഷ്ണങ്ങൾ എത്തിയതിനുശേഷം അടയാളങ്ങൾ അപ്രത്യക്ഷമാകുകയും ചെയ്യുന്നു.

Fig 1



ആവശ്യമായ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ താപനിലയിലേക്ക് പ്രവർത്തനത്തെ ചൂടാക്കിയതായി ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നു. വ്യത്യസ്ത ഊഷ്മാവ് പരിശോധിക്കാൻ വിവിധ മെഴുക് ക്രയോണുകൾ ലഭ്യമാണ്. ക്രയോണുകൾ ഉപയോഗിച്ച് പരിശോധിക്കുന്ന താപനില അതിൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കും .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

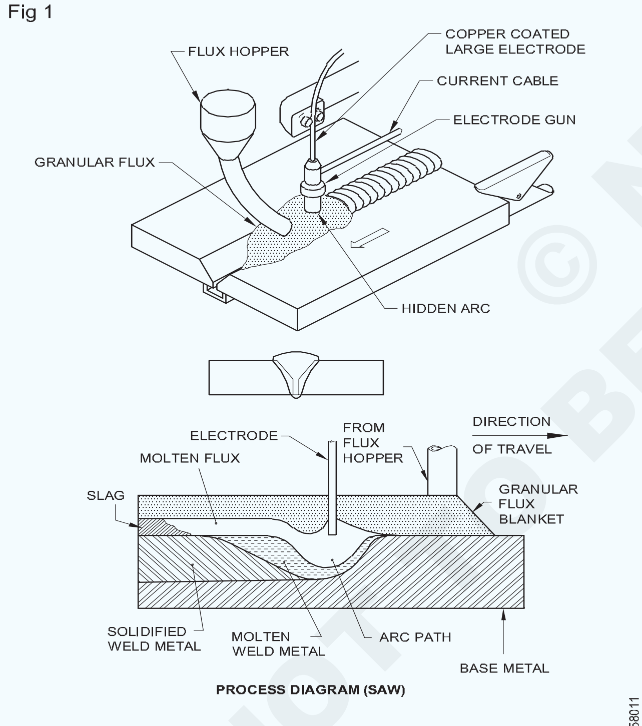
വെള്ളത്തിനടിയിലായ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ തത്ത്വങ്ങളും ഉപകരണത്തിന്റെ നേട്ടവും പരിമിതികളും (Submerged arc welding process principles equipment advantage and limitations)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വിധേയത്വമുള്ള ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ തത്ത്വങ്ങളും പ്രയോഗങ്ങളും വിശദീകരിക്കുക.**
- **SAW പ്രക്രിയകളുടെ വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമം വിവരിക്കുക.**
- **വിധേയത്വമുള്ള ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ നേട്ടങ്ങളും പരിമിതികളും പ്രസ്താവിക്കുക.**

വിധേയത്വമുള്ള ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ തത്ത്വങ്ങൾ: വിധേയത്വമുള്ളആർക്ക്വെൽഡിംഗ് എന്നത് ഒരു ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയാണ് അത് ഒരു ആർക്ക് വെൽഡ് ദ്രവ്യത്തിനും അനാവൃതമായ ലോഹ ഇലക്ട്രോഡിനുമിടയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ആർക്കും ഉരുകിയ ലോഹവും വർക്ക്പീസുകളെ തരിതരിയായ പ്രവാഹത്തിൽ ആവരണം കൊണ്ട് മറച്ചിരിക്കുന്നു (ചിത്രം 1) ലെ പോലെ

Fig 1



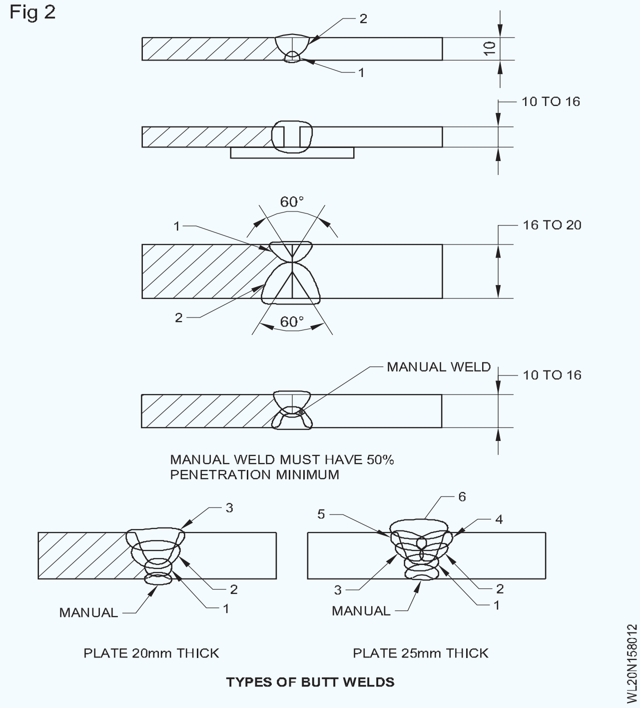
SAW ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡ് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന ലോഹങ്ങൾ: വിധേയത്വമുള്ള ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ താഴ്ന്നതും ഇടത്തരവുമായ കാർബൺ സ്റ്റീൽ, താഴ്ന്ന ഉരുക്ക് സങ്കരം , ഉയർന്ന ദൃഢതയുള്ള സ്റ്റീൽ, നിയന്ത്രിതവും സംയോജനം ചെയ്തതുമായ സ്റ്റീൽ, പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ എന്നിവ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാം.

വെൽഡ് ചെയ്യാവുന്ന ലോഹങ്ങളുടെ സിദ്ധാന്തം

അടിസ്ഥാന മെറ്റൽ	വെൽഡബിലിറ്റി
പച്ചിരുമ്പ്	വെൽഡബിൾ
കുറഞ്ഞ കാർബൺ സ്റ്റീൽ	വെൽഡബിൾ
കുറഞ്ഞ ഉരുക്ക് സങ്കരം	വെൽഡബിൾ
ഉയർന്നതും ഇടത്തരവുമായ കാർബൺ	സാധ്യമാണ്, പക്ഷേ ജനപ്രിയമല്ല
ഉയർന്ന ഉരുക്ക് സങ്കരം	സാധ്യമാണ്,പക്ഷേ ജനപ്രിയമല്ല
പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീൽ	വെൽഡബിൾ

SAW പ്രക്രിയയിൽ അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ: ബട്ട് വെൽഡുകളുടെ അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ ചിത്രം 2 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെയാണ്.

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

25 മില്ലീമീറ്ററിൽ കൂടുതലുള്ള തകിടിന്റെ കട്ടികൾക്ക് ഇരട്ട V യോ ഒറ്റ U അല്ലെങ്കിൽ ഇരട്ട "യു" അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ നടത്തുന്നു. Fig.3 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ. "T" യും , ലാപ് ജോയിന്റും പരന്ന സ്ഥാനത്ത് വെൽഡ് ചെയ്യുന്നതിനായി 45 ഡിഗ്രിയിലേക്ക് ചരിഞ്ഞിരിക്കുന്നു. ടി ഫില്ലറ്റ് ജോയിന്റിൽ തകിടുകളുടെ കനം 16 മില്ലീമീറ്ററിൽ കൂടുതലാണെങ്കിൽ, ലംബ തകിടുകളുടെ അറ്റം 45 ഡിഗ്രി കൊണ്ട് വളയുകയും ജോയിന്റ് റൂട്ടിൽ വിടവ് ഇല്ലാതെ വെൽഡ് ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു.

വിധേയത്വമുള്ള ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയുടെ തരങ്ങൾ

രണ്ട് തരം SAW ഉണ്ട്.

- സ്വയം പ്രേരിതമായതും.
- സെമി ഓട്ടോമാറ്റിക്കും.

സ്വയം പ്രേരിതമായ സിദ്ധാന്തം : ഈ തരത്തിൽ ആർക്ക് വോൾട്ടേജ്, ആർക്ക് നീളം, സഞ്ചാര വേഗത, ഇലക്ട്രോഡ് ഫീഡ് എന്നിവ സ്വയം പ്രേരിതമായി നിയന്ത്രിക്കുന്നു .

സെമി ഓട്ടോമാറ്റിക് സിദ്ധാന്തം : ആർക്ക് നീളം, ഫ്ലക്സ് ഫീഡിംഗ്, ഇലക്ട്രോഡ് ഫീഡ് എന്നിവ സ്വയം പ്രേരിതമാണെങ്കിലും സഞ്ചാര വേഗത നിയന്ത്രിക്കുന്നത് വിദഗ്ദ്ധരാണ് .

ഒര യന്ത്രത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങളും അവയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളും സിദ്ധാന്തങ്ങളും (ചിത്രം 4)

വെൽഡിംഗ് ഗൺ അല്ലെങ്കിൽ വെൽഡിംഗ് അഗ്രം സമ്പർക്ക ഓവ് വഴി ഇലക്ട്രോഡിനെ പ്രവൃത്തിയിലേക്ക് നയിക്കാനായി ഒരു വയർ ഫീഡ് ഉണ്ട് .

സമ്പർക്കഓവിലെഇലക്ട്രോഡിലേക്ക്വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി വിതരണം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ഒരു വെൽഡിംഗ് ഊർജ്ജസ്രോതസ്സ്.

കമാനത്തിന്റെ മുൻഭാഗത്ത് പ്രവാഹത്തിനും ഫീഡിംഗിനുമായുള്ള ക്രമീകരണ നിയന്ത്രണങ്ങൾ.

സംയുക്തത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു മാർഗം.

കണികകളുടെ പ്രവാഹം: വെൽഡിംഗ്സമയത്ത് വലിയ അളവിൽ വാതകം ഉത്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിവുള്ള പദാർത്ഥങ്ങളിൽ നിന്ന് സ്വാതന്ത്ര്യമായ തരികൾ ഫ്യൂസിബിൾ ആയിട്ടുള്ള ധാതു പദാർത്ഥങ്ങളാണ് വിധേയത്വമുള്ള ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനൊപ്പം ഉപയോഗിക്കുന്ന കണികകളുടെ പ്രവാഹം.

തണുപ്പിക്കുമ്പോൾ ഫ്ലക്സ് ചാലകമല്ല പക്ഷേ ഉരുകുമ്പോൾ അത് ഉയർന്ന ചാലകവും ഉയർന്ന വൈദ്യുതധാരയേയും അനുവദിക്കുന്നു.

Fig 3

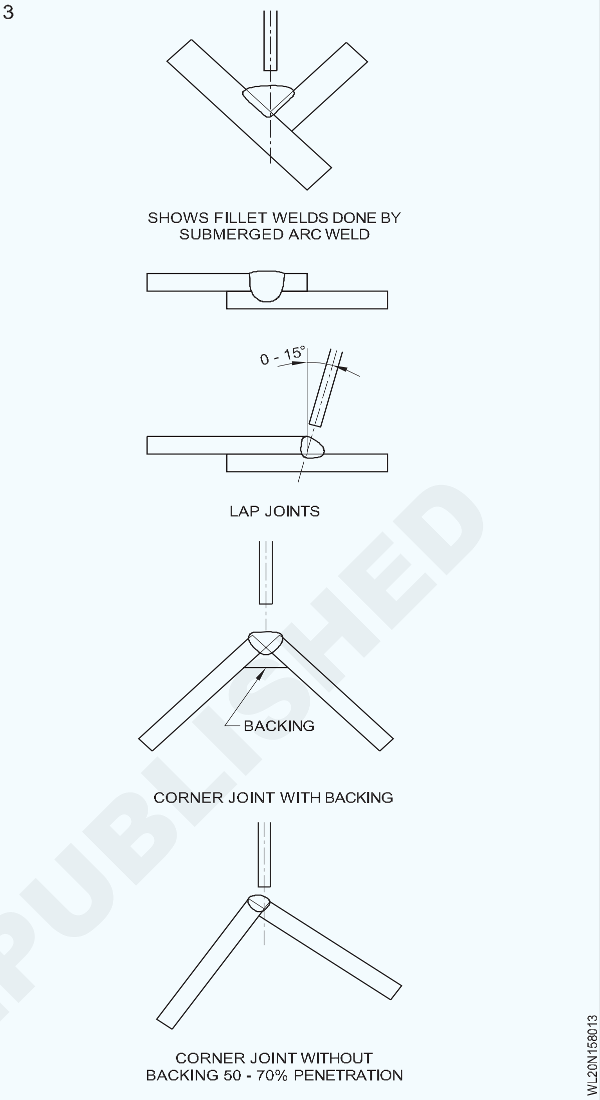
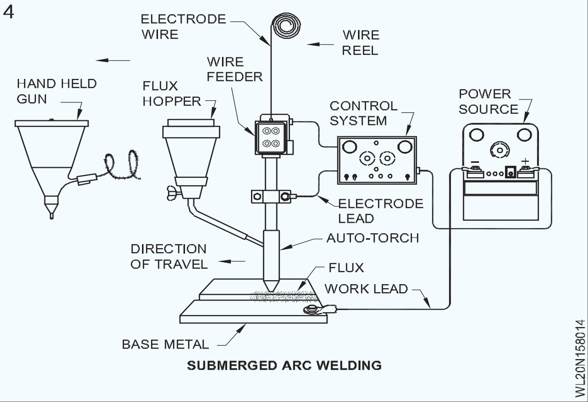


Fig 4



ഫ്ലക്സ് അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണത്തിൽ നിന്ന് വെൽഡ് ദ്രവ്യത്തെ സംരക്ഷിക്കുകയും ആഴത്തിലുള്ള തുളച്ചുകയറ്റത്തെ സ്വാധീനിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഇലക്ട്രോഡ്: SAW ൽ ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് ലളിതമോ ലഘുവായതോ ആയ ചെമ്പ് പൂശിയ ദണ്ഡുകളോ വയറുകളോ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഈ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ചുരുളുകൾ അല്ലെങ്കിൽ റീൽ രൂപത്തിൽ ലഭ്യമാണ്.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2 മുതൽ 8 മില്ലിമീറ്റർ വരെ വ്യാസമുള്ള സാധാരണ റീലുകൾ ലഭ്യമാണ്.

വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമങ്ങൾ (ആർക്ക് അടിക്കുന്നതിന്): ഇലക്ട്രോഡ് തൽക്ഷണം പ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെടുകയും ചെറുതായി പിൻവലിയുകയും ചെയ്യുന്നു.

ആർക്ക് തുടക്കം: ഫ്ളക്സ് കവർ ഉള്ളതിനാൽ വിധേയത്വമുള്ള ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ ആർക്കിന്റെ തുടക്കം ബുദ്ധിമുട്ടാണ്. സംയുക്തത്തിൽ ഒരു പ്രത്യേക ബിന്ദുവിൽ വെൽഡിംഗ് ആരംഭിക്കുന്നത് പ്രധാനമാണ്.

ഉരുക്കുനാരുകളുടെ സമുച്ചയം അല്ലെങ്കിൽ ഇരുമ്പ് പൊടി ഉപയോഗിച്ച് ആർക്ക് ആരംഭിക്കുന്ന രീതി : ഉരുക്കുനാരുകളുടെ സമുച്ചയം 10 മില്ലിമീറ്റർ വ്യാസത്തിൽ ഉരുട്ടിയ ഒരു പന്ത് ജോയിൻറ്റിൽ ആവശ്യമായ സ്ഥലത്ത് സ്ഥാപിക്കുകയും ഇലക്ട്രോഡ് വയർ ചെറുതായി അമർത്തുന്നതുവരെ അതിലേക്ക് താഴ്ത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. പിന്നീട് ഫ്ലക്സ് പ്രയോഗിക്കുകയും വെൽഡിംഗ് ആരംഭിക്കുമ്പോൾ ഉരുക്കുനാരുകളുടെ സമുച്ചയമോ ഇരുമ്പ് പൊടിയോ വയറിൽ നിന്ന് വൈദ്യുതധാര നടത്തുന്നു. അതേ സമയം വർക്ക്പീസിൽ ആർക്ക് രൂപപ്പെടുമ്പോൾ അത് വേഗത്തിൽ ഉരുകുന്നു.

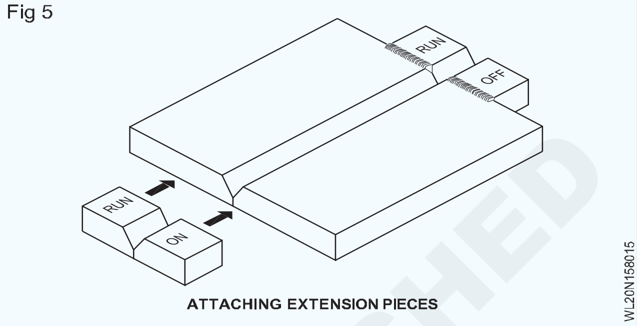
തയ്യാറാക്കിയ വർക്ക്പീസ് വൃത്തിയാക്കി പിന്തുണ ചെയ്യാനുള്ള വ്യവസ്ഥകൾ ചെയ്യുക . ഫ്ലക്സ് ഉപയോഗിച്ച് ഹോപ്പർ നിറയ്ക്കുക, വെൽഡിംഗ് പ്രതലത്തിലേക്ക് ഇലക്ട്രോഡ് അറ്റങ്ങൾ ചേർക്കുക.

പട്ടിക 1, 2 എന്നിവയിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ വോൾട്ടേജ്, വൈദ്യുതി , വെൽഡിംഗ് വേഗത എന്നിവ ക്രമീകരിക്കുക.

പ്രവർത്തനത്തിൽ ഫ്ളക്സിനു താഴെയുള്ള ഒരു ആർക്ക് അടിച്ചുകൊണ്ട് വെൽഡിംഗ് ആരംഭിക്കുക.

മുഴുവൻ വെൽഡിംഗ് മേഖലയും ഒരു പുതപ്പുപോലുള്ള പ്രവാഹത്തിൽ താഴ്ത്തുക രേഖാംശമായി അത് വിള്ളലിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. വിള്ളൽ രൂപീകരണം ഒഴിവാക്കാനും തുടക്കത്തിലേയും അവസാനത്തിലേയും പിഴവുകൾ ഒഴിവാക്കാനും 'റൺ ഓൺ', 'റൺ ഓഫ്' എന്നീ പദാർത്ഥഭാഗങ്ങൾ ആരംഭിക്കുന്നതിനും അവസാനിപ്പിക്കുന്നതിനും ഉപയോഗിക്കുക. (ചിത്രം 5) ൾ നോക്കുക .

Fig 5



ATTACHING EXTENSION PIECES

SAW യുടെ പ്രയോജനങ്ങൾ

- ഉയർന്ന നിലവാരമുള്ള വെൽഡ് ലോഹം .
- ഉയർന്ന നിക്ഷേപ നിരക്കും വേഗതയും.
- മിനുസമാർന്നതും സമാനമായതുമായ പൂർത്തിയായ വെൽഡ്.
- ചിതറൽ ഇല്ല.
- അൽപ്പം പോലും പുകയില്ല .
- ആർക്ക് ഫ്ലാഷ് ഇല്ല.
- ഇലക്ട്രോഡ് വയറിന്റെ ഉയർന്ന ഉപയോഗം.
- സംരക്ഷണാവരണങ്ങൾ ആവശ്യമില്ല.

പരിമിതികൾ: വിധേയത്വമുള്ള ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ പരന്ന സ്ഥാനത്തും തിരശ്ചീന ഫില്ലറ്റ് സ്ഥാനത്തും പരിമിതപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

തെർമിറ്റ് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ, തരങ്ങൾ, തത്ത്വങ്ങൾ, തെർമിറ്റ് മിശ്രിത തരങ്ങളുടെ ഉപകരണങ്ങളും പ്രയോഗങ്ങളും Thermit welding process, types, principles, equipments thermit mixture types & application)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **തെർമിറ്റ് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയുടെ തത്ത്വങ്ങൾ പറയുക.**
- **തെർമിറ്റ് വെൽഡിംഗ് ഉപകരണങ്ങളുടെ ഭാഗങ്ങൾ വിവരിക്കുക.**
- **തെർമൈറ്റ് വെൽഡിംഗിന്റെ പ്രവർത്തനക്രമം വിശദീകരിക്കുക.**
- **തെർമിറ്റ് വെൽഡിംഗിന്റെ പ്രയോഗങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക.**

തെർമിറ്റ്‌വെൽഡിംഗ്:സൂക്ഷ്മതയോടെവിഭജിച്ച ലോഹ ഓക്സൈഡ് (സാധാരണയായി ഇരുമ്പ് ഓക്സൈഡ്), ലോഹം കുറയ്ക്കുന്ന മൂലശക്തി എന്നിവയുടെ മിശ്രിതത്തിന്റെ വ്യാപാരനാമമാണ് തെർമൈറ്റ് (ഏറെകുറെ എപ്പോഴും അലുമിനിയം). തെർമിറ്റ് മിശ്രിതത്തിൽ അലൂമിനിയത്തിന്റെ അഞ്ച് ഭാഗങ്ങളും അയൺ ഓക്സൈഡിന്റെ എട്ട് ഭാഗങ്ങളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. കൂടാതെ ഉപയോഗിക്കുന്ന തെർമിറ്റിന്റെ ഭാരം വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട ഭാഗങ്ങളുടെ വലുപ്പത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും. ജ്വലിപ്പിക്കാനുള്ള പൊടിയിൽ സാധാരണയായി പൊടിച്ച മഗ്നീഷ്യം അല്ലെങ്കിൽ അലൂമിനിയത്തിന്റെയും ബേരിയം പെറോക്സൈഡിന്റെയും മിശ്രിതം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

തെർമിറ്റ് വെൽഡിംഗിന്റെ തത്ത്വങ്ങൾ: തെർമിറ്റ് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ ചേർക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ താപം ഒരു ലോഹ ഓക്സൈഡും (അയൺ ഓക്സൈഡും) ഒരു ലോഹത്തെ കുറയ്ക്കുന്ന ഏജന്റും (അലൂമിനിയം) തമ്മിൽനടക്കുന്നഒരുരാസപ്രതിപ്രവർത്തനത്തിൽ നിന്നാണ് ലഭിക്കുന്നത്. തെർമിറ്റ് മിശ്രിതത്തിന്റെ ഒരു സ്ഥലത്ത് കത്തുന്ന മഗ്നീഷ്യം റിബൺ ഉപയോഗിച്ച് ജ്വലിപ്പിക്കുമ്പോൾ പ്രതികരണം മിശ്രിതത്തിലുടനീളം വ്യാപിക്കുന്നു. അതിശക്തമായ ചൂട് പുറത്തുവിടുന്നത് കാരണം ഏകദേശം 2760°C (5000°F) ഇരുമ്പിനെ 25 മുതൽ 30 സെക്കൻഡിനുള്ളിൽ ദ്രാവകാവസ്ഥയിലേക്ക് മാറ്റാൻ സാധിക്കുന്നു. മിശ്രിതത്തിലെ അലൂമിനിയം ഇരുമ്പ് ഓക്സൈഡിൽ നിന്നുള്ള ഓക്സിജനുമായി സംയോജിക്കുന്നതിനാൽ അത് അലൂമിനിയം ഓക്സൈഡ് ഉണ്ടാക്കുന്നു ഇത് ലോഹമാലിന്യമായി പ്രവർത്തിക്കുകയും മുകളിലേക്ക്ഒഴുകുകയുംചെയ്യുന്നു.തെർമിറ്റിന്റെ പ്രതിപ്രവർത്തനം ഒരു താപമോചക പ്രക്രിയയാണ്. രണ്ട് തരം തെർമിറ്റ് വെൽഡിംഗ് ഉണ്ട്:

1 പ്ലാസ്റ്റിക് അല്ലെങ്കിൽ സമ്മർദ്ദ തെർമിറ്റ് വെൽഡിംഗും

2 സമ്മർദ്ദമില്ലാത്ത തെർമിറ്റ് വെൽഡിംഗിന്റെ ഫ്യൂഷനും .

ഉപകരണങ്ങൾ, പദാർത്ഥങ്ങൾ, വിതരണങ്ങൾ

തെർമിറ്റ് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകൾക്ക് മതിയായ വിതരണം ആവശ്യമാണ്

1 തെർമിറ്റ് മിശ്രിതം.

2 തെർമിറ്റ് ജ്വലിപ്പിക്കാനുള്ള പൊടി.

3 ഉപകരണങ്ങൾ (കട്ടിയുള്ള ഗൺ, ചൂടുള്ള ഇരുമ്പ് ദണ്ഡ് മുതലായവ...)

തെർമിറ്റ് മിശ്രിതങ്ങൾ

വെൽഡിംഗിനായി ഏറ്റവും സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന തെർമിറ്റ് ഇനങ്ങളായ വിവിധ ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ ആണ്

1 ലളിതമായ തെർമിറ്റ്.

2 MS തെർമിറ്റ് അല്ലെങ്കിൽ ആലകളിലുള്ള തെർമിറ്റ്.

3 ഇരുമ്പിന്റെ വകഭേദം കൊണ്ടുള്ള തെർമിറ്റ്.

4 സ്റ്റീൽ മിൽ വാബ്ലറുകൾ.

5 റെയിൽ വെൽഡിംഗ് തെർമിറ്റ്.

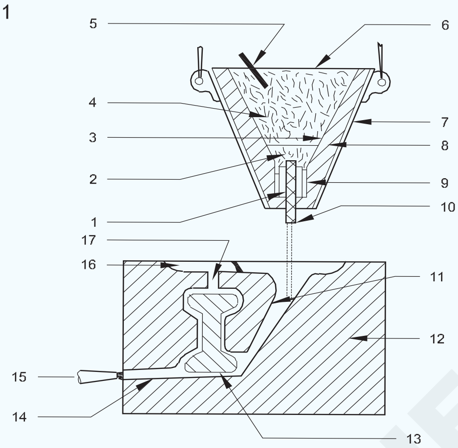
6 വൈദ്യുത ബന്ധം കൊണ്ട് വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നതിനുള്ള തെർമിറ്റ്.

തെർമിറ്റ് വെൽഡിംഗിന്റെ നടപടിക്രമങ്ങൾ: അറ്റങ്ങൾ പൂർണമായി വെൽഡിംഗ് ചെയ്യണമെങ്കിൽ സ്കെയിലും തുരുമ്പും നന്നായി വൃത്തിയാക്കണം. വൃത്തിയാക്കിയ ശേഷം വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട ഭാഗങ്ങൾ അവയുടെ വലുപ്പമനുസരിച്ച് 1.5 മുതൽ 6 മില്ലിമീറ്റർ വരെ വരിവരിയായി വിടവ് നികത്തണം. അടുത്ത ഘട്ടം വെൽഡിൻറെ മെഴുക് രൂപങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതാണ്. മെഴുക് ജോയിൻ്റിന് ചുറ്റും ഒരു വഴങ്ങാത്ത മണൽ മാതൃക ഇടിച്ച് കേറുകയും ആവശ്യമായ ഗേറ്റുകളും റീസറുകളും നൽകുകയും ചെയ്യുന്നു. ആകൃതിയുണ്ടാക്കുന്നതിന് മണലിനും മെഴുകിനുമിടയിൽ അടിച്ചമർത്തുന്നതിന്റെ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഭാരം കുറഞ്ഞതായിരിക്കണം. അടിച്ചമർത്തൽ പൂർത്തിയാകുമ്പോൾ മാതൃക വരയ്ക്കുകയും ചിതറികിടക്കുന്ന മണൽ തുടച്ചുനീക്കുകയും ചെയ്യാം. തുടർന്ന് മെഴുക് ഉരുകാനും കത്തിക്കാനും ചൂടാക്കൽ ഗേറ്റിലൂടെ മെഴുക് രൂപങ്ങളിലേക്ക് ചൂട് നൽകുന്നു. വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട അറ്റങ്ങൾ ചുട്ടുപഴുക്കുന്നതുവരെ ചൂടാക്കൽ തുടരുന്നു. ഇത് തെർമിറ്റ് സ്റ്റീൽ തണുത്ത ലോഹവുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നത് തടയുന്നു. മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കൽ ഗേറ്റിനെ ഇപ്പോൾ മണൽ കൊണ്ട് അടച്ചിരിക്കുന്നു. ഇനി തീച്ചൂളയിൽ തെർമിറ്റ് ചാർജ് ചെയ്യുക. തെർമിറ്റിന്റെ ഏകദേശ ഭാരം ഒരു കിലോ മെഴുകിൽ 12 മുതൽ 14 കിലോഗ്രാം വരെയാണ്. ലോഹങ്ങൾ ഉരുക്കുന്നതിനുള്ള പാത്രത്തിന്റെ പുറം തോട് സ്റ്റീൽ കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് കൂടാതെ മാംഗനീസ് ടാർ നിരകൾ രൂപീകരിച്ചുകൊണ്ട് നിരത്തുന്നു. ഉരുകിയ ലോഹം പകരുന്ന ഒരു മാർഗ്ഗം പ്രത്യേക കാരണത്താൽ നൽകുന്ന കല്ലിൽ വിരലുറകൾ കയറ്റുന്നു ഓരോ പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിനും പുതിയ വിരലുറകൾ ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ദ്വാരമുള്ള പിൻ താൽക്കാലികമായി നിർത്തിയും പിന്നിന് മുകളിൽ ഒരു ലോഹ തകിട് സ്ഥാപിച്ചും തിംബിൾ അടയ്ക്കുന്നു. ലോഹ തകിട് വേഗം ഉരുകാത്ത മണൽ കൊണ്ട് നിരത്തിയിരിക്കുന്നു. തെർമിറ്റിന്റെ മുകളിൽ കുറഞ്ഞ ജ്വലന താപനിലയുള്ള തെർമിറ്റ് തീച്ചൂളയിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നു. തെർമിറ്റിന്റെ ഒരു സ്ഥലത്ത് മിശ്രിതം കത്തിക്കുമ്പോൾ, പ്രതികരണം മിശ്രിതത്തിൽ മുഴുവൻ വ്യാപിക്കുന്നു. തെർമിറ്റിന്റെ തീവ്രമായ ചൂട് വെൽഡ് ചെയ്യേണ്ട ഭാഗങ്ങളുടെ മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കിയ അറ്റങ്ങളെ ഉരുക്കുകയും ഫ്യൂഷൻ വെൽഡിംഗ് നടക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അതിനുശേഷം മാതൃകകളെ ഒറ്റരാത്രികൊണ്ട് തണുപ്പിക്കാൻ അനുവദിക്കുന്നു. ഒരു കട്ടിംഗ് ടോർച്ച് ഉപയോഗിച്ച് ഗേറ്റുകളും റീസറുകളും വെൽഡിംഗ് പൂർത്തിയാക്കുന്നു. (ചിത്രം 1) ൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുപോലെ .

Fig 1



PARTS
1. MAGNESIA THIMBLE
2. REFRACTORY SAND
3. MAGNESIA TARLINING
4. THERMIT MIXTURE
5. IGNITOR
6. REACTION VESSEL
7. STEEL SHELL
8. METAL DISC
9. MAGNESIA STONE
10. TAPPING PIN
11. POURING GATE
12. SAND MOULD
13. SECTION TO BE WELDED
14. PREHEATING GATE
15. TORCH
16. SLAG BASIN
17. RISER

പ്രയോജനങ്ങൾ : തെർമിറ്റ് വെൽഡിംഗ് പ്രധാനമായും റെയിൽ വെൽഡിംഗിന്, കോൺക്രീറ്റ് ദണ്ഡുകളുടെ വെൽഡിംഗ് ബലപ്പെടുത്തലിന്, സ്റ്റീൽ മിൽ വോബ്ലറിന്റെ അറ്റങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന്, വൈദ്യുതികൊണ്ട് പ്രവർത്തിക്കുന്നവയെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും ഒക്കെയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ബാക്കിംഗ് സ്ട്രിപ്പുകളുടെയും ബാക്കിംഗ് ബാറുകളുടെയും ഉപയോഗങ്ങൾ. (Use of backing strips and backing bars)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **ബാക്കിംഗ് സ്ട്രിപ്പുകളുടെയും ബാക്കിംഗ് ബാറുകളുടെയും തത്ത്വങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുക.**
- **ബാക്കിംഗ് സ്ട്രിപ്പുകളുടെയും ബാറുകളുടെയും ഉപയോഗങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക**

നിർവ്വചനം

ഉൽപ്പന്നം വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുമ്പോൾ ബന്ധപ്പെട്ട ജോലികളുടെ/ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ വക്രതയെ പിന്തുണയ്ക്കുകയും നിയന്ത്രിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. വക്രീകരണവും സങ്കോചവും കുറയ്ക്കുന്നതിന് നമുക്ക് ബാക്കിംഗ് സ്ട്രിപ്പുകളും ബാക്കിംഗ് ബാറുകളും ഉപയോഗിക്കാം.

ഇനിപ്പറയുന്ന രേഖാചിത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടതാണ്.

Fig 1

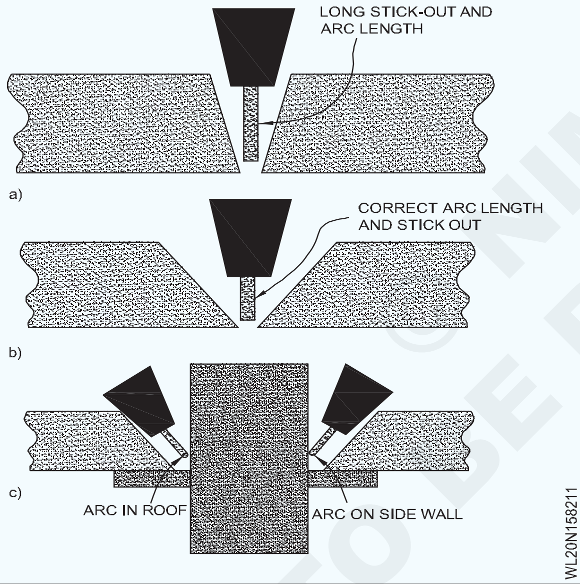
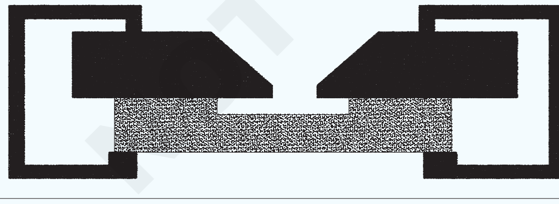


Fig 2



പൂർണ്ണമായും ചൂട് പ്രയോഗിക്കുന്ന പ്രതിരൂപങ്ങളിൽ താപനിലയും വേഗത്തിലുള്ള തണുപ്പിക്കലും പ്രയോജനപ്പെടുന്നു.

പരമാവധി നിയന്ത്രണ ഊഷ്മാവിലുള്ള തണുപ്പിക്കൽ മൂലവും അതുപോലെ പ്രയോഗിക്കപ്പെട്ട മർദ്ദമൂല്യത്തിൽ നിന്നും സ്വതന്ത്രമായ സൂക്ഷ്മഘടന ഉണ്ടാകുന്നു.

പ്രതിരൂപങ്ങളിൽ ഉടനീളം ഉയർന്ന പരിധിയിൽ നിന്നുള്ള പെട്ടെന്നുള്ള വസ്തുക്കളുടെ ശീതീകരണവും ചൂടിന്റെ ഇടപ്പെടലും കൂടാതെ നശീകരണം നിയന്ത്രിക്കലും കാര്യമായ മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല .

പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഇവ ചൂടാക്കുന്നതിന് മുമ്പുള്ള കഴുകലും വേഗത്തിലും സാവധാനത്തിലും തണുപ്പിച്ചതുകൊണ്ടുള്ള ഫലമെന്നത് ഇടവേളകളുടെ താപ വിതരണമാണ് .

Fig 3

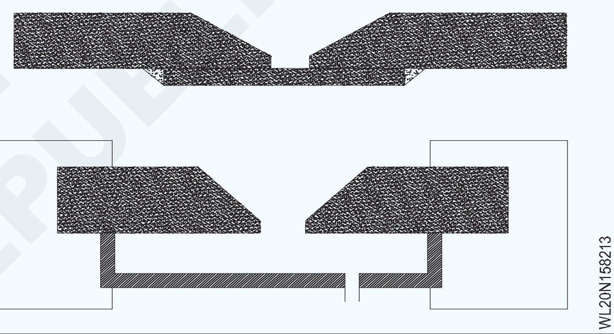
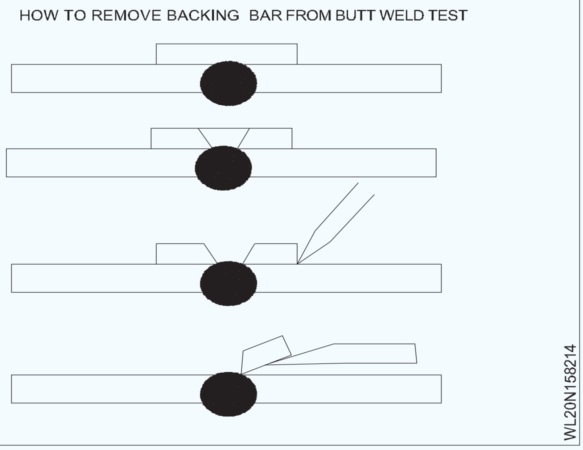


Fig 4



ബാക്കിംഗ് സ്ട്രിപ്പുകളുടെയും ബാറുകളുടെയും ഉപയോഗങ്ങൾ

വെൽഡിംഗ് സുഗമമാക്കുന്നതിന് ഒരു ജോയിന്റിന് പിന്നിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന ലോഹത്തിന്റെ ഒരു കഷ്ണത്തെ, ആസ്ബറ്റോസ് അല്ലെങ്കിൽ മറ്റ് തീപിടിക്കാത്ത വസ്തുക്കളെ ബാക്കിംഗ് എന്നും വിളിക്കുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

നോൺ-ഫ്യൂസിബിൾ ബാക്കിംഗ് സ്റ്റീൽ വെൽഡിംഗിൽ പതിവായി ഉപയോഗിക്കുന്ന നോൺ-ഫ്യൂസിബിൾ ബാക്കിംഗാണ് കോപ്പർ ബാക്കിംഗ്. അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന് മതിയായ വെൽഡ് ലോഹ പിന്തുണ നൽകുന്നതിന് മതിയായ പിണ്ഡം ഇല്ലാതിരിക്കുമ്പോൾ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു പാസിൽ പൂർണ്ണമായ വെൽഡ് തുളച്ചുകയറ്റം സാധ്യമാകുമ്പോൾ ഇത് ഉപയോഗിക്കാം.

ഉരുകിയ വെൽഡ് ലോഹത്തെ പിന്തുണയ്ക്കുന്നതിനും സംരക്ഷിക്കുന്നതിനുമായി ജോയിൻ്റ് റൂട്ടിനോട് ചേർന്നുള്ള ജോയിന്റിന്റെ പിൻ വശത്ത് അല്ലെങ്കിൽ ഇലക്ട്രോ സ്ലാഗിലും ഇലക്ട്രോ വാതക വെൽഡിംഗിലും ഒരു ജോയിന്റിന്റെ ഇരുവശത്തും സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു പദാർത്ഥം അല്ലെങ്കിൽ ഉപകരണമാണിത്.

എന്തുകൊണ്ടാണ് ചില ജോയിൻ്റുകളിൽ ബാക്കിംഗ് ടേപ്പ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്? തുളച്ചുകയറ്റം വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും പൊള്ളൽ തടയുകയും ചെയ്യുക.

സെറാമികിന് പിന്തുണ നൽകുന്ന ചീളുകളുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ കൊണ്ട് വെൽഡിംഗ് ഒരു വശത്ത് നിന്ന് പൂർണ്ണമായി തുളച്ചുകയറാൻ പ്രാപ്തമാക്കുകയും, വിപരീത വശങ്ങളിൽ നിന്ന് ഒരുറൂട്ട്പൊടിച്ച്വീണ്ടുംവെൽഡ്ചെയ്യേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത കുറയ്ക്കുകയും (പലപ്പോഴും നീക്കം ചെയ്യുകയും) ചെയ്യുന്നു. വ്യത്യസ്ത പ്രയോഗങ്ങൾക്കും തത്ഫലമായുണ്ടാകുന്ന വെൽഡ് ബീഡ് ആകൃതികൾക്കും വേണ്ടിയുള്ള രൂപരേഖകളുടെ ചീളുകൾ ശ്രേണിയിൽ ലഭ്യമാണ്.

Fig 5

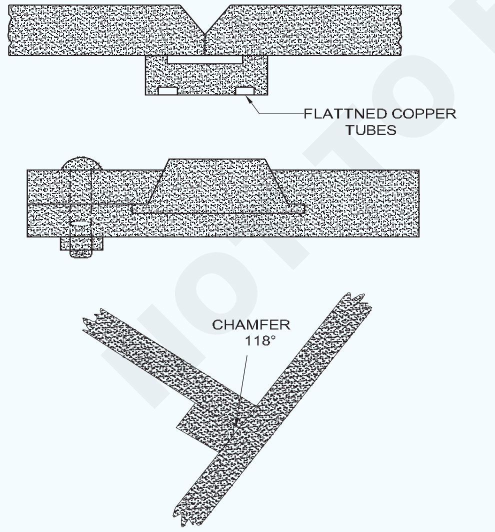


Fig 6

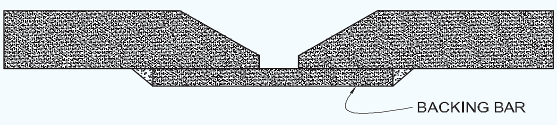
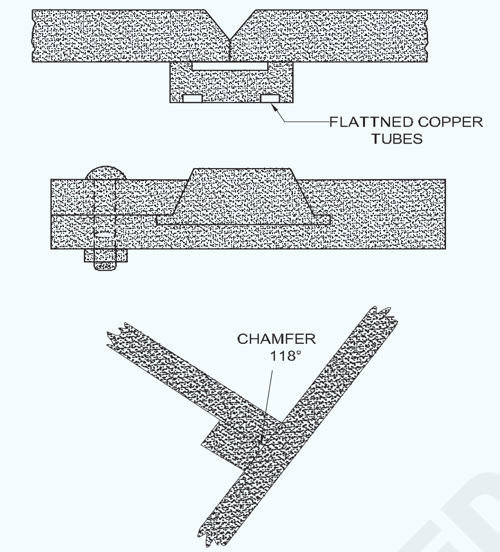
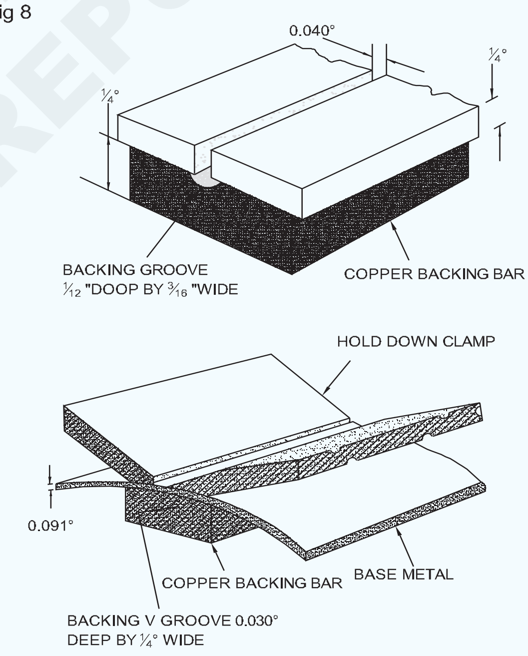


Fig 7



ബാക്കിംഗ് ബാറിന്റെയോ സ്ട്രിപ്പിന്റെയോ ഉദ്ദേശം ബീഡിന്റെ നിയന്ത്രണതിന് ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന റൂട്ട് പാസിനെ പിന്തുണയ്ക്കുക എന്നതാണ്. പരമ്പരാഗതമായി, ഒരു ബാക്കിംഗ് ബാർ താത്കാലികമാണ്. വെൽഡിംഗ് പൂർത്തിയായ ഉടൻ അത് ഉയർത്താൻ കഴിയും കൂടാതെ ഒരു ബാക്കിംഗ് സ്ട്രിപ്പ് ജോയിന്റിന്റെ സ്ഥിരമായ ഭാഗമാണ്.

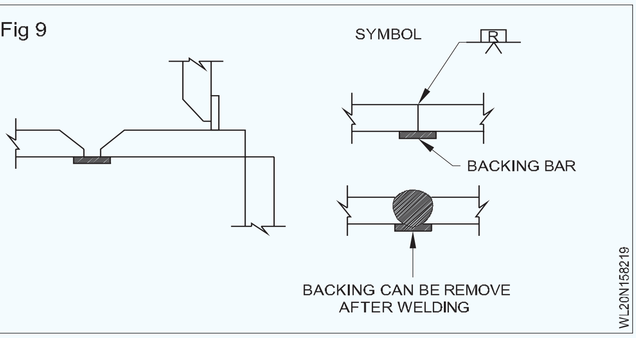
Fig 8



ഉരുകിയ ലോഹം തുറന്ന റൂട്ടിലൂടെ ഒഴുകുന്നത് തടയാൻ വെൽഡ് ജോയിന്റിന്റെ പിൻഭാഗത്ത് സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന ലോഹത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗമാണ് ബാക്കിംഗ് (ചീള്). അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ കനം 100% വെൽഡിംഗ് (പൂർണ്ണമായ തുളച്ചുകയറ്റം) വഴി സംയോജിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നുവെന്ന് ഉറപ്പാക്കാൻ ഇത് സഹായിക്കുന്നു.

NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 9



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

GTAW പ്രക്രിയയുടെ ഹ്രസ്വ വിവരണവും - AC/DC വെൽഡിംഗ് തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസവും - ഉപകരണ ധ്രുവതങ്ങളും പ്രയോഗങ്ങളും (GTAW process brief description - difference between AC/DC welding -equipment polarities and application)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം നിങ്ങൾക്ക് ഇതിൽ പറഞ്ഞ കാര്യങ്ങൾ എല്ലാം മനസിലാക്കാൻ സാധിക്കും.

- **GTAW പ്രക്രിയയുടെ തത്ത്വം പറയുക**
- **AC/DC വെൽഡിംഗ് ഉപകരണങ്ങളും ധ്രുവതങ്ങളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം വിശദീകരിക്കുക**
- **GTAW ന്റെ ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും പ്രസ്താവിക്കുക**
- **GTAW പ്രക്രിയയുടെ പ്രയോഗങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക.**

പ്രക്രിയയുടെ വിവിധ പേരുകൾ (Tig)

ടങ്സ്റ്റൺ വാതകം കൊണ്ടുള്ള ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ (GTAW) ചരിത്രം.

രണ്ടാം ലോക മഹായുദ്ധത്തിന്റെ തുടക്കത്തിൽ 1940-ൽ വികസിപ്പിച്ച GMAW പോലെയായിരുന്നു GTAW വെൽഡിംഗ്.

GMAW ന്റെ വികസനം ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള വസ്തുക്കളുടെ വെൽഡിംഗിനെ സഹായിച്ചു. ഉദാ: അലൂമിനിയം, മഗ്നീഷ്യം. GMAW ന്റെ ഉപയോഗം ഇന്ന് തുരുമ്പിക്കാത്തതും, മൃദുവായതും ഉയർന്ന ആയതിയുള്ളതുമായ ഉരുക്കുകൾ പോലെയുള്ള വിവിധ ലോഹങ്ങളിലേക്ക് വ്യാപിച്ചിരിക്കുന്നു.

GTAW എന്നത് സാധാരണയായി TIG (ടങ്സ്റ്റൺ അലസ വാതക വെൽഡിംഗ്) എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്.

TIG വെൽഡിംഗിന്റെ വികസന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാനുള്ള കഴിവിൽ 1940 കൾക്ക് മുമ്പ് അത് മാത്രം ചിന്തിച്ച് കൊണ്ട് വളരെയധികം ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കി.

വെൽഡിംഗിന്റെ മറ്റ് രൂപങ്ങളെപ്പോലെ TIG ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ വർഷങ്ങളായി അടിസ്ഥാന ട്രാൻസ്ഫോർമർ തരങ്ങളിൽ നിന്ന് ഇന്നത്തെ ലോകത്തിലെ ഉയർന്ന വൈദ്യത ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളിലേക്ക് മാറിയിരിക്കുന്നു.

അവലോകനം

TIG വെൽഡിംഗ് എന്നത് ഒരു ഊർജ്ജസ്രോതസ്സാണ്. ഒരു വാതക കവചം, ഒരു TIG ടോർച്ചുകൾ എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയാണിത്. ഊർജ്ജസ്രോതസ്സിൽ നിന്ന് ടിഐജി ടോർച്ചുകൾക്ക് താഴെയായി വൈദ്യുതി വിതരണം ചെയ്യുകയും ടോർച്ചുകളിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡിലേക്ക് എത്തിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡിനും പ്രവർത്തന കഷ്ണങ്ങൾക്കിടയിലുമായി ഒരു ഇലക്ട്രിക് ആർക്ക് സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ടങ്സ്റ്റണും വെൽഡിംഗ് മേഖലയും ചുറ്റുമുള്ള വായുവിൽ നിന്ന് ഒരു വാതക കവചം (അലസ വാതകം) ഉപയോഗിച്ച് സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നു. വൈദ്യുത ആർക്കിന് 30000 ഫാൻഡ് വരെ താപനില ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിയും. ഈ താപം വളരെ വ്യക്തമായി കാണാൻ സാധിക്കുന്ന പ്രാദേശിക താപമായിരിക്കും. നിറയ്ക്കാനുള്ള പദാർത്ഥങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചോ അല്ലാതെയോ അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിൽ ചേരാൻ വെൽഡ് ദ്രവ്യങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാം.

TIG പ്രക്രിയയുടെ ഗുണങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു-

1 ഇടുങ്ങിയ കേന്ദ്രീകൃത ആർക്ക്.

2 ഫെറസ്, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ കഴിയും.

3 പ്രവാഹം ഉപയോഗിക്കുകയോ ലോഹമാലിന്യങ്ങൾ ഇടുകയോ ചെയ്യുന്നില്ല.

4 വെൽഡ് ദ്രവ്യവും ടങ്സ്റ്റണും സംരക്ഷിക്കാൻ ഒരു വാതക കവചം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

5 ഒരു ടിഐജി വെൽഡിന് ചിതറൽ പാടില്ല.

6 ടിഐജി പുകയൊന്നും ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നില്ലെങ്കിലും ഓസോൺ ഉത്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

TIG പ്രക്രിയ വളരെ നിയന്ത്രിക്കാവുന്ന ഒരു പ്രക്രിയയാണ്. അത് വൃത്തിയുള്ള വെൽഡിംഗ് അവശേഷിപ്പിക്കുന്നു. ഇതിന് സാധാരണയായി ചെറിയ പൂർണതപോലും ആവശ്യമില്ല. കായികമായതോ, സ്വയം പ്രേരിതമായതോ ആയ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ടിഐജി വെൽഡിംഗ് ഉപയോഗിക്കാം.

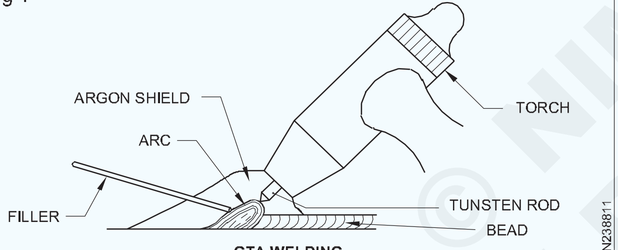
പ്രക്രിയയുടെ വിവരണങ്ങൾ (ചിത്രം 1) ലെ പോലെ

ടങ്സ്റ്റൺ വാതക ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനെ (ജിടിഎഡബ്ല്യു), ടങ്സ്റ്റൺ അലസ വാതക (ടിഐജി) വെൽഡിംഗ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഇത്

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ഉപഭോഗം ചെയ്യാത്ത ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡിനും വെൽഡ് ചെയ്യേണ്ട ഭാഗത്തിനും ഇടയിൽ പരിപാലിക്കുന്ന ഒരു ഇലക്ട്രിക് ആർക്ക് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഒരു പ്രക്രിയയാണ്. ചൂട് ബാധിച്ച മേഖല, ഉരുകിയ ലോഹം, ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡ് എന്നിവയെല്ലാം GTAW ടോർച്ചിലൂടെ നൽകുന്ന നിഷ്ക്രിയ വാതകത്തിന്റെ ഒരു പുതപ്പ് അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണത്തിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നു. അലസ വാതകങ്ങൾ (സാധാരണയായി ആർഗോൺ) സജീവമല്ലാത്തത് അല്ലെങ്കിൽ സജീവമായ രാസ ഗുണങ്ങൾ കുറവുള്ളതാണ്. വാതക കവചം വെൽഡിനെ പുതപ്പിക്കാനും ചുറ്റുമുള്ള വായുവിലെ സജീവ ഗുണങ്ങളെ ഒഴിവാക്കാനും സഹായിക്കുന്നു. ആർഗോൺ, ഹീലിയം തുടങ്ങിയ അലസ വാതകങ്ങൾ രാസപരമായി പ്രതികരിക്കുകയോ മറ്റ് വാതകങ്ങളുമായി സംയോജിപ്പിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നില്ല. ഇവയ്ക്ക് മണമില്ല എന്നാൽ പ്രകാശത്തെ കടത്തി വിടാനും, വെൽഡർ ആർക്കിൽ പരമാവധി ദൃശ്യത അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ യാത്രാ വേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ ഹൈഡ്രജൻ വാതകം ചേർക്കുന്നു.

Fig 1



GTA WELDING

GTAW പ്രക്രിയയ്ക്ക് 3000°F വരെ താപനില ഉത്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിയും. ടോർച്ച് പ്രവർത്തന കഷ്ണങ്ങളിലേക്ക് മാത്രം ചൂട് സംഭാവന ചെയ്യുന്നു. വെൽഡിംഗ് നിർമ്മിക്കാൻ ഫില്ലർ പദാർത്ഥം ആവശ്യമാണെങ്കിൽ ഓക്സിസെറ്റിലീൻ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ ചേർക്കുന്ന അതേ രീതിയിൽ ഇത് സ്വമേധയാ ചേർക്കാം അല്ലെങ്കിൽ മറ്റ് സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഒരു തണുത്ത വയർ ഫീഡർ ഉപയോഗിച്ച് ചേർക്കാവുന്നതാണ്.

ഉരുക്ക്, സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ, നിക്കൽ സങ്കരങ്ങൾ, ടൈറ്റാനിയം, അലൂമിനിയം, മഗ്നീഷ്യം, ചെമ്പ്, താമ്രം, വെങ്കലം, സ്വർണ്ണം എന്നിവ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ GTAW ഉപയോഗിക്കുന്നു. ചെമ്പ് മുതൽ പിച്ചള വരെ, സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ മുതൽ മൃദുവായ സ്റ്റീൽ എന്നിങ്ങനെ സമാനതകളില്ലാത്ത ലോഹങ്ങൾ പരസ്പരം വെൽഡ് ചെയ്യാനും GTAW വഴി സാധിക്കും.

ജിടിഎ വെൽഡിംഗിന്റെ നേട്ടങ്ങൾ

- കേന്ദ്രീകൃത ആർക്ക് - ഇടുങ്ങിയ ചൂട് ബാധിത മേഖലയുടെ ഫലമായി പ്രവർത്തന ഭാഗങ്ങളിലേക്കുള്ള ചൂട് നിക്ഷേപിക്കലിന്റെ കൃത്യമായ നിയന്ത്രണം അനുവദിക്കുന്നു.
- ലോഹമാലിന്യങ്ങൾ ഇല്ല - ഈ പ്രക്രിയയ്ക്കൊപ്പം പ്രവാഹം ആവശ്യമില്ല അതിനാൽ ഉരുകിയ വെൽഡ് ദ്രവ്യത്തിൽ വെൽഡറുടെ കാഴ്ച മറയ്ക്കാനുള്ള ലോഹമാലിന്യങ്ങളുമില്ല.
- തീപ്പൊരിക്കളോ ചിതറലുകളോ ഇല്ല - കമാനത്തിലുടനീളം ലോഹത്തിന്റെ കൈമാറ്റം ഇല്ല. സ്പാറ്ററിന്റെ ഉരുകിയ ചെറുഗോളങ്ങൾ ഇല്ല. വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്ന വസ്തുക്കളിൽ തീപ്പൊരി ഇല്ലെങ്കിൽ മലിനീകരണവും ഉണ്ടാകില്ല.
- ചെറിയ പുക അല്ലെങ്കിൽ ധൂമം - ദണ്ഡ് അല്ലെങ്കിൽ ഫ്ലക്സ് കോർഡ് വെൽഡിംഗ് പോലുള്ള മറ്റ് ആർക്ക്-വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകളുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ കുറച്ച് പുക മാത്രമേ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നുള്ളൂ. എന്നിരുന്നാലും വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്ന അടിസ്ഥാന ലോഹങ്ങളിൽ ആവരണ ഘടകങ്ങളായ ലെഡ്, സിങ്ക്, ചെമ്പ്, നിക്കൽ തുടങ്ങിയ മൂലകങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കാം. അത് അപകടകരമായ പുകയുണ്ടാക്കുന്നു. അതിനാൽ പ്രവർത്തന ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന് പുക ഉയരുമ്പോൾ നിങ്ങളുടെ തലയും ഹെൽമറ്റും സൂക്ഷിക്കുക. ശരിയായ വായു സഞ്ചാരം ഉണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക പ്രത്യേകിച്ച് പരിമിതമായ സ്ഥലത്ത്.
- മറ്റേതൊരു ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയെക്കാളും കൂടുതൽ ലോഹങ്ങളും ലോഹസങ്കരങ്ങളും വെൽഡ് ചെയ്യുന്നു.
- നേർത്ത പദാർത്ഥങ്ങളുടെ വെൽഡിംഗിന് നല്ലതാണ്.
- സമാനതകളില്ലാത്ത ലോഹങ്ങളെ ഒരുമിച്ച് വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നത് നല്ലതാണ്.

ജിടിഎ വെൽഡിംഗിന്റെ പോരായ്മകൾ

- മറ്റ് പ്രക്രിയകളേക്കാൾ സഞ്ചാര വേഗത കുറവ്.
- താഴ്ന്ന ഫില്ലർ ലോഹങ്ങളുടെ നിക്ഷേപ നിരക്കുകൾ.
- കൈയുടെയും കണ്ണുകളുടെയും ഏകോപനം അത്യാവശ്യമായ പ്രത്യേക കഴിവുകളാണ് .
- മറ്റ് പ്രക്രിയകളേക്കാൾ തിളക്കമുള്ള UV രശ്മികൾ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- ഉപകരണങ്ങളുടെ വില മറ്റ് പ്രക്രിയകളേക്കാൾ കൂടുതലായിരിക്കും.
- പരിമിതമായ പ്രദേശങ്ങളിൽ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുമ്പോൾ വാതകത്തിന്റെ കവച സാന്ദ്രത ഓക്സിജനെ തയ്യാറാക്കുകയും സ്ഥാനമാറ്റം വരുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.

പ്രദേശം വായുസഞ്ചാരമുള്ളതാണെങ്കിൽ വെൽഡിംഗ് പുകകളും വാതകങ്ങളും നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനായി ആർക്കിലെ പ്രാദേശിക വായുസഞ്ചാരം ഉറപ്പാക്കുക. എന്നാൽ വായുസഞ്ചാരം കുറവാണെങ്കിൽ അംഗീകൃത വായു വിതരണമുള്ള ശ്വസന യന്ത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക.

സ്വഭാവങ്ങൾ	ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്	എസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്
ഊർജ്ജ ഉപഭോഗം	ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ വൈദ്യുതിഉപഭോഗംഉയർന്നതാണ്.	എസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഊർജ്ജം ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനേക്കാൾ കുറവാണ്.
കാര്യക്ഷമത	ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ കാര്യക്ഷമത കുറവാണ്.	എസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനേക്കാൾ കാര്യക്ഷമമാണ്.
ചെലവ്	ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ ചെലവ് ഉയർന്നതാണ്.	എസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിനേക്കാൾ ചെലവ് കുറവാണ്.
ആർക്ക് സ്ഥിരത	ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് ഒരു സ്ഥിരതയുള്ള ആർക്ക് ഉണ്ടാക്കുന്നു.	എസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് നിർമ്മിക്കുന്ന ആർക്ക് അസ്ഥിരമാണ്.
ഭാരം	ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന് ആവശ്യമായ വെൽഡിംഗ് സെറ്റ് കനത്തതാണ്.	എസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ വെൽഡിംഗ് സെറ്റ് ഭാരം കുറഞ്ഞതാണ്.
പ്രവർത്തനം	ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ പ്രവർത്തനം ശബ്ദമയമാണ്.	എസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ പ്രവർത്തനം ശബ്ദരഹിതമാണ്.
ഇലക്ട്രഡിന്റെ ഉപയോഗം	ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ എല്ലാത്തരം ഇലക്ട്രോഡുകളും, അതായത് അനാവൃതമായതും പൂശിയതുമായ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഉപയോഗിക്കാനാകും കാരണം വിതരണത്തിന്റെ ധ്രുവത ഇലക്ട്രോഡിന് അനുയോജ്യമായി മാറ്റാൻ കഴിയും.	എസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡുകൾ മാത്രമേ ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയൂ. കാരണം, ഓരോ ആവൃത്തിയിലും വൈദ്യുതി നിരന്തരം വിപരീതമാണ്.
നേർത്ത ഭാഗങ്ങളുടെ വെൽഡിംഗ്.	നേർത്ത വിഭാഗങ്ങളുടെ വെൽഡിംഗിനായി ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു.	കനം കുറഞ്ഞ ഭാഗങ്ങളുടെ വെൽഡിംഗിനായി എസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് പൊതുവെ അഭികാമ്യമല്ല.
ധ്രുവത്വം	ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ കാര്യത്തിൽ, ഇലക്ട്രോഡ് എല്ലായ്പ്പോഴും നെഗറ്റീവ് ആണ് പ്രവൃത്തി പോസിറ്റീവ് ആണ്.	എസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ ഇലക്ട്രോഡിന് ആനോഡായി പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയും എന്നാൽ കാഥോഡ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത് തിരിച്ചുമാണ് .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

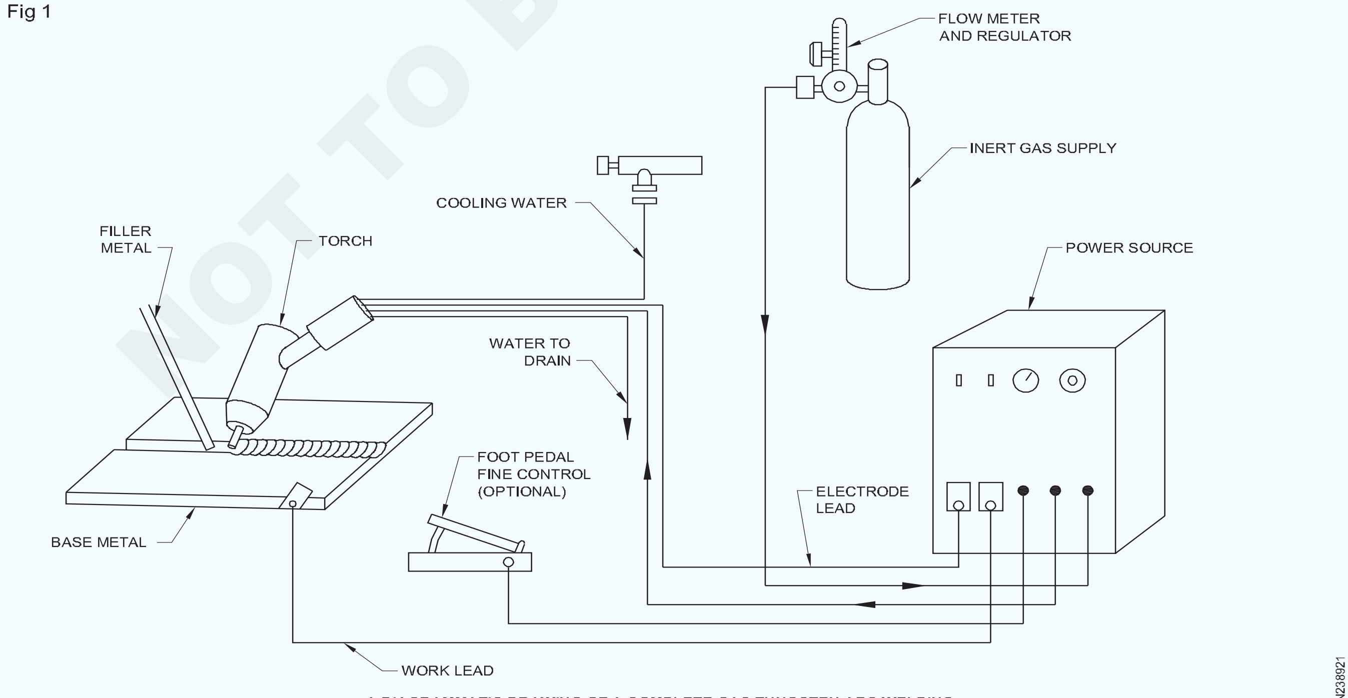
യന്ത്രസാമഗ്രി	ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഡിസി ജനറേറ്ററിന് കറങ്ങുന്ന ഭാഗങ്ങളുണ്ട് അത് കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണമാണ്.	എസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ട്രാൻസ്ഫോർമറിന് ചലിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങളില്ല എന്നാൽ ലളിതമാണവ.
മൂലധനവും പരിപാലന ചെലവും	ഡിസി ജനറേറ്ററിന്റെ വില കൂടുതലാണ്, അതിന്റെ പരിപാലനച്ചെലവും ഉയർന്നതാണ്.	എസി ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ വിലയും പരിപാലനച്ചെലവും കുറവാണ്.
ആർക്ക് ബ്ലോ	ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ ആർക്ക് ബ്ലോയുടെ പ്രശ്നം ഗുരുതരമായതിനാൽ എളുപ്പത്തിൽ നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയില്ല.	എസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ കാര്യത്തിൽ ആർക്ക് ബ്ലോയുടെ പ്രശ്നം ഉണ്ടാകില്ല.

GTAW പ്രക്രിയയും ഉപകരണങ്ങളും

TIG വെൽഡിംഗിനുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ (ചിത്രം 2)

- ഒരു എസി അല്ലെങ്കിൽ ഡിസി ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് യന്ത്രം.
- കവചമുള്ള വാതക സിലിണ്ടറുകൾ അല്ലെങ്കിൽ ദ്രാവക വാതകങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള സൗകര്യങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കുന്നു.
- ഒരു കവചമുള്ള വാതക റെഗുലേറ്റർ.
- ഒരു വാതക ഫ്ലോമീറ്റർ.
- കവചത്തോടെയുള്ള വാതക കുഴലുകളും ഉറപ്പിക്കലും.
- ഒരു വെൽഡിംഗ് ടോർച്ച് (ഇലക്ട്രോഡിനെ വഹിക്കുന്ന).
- ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡുകൾ.
- വെൽഡിംഗ് ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ.
- ഇച്ഛാനുസൃതമായ ഘടകഭാഗങ്ങൾ.
- വെൽഡിംഗ് പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കായിട്ടുള്ള കടുത്ത ജോലിയാണ് കുഴലുകളിലൂടെയുള്ള വെള്ളം തണുപ്പിക്കൽ പ്രക്രിയ .
- വൈദ്യുതി പ്രതിരോധം ക്രമീകരിക്കുന്നതിനായുള്ള ഒരു ഉപകരണം (സ്വിച്ച്).

Fig 1



A DIAGRAMMATIC DRAWING OF A COMPLETE GAS TUNGSTEN ARC WELDING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ

TIG വെൽഡിംഗ് ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ ഒരു TIG യൂണിറ്റായി ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളെ പ്രാപ്തമാക്കാൻ അനുബന്ധവേതനങ്ങളുടെ യൂണിറ്റുകൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളുടെ അടിസ്ഥാന ട്രാൻസ്ഫോർമർ തരങ്ങളിൽ നിന്ന് ഒരുപാട് മുന്നോട്ട് പോയി കഴിഞ്ഞു. ഉദാ: ഉയർന്ന ആവൃത്തി യൂണിറ്റ് കൂടാതെ/അല്ലെങ്കിൽ DC ശരിയായ യൂണിറ്റുകൾ.

TIG വെൽഡിംഗിന്റെ അടിസ്ഥാനകാര്യങ്ങൾ ഏതാണ്ട് അതേപടി നിലനിൽക്കുകയാണ് എന്നാൽ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ആവിർഭാവം TIG വെൽഡിംഗ് ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ TIG പ്രക്രിയകളെ കൂടുതൽ നിയന്ത്രിക്കാവുന്നതും കൂടുതൽ വഹനീയതയുള്ളതുമാക്കി .

എല്ലാ TIG-കൾക്കും പൊതുവായുള്ള ഒരു കാര്യം അവ CC (സ്ഥിരമായ വൈദ്യുതി) തരം ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളാണ് എന്നതാണ്. ഇതിനർത്ഥം ഉൽപ്പാദന ക്രമീകരണം മാത്രമേ ഊർജ്ജസ്രോതസ്സ് ആമ്പുകളെ നിയന്ത്രിക്കൂ എന്നാണ്. വെൽഡിംഗ് ആർക്കിന്റെ പ്രതിരോധത്തെ ആശ്രയിച്ച് വോൾട്ടേജ് മുകളിലോ താഴെയോ ആയിരിക്കും.

ബലത്തിന്റെ സ്വാധീന സവിശേഷതകൾ: ഉൽപ്പാദന ചരിവ് അല്ലെങ്കിൽ വോൾട്ട് ആമ്പിയർ വളവ് എ, 20 വോൾട്ടിൽ നിന്ന് 25 വോൾട്ടിലേക്കുള്ള മാറ്റം 135 ആമ്പിൽ നിന്ന് 126 ആമ്പിയറിലേക്ക് കുറയുന്നതിന് കാരണമാകും. വോൾട്ടേജിൽ 25 ശതമാനം മാറ്റമുണ്ടായാൽ A വക്രത്തിലെ വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതിയിൽ 6.7 ശതമാനം മാറ്റം മാത്രമേ സംഭവിക്കൂ. അങ്ങനെ വെൽഡർ ആർക്കിന്റെ നീളം വ്യത്യാസപ്പെടുത്തുകയും വോൾട്ടേജിൽ മാറ്റം വരുത്തുകയും ചെയ്താൽ വൈദ്യുതിയിലും വളരെ ചെറിയ മാറ്റം മാത്രമേ ഉണ്ടാകൂ എങ്കിലും വെൽഡിന്റെ ഗുണനിലവാരം ഇത് നിലനിർത്തും. ഈ യന്ത്രങ്ങളിലെ വൈദ്യുതി ചെറുതായി വ്യത്യാസപ്പെടുന്നുണ്ടെങ്കിലും സ്ഥായിയായി കണക്കാക്കുന്നു. (ചിത്രം 3).

ഇതിനെ ചായൽ സ്വഭാവമുള്ള ഊർജ്ജസ്രോതസ്സ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു. സ്ഥിര വൈദ്യുതിയുടെ (സിസി) ഊർജ്ജസ്രോതസ്സ് എന്നും വിളിക്കുന്നു.

SMAW & GTAW പ്രക്രിയയിൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

GTAW'-ന് ഉപയോഗിക്കുന്ന വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതിയുടെ തരങ്ങൾ

TIG വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുമ്പോൾ വെൽഡിംഗിനായി ആവശ്യമുള്ള വൈദ്യുതി മൂന്ന് തരത്തിൽ ഉണ്ട്. അവ നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതിയിലെ നേരെയുള്ള ധ്രുവത്വം, നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതിയുടെ വിപരീത ധ്രുവത്വം, ഉയർന്ന ആവൃത്തി ദൃഢതയോടുകൂടിയ പ്രവാഹദിശ എന്നിവയാണ്. മാറുന്ന വൈദ്യുതിയ്ക്ക് ഓരോന്നിനും അതിന്റേതായ പ്രയോഗങ്ങളും ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളുമുണ്ട്. ഓരോ തരത്തെക്കുറിച്ചും അതിന്റെ ഉപയോഗങ്ങളെക്കുറിച്ചും നോക്കി ജോലിക്ക് ഏറ്റവും മികച്ച നിലവിലെ തരം ഏതാണ് എന്ന് തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ ഒരു ഓപ്പറേറ്ററെ ഇത് സഹായിക്കും. ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുതി തരം വലിയ സ്വാധീനം ചെലുത്തുന്നത് തുളച്ചുകയറ്റ മാതൃകയിലും, ബീഡിന്റെ ആകൃതിയിലും ആണ്. ചുവടെയുള്ള രേഖാചിത്രങ്ങൾ നിലവിലുള്ള ഓരോ ധ്രുവീകരണ തരത്തിന്റെയും ആർക്ക് സവിശേഷതകളെ കാണിക്കുന്നു.

DCSP- നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതിയിലെ നേരെയുള്ള ധ്രുവത്വം(ചിത്രം 4): (ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡ് നെഗറ്റീവ് ടെർമിനലുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു). ഡിസി തരം വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുത കണക്ഷനുകളിൽ ഈ തരത്തിലുള്ള കണക്ഷൻ ഏറ്റവും വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ടങ്സ്റ്റൺ നെഗറ്റീവ് ടെർമിനലുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ അതിന് 30% മാത്രമേ വെൽഡിംഗ് ഊർജ്ജം (ചൂട്) ലഭിക്കൂ. ഇതിനർത്ഥം ടങ്സ്റ്റൺ ഡിസിആർപിയേക്കാൾ വളരെ തണുത്തതായിരിക്കും എന്നാണ് തത്ഫലമായുണ്ടാകുന്ന വെൽഡിന് നല്ല തുളച്ചുകയറ്റവും ഇടുങ്ങിയ രൂപവും ഉണ്ടായിരിക്കും.

Fig 1

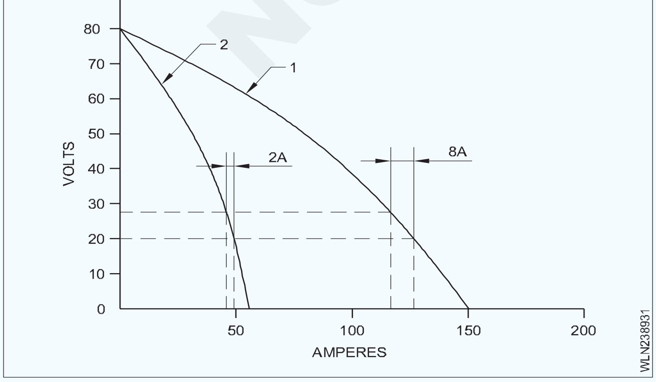
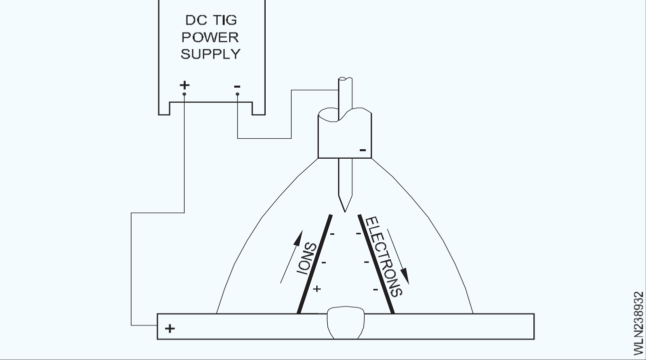


Fig 2



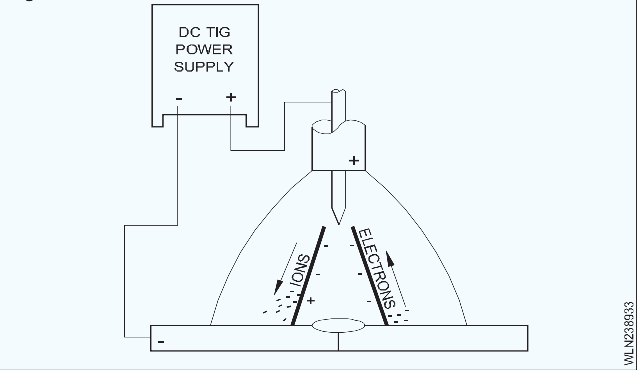
NOT TO BE REPUBLISHED
NIMI

നിലവിലെ തരങ്ങൾ	ഡി.സി.എസ്.പി
ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ധ്രുവത്വം	ഇലക്ട്രോഡ് നെഗറ്റീവാണ്
ഓക്സൈഡ് വൃത്തിയാക്കൽ പ്രവൃത്തി	ഇല്ല
ആർക്കിലെ താപ നിയന്ത്രണം	70% ജോലിയുടെ അവസാനത്തിൽ അറ്റത്ത് 30% ഇലക്ട്രോഡുകൾ
തുളച്ചുകയറ്റ രൂപങ്ങൾ	ആഴത്തിലും ഇടുങ്ങിയതും
ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ഉൾക്കൊള്ളാനുള്ള ശക്തി	മികച്ചത്

നിലവിലെ തരങ്ങൾ	ഡി.സി.എസ്.പി
ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ധ്രുവത്വം	ഇലക്ട്രോഡ് പോസിറ്റീവ്
ഓക്സൈഡ് വൃത്തിയാക്കൽ പ്രവൃത്തി	അതെ
ആർക്കിലെ താപ നിയന്ത്രണം	30% ജോലിയുടെ അവസാനത്തിൽ അറ്റത്ത് 70% ഇലക്ട്രോഡ്
തുളച്ചുകയറ്റ രൂപങ്ങൾ	ആഴമില്ലാത്തതും വീതിയുള്ളതുമാണ്
ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ഉൾക്കൊള്ളാനുള്ള ശക്തി	മോശമായതാണ്

DCRP - നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതിയുടെ വിപരീത ധ്രുവത്വം (ചിത്രം 5): (ടങ്ങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡ് പോസിറ്റീവ് ടെർമിനലുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു). ഇത്തരത്തിലുള്ള ബന്ധം വളരെഅപൂർവമായിമാത്രമേഉപയോഗിക്കുന്നുള്ളൂ കാരണം മിക്ക ചൂടും ടങ്ങ്സ്റ്റണിലാണ് ഉള്ളത്. അതിനാൽ ടങ്ങ്സ്റ്റൺ എളുപ്പത്തിൽ ചൂടാവുകയും കത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. DCRP ഒരു ആഴം കുറഞ്ഞതും വീതിയേറിയതുമായ ഒരു രൂപം നിർമ്മിക്കുന്നു കൂടാതെ കുറഞ്ഞ ആമ്പുകളിൽ വളരെ ഭാരം കുറഞ്ഞ വസ്തുക്കളിൽ പ്രധാനമായും ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

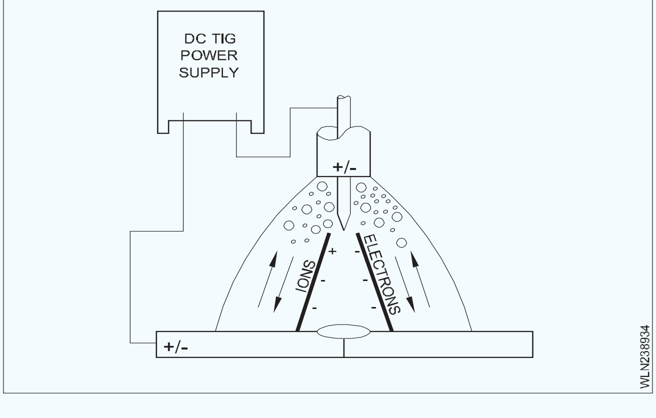
Fig 3



നിലവിലെ തരങ്ങൾ	ഡി.സി.എസ്.പി
ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ധ്രുവത്വം	ഒന്നിടവിട്ട്
ഓക്സൈഡ് വൃത്തിയാക്കൽ പ്രവൃത്തി	അതെ (ഓരോ പകുതിയിലും ഒരിക്കൽ ഉള്ള പരിവൃത്തി)
ആർക്കിലെ താപ നിയന്ത്രണം	50% ജോലിയുടെ അവസാനത്തിൽ അറ്റത്ത് 50% ഇലക്ട്രോഡ്
തുളച്ചുകയറ്റ രൂപങ്ങൾ	ഇടത്തരം
ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ഉൾക്കൊള്ളാനുള്ള ശക്തി	നല്ലത്

എസി - ഇടവിട്ട് പ്രവാഹദിശ മാറുന്ന വൈദ്യുതി (ചിത്രം 6) ഈ വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് വെളുത്ത നിറത്തിലുള്ള ലോഹങ്ങളെയാണ്. ഉദാ അലൂമിനിയവും, മഗ്നീഷ്യവും. എസി തരംഗം തരംഗത്തിന്റെ ഒരു വശത്തുനിന്ന്മറുവശത്തേക്ക്കടന്നുപോകുമ്പോൾ ടങ്ങ്സ്റ്റണിലേക്കുള്ള ചൂടിന്റെ നിക്ഷേപം ശരാശരിയായി കണക്കാക്കുന്നു.

Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പകുതി ആവൃത്തിയിൽ ടങ്സ്റ്റൺ പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോൺ വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതിയുടെ അടിസ്ഥാന പദാർത്ഥത്തിൽ നിന്ന് ടങ്സ്റ്റണിലേക്ക് ഒഴുകുന്നു. ഇത് അടിസ്ഥാന വസ്തുക്കളിൽ ഏതെങ്കിലും ഓക്സൈഡുകൾ ഉയരുന്നതിന് കാരണമാകും. തരംഗ രൂപത്തിന്റെ ഈ വശത്തെ പകുതി വൃത്തിയാക്കൽ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ടങ്സ്റ്റൺ നെഗറ്റീവ് ആകുന്നിടത്തേക്ക് തരംഗം നീങ്ങുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോണുകൾ (വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി) വെൽഡിംഗ് ടങ്സ്റ്റണിൽ നിന്ന് അടിസ്ഥാന പദാർത്ഥത്തിലേക്ക് ഒഴുകുന്നു. ഈ വശത്തെ പരിവൃത്തിയെ എസി തരംഗ രൂപത്തിന്റെ തുളച്ചുകയറ്റം എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

എസി പരിവൃത്തി ഒരു സീറോ പോയിന്റിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതിനാൽ ആർക്ക് പുറത്തേക്ക് പോകുന്നു. വേഗത്തിലുള്ള ഫിലിം ഫോട്ടോഗ്രാഫിയിൽ ഇത് കാണാൻ കഴിയും. HF ന്റെ പരിചയപ്പെടുത്തൽ (ഉയർന്ന ആവൃത്തി) സമയത്ത് ആർക്ക് പുറത്തേക്ക് നിൽക്കുന്നു . ഉയർന്ന ആവൃത്തി വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയുമായി വളരെ കുറച്ച് മാത്രമേ ചെയ്യാനാകൂ. പൂജ്യത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി വീണ്ടും ജ്വലിപ്പിക്കുക എന്നതാണ് അതിന്റെ ജോലി.

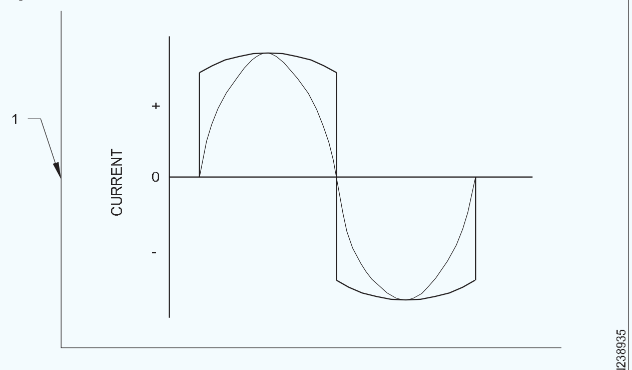
ടങ്സ്റ്റൺ വർക്ക്പീസിൽ സ്പർശിക്കാതെ തുടക്കത്തിൽ വെൽഡിംഗ് ആർക്ക് ആരംഭിപ്പിക്കുന്നതിനും എച്ച്എഫ് പലപ്പോഴും ഉപയോഗിക്കുന്നു. മാലിന്യങ്ങളോട് സംവേദനക്ഷമതയുള്ള വസ്തുക്കളിൽ ഇത് സഹായമാകുന്നു. ടങ്സ്റ്റൺ വർക്ക്പീസിൽ സ്പർശിക്കാതെ തന്നെ വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി ആരംഭിക്കുന്നതിന് ഡിസി വെൽഡിംഗ് പ്രവാഹത്തിലും എച്ച്എഫ് ഉപയോഗിക്കാം.

എസി - ഇടവിട്ട് പ്രവാഹദിശ മാറുന്ന വൈദ്യുതി - ചതുര തരംഗങ്ങൾ (ചിത്രം 7)

ആധുനിക വൈദ്യുതിയുടെ ആവിർഭാവത്തോടെ എസി വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ചതുര തരംഗങ്ങൾ എന്ന തരംഗ രൂപത്തിൽ നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയും. ചതുര തരംഗത്തിന് കൂടുതൽ നിയന്ത്രണത്തിന്റെ പ്രയോജനമുണ്ട് കൂടാതെ തരംഗത്തിന്റെ ഓരോ വശവും ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ വെൽഡിംഗിന്റെ ആവൃത്തിയുടെ പകുതി വൃത്തിയാക്കലോ കൂടുതൽ തുളച്ചുകയറ്റമോ നിയന്ത്രിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി ഒരു നിശ്ചിത ആമ്പിയറിന്റെ അളവിനേക്കാൾ മുകളിലായിക്കഴിഞ്ഞാൽ (പലപ്പോഴും യന്ത്രത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു) HF ഓഫാക്കാനാകും, ഇത് ചുറ്റുമുള്ള പ്രദേശത്തെ എന്തിനേയും തടസ്സപ്പെടുത്തുന്ന HF ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡിംഗ് തുടരാൻ അനുവദിക്കുന്നു.

Fig 5



1. SQUAREWAVE IMPOSED OVER SINE WAVE

വിപുലീകരിച്ച തുല്യതയുടെ നിയന്ത്രണം (ചിത്രം 8,9 & 10)

പരിവൃത്തിയിലെ തുളച്ചുകയറ്റത്തിന്റെ (EN) ബാലൻസ് ക്രമീകരിക്കാനും, ഭാഗങ്ങളിലുള്ള വൃത്തിയാക്കൽ പ്രവർത്തനത്തിനും (EP), AC യെ തുല്യ നിയന്ത്രണത്തിലാക്കാൻ ഓപ്പറേറ്ററെ അനുവദിക്കുന്നു. ചില ഇൻവെർട്ടറുകൾക്ക് 30 ശതമാനം മുതൽ 99 ശതമാനം വരെ ക്രമീകരിക്കാവുന്ന ഇഎൻ ഉണ്ട്.

ഉദാഹരണത്തിന്, ഓപ്പറേറ്റർ EN-നെ 60 ശതമാനമായി സജ്ജീകരിക്കുകയാണെങ്കിൽ അതിനർത്ഥം എസി ആവൃത്തിയുടെ 70 ശതമാനവും പ്രവർത്തനത്തിലേക്ക് ഊർജ്ജം പകരുന്നു എന്നാണ്. അതേസമയം ആവൃത്തിയുടെ 40 ശതമാനവും കൂടി വൃത്തിയാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

Fig 6

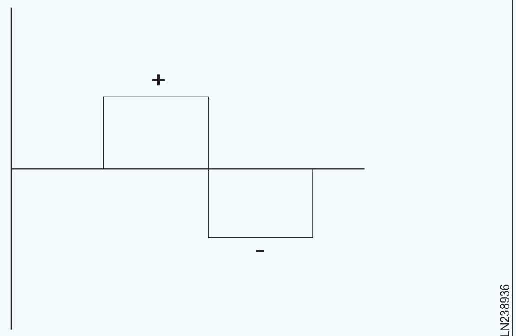
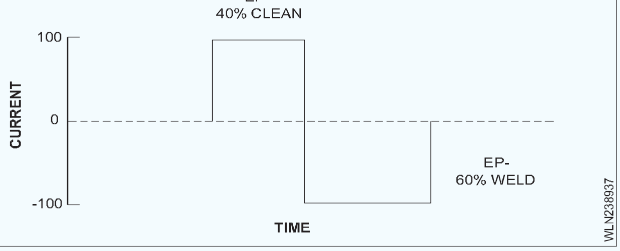
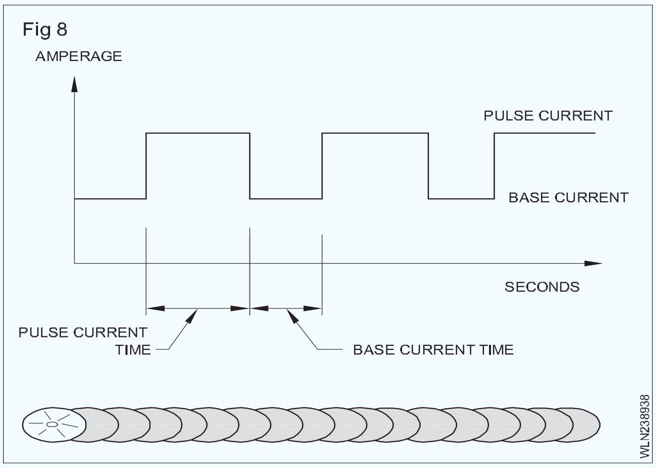


Fig 7



NOT TO BE REPUBLISHED ©NIMI



TIG യുടെ സ്ഫുരണങ്ങൾ (ചിത്രം 11s)

ഇത്തരത്തിലുള്ള ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളിൽ വിതരണ വൈദ്യുതി സ്ഥിരമല്ല അത് താഴ്ന്ന നിലയിൽ നിന്ന് ഉയർന്ന തലത്തിലേക്ക് ചാഞ്ചാടുകയാണ്. ഇത് ലോഹത്തിലേക്ക് കുറഞ്ഞ താപ നിക്ഷേപത്തിന് കാരണമാകുന്നു അതിനാൽ വക്രീകരണ പ്രഭാവം കുറവായിരിക്കും.

TIG യിലെ സ്ഫുരണങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങൾ

1 കുറഞ്ഞ ചൂടിൽ മികച്ച തുളച്ചുകയറ്റം.

2 കുറവ് വക്രീകരണം.

3 സ്ഥാനത്തിന് പുറത്ത് നിന്ന് വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുമ്പോൾ മികച്ച നിയന്ത്രണം.

4 നേർത്ത പദാർത്ഥങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ എളുപ്പമാണ്.

പോരായ്മ ഇതാണ് - കൂടുതൽ സജ്ജീകരണ ചെലവും കൂടുതൽ വിദഗ്ദ്ധ പരിശീലനവും.

TIG യിലെ സ്ഫുരണങ്ങളിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നവ

ഉയർന്ന സ്ഥാനത്തുള്ള വൈദ്യുതി - ഇത് സ്ഫുരണം ചെയ്യാത്ത ടിഐജിയേക്കാൾ ഉയർന്നതാണ്.

പശ്ചാത്തല വൈദ്യുതി - ഇത് ഉയർന്ന സ്ഥാനത്തുള്ള വൈദ്യുതിയെക്കാൾ താഴെയായി സജ്ജീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. സ്ഫുരണങ്ങൾ കുറയുന്ന ഏറ്റവും താഴെയുള്ള വൈദ്യുതധാരയാണിത്. എന്നാൽ ആർക്ക് സജീവമായി നിലനിർത്താൻ ഇത് മതിയാകും.

സ്ഫുരണങ്ങൾ പെർ സെക്കൻഡിൽ - ഇത് ഒരു സെക്കൻഡിൽ എത്ര തവണയാണ് വെൽഡ് വൈദ്യുതിയിൽ നിന്ന് ഉയർന്ന സ്ഥാനത്തുള്ള വൈദ്യുതിയിലേക്ക് എത്തുന്നത് എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.

% സമയത്ത് - ഇതിൽ മൊത്തം സമയത്തിന്റെ ശതമാനമാണ് ഉയർന്ന സ്ഥാനത്തുള്ള സ്ഫുരണ ദൈർഘ്യം. പശ്ചാത്തല വൈദ്യുതിയിലേക്ക് പതിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഉയർന്ന സ്ഥാനത്തുള്ള വൈദ്യുതി എത്ര സമയത്തേക്ക് ഓണാണ് എന്നതിനെ നിയന്ത്രിക്കുന്നു.

സ്ഫുരണങ്ങൾ , അടിസ്ഥാന വൈദ്യുതി കാലയളവുകൾ എന്നിവയും നിയന്ത്രിക്കാവുന്നതാണ്.

പൾസിംഗ് വെൽഡിംഗിന് മാതൃക ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡിംഗ് നടത്തുമ്പോൾ വെൽഡിംഗ് തത്വത്തിൽ സ്പോട്ട് വെൽഡുകളുടെ ഒരു നിരയിൽ വ്യാപിക്കുന്ന വലുതോ ചെറുതോ ആയ പരിധി വെൽഡിംഗ് വേഗതയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.

പല ഇരട്ട-വൈദ്യുത യന്ത്രങ്ങളും നിയന്ത്രിത ചുമതലകൾ കൊണ്ട് സജ്ജീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇത് പോസിറ്റീവ്, നെഗറ്റീവ് അർദ്ധ കാലയളവുകൾക്കിടയിലുള്ള സന്തുലിതാവസ്ഥയിൽ പ്രവാഹദിശ മാറുന്ന വൈദ്യുതി വക്രം പരിഷ്ക്കരിക്കുന്നത് സാധ്യമാക്കുന്നു.

GTAW ന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ

TIG വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ വളരെ മികച്ചതാണ്. ഇത് ഹൈടെക് വ്യവസായ പ്രയോഗക്ഷമമായ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നവയിൽ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

1 ആണവ വ്യവസായം.

2 വിമാനം.

3 ഭക്ഷ്യ വ്യവസായം.

4 പരിപാലനവും അറ്റകുറ്റപ്പണികളും.

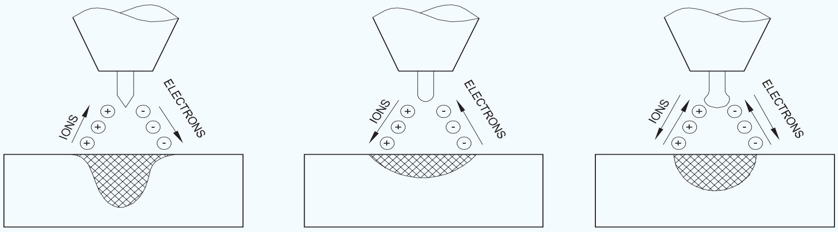
5 ചില നിർമ്മാണ മേഖലകൾ.

6 തീരത്തുള്ള വ്യവസായം.

7 സംയോജിത ചൂട്, പവർ പ്ലാന്റുകൾ

8 പെട്രോളിയത്തിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കളുടെ വ്യവസായം.

9 രാസ വ്യവസായം.

നിലവിലെ തരം	DCEN	DCEP	AC (ബാലൻസ്ഡ്)
ഇലക്ട്രോഡ് ധ്രുവത്വം	നെഗറ്റീവ്	പോസിറ്റീവ്	
ഇലക്ട്രോൺ ഒപ്പം അയോൺ ഒഴു തുളച്ചുകയറ്റം സ്വഭാവഗുണങ്ങൾ	Fig 9  		
ഓക്സൈഡ് വൃത്തിയാക്കൽ പ്രവൃത്തി	ഇല്ല	അതെ	അതെ ഓരോ തവണയും ഹാഫ് പരിവൃത്തി
ആർക്കിലെ താപ ബാലൻസ് (ഏകദേശം.)	ജോലിയുടെ അവസാനത്തിൽ 70% ഇലക്ട്രോഡ് അറ്റത്ത് 30%	ജോലിയുടെ അവസാനത്തിൽ 30% ഇലക്ട്രോഡ് അറ്റത്ത് 70%	ജോലിയുടെ അവസാനത്തിൽ 50% ഇലക്ട്രോഡ് അറ്റത്ത് 50%
തുളച്ചുകയറ്റം	ആഴത്തിലുള്ള ഇടുങ്ങിയ	ആഴം കുറഞ്ഞതും	വിശാലമായതും ഇടത്തരം
ഇലക്ട്രോഡ്	മികച്ചത്	മോശം	നല്ലത്
ശേഷി	ഉദാ. 1/8 ഇഞ്ച് (3.2 മിമി) 400 എ)	ഉദാ. 1/4 ഇഞ്ച് (6.4 മിമി) 120 എ)	ഉദാ. 1/8 ഇഞ്ച് (3.2 മിമി) 225 എ)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

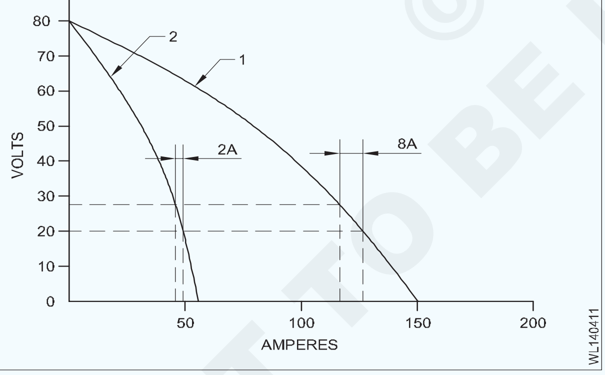
GTAW AC/DC-യുടെ ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ (Power sources for GTAW AC/DC)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം നിങ്ങൾക്ക് ഇതിൽ പറഞ്ഞ കാര്യങ്ങൾ എല്ലാം മനസിലാക്കാൻ സാധിക്കും

- **GTAW-ൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വിവിധ തരം ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ പ്രസ്താവിക്കുക**
- **വിവിധ ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളുടെ പ്രയോഗങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക**
- **TIG വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങളുടെ ശ്രദ്ധയും പരിപാലനവും വ്യക്തമാക്കുക.**

GTAW-നുള്ള ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ: ടങ്സ്റ്റൺ വാതക ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങളുടെ ഊർജ്ജസ്രോതസ്സ് ആണ് വെൽഡിംഗിന്റെ (GTAW) ഒരു പ്രവാഹ ദിശ മാറുന്ന വൈദ്യുതി (AC) അല്ലെങ്കിൽ നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതി (DC). ഈ യന്ത്രങ്ങൾ ഒന്നുകിൽ ട്രാൻസ്ഫോർമറുകൾ, ജനറേറ്ററുകൾ, ആൾട്ടർനേറ്ററുകൾ അല്ലെങ്കിൽ ട്രാൻസ്ഫോർമർ റക്റ്റിഫയർ തരം യന്ത്രങ്ങളോ ആകാം. ടങ്സ്റ്റൺ വാതക ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങൾ ഒരു സ്ഥിരമായ വൈദ്യൂതി ഉത്പാദിപ്പിക്കുകയോ വിതരണം ചെയ്യുകയോ ചെയ്യുന്നു. ഈ സ്ഥിരമായ വൈദ്യൂത യന്ത്രങ്ങളിൽ വോൾട്ട് ആമ്പിയർ വളവ് താരതമ്യേന നിശ്ചലമാണ്. ഈ വക്രത്തിന്റെ ആകൃതി കാരണം യന്ത്രം ഡ്രോപ്പിംഗ് വോൾട്ടേജ് തരം യന്ത്രങ്ങൾ എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. (ചിത്രം 1) ൽ നോക്കുക .

Fig 1



ജിടിഎ വെൽഡിംഗ് ഒരു സ്ഥിരമായ വൈദ്യുതി തരം ഊർജ്ജസ്രോതസ്സ് ഉപയോഗിക്കുന്നു അത് ആർക്ക് നീളത്തിൽ നേരിയ വ്യതിയാനം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ പോലും കൂടുതലോ കുറവോ ആകാതെ സ്ഥിരമായ വൈദ്യുതി നൽകുന്നു. നടപടി ക്രമങ്ങൾ കൂടുതലും സ്വമേധയാ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനാൽ അസ്ഥിരത കാരണം ആർക്ക് നീളത്തിലെ സാധാരണ വ്യതിയാനങ്ങൾ വളരെ വലിയ തരത്തിലുള്ള വ്യതിയാനങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കില്ല.

ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളുടെ തരങ്ങൾ

മോട്ടോർ ജനറേറ്ററുകൾ/ആൾട്ടർനേറ്ററുകൾ: മോട്ടോർ ജനറേറ്ററുകൾ സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഒരു നിശ്ചല ഊർജ്ജസ്രോതസ്സിൽ നിന്ന് അകലെയുള്ള പ്രദേശത്താണ്. അവ ഒരു ഇലക്ട്രിക്കൽ മോട്ടോറായ പെട്രോളിൽ നിന്നോ അല്ലെങ്കിൽ ഡീസൽ എഞ്ചിൻ നിന്നോ നയിക്കപ്പെടാം. ചെറിയ വൈദ്യുതി ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് മിക്ക യൂണിറ്റുകളും 110 വോൾട്ട് എസി/ഡിസി ഊർജ്ജം നൽകുന്നതിനാൽ പെട്രോൾ അല്ലെങ്കിൽ ഡീസൽ ഘടകത്തിന്റെ പ്രവർത്തനതലം പ്രവൃത്തിയ്ക്ക് അനുയോജ്യമായ വൈദ്യുതി വിതരണമാണ്. രണ്ട് അടിസ്ഥാന തരം കറങ്ങുന്ന ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളുണ്ട് പ്രവാഹ ദിശ മാറുന്ന വൈദ്യുതി ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന ആൾട്ടർനേറ്ററും, നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതി ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന ജനറേറ്ററും.

ചില നിർമ്മാതാക്കൾ ഒരു യൂണിറ്റിൽ നിന്ന് എസിയും ഡിസിയും ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുത വിതരണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നു. വ്യക്തിഗത ശ്രേണികൾക്കുള്ളിൽ മികച്ച ക്രമീകരണ നിയന്ത്രണത്തോടെ ശ്രേണികളിൽ ആമ്പറേജ് നിയന്ത്രണം നൽകാം. ചില മാതൃകകൾ ഓപ്പൺ സർക്യൂട്ട് വോൾട്ടേജ് (OCV) ക്രമീകരിച്ച് വെൽഡിംഗ് ആമ്പറേജിന്റെ പൂർണ്ണ നിയന്ത്രണം വെൽഡർക്ക് നൽകുന്നു.

പ്രവാഹ ദിശ മാറുന്ന വൈദ്യുതി ട്രാൻസ്ഫോർമറുകൾ: പ്രവാഹ ദിശ മാറുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ സാധാരണയായി ഒറ്റ ഫേസ് ട്രാൻസ്ഫോർമറുകളാണ് അവ അകത്തേക്കുക വരുന്ന (പ്രാഥമിക) ഊർജ്ജരേഖയിൽ നിന്ന് പ്രവാഹ ദിശ മാറുന്ന വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഉയർന്ന വോൾട്ടേജും കുറഞ്ഞ ആമ്പറേജ് വൈദ്യുതിയും പിന്നീട് കുറഞ്ഞ തുറന്ന സഞ്ചാര വോൾട്ടേജിലേക്കും വെൽഡിംഗ് ശക്തിക്കായി ഉയർന്ന ആമ്പിയർ പ്രവാഹങ്ങളിലേക്കും മാറ്റപ്പെടുന്നു (രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു).

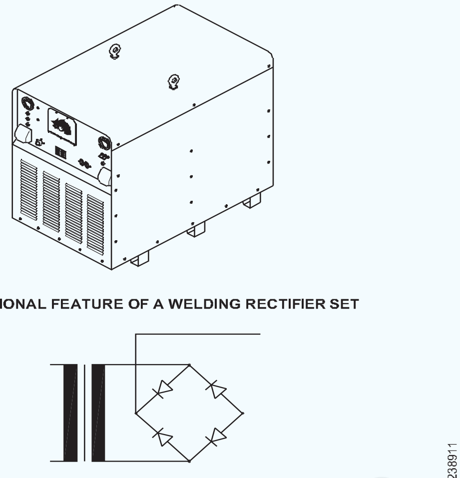
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പ്രവാഹദിശ മാറുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ട്രാൻസ്ഫോർമറുകൾ/നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതി എന്നിവ ശരിയാക്കുക : ഒരു യന്ത്രത്തിൽ നിന്ന് ഇരട്ട വൈദ്യുതി തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിനാൽ പ്രവാഹദിശ മാറുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ട്രാൻസ്ഫോർമർ / നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുത റക്റ്റിഫയർ തരം യന്ത്രങ്ങൾ സാധാരണയായി AC/ DC വെൽഡിംഗ് ഊർജ്ജവിതരണം എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നു. വെൽഡിംഗ് വ്യവസായത്തിൽ വളരെ ഉപയോഗപ്രദമാണിത് കാരണം യന്ത്രങ്ങൾ പ്രവാഹ ദിശ മാറുന്ന വൈദ്യുതി അല്ലെങ്കിൽ കോട്ടമില്ലാത്ത നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതി അല്ലെങ്കിൽ വിപരീത ധ്രുവത്വം ഉണ്ടാക്കുന്നു. പൂരിത റിയാക്ടറുള്ള ഒറ്റ ഫേസ് ട്രാൻസ്ഫോർമർ പ്രവാഹദിശ മാറുന്ന വൈദ്യുതി ഉത്പാദിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതി നിർമ്മിക്കുന്നത് റക്റ്റിഫയറുകളാണ് ഇതിനെ സാധാരണയായി എസ്സിആർ (സിലിക്കൺ നിയന്ത്രിത റക്റ്റിഫയറുകൾ) എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഒരു എസ്സിആർ അടിസ്ഥാനപരമായി ഒരു വൈദ്യുതപരമായ ഗേറ്റാണ് അത് വെൽഡിംഗ് പാതയിലേക്ക് നേരായ അല്ലെങ്കിൽ വിപരീത ധ്രുവം കടക്കാൻ അനുവദിക്കുന്നതിന് തുറക്കുകയുംഅടയ്ക്കുകയുംചെയ്യുന്നു.തരംഗമോ അലകളോ ആയതിനാൽ വെൽഡിംഗിനായി ഇത്തരത്തിലുള്ള ഉൽപ്പാദന വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയില്ല. തരംഗങ്ങൾ കുറയ്ക്കുന്നതിന് വിദ്യുൽപ്രേരകം വൈദ്യുതി ശേഖരിച്ച് വയ്ക്കാൻ സാധിക്കുന്ന ഒരു വൈദ്യുത ഉപകരണം വലയങ്ങൾ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നു.

AC/DC വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങളുടെ നിർമ്മാണ സവിശേഷതകൾ: എസി വെൽഡിംഗ് വിതരണത്തെ ഡിസി വെൽഡിംഗ് വിതരണം ആക്കി മാറ്റാൻ ഒരു വെൽഡിംഗ് റക്റ്റിഫയർ സെറ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഒരു സ്ഥാനം ഒഴിഞ്ഞ ട്രാൻസ്ഫോർമറും തണുപ്പിക്കാനുള്ള ഫാനുമുള്ള വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി യന്ത്ര സെല്ലും ഇതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. (ചിത്രം 2) യന്ത്ര സെല്ലിൽ സ്റ്റീൽ അല്ലെങ്കിൽ അലൂമിനിയം കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ഒരു പിന്തുണയുള്ള തകിട് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു (ചിത്രം 3) അത് നിക്കൽ അല്ലെങ്കിൽ ബിസ്മിത്തിന്റെ നേർത്ത പാളി കൊണ്ട് പൂശിയിരിക്കുന്നു സെലെനിയം അല്ലെങ്കിൽ സിലിക്കൺ ഉപയോഗിച്ച് തളിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് ഒടുവിൽ കാഡ്മിയം, ബിസ്മിത്ത്, ടിൻ എന്നിവയുടെ സങ്കരങ്ങൾ കൊണ്ട് ഫിലിം മൂടിയിരിക്കുന്നു.

Fig 1

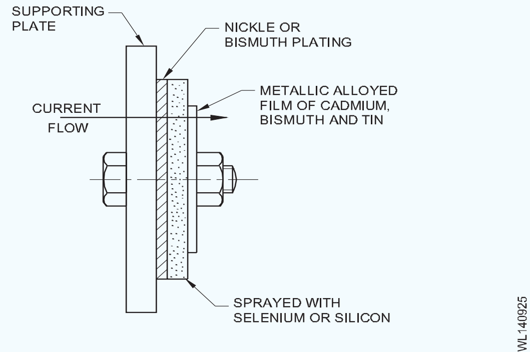


CONSTRUCTIONAL FEATURE OF A WELDING RECTIFIER SET

SYMBOLIC REPRESENTATION

പിന്തുണയ്ക്കുന്ന തകിടിന് മുകളിലുള്ള നിക്കൽ അല്ലെങ്കിൽ ബിസ്മത്ത് പൂശുന്നത് റക്റ്റിഫൈയിംഗ് സെല്ലിന്റെ ഒരു ഇലക്ട്രോഡ് (ANODE) ആയി വർത്തിക്കുന്നു. അലോയ്ഡ് ഫിലിം (കാഡ്മിയം, ബിസ്മത്ത്, ടിൻ) റെക്റ്റിഫൈയിംഗ് സെല്ലിന്റെ മറ്റൊരു ഇലക്ട്രോഡ് (കാഥോഡ്) ആയി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. റക്റ്റിഫയർ ഒരു തിരിച്ചു വരാത്ത വാൽവ് ആയി പ്രവർത്തിക്കുകയും അതിന്റെ ഒരു വശത്ത് വൈദ്യുതി ഒഴുകാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. കാരണം അത് വളരെ കുറച്ച് പ്രതിരോധമേ നൽകുന്നുള്ളൂ. മറുവശത്ത് ഇത് വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന് വളരെ ഉയർന്ന പ്രതിരോധം നൽകുന്നു. അതിനാൽ വൈദ്യുതധാര ഒരു ദിശയിലേക്ക് മാത്രമേ ഒഴുകാൻ കഴിയൂ.

Fig 2



പ്രവർത്തന തത്ത്വം : സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ ഉൽപ്പന്നം റക്റ്റിഫയർ യൂണിറ്റുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. അത് എസിയെ ഡിസിയിലേക്ക് മാറ്റുന്നു. ഡിസിയുടെ ഔട്ട്പുട്ട് പോസിറ്റീവ്, നെഗറ്റീവ് ടെർമിനലുകളുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. അവിടെ നിന്ന് വെൽഡിംഗ് കേബിളുകൾ വഴി വെൽഡിംഗ് ആവശ്യങ്ങൾക്കായി എടുക്കുന്നു. യന്ത്രങ്ങളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന

ഒരു സ്വിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് എസി അല്ലെങ്കിൽ ഡിസിയിലേക്ക് വെൽഡിംഗ് വിതരണം നൽകി ഇത് രൂപകൽപ്പന ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു .

റക്റ്റിഫയർ വെൽഡിംഗ് സെറ്റിന്റെ പരിപാലനവും അറ്റകുറ്റപ്പണിക്കളും

എല്ലാ കണക്ഷനുകളും കർശനമായ അവസ്ഥയിൽ സൂക്ഷിക്കുക.

3 മാസത്തിലൊരിക്കൽ ഫാൻ ഷാഫ്റ്റിൽ എണ്ണയിടുക .

വെൽഡിംഗ് ആർക്ക് 'ഓൺ' ആയിരിക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുതി ക്രമീകരിക്കുകയോ എസി/ഡിസി സ്വിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുകയോ ചെയ്യരുത്.

റക്റ്റിഫയർ പ്ലേറ്റുകൾ വൃത്തിയായി സൂക്ഷിക്കുക.

മാസത്തിലൊരിക്കലെങ്കിലും സെറ്റ് പരിശോധിച്ച് വൃത്തിയാക്കുക.

വായു സഞ്ചാര സംവിധാനം നല്ല ക്രമത്തിൽ സൂക്ഷിക്കുക.

ഫാൻ ഇല്ലാതെ ഒരിക്കലും യന്ത്രങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കരുത്.

എസി, ഡിസി വെൽഡിംഗ് തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം

എസി വെൽഡിംഗിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ

ഒരു വെൽഡിംഗ് ട്രാൻസ്ഫോർമർ ഇതിന് ഉണ്ട്.

- ലളിതവും എളുപ്പവുമായ നിർമ്മാണം കാരണം കുറഞ്ഞ പ്രാരംഭ ചെലവ്.
- കുറഞ്ഞ വൈദ്യുതി ഉപഭോഗം കാരണം കുറഞ്ഞ പ്രവർത്തന ചെലവ്.
- എസി കാരണം വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ആർക്ക് ബ്ലോ കൊണ്ട് ഫലമില്ല.
- കറങ്ങുന്ന ഭാഗങ്ങളുടെ അഭാവം കാരണം കുറഞ്ഞ പരിപാലനച്ചെലവ്.
- ഉയർന്ന പ്രവർത്തനക്ഷമത.
- ശബ്ദരഹിതമായ പ്രവർത്തനം.

എസി വെൽഡിംഗിന്റെ ദോഷങ്ങൾ

അനാവൃതമായതോനേരിയരീതിയിൽപൂശിയതോ ആയ ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് ഇത് അനുയോജ്യമല്ല.

ഉയർന്നതും തുറന്നതുമായ വൈദ്യുതിയുടെ പ്രവാഹ പാതയിൽ വോൾട്ടേജ് ഉള്ളതിനാൽ വൈദ്യുതാഘാതത്തിന് കൂടുതൽ സാധ്യതയുണ്ട്.

നേർത്ത ഗേജ് ഷീറ്റുകൾ, കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ (ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ) എന്നിവയിൽ വെൽഡിംഗ് ബുദ്ധിമുട്ടായിരിക്കും.

വൈദ്യുതിയുടെ പ്രധാന വിതരണം ഉള്ളിടത്ത് മാത്രമേ ഇത് ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയൂ.

ഡിസി വെൽഡിംഗിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ

ധ്രുവത്തിന്റെ മാറ്റം (പോസിറ്റീവ് 2/3, നെഗറ്റീവ് 1/3) കാരണം ഇലക്ട്രോഡിനും അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിനും ഇടയിൽ ആവശ്യമായ താപ വിതരണം സാധ്യമാണ്.

ഫെറസ്, നോൺഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ ഇത് വിജയകരമായി ഉപയോഗിക്കാം. അടിസ്ഥാനപരമായ വയറുകളും നേരിയ രീതിയിൽ പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡുകളും എളുപ്പത്തിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.

ധ്രുവതയുടെ നേട്ടങ്ങൾ കാരണം അവസ്ഥാപരമായ വെൽഡിംഗ് എളുപ്പമാണ്.

വൈദ്യുതിയുടെ പ്രധാന വിതരണം ലഭ്യമല്ലാത്തിടത്ത് ഡീസൽ അല്ലെങ്കിൽ പെട്രോൾ എഞ്ചിൻ ഉപയോഗിച്ച് ഇത് പ്രവർത്തിപ്പിക്കാം.

ധ്രുവതയുടെ ഗുണം കാരണം നേർത്ത ഷീറ്റ് ലോഹങ്ങൾ, കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ എന്നിവ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ ഇത് ഉപയോഗിക്കാം.

ഓപ്പൺ സർക്യൂട്ട് വോൾട്ടേജ് കുറവായതിനാൽ വൈദ്യുതാഘാതത്തിനുള്ള സാധ്യത കുറവാണ്. സ്ഥിരതയുള്ള ഒരു ആർക്ക് അടിക്കാനും പരിപാലിക്കാനും എളുപ്പമാണ്.

നിലവിലെ ക്രമീകരണത്തിലൂടെ വിദൂര നിയന്ത്രണം സാധ്യമാണ്.

ഡിസി വെൽഡിംഗിന്റെ ദോഷങ്ങൾ

ഡിസി വെൽഡിംഗിന് ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുണ്ട്:

- ഉയർന്ന പ്രാരംഭ ചെലവ്.
- ഉയർന്ന പ്രവർത്തന ചെലവ്.
- ഉയർന്ന അറ്റകുറ്റപ്പണി ചെലവ്.
- വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ആർക്ക് ബ്ലോയുടെ പ്രശ്നം.
- കുറഞ്ഞ പ്രവർത്തനക്ഷമത.
- ഒരു വെൽഡിംഗ് ജനറേറ്ററിന്റെ കാര്യത്തിൽ ശബ്ദമുണ്ടാകുന്ന തരത്തിലെ പ്രവർത്തനം.
- കൂടുതൽ സ്ഥലം എടുക്കുന്നു.

GTAW പ്രക്രിയയും ഉപകരണങ്ങളും

TIG വെൽഡിംഗ് ഉപകരണങ്ങൾ

- എസി അല്ലെങ്കിൽ ഡിസി ഒരു വെൽഡിംഗ് യന്ത്രമാണ് .
- വാതക സിലിണ്ടറുകൾ അല്ലെങ്കിൽ ദ്രാവക

വാതകങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള സൗകര്യങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കുന്നു.

- ഒരു റെഗുലേറ്ററിലുള്ള വാതക കവചം .
- ഒരു വാതക ഫ്ലോമീറ്റർ.
- കുഴലുകളിലും ചേർക്കൽ ഭാഗത്തും ഉള്ള വാതക കവചങ്ങൾ .
- ഒരു വെൽഡിംഗ് ടോർച്ച് (ഇലക്ട്രോഡ് വഹിക്കുന്ന)
- ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡുകൾ.
- വെൽഡിംഗ് ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ.
- ഐച്ഛികമായ ഘടകഭാഗങ്ങൾ.
- ഭാരമുള്ള ഡ്യൂട്ടി വെൽഡിംഗ് പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കായി കുഴലുകൾ ഉള്ള ഒരു വെള്ളം തണുപ്പിക്കാനുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ
- ഫൂട്ട് റിയോസ്റ്റാറ്റ് (സ്വിച്ച്)

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ - തരങ്ങൾ - വലിപ്പം തയ്യാറെടുപ്പുകൾ (Tungsten electrodes - types - uses size and preparation)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം നിങ്ങൾക്ക് ഇതിൽ പറഞ്ഞ കാര്യങ്ങൾ എല്ലാം മനസിലാക്കാൻ സാധിക്കും

- **ടങ്സ്റ്റണിന്റെ ഗുണവിശേഷതകൾ പറയുക**
- **TIG വെൽഡിംഗിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വിവിധ തരം ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് പേരുകൾ നൽകുക**
- **ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ പറയുക.**

റ്റിഐജിവെൽഡിംഗിനുള്ള ഇലക്ട്രോഡുകൾ

TIG വെൽഡിംഗിൽ പ്രയോഗിച്ച ഇലക്ട്രോഡ് പ്രധാനമായും ടങ്സ്റ്റൺ കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നട്ത് ആണ്.

ഏകദേശം 3,380 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് ഫ്യൂഷൻ പോയിന്റുള്ള വളരെയധികം താപ പ്രതിരോധശേഷിയുള്ള വസ്തുവാണ് ശുദ്ധമായ ടങ്സ്റ്റൺ.

ടങ്സ്റ്റൺ ലോഹ ഓക്സൈഡിന്റെ ഏതാനും ശതമാനം ലോഹസങ്കരം ചെയ്യുന്നതിലൂടെ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ചാലകത വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ കഴിയും. ഇതിന് ഉയർന്ന വൈദ്യുത അളവിനെ പ്രതിരോധിക്കാനും കഴിയുന്നു .

ടങ്സ്റ്റണിന്റെ സങ്കരങ്ങൾ ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് ശുദ്ധമായ ടങ്സ്റ്റണിന്റെ ഇലക്ട്രോഡുകളേക്കാൾ ദീർഘായുസ്സും മികച്ച കത്തിക്കാനുള്ള ഗുണങ്ങളുമുണ്ട്.

ടങ്സ്റ്റൺ സങ്കരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതിന് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ലോഹ ഓക്സൈഡുകൾ ഇവയാണ്:

- തോറിയം ഓക്സൈഡ് ThO_2
- സിർക്കോണിയം ഓക്സൈഡ് ZrO_2
- ലാന്തനം ഓക്സൈഡ് LaO_2
- സെറിയം ഓക്സൈഡ് CeO_2

ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡുകളിലെ വർണ്ണ സൂചനകൾ

ശുദ്ധമായ ടങ്സ്റ്റണിൽ ഇലക്ട്രോഡുകളും വ്യത്യസ്ത ലോഹസങ്കരങ്ങളും ഒരേപോലെ കാണപ്പെടുന്നതിനാൽ അവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം പറയാൻ കഴിയില്ല. അതിനാൽ ഇലക്ട്രോഡുകളിൽ ഒരു സാധാരണ വർണ്ണ സൂചന അംഗീകരിച്ചു.

ഇലക്ട്രോഡുകൾ അവസാന 10 മില്ലീമീറ്ററിൽ ഒരു പ്രത്യേക നിറത്തിൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ഏറ്റവും സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഇവയാണ്:

- ശുദ്ധമായ ടങ്സ്റ്റൺ പച്ച നിറത്തിൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ഈ ഇലക്ട്രോഡിൽ പ്രത്യേകിച്ച് അലൂമിനിയം, അലൂമിനിയം സങ്കരങ്ങൾ എന്നിവ എസി വെൽഡിംഗിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- 2% തോറിയം ഉള്ള ടങ്സ്റ്റൺ ചുവപ്പ് നിറത്തിൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ഈ ഇലക്ട്രോഡുകൾ കൂടുതലും സങ്കരം അല്ലാത്ത, കുറഞ്ഞ സ്റ്റീലിന്റെ സങ്കരങ്ങൾ, പരിശുദ്ധമായ സ്റ്റീലുകൾ എന്നിവയുടെ വെൽഡിംഗിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- 1% ലാന്തനം ഉള്ള ടങ്സ്റ്റൺ കറുപ്പ് നിറത്തിൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ഈ ഇലക്ട്രോഡ് എല്ലാ ടിഐജി വെൽഡിംഗ് ലോഹങ്ങളുടേയും വെൽഡിംഗിന് തുല്യമാണ്.
- ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ ഏത് ഘട്ടത്തിലും ബാൻഡുകൾ, കുത്തുകൾ മുതലായവയുടെ രൂപത്തിൽ നിറം പ്രയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

ഇലക്ട്രോഡ് അളവുകൾ

ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡുകൾ 0.5 മുതൽ 8 മില്ലിമീറ്റർ വരെ വ്യത്യസ്ത വ്യാസങ്ങളിൽ ലഭ്യമാണ്. TIG വെൽഡിംഗ് ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന അളവുകൾ 1.6 - 2.4 - 3.2, 4 മില്ലീമീറ്ററാണ്.

ഇലക്ട്രോഡിന്റെ വ്യാസം നിലവിലെ തീവ്രതയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത്. ഏത് തരം ഇലക്ട്രോഡാണ് അഭികാമ്യം മാറി മാറി വരുന്നതോ അല്ലെങ്കിൽ നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതിയുടെതോ എന്നുള്ളത് തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വിവിധ ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡ് സങ്കരങ്ങൾക്കുള്ള കളർ കോഡും മിശ്രിതത്തിന്റെ ഘടകങ്ങളും

AWS വർഗ്ഗീകരണങ്ങൾ	സങ്കരയിനങ്ങളുടെ നിറം	ഘടകം	അലോയിംഗ് ഓക്സൈഡ്	നിലവിലെ തരം
EWP	പച്ച	ശുദ്ധമായ	-	എസി/ഡിസി
EWCE-2	ഓറഞ്ച്	സെറിയം	സിഇഒ2	എസി/ഡിസി
EWLa-1	കറുപ്പ്	ലന്തനം	La2O3	എസി/ഡിസി
EWTh-1	മഞ്ഞ	തോറിയം	THO2	ഡിസി
EWTh-2	ചുവപ്പ്	തോറിയം	THO2	ഡിസി
EWZr-1	തവിട്ട്	സിർക്കോണിയം	ZrO2	എ.സി

ഗ്രൈൻഡിംഗ് കോണുകൾ

TIG വെൽഡിംഗിന്റെ നല്ല ഫലം ലഭിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു പ്രധാന വ്യവസ്ഥ ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ പോയിന്റ് ശരിയായി നിലത്തിരിക്കണം എന്നതാണ്.

വെൽഡിംഗിൽ നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതി, നെഗറ്റീവ് ധ്രുവത്വം എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് നടത്തുമ്പോൾ ഇടുങ്ങിയതും ആഴത്തിലുള്ളതുമായ തുളച്ചുകയറ്റം ശരിയായ ആകൃതി നൽകുന്ന ഒരു സാന്ദ്രീകൃത ആർക്ക് ലഭിക്കുന്നതിന് ഇലക്ട്രോഡ് പോയിന്റ് കോണാകൃതിയിലായിരിക്കണം.

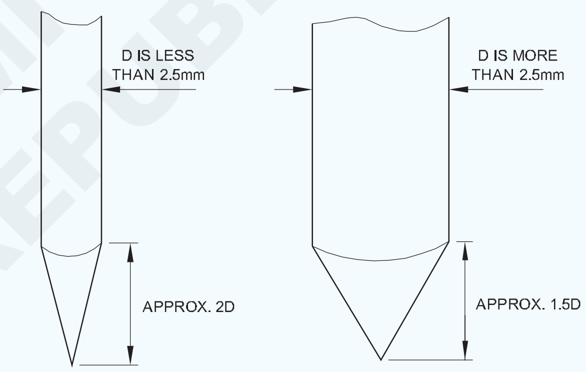
ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ വ്യാസവും അതിന്റെ ഗ്രൗണ്ട് പോയിന്റിന്റെ നീളവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെ ഇനിപ്പറയുന്ന തംമ്പ് നിയമം സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ഒരു ചെറിയ സൂചിപ്പിക്കുന്ന കോണുകൾ ഒരു ഇടുങ്ങിയ വെൽഡ് ദ്രവ്യം നൽകുന്നു, വലിയ സൂചിപ്പിക്കുന്ന കോൺ വെൽഡ് ദ്രവ്യത്തെ വിശാലമാക്കുന്നു (ചിത്രം 1) ൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.

കൂർത്ത കോണിന് വെൽഡിൻറെ തുളച്ചുകയറ്റ ആഴത്തിന്റെ സ്വാധീനം ഉണ്ട് (ചിത്രം 2) ൽ നോക്കുക .

ഏകദേശം 0.5 മില്ലീമീറ്ററോളം വ്യാസമുള്ള ഒരു പരന്ന പ്രദേശം ഉണ്ടാക്കാൻ ഇലക്ട്രോഡിലെ ബിന്ദുക്കൾക്ക് സൂക്ഷമഗ്രഹണ ശക്തിയില്ലാത്തതുകൊണ്ടു ടങ്സ്റ്റൺന്റെ ഇലക്ട്രോഡിന് ആയുസ്സ് വർദ്ധിക്കും (ചിത്രം 3) ലെ പോലെ .

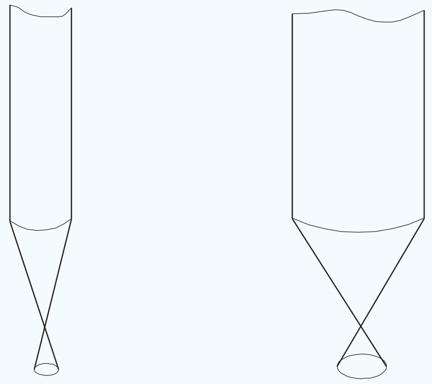
Fig 1



EXAMPLE OF GRINDING OF TUNGSTEN ELECTRODES FOR DC WELDING

WL220811

Fig 2



CONNECTION BETWEEN THE POINTED ANGLE AND THE WELD POOL

WL220812

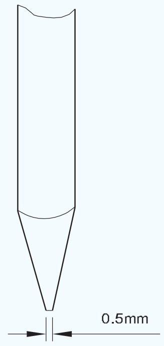
എസി റ്റിഐജി വെൽഡിംഗിൽ ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡ് വൃത്താകൃതിയിലായിരിക്കും. വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ അത് വളരെ ഭാരമുള്ളതാണ്. അത് പകുതി ഗോളാകൃതിയിൽ ഉരുകുന്നു (ചിത്രം 4) ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ പൊടിക്കൽ

ഇലക്ട്രോഡ് പൊടിക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ ബിന്ദു ഗ്രൈൻഡിംഗ് ഡിസ്കിന്റെ ഭ്രമണ ദിശയിലേക്ക് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഗ്രൈൻഡിംഗ് അടയാളം ഇലക്ട്രോഡിൽ നീളത്തിൽ കിടക്കുന്നു . (ചിത്രം 5, 6, 7).

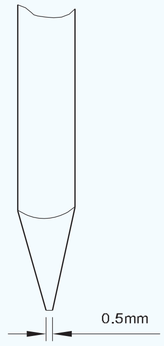
Fig 3



FLAT ELECTRODE POINT

WL220813

Fig 3



FLAT ELECTRODE POINT

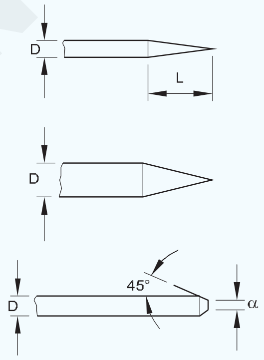
WL220813

ഇലക്ട്രോഡ് അവസ്ഥ: TIG വെൽഡിംഗുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡിയിന്റെ അവസ്ഥകൾ ചിത്രം 8 കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

അഭിപ്രായങ്ങൾ

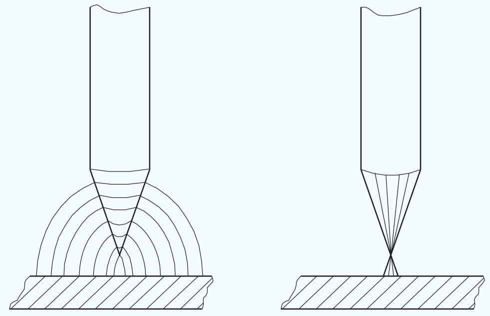
a നന്നായി മൂർച്ചയുള്ളതും ഓജസ്സുള്ളതുമായ ഇലക്ട്രോഡ്(നിറം'സിൽവർവൈറ്റ്')സാധാരണ വൈദ്യുതിക്കൊപ്പം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഒരു കോണിലേക്ക് മൂർച്ച കൂട്ടുന്നത് (ഒരു പോയിന്റ് ഇല്ലാതെ) ഇലക്ട്രോഡുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് കേന്ദ്രീകരിച്ച് അതിവേഗം രൂപപ്പെടുന്നതും സ്ഥിരതയുള്ളതുമായ ആർക്ക് അനുവദിക്കുന്നു.

Fig 5



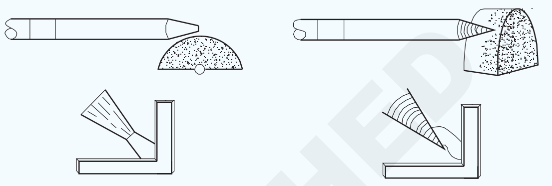
WL220815

Fig 6



WL220816

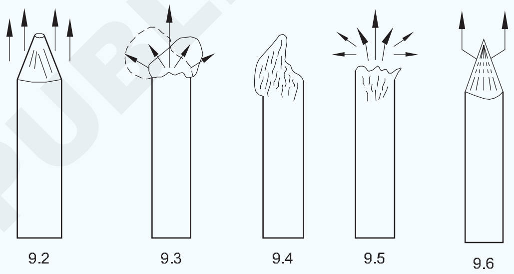
Fig 7


IDEAL TUNGSTEN PREPARATION STABLE ARC

WRONG TUNGSTEN PREPARATION WANDERING ARC

WL220817

Fig 8



WL220818

b വളരെ വലിയ വൈദ്യുതധാരയുടെ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ബിന്ദു ഉരുകുന്നു. വെൽഡിംഗ് സമയത്ത് ഗോളം ചലിക്കുന്നതിനാൽ പോയിന്റ് വികലമാണ്. ആർക്ക് ക്രമരഹിതവും മോശമായി സംവിധാനം ചെയ്തതുമാണ്. അതിനാൽ വെൽഡിംഗ് ബുദ്ധിമുട്ടോ അല്ലെങ്കിൽ അസാധ്യമോ ആയിരിക്കും.

c ആർഗോൺ വാതകത്തിന്റെ കവച സംരക്ഷണമില്ലാതെ ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിച്ചാൽ അധികം വൈകാതെ പ്രവാഹം ഇല്ലാതാകും. ഇലക്ട്രോഡ് നിറം നീലയായി മാറി, ഓക്സിജനാൽ മലിനമാവുകയും വേഗത്തിൽ വിഘടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അത് പുനർരൂപകൽപ്പന ചെയ്യേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്.

d ത്രോറിയേറ്റഡ് ടങ്സ്റ്റണിന്റെ ഇലക്ട്രോഡിലും കുറഞ്ഞ വൈദ്യുതിയുള്ള ഭാരം കുറഞ്ഞ ലോഹസങ്കരങ്ങളുടെ വെൽഡിംഗിലാണ്

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഈ തകരാർ കൂടുതലും സംഭവിക്കുന്നത്. ഇലക്ട്രോഡിന്റെ അഗ്രഭാഗത്ത് ഒരു ബോൾ ആകൃതി രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന് വൈദ്യുതി വർദ്ധിപ്പിക്കണം. ഇത് ചെയ്തില്ലെങ്കിൽ ആർക്ക് നിലകൊള്ളുന്നത് 'അസ്ഥിരഗുണമുള്ള തായിട്ടായിരിക്കും .

e ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ബിന്ദു വളരെ മൂർച്ചയുള്ളതാണ്. പോയിൻറ്റ് വളരെ ഉയർന്ന നിലവിലത്തെ സാന്ദ്രത വഹിക്കുന്നതിനാൽ ദ്രുതഗതിയിലുള്ള തേയ്മാനം ഇവയ്ക്ക് സംഭവിക്കുന്നു. ഇത് റേഡിയോ ചിത്രപരമായി വളരെയധികം ദൃശ്യമാകുന്ന വെൽഡിൽ ടങ്സ്റ്റൺ വ്യവസ്ഥാപിതമായി ഉൾപ്പെടുത്തുന്നതിലേക്ക് നയിക്കുന്നു.

ടങ്സ്റ്റണിന്റെ തിരഞ്ഞെടുപ്പും തയ്യാറെടുപ്പും

അടിസ്ഥാന ലോഹ തരം	**വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി**	**ഇല ക്ട്രോഡ് തരം**	**പരിരക്ഷ വാതകം**
അലൂമിനിയം സങ്കരങ്ങളും മഗ്നീഷ്യം സങ്കരങ്ങളും	എസി/എച്ച്എഫ്	ശുദ്ധമായ (EW-P)	ആർഗോൺ
		സിർക്കോണിയേറ്റഡ് (EW Zr)	ആർഗോൺ
കോപ്പർ സങ്കരങ്ങളും , സി യു എൻ ഐ സങ്കരങ്ങളും,നിക്കൽ സങ്കരങ്ങളും.	ഡി.സി.എസ്.പി	2% തോറിയേറ്റഡ് (EW Th2)	
		2% സെരി യേറ്റഡ് (EW Ce2)	ആർഗോൺ ഹീലിയം മിശ്രിതം
മൈൽഡ് സ്റ്റീൽസ്, കാർബൺ സ്റ്റീൽസ്, അലോയ് സ്റ്റീൽസ്, ടൈറ്റാനിയം ലോഹസങ്കരം	ഡി.സി.എസ്.പി	2% തോറിയേറ്റഡ് (EW Th2)	ആർഗോൺ
		2% സെരി യേറ്റഡ് (EW Ce2)	ആർഗോൺ ഹീലിയം മിശ്രിതം
		2% ലന്തനേറ്റഡ് (EWG-Th2)	ആർഗോൺ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

GTAW ടോർച്ചുകളുടെ - തരങ്ങളും ഭാഗങ്ങളും അവയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളും (GTAW torches - types, parts and their functions)

ഉദ്ദേശ്യം : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം നിങ്ങൾക്ക് ഇതിൽ പറഞ്ഞ കാര്യങ്ങൾ എല്ലാം മനസിലാക്കാൻ സാധിക്കും

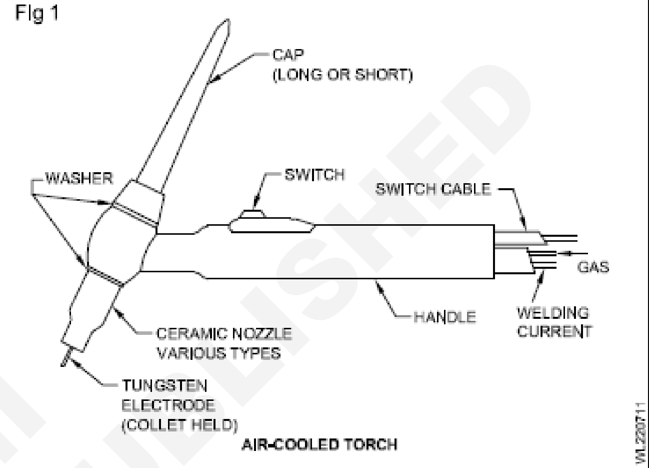
- **ടോർച്ചിന്റെയും അതിന്റെ ഭാഗങ്ങളുടെയും ഉദ്ദേശ്യം വ്യക്തമാക്കുക**
- **ടോർച്ചുകളുടെ പരിചരണവും പരിപാലനവും പ്രസ്താവിക്കുക.**

GTAW ടോർച്ച്

ടോർച്ച്: ഭാരം കുറഞ്ഞ വായു തണുപ്പിക്കുന്നത് മുതൽ കനത്ത കർത്തവ്യമുള്ള വെള്ളം തണുപ്പിക്കുന്ന തരം വരെയുള്ള വ്യത്യസ്തമായ ടോർച്ചുകൾ ലഭ്യമാണ്. ചിത്രം 1 & 2 ൽ നോക്കുക. ഒരു ടോർച്ച് തിരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ പരിഗണിക്കേണ്ട പ്രധാന ഘടകങ്ങൾ ഇവയാണ്:

- കൈയിലുള്ള യന്ത്രഭാഗങ്ങളുടെ നിലവിലെ വാഹക ശേഷി.
- കയ്യിലുള്ള ടോർച്ചിന്റെ മുൻഭാഗം, ഭാരം, തുല്യത, പ്രവേശനക്ഷമത എന്നിവ നോക്കണം.

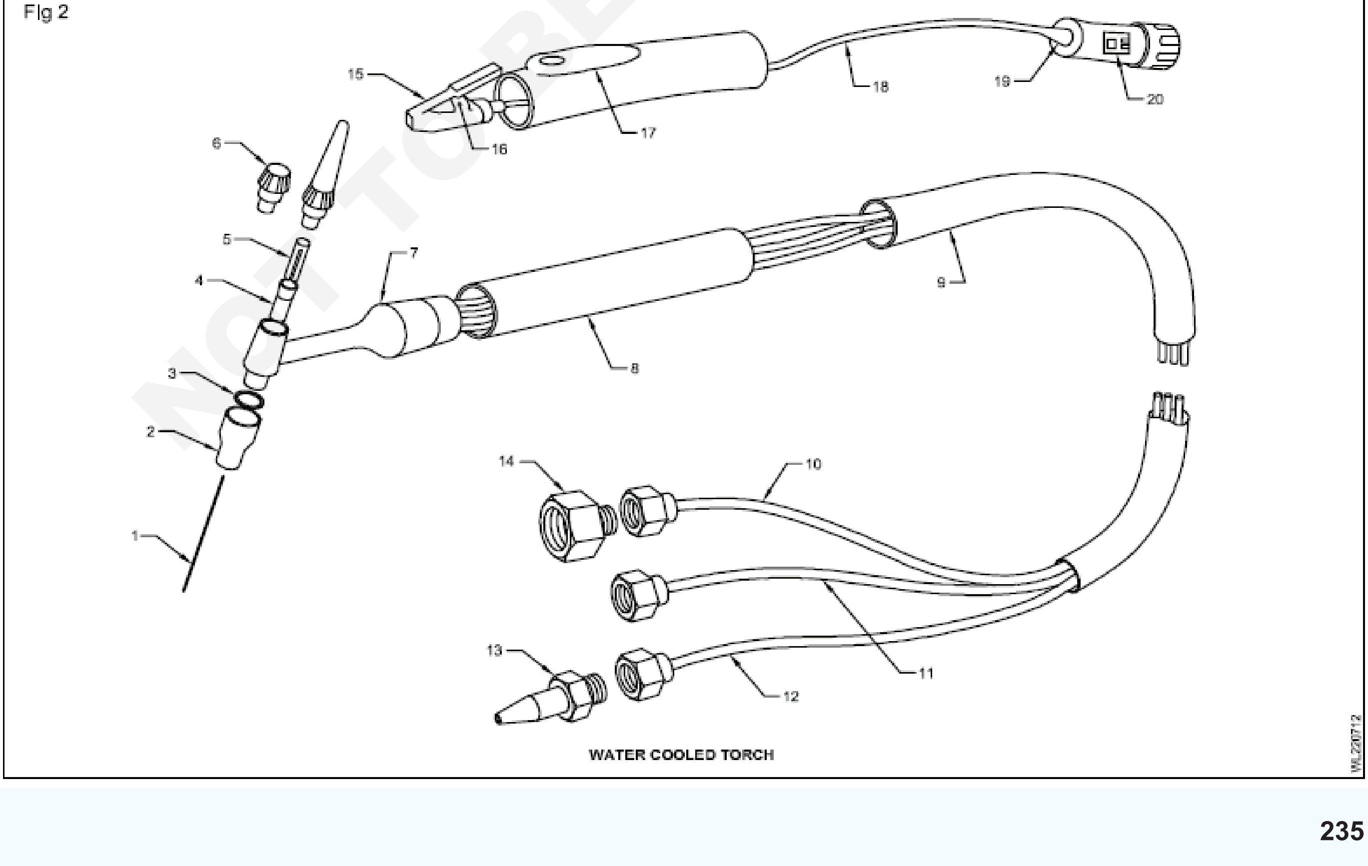
Fig 1



AIR-COOLED TORCH

ടോർച്ചിന്റെ പ്രധാന ഭാഗത്തെ പ്രഥമ സ്ഥാനത്തെ ലോഡിംഗ് സാന്ദ്രീകരണ തരങ്ങൾക്ക് കോളറ്റ് കൂട്ടമുണ്ട്. അത് വിവിധ വ്യാസമുള്ള ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. അവ സുരക്ഷിതമായി നിയന്ത്രിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. എന്നിട്ടും ഇലക്ട്രോഡ് നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനോ പുനഃസ്ഥാപിക്കുന്നതിനോ വേണ്ടി കോളറ്റ് എളുപ്പത്തിൽ മന്ദഗതിയിലാകുന്നു. വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട തകിടിന്റെ കനം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് ആവശ്യമായ വലിയ വെൽഡിംഗ് പ്രവാഹങ്ങളെ നേരിടാൻ ടോർച്ചിന്റെയും ഇലക്ട്രോഡിന്റെ വ്യാസ വലുപ്പവും വർദ്ധിപ്പിക്കണം.

Fig 2



WATER COOLED TORCH

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

വെള്ളം തണുപ്പിച്ച ടോർച്ചിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ ചിത്രം.2

1 തോറിയേറ്റഡ് അല്ലെങ്കിൽ സിർക്കോണിയേറ്റഡ് ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡ്

2 സെറാമിക് ഷീൽഡ്/നോസിൽ

3 "O" വളയം

4 കോളറ്റ് വഹിക്കുന്ന

5 കോളെറ്റ്

6 ഇലക്ട്രോഡ് മേൽമൂടി (ചെറുതും നീളമുള്ളതും)

7 വസ്തുവിന്റെ പ്രധാന ഭാഗത്തിന്റെ സംയോജനം

8 ആവരണം

9 ഹോസിന്റെ സംയോജന മറ

10 ആർഗോൺ ഹോസിന്റെ കൂട്ടം

11 വാട്ടർ ഹോസിന്റെ കൂട്ടം

12 വിദ്യുച്ഛക്തിയുള്ള കവചിതകമ്പികളുടെ കൂട്ടം

13 അഡാപ്റ്റർ (വൈദ്യുത കവചിതകമ്പികൾ)

14 അഡാപ്റ്റർ (ആർഗൺ വാതക കുഴൽ)

15 സ്വിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുക

16 സ്വിച്ച്

17 സ്വിച്ച് സംരക്ഷിക്കുന്ന പോള

18 കേബിൾ (2 കോർ)

19 പൊതിഞ്ഞ സ്ലീവ്

20 രോധിനി

TIG ടോർച്ചിന്റെ തണുപ്പിക്കൽ

ചില ടോർച്ചുകൾ നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് ഒഴുകുന്ന കവച വാതകം ടോർച്ചിനെ തണുപ്പിക്കുന്ന വിധത്തിൽ ആണ് എന്നിരുന്നാലും ടോർച്ച് ചുറ്റുമുള്ള വായുവിലേക്ക് ചൂട് നൽകുന്നു.

മറ്റ് ടോർച്ചുകൾ തണുപ്പിക്കുന്ന കുഴലുകൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. വെള്ളത്താൽ തണുപ്പിക്കുന്ന ടോർച്ചുകൾ പ്രധാനമായും ഉപയോഗിക്കുന്നത് വലിയ വൈദ്യുതി തീവ്രതയുള്ള വെൽഡിംഗിനും, എസി-വെൽഡിംഗിനുമാണ്.

സാധാരണഗതിയിൽ വെള്ളത്താൽ തണുപ്പിക്കുന്ന TIG ടോർച്ച് പരമാവധി അതേ നിലവിലുള്ള തീവ്രതയിൽ രൂപകൽപ്പന ചെയ്ത വായുകൊണ്ട് തണുപ്പിക്കുന്ന ടോർച്ചിനേക്കാൾ ചെറുതാണ്.

യന്ത്രത്തിന് വേണ്ടത്ര നിരക്കുകൾ ചെയ്തിട്ടില്ലാത്ത TIG ടോർച്ച് ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഈ ടോർച്ചിനെ അമിതമായി ചൂടാക്കുന്നതിന് കാരണമായേക്കാം. അമിതമായ നിരക്കുകളുള്ള ഒരു TIG ടോർച്ച് കുറഞ്ഞ ആമ്പിയറിലുള്ള TIG ടോർച്ചിനേക്കാൾ വലുതും ഭാരമുള്ളതുമായിരിക്കും.

TIG ടോർച്ച് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്

1 **ഈയത്തകിടുകൾ** - വായുക്കൊണ്ട് തണുപ്പിക്കൽ അല്ലെങ്കിൽ വെള്ളത്താൽ തണുപ്പിക്കുന്നവയ്ക്കായി ഈയത്തകിടുകൾ സജ്ജീകരിക്കുന്നു ഇത് ജോലിക്ക് അനുയോജ്യമായ നീളത്തിലായിരിക്കും ഉള്ളത്. ഉദാ: 4 മീറ്റർ, 8 മീറ്റർ, മുതലായവ. ഒരു വൈദ്യുത കേബിൾ, വാതക കുഴലുകൾ, വെള്ളം എന്നിവ കൊണ്ട് റ്റിഐജി ടോർച്ചിൽ വെള്ളത്തെ അകത്തേക്കും പുറത്തേക്കും നയിച്ച് അതിനെ വെള്ളം കൊണ്ട് തണുപ്പിക്കുന്നു. മാതൃകയിൽ ഒരു നിയന്ത്രണ ഈയത്തകിടുകൾ ഉൾപ്പെടുന്നു.

2 **കോളെറ്റ്** -ടങ്സ്റ്റൺ തണ്ടുകൾ ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയുന്നു. TIG ടോർച്ചുകളുടെ വ്യത്യസ്ത വാണിജ്യമുദ്രകൾക്കൊപ്പം കോളെറ്റ് വ്യത്യാസപ്പെടാം.

3 **സെറാമിക് കുഴൽ അറ്റം** - വെൽഡ് ദ്രവ്യത്തിന് മുകളിലൂടെ ശരിയായ വാതക പ്രവാഹം നയിക്കുക എന്നതാണ് കുഴൽ അറ്റത്തിന്റെ ധർമ്മം.

4 **പിന്നിലെ അഗ്രഭാഗം** - അധിക ടങ്സ്റ്റണിനുള്ള സംഭരണ സ്ഥലമാണ് ബാക്ക് ക്യാപ്. ടോർച്ച് പ്രവേശിക്കേണ്ട സ്ഥലത്തെ ആശ്രയിച്ച് അവ വ്യത്യസ്ത നീളങ്ങളിൽ വരാം (ഉദാ. നീളമുള്ളത് ഇടത്തരം, ചെറിയ അഗ്രഭാഗമുള്ളത്).

റ്റിഐജി ടോർച്ചിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നത്

1 ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡുകൾ പിടിക്കുക.

2 വെൽഡിംഗിന് ആവശ്യമുള്ള വിദ്യുച്ഛക്തി കേബിളുകൾ വഴി ടങ്സ്റ്റണിലേക്ക് വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി എത്തിക്കുക.

3 റ്റിഐജി ടോർച്ചിന്റെ അഗ്രത്തിലേക്ക് വാതക കവചം എത്തിക്കുക. ചുറ്റുമുള്ള വായുവിൽ നിന്നുള്ള മലിനീകരണത്തിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുന്ന വെൽഡ് ദ്രവ്യത്തെ മറയ്ക്കാൻ വാതക കവചത്തിന്റെ അറ്റത്തിന് സാധിക്കുന്നു .

4 പലപ്പോഴും വെൽഡറിന്റെ നിയന്ത്രണത്തിലുള്ള വലയത്തിനെ പ്രവർത്തനത്തിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗമായിരിക്കും ഇത്. ഉദാ ഓൺ/ഓഫ് കൂടാതെ/അല്ലെങ്കിൽ ആമ്പിയേജ് നിയന്ത്രണം.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

5 TIG ടോർച്ച് വെള്ളം കൊണ്ട് തണുപ്പിക്കാൻ കഴിയും. TIG യിലെ ഈയത്തകിടുകളിലുള്ള കുഴലുകൾ TIG ടോർച്ചിന്റെ മുൻഭാഗത്ത് സംയോജിച്ച് തണുത്ത വെള്ളം നൽകുന്നു .

6 TIG ടോർച്ചിന്റെ നീളം TIG വൈദ്യുത സ്രോതസ്സിൽ നിന്നും പ്രവർത്തന ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്നും ഒരു ദൂരം ഉണ്ടാക്കുന്നു .

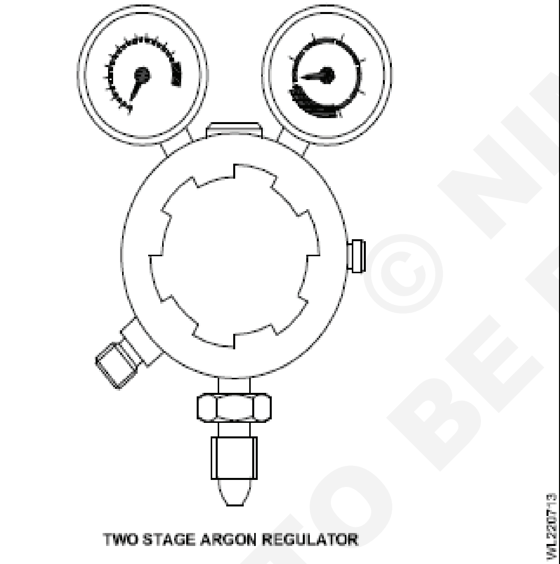
തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെടുന്ന വാണിജ്യമുദ്രയെ ആശ്രയിച്ച് TIG ടോർച്ചുകൾ വ്യത്യസ്ത ശൈലികളിൽ വരുന്നു. എന്നാൽ അവയ്ക്കെല്ലാം പൊതുവായ കാര്യങ്ങളുണ്ട് -

1 വായുവിനെ തണുപ്പിക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ വെള്ളത്തെ തണുപ്പിക്കുന്നു.

2 നിലവിലെ നിരക്കുകൾ നോക്കണം. ഒരു ഓപ്പറേറ്റർ ശരിയായ ആമ്പിയർ നിരക്കുകളിൽ ഉള്ള TIG ടോർച്ച് വേണം തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ.

ഒരു റ്റിഐജി ടോർച്ച് നിർദ്ദേശിക്കുമ്പോൾ ആമ്പിയർ നിരക്ക്, വെള്ളമോ വായുവോ കൊണ്ട് തണുപ്പിക്കാൻ പറ്റുന്നതാണോ , റ്റിഐജി ടോർച്ചിന്റെ മാതൃകയുടെ അറ്റത്ത് പോകേണ്ട സജ്ജീകരണങ്ങളും വിതരണക്കാരനോട് പറയേണ്ടതാണ്. റ്റിഐജിയുടെ പ്രവർത്തന ശക്തി സ്രോതസ്സിന് അനുയോജ്യമാക്കാൻ ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇതിൽ വൈദ്യുത കേബിളുകളുടെ യോജിപ്പ്, വാതക സജ്ജീകരണങ്ങൾ, നിയന്ത്രിത രോധിനികളുടെ സജ്ജീകരണങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു.

Fig 3

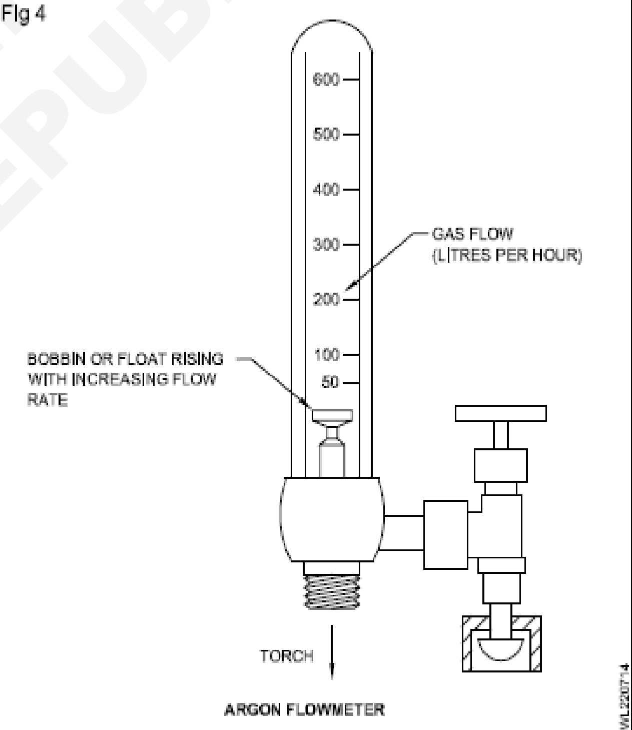


TWO STAGE ARGON REGULATOR

വാതകത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഭാഗവും ഫ്ലോമീറ്ററും

വാതകത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഭാഗവും ഫ്ലോമീറ്ററും (ചിത്രം 3 & 4): ടോർച്ചിലേക്കുള്ള വിതരണത്തിനായി വാതക റെഗുലേറ്റർ കൊണ്ട് ആർഗോൺ സിലിണ്ടറിലെ മർദ്ദം 175 അല്ലെങ്കിൽ 200 ലംബമായ രേഖയിൽ നിന്ന് 0-3.5 ബാറിലേക്ക് കുറയ്ക്കുന്നു. സ്വമേധയാ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്ന സൂചി വാൽവ് ഉള്ള ഫ്ലോമീറ്റർ, തരം അനുസരിച്ച് 0-600 ലിറ്റർ / മണിക്കൂർ മുതൽ 0-2100 ലിറ്റർ / മണിക്കൂർ വരെ ആർഗോൺ പ്രവാഹത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്നു.

Fig 4



ARGON FLOWMETER

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

GTAW ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളും തിരഞ്ഞെടുക്കൽ മാനദണ്ഡങ്ങളും (GTAW filler rods and selection criteria)

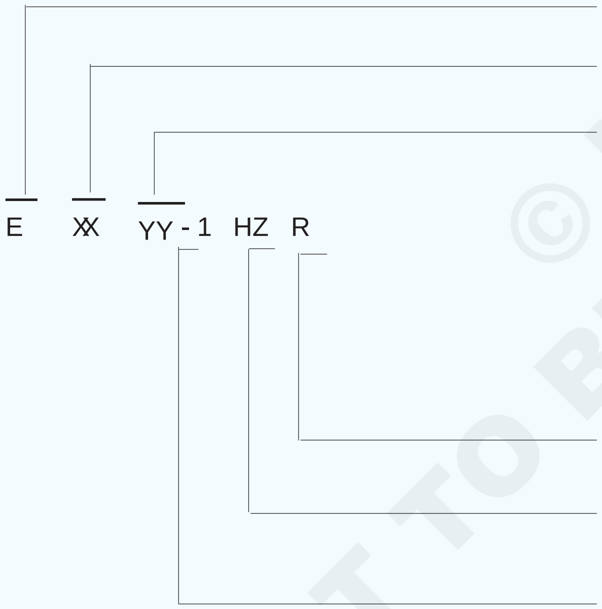
ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **GTAW യിലെ ഫില്ലർ ദണ്ഡുകൾ പ്രസ്താവിക്കുക.**
- **മാനദണ്ഡങ്ങളുടെ തിരഞ്ഞെടുപ്പ് വിവരിക്കുക.**

വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ (GTAW അല്ലെങ്കിൽ ടങ്സ്റ്റൺ വാതകം) ഒരു ആർക്ക് ആണ് ഫില്ലർ ദണ്ഡുകളെ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നത്.

TIG ടോർച്ച് വായുവിലൂടെയോ വെള്ളത്തിലൂടെയോ തണുപ്പിക്കാം കൂടാതെ ഈ പ്രക്രിയ റോഡ് ഫോം നിറയ്ക്കാനുള്ള ലോഹങ്ങളും ഉപയോഗിക്കുന്നു. ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡിന്റെ തിരഞ്ഞെടുപ്പും വെൽഡിംഗിനുള്ള ഘടകങ്ങളും അവയെ നയിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗ് ഫില്ലർ ലോഹത്തിന്റെ മാതൃക തായ്യാറാക്കുന്നവർ

1 കാർബൺ സ്റ്റീലിന്റെ ഇലക്ട്രോഡുകൾ



നിർബന്ധിത വർഗ്ഗീകരണ മാതൃക തായ്യാറാക്കുന്നവർ

ഇലക്ട്രോഡിന്റെ രൂപരേഖ വരയ്ക്കുക .

നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ വലിച്ചുനീട്ടാനുള്ള ശക്തി Ks-ൽ നിയോഗിക്കുന്നു.

ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് അനുയോജ്യമായ വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം, ആവരണങ്ങളുടെ തരങ്ങൾ, വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി തരങ്ങൾ എന്നിവ നിശ്ചയിക്കുന്നു (ചുവടെയുള്ള പട്ടിക നോക്കുക)

ഇച്ഛാനുസൃതമായ അനുബന്ധ മാതൃക തായ്യാറാക്കുന്നവർ

ഇലക്ട്രോഡ് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ഈർപ്പത്തിന്റെ ആവശ്യകതകൾ നിറവേറ്റുന്നുവെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ഹൈഡ്രജൻ വ്യാപിക്കുന്നതിന്റെ പരിശോധന ആവശ്യകതകൾ ഇലക്ട്രോഡ് നിറവേറ്റുന്നു - 100 ഗ്രാം നിക്ഷേപിച്ച ലോഹത്തിന് ശരാശരി മൂല്യം "Z" mL H2-ൽ കൂടരുത്.

ഇലക്ട്രോഡ് മെച്ചപ്പെട്ട കാഠിന്യത്തിനും വലിച്ച് നീട്ടാനുള്ള ആവശ്യകതകൾ നിറവേറ്റാനുമായി നിയോഗിക്കുന്നു.

ഇച്ഛാനുസൃതമായ അനുബന്ധ മാതൃക തായ്യാറാക്കുന്നവർ			
AWS വർഗ്ഗീകരണം	ആവരണത്തിന്റെ തരങ്ങൾ	വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം	നിലവിലെ താരങ്ങൾ
E6010	ഉയർന്ന സെല്ലുലോസും സോഡിയവും	എഫ്, വി, ഒഎച്ച്, എച്ച്	dcep
E6011	ഉയർന്ന സെല്ലുലോസും പൊട്ടാസ്യവും	എഫ്, വി, ഒഎച്ച്, എച്ച്	as അല്ലെങ്കിൽ dcep പോലെ
E7018	കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജനും , പൊട്ടാസ്യം പൊടിയും	എഫ്, വി, ഒഎച്ച്, എച്ച്	ac അല്ലെങ്കിൽ dcep പോലെ
E7024	ഇരുമ്പ് പൊടിയും ടൈറ്റാനിയയും	എഫ്, വി, ഒഎച്ച്, എച്ച്	ac, dcep അല്ലെങ്കിൽ dcen

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കുറിപ്പ്

A വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചുരുക്കെഴുത്തുകൾ

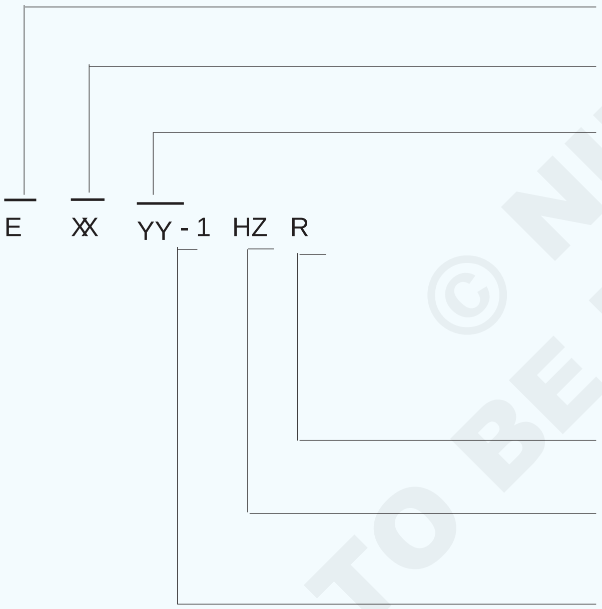
F=ഫ്ലാറ്റ്; V=ലംബമായ, OH=ഓവർഹെഡ്, H=തിരശ്ചീനമായ, H=Fillets= തിരശ്ചീനമായ ഫില്ലറ്റുകൾ.

B DCEP എന്ന പദം നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതി ഇലക്ട്രോഡ് പോസിറ്റീവിനെ (dc, നേരിട്ടുള്ള ധ്രുവതയെ)സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

മുകളിൽ പറഞ്ഞ ഇലക്ട്രോഡ് വർഗ്ഗീകരണങ്ങൾ ഏറ്റവും വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നതും ലഭ്യമായ എല്ലാ വർഗ്ഗീകരണങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്നില്ല എന്നതും ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്. പൂർണ്ണമായ പട്ടിക AWS A 5.1 കൊടുത്തിരിക്കുന്നു .

2 സ്റ്റീൽ സങ്കരങ്ങളുടെ ഇലക്ട്രോഡുകൾ

നിർബന്ധിത വർഗ്ഗീകരണ മാതൃക തായ്യാറാക്കുന്നവർ



3 സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ ഫില്ലർ മെറ്റൽ

ഇലക്ട്രോഡിനെ നിയോഗിക്കുക.

നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ടെൻസൈൽ ശക്തിയെ Ksi-ൽ നിയോഗിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം, ആവരണത്തിന്റെ തരം, ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് അനുയോജ്യമായ വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതിയുടെ തരം എന്നിവ നിശ്ചയിക്കുന്നു.

SMAW പ്രക്രിയ ഉപയോഗിച്ച് ഇലക്ട്രോഡ് നിർമ്മിക്കുന്ന നേർപ്പിക്കാത്ത വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ രാസഘടന രൂപരേഖയാക്കുന്നു.

ഐച്ഛികമായ അനുബന്ധ മാതൃക തായ്യാറാക്കുന്നവർ

ഇലക്ട്രോഡ് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ഈർപ്പത്തിന്റെ ആവശ്യകതകൾ നിറവേറ്റുന്നുവെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

വിസരണസ്വാഭാവമുള്ള ഹൈഡ്രജന്റെ പരിശോധന ആവശ്യകതകൾ ഇലക്ട്രോഡ് നിറവേറ്റുന്നതിൽ നിയുക്തമാക്കിയിരിക്കുന്നു. - 100 ഗ്രാം നിക്ഷേപിച്ച ലോഹത്തിന് ശരാശരി മൂല്യം “Z” mL H2 കവിയരുത്, ഇവിടെ “Z” 4,8 അല്ലെങ്കിൽ 16 ആണ്.

യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങളുടെ പൂർണ്ണമായ പട്ടികപ്പെടുത്തലിനും, നിക്ഷേപിച്ച വെൽഡ് ലോഹത്തിന്റെ രാസഘടനയ്ക്കും SMAW പ്രക്രിയയ്ക്കായുള്ള പരിശോധനാനടപടിക്രമങ്ങൾക്കും AWS A 5.5 കാണുക.

വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതിയുടെ തരങ്ങളും വെൽഡിംഗിന്റെ സ്ഥാനവും		
AWS വർഗ്ഗീകരണം	**AWS വർഗ്ഗീകരണം**	**വെൽഡിംഗ് സ്ഥാനം**
EXXX (X) - 15	dcep	എല്ലാം
EXXX (X) - 16	dcep അല്ലെങ്കിൽ ac	എല്ലാം
EXXX (X) - 17	dcep അല്ലെങ്കിൽ ac	എല്ലാം
EXXX (X) - 25	dcep	എച്ച്, എഫ്
EXXX (X) - ٢٦	dcep അല്ലെങ്കിൽ ac	എച്ച്, എഫ്
EXXX (X) - ٢٦		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഉപയോഗക്ഷമത വർഗ്ഗീകരണങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾക്ക് AWS A 5.4

പട്ടിക 1 കാണുക: SMAW പ്രക്രിയയ്ക്ക് കാർബണും കുറഞ്ഞ ഉരുക്ക് സങ്കരങ്ങളും വെൽഡിംഗ് ഉപഭോഗവസ്തുക്കൾ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതിയുടെ തരങ്ങളും വെൽഡിംഗിന്റെ സ്ഥാനവും						
അടിസ്ഥാന ലോഹം	കാർബൺ ഉരുക്ക്	കാർബൺ മോളിബ്ഡിനം സ്റ്റീൽ	4/1 1 ,1 കോടി 2/1 Mo ഉരുക്ക	4/1 2 Cr1- Mo ഉരുക്ക്	5 കോടി 2/1 Mo ഉരുക്ക്	9 കോടി - 1 മാസം ഉരുക്ക്
കാർബ	എ	എ.സി	എ.	എ	എ	എ.
കാർബൺ സ്റ്റീൽ		സി	സി.ഡി	സിഇ	സിഎഫ്	സിഎച്ച്
കാർബൺ മോളിബ്ഡിനം സ്റ്റീൽ						
4/1 1 ,1 Cr2/1- Mo സ്റ്റീൽ			ഡി	ഡി ഇ	ഡിഎഫ്	ഡി എച്ച്
4/1 2 Cr1- Mo സ്റ്റീൽ				ഇ	ഇ എഫ്	ഇ എച്ച്
5 കോടി - 2/1 Mo സ്റ്റീൽ					എഫ്	എഫ് എച്ച്
9 Cr1- Mo സ്റ്റീൽ						എച്ച്

ഐതീഹ്യം

A AWS A 5.1 വർഗ്ഗീകരണം E 70XX കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ (E7018 മുൻഗണന) .

B AWS A 5.1 വർഗ്ഗീകരണം E 70XX കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ (E7018 മുൻഗണന) .

C AWS A 5.5 വർഗ്ഗീകരണം E70XX - A1, കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ.

D AWS A 5.5 വർഗ്ഗീകരണം E70XX - B2L അല്ലെങ്കിൽ E80XXB2, കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ.

E AWS A 5.5 വർഗ്ഗീകരണം E80XX-B3L അല്ലെങ്കിൽ E80XXB6L, കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ.

F AWS A 5.5 വർഗ്ഗീകരണം E80XX-B6 അല്ലെങ്കിൽ E80XX-B6L, കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ.

G AWS A 5.5 വർഗ്ഗീകരണം E80XX-B7 അല്ലെങ്കിൽ E80XX-B7L, കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ.

H AWS A 5.5 വർഗ്ഗീകരണം E90XX-B8 അല്ലെങ്കിൽ E80XX-B8L, കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ.

1 പട്ടിക 1 പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡുകളെ (SMAW പ്രക്രിയ) മാത്രം സൂചിപ്പിക്കുന്നു. അനാവൃതമായ വയർ വെൽഡിംഗിനായി (SAW, GMAW, GTAW, FCAW) തത്തുല്യ ഇലക്ട്രോഡ് വർഗ്ഗീകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക (AWS A 5.14, A 5.17, A5.18, A 5.20, A 5.23, at 28)

2 പട്ടികയിൽ വ്യക്തമാക്കിയിട്ടുള്ള മികച്ച അനുവദനീയമായ ഇലക്ട്രോഡ് സാധാരണയായി വെൽഡിംഗ് ചൂടാക്കലിനുശേഷമുള്ള ഇടപ്പെടലിനുശേഷം (PWHT) ആവശ്യമായ രീതിയിൽ വലിച്ച് നീട്ടാനും ദൃഢമാക്കാനും ഉപയോഗിക്കണം. PWHT ആവശ്യമില്ലെങ്കിൽ കാഠിന്യ ആവശ്യകതകൾ നിറവേറ്റുന്നതിന് വ്യക്തമാക്കിയ താഴ്ന്ന സങ്കരങ്ങളുടെ ഇലക്ട്രോഡ് ആവശ്യമായി വന്നേക്കാം.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പട്ടിക2: **ഓസ്റ്റെനിറ്റിക്, സൂപ്പർ-ഓസ്റ്റെനിറ്റിക്, രണ്ടുഭാഗങ്ങളുള്ള സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ മിശ്രിതങ്ങൾ**

വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതി തരങ്ങളും വെൽഡിംഗിന്റെ സ്ഥാനവും										
അടിസ്ഥാന ലോഹങ്ങൾ	**304L SS**	**304H SS**	**316L SS**	**317L SS**	**904എൽ എസ് എസ്**	**%6 എം ഒ എസ്എസ്**	**%7 എം ഒ എസ്എസ്**	**ലോഹക്കൂട്ട് 20Cb 3**	**2304 ഡ്യൂപ്ലെക്സ് എസ്എസ്**	**2205 ഡ്യൂപ്ലെക്സ് എസ്എസ്**
304L സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റെൽ ടൈപ്പ് ചെയ്യുക	ABC D	ABC DE	ABC DF	ABC DG	ABC DC	ABC C	ABC C	ABC DCH	N	N
304H സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ ടൈപ്പ് ചെയ്യുക		E	EF	EG	*	*	*	ECH	*	*
*316L സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ ടൈപ്പ് ചെയ്യുക			FG	FG	FC	FC	FC	FCH	NL	NL
317L സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ ടൈപ്പ് ചെയ്യുക				GC	GC	GC	GC	GC	L	L
904L സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ ടൈപ്പ് ചെയ്യുക					C	C	C	C	L	L
%6 മോ സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ ടൈപ്പ് ചെയ്യുക						CJK	CJK	*	*	*
ഉദാ: 254 SMO, AL 6XN							CJK	*	*	*
അലോയ് 20Cb-3 തരം								H	*	*
2304 ഡ്യൂപ്ലെക്സ് എസ്എസ് തരം									LM	LM
2205 ഡ്യൂപ്ലെക്സ് എസ് എസ് തരം										LM

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഇതിഹാസം

A-AWS A 5.4 വർഗ്ഗീകരണം E309L-XX

B-AWS A 5.11 വർഗ്ഗീകരണം ENiCrFe-2 അല്ലെങ്കിൽ -3 (-2 എന്നത് സങ്കരം 718 ആണ്, -3 എന്നത് ഇൻകോണൽ 182 ആണ്) C-AWS A 5.11 വർഗ്ഗീകരണം ENiCrMo-3 (Inconel 625)

D-AWS A 5.4 വർഗ്ഗീകരണം E308L-XX

E-AWS A 5.4 വർഗ്ഗീകരണം E308H-XX

F-AWS A 5.4 വർഗ്ഗീകരണം E316L-XX

G-AWS A 5.4 വർഗ്ഗീകരണം E317L-XX

H-AWS 5.4 വർഗ്ഗീകരണം E320LR-XX

J-AWS A5.11 വർഗ്ഗീകരണം ENiCrMo-4 (Hastelloy C-276)

K-AWS A 5.11 വർഗ്ഗീകരണം ENiCrMo-11 (Hastelloy G-30)

L-AWS A 5.4 വർഗ്ഗീകരണം E2209-XX

M-AWS A 5.4 വർഗ്ഗീകരണം E2553-XX

N-AWS A 5.4 വർഗ്ഗീകരണം E309MOL-XX

പട്ടിക 2 പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡുകൾ മാത്രം സൂചിപ്പിക്കുന്നു. വയർ വെൽഡിംഗിനായി (GMAW & GTAW) തത്തുല്യമായ ഇലക്ട്രോഡ് വർഗ്ഗീകരണം ഉപയോഗിക്കുക (AWS A5.14). വിപണിയിൽ ലഭ്യമായ നിരവധി ലോഹസങ്കരങ്ങളും നിങ്ങൾ കണ്ടുമുട്ടാവുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളുടെ കൂടിച്ചേരലിൽ ഉണ്ട്. ശരിയായ ഫില്ലർ ലോഹം തിരഞ്ഞെടുക്കലിനായി നിർമ്മാതാവിനെയോ ഡിഎഫ്ഡിയെയോ സമീപിക്കുക.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

അഗ്രത്തിന്റെ തയ്യാറെടുപ്പുകൾ സജ്ജമാക്കുക, ലോഹങ്ങളുടെ വ്യത്യസ്ത കനം(Edge preparations fit up, different thickness of metals)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

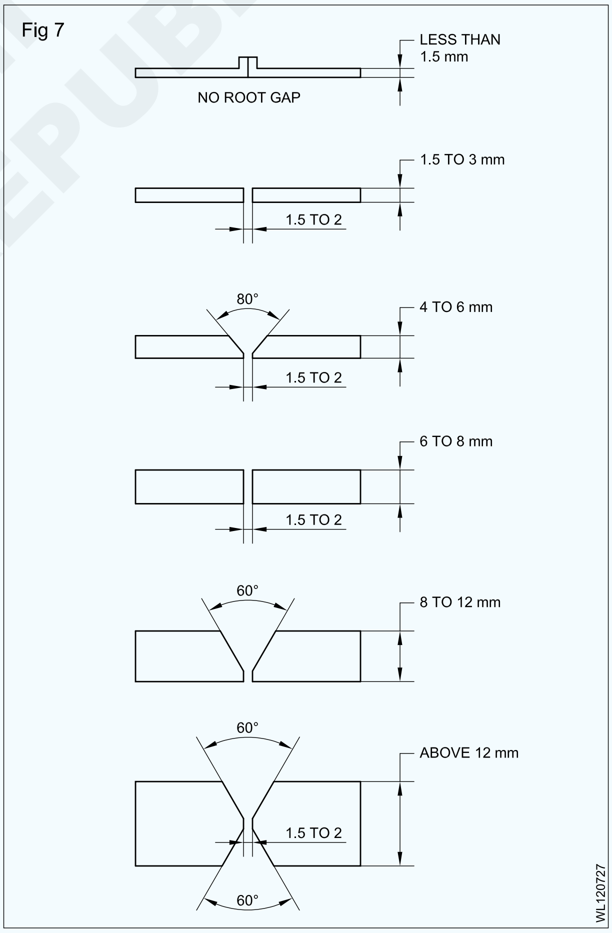
- **GTAW-യുടെ അഗ്രം തയ്യാറെടുപ്പുകൾ സജ്ജമാക്കുന്നത് വിശദീകരിക്കുക**

അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ (GTAW): ഒരു ടീ ഫില്ലറ്റ്, ലാപ് ഫില്ലറ്റ്, രണ്ട് വശങ്ങൾ കൂടിചേരുന്ന സ്ഥലത്തെ ഫില്ലറ്റ് ജോയിന്റുകൾ എന്നിവയ്ക്കായി 3.15 മില്ലിമീറ്റർ വരെ കനം ഉള്ള ഒരു ചതുരാകൃതിയിലുള്ള അറ്റം തയ്യാറാക്കൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ബട്ട് ജോയിന്റുകൾക്കായി താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതുപോലെ അറ്റങ്ങൾ തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

തകിട് അഗ്രത്തിന്റെ തയ്യാറാക്കൽ

വെൽഡ് ചെയ്യേണ്ട പദാർത്ഥത്തിന്റെ കനം അനുസരിച്ച് തകിടിന്റെ അറ്റം തയ്യാറാക്കുന്നത് ചിത്രം 1 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

കനം	വ്യാസം	തയ്യാറാക്കൽ
1.6 മിമി വരെs	1.6 മിമി വരെ ഒന്നുമില്ല	Fig 7 
1.6 മിമി മുതൽ 2.5 മിമി വരെ	1.6 മിമി മുതൽ 2.5 മിമി വരെ	
2.5 മിമി മുതൽ 4.0 മിമി വരെ	2.5 മിമി മുതൽ 3.15 മിമി വരെ	
4.0മിമി മുതൽ 6.0മിമി വരെ	3.15 മി.മീ	
6.0മിമി മുതൽ 15മിമി വരെ	3.15 മി.മീ	
15മിമി അതിൽ കൂടുതലും	5.0 മി.മീ	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ആർഗോൺ/ഹീലിയം വാതകങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങളും ഉപയോഗങ്ങളും (Argon/helium gas properties and uses)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **ആർഗോണിന്റെയും ഹീലിയം വാതകത്തിന്റെയും ഗുണങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക.**
- **ആർഗോൺ/ഹീലിയം വാതകത്തിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.**

സംരക്ഷിത വാതകങ്ങൾ

സംരക്ഷിത വാതകങ്ങളുടെ രാസ പ്രവർത്തനം: വെൽഡിംഗിലെ വാതകങ്ങളുടെ സ്വഭാവം അവയുടെ രാസ പ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഈ പ്രവർത്തനം അനുസരിച്ച് അവയെ വർഗ്ഗമാക്കുന്നത് സൗകര്യപ്രദമാണ്.

നിഷ്ക്രിയ വാതകങ്ങൾ: ആർഗോൺ, ഹീലിയം എന്നിവയാണ് പ്രധാന നിഷ്ക്രിയ വാതകങ്ങൾ. മറ്റ് നിഷ്ക്രിയ വാതകങ്ങളായ ക്രിപ്റ്റോൺ, റാഡോൺ, സെനോൺ, നിയോൺ എന്നിവ പ്രഭാവമുള്ളതാണ്. പക്ഷേ അവയുടെ കുറഞ്ഞ ലഭ്യത കാരണം ചെലവേറിയതുമാണ്. കൂടാതെ അവയുടെ സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ നിലവിൽ പ്രത്യേക നേട്ടങ്ങളൊന്നും അവയ്ക്ക് നൽകുന്നില്ല.

ആർഗോണും ഹീലിയവും മോണാറ്റോമിക് ആണ് (അവയുടെ തന്മാത്രയിൽ ഒരു ആറ്റം മാത്രമേ അടങ്ങിയിരിക്കൂ) മറ്റ് ശരീരങ്ങളുമായി (ആർക്ക് പ്ലാസ്മയിൽ) പ്രതിപ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല

അതിനാൽ സ്ഥാനം നിർജീവമാകുന്നു. ഈ വിലയേറിയ വസ്തു അന്തരീക്ഷ വാതകങ്ങളിൽ നിന്ന് ഇലക്ട്രോഡും ഉരുകിയ ലോഹവും സംരക്ഷിക്കാൻ അവയെ അനുവദിക്കുന്നു. എന്നിരുന്നാലും എല്ലാ സാഹചര്യങ്ങളിലും അവ അനുയോജ്യമല്ല. ഉദാഹരണത്തിന്, കാർബൺ സ്റ്റീലുകൾ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുമ്പോൾ ശുദ്ധമായ ആർഗൺ സുഗമമായി തുള്ളികൾ പോലും കൈമാറ്റം ചെയ്യാൻ അനുവദിക്കുന്നില്ല. ആവശ്യമുള്ള കൈമാറ്റ രൂപം ലഭിക്കുന്നതിന് ഓക്സിജൻ അല്ലെങ്കിൽ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡിന്റെ ഒരു നിശ്ചിത അനുപാതം ചേർക്കേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്.

ആർഗോണിന്റെയും ഹീലിയത്തിന്റെയും വ്യത്യസ്ത അയോണൈസേഷൻ സ്രോതസ്സുകൾ അവയെ വ്യത്യസ്തമായി പെരുമാറാൻ കാരണമാക്കുന്നു.

ആർഗോണിന്റെയും ഹീലിയം വാതകത്തിന്റെയും ഗുണങ്ങൾ

ഈ വാതകങ്ങൾ നിറമില്ലാത്തതും മണമില്ലാത്തതുമാണ്.

ആർഗൺ വായുവിനേക്കാൾ ഭാരവും ഹീലിയം വായുവിനേക്കാൾ ഭാരം കുറഞ്ഞതുമാണ്.

ചൂടുള്ളതോ തണുപ്പുള്ളതോ ആയ സാഹചര്യങ്ങളിൽ അവ ഏതെങ്കിലും ലോഹങ്ങളുമായി രാസപരമായി പ്രതിപ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല.

അന്തരീക്ഷത്തിൽ നിന്ന് ഉരുകിയ ലോഹത്തിന് ഇവ നല്ല സംരക്ഷണ ഫലം നൽകുന്നു.

അലൂമിനിയത്തിന്റെ TIG വെൽഡിംഗിനുള്ള വാതകങ്ങൾ

ആർഗോൺ വാതകം

ഒരു ആർഗോൺ സിലിണ്ടറിനെ തിരിച്ചറിയുന്നത് അതിൽ പൂശിയിരിക്കുന്ന മയിലിന്റെ നീല നിറത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ്

ഗുണമേന്മയുള്ള : ഗുണനിലവാരമുള്ള ആർഗോൺ വാതകം വെൽഡിംഗിനായി ഉപയോഗിക്കണം.

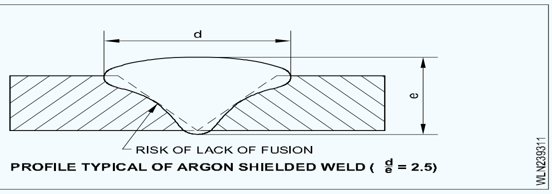
പൂർണമായ വെൽഡ് ലഭിക്കുന്നതിന് ആർഗോണിന്റെ പ്രവാഹനിരക്ക് മതിയാകും. ഇത് പാരൻറ്റ് മെറ്റലിന്റെ തരം, ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുതി, അഗ്രത്തിന്റെ ആകൃതിയും വലുപ്പവും, ജോയിന്റിന്റെ തരം, പ്രവൃത്തി വീടിനകത്തോ പുറത്തോ എന്നിങ്ങനെയുള്ള നിരവധി ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. സാധാരണയായി ഉയർന്ന വെൽഡിംഗ് വൈദ്യുതധാരകൾ, പുറത്തെ മൂലകൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കൻ, അറ്റം വെൽഡുകൾ, ബാഹ്യ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്ക് ഉയർന്ന പ്രവാഹം ആവശ്യമാണ്. സാധാരണയായി പ്രവാഹ നിരക്ക് മിനിറ്റിൽ 2 മുതൽ 7 ലിറ്റർ വരെ എല്ലാ കട്ടിയുള്ള ഭാഗങ്ങളും വെൽഡ് ചെയ്യാൻ മതിയാകും.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പ്രതികൂല കാലാവസ്ഥയിൽ പ്രത്യേകിച്ച് ശക്തമായ കാറ്റുള്ള സമയത്ത് ടങ്സ്റ്റൺ ഉപയോഗിച്ച് നിഷ്ക്രിയ വാതക വെൽഡിംഗ് പുറത്ത് ചെയ്യണമെങ്കിൽ വെൽഡിംഗ് പ്രദേശം ഫലപ്രദമായി സംരക്ഷിക്കണം. വായുപ്രവാഹം വാതക സംരക്ഷണത്തെ തകർക്കാൻ ഉള്ള പ്രവണത കാണിക്കുന്നു. അതിന്റെ ഫലമായി പോറസും ഓക്സൈഡും മലിനമായ വെൽഡുകളും ഉണ്ടാകുന്നു.

ആർഗോൺ ഫലകത്തിൽ വെൽഡുകളുടെ തുളച്ചുകയറ്റം കാരണം വിരലിന്റെ ആകൃതിയിലുള്ള ഒരു രൂപം ഉണ്ടാകുന്നു. (ചിത്രം 1) ൽ നോക്കുക.

Fig 1

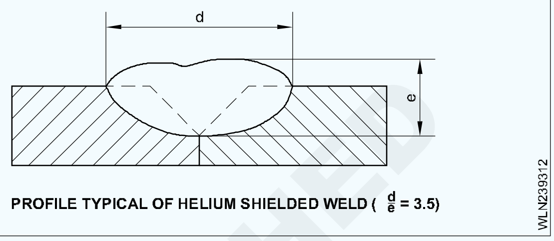


ഹീലിയം: ഹീലിയം പ്രധാനമായും റ്റിഐജി വെൽഡിംഗിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു. കൂടാതെ ഏത് ലോഹവും വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാനും നേരിട്ടുള്ള വൈദ്യുതിയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് .(കട്ടികുറഞ്ഞ സങ്കരങ്ങൾ, ചെമ്പ് മുതലായവ)

ഹീലിയം സംരക്ഷണ ഫലകത്തിന്റെ പ്രധാന ഗുണങ്ങൾ ഇവയാണ്:

- വെൽഡിംഗ് വേഗതയിലുള്ള വർദ്ധനവ്.
- കൂടുതൽ തീവ്രമായ പ്രാദേശിക ചൂടാക്കൽ, താപത്തിന്റെ നല്ല ചാലകങ്ങളായ ലോഹങ്ങളോടൊപ്പം പ്രധാനമാണ്.
- Fig.2 തുളച്ചുകയറ്റത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഒരു ഹീലിയം സംരക്ഷണ ഫലകത്തിന്റെ വെൽഡിന് വേണ്ടിയുള്ള സാധാരണ രൂപരേഖ.

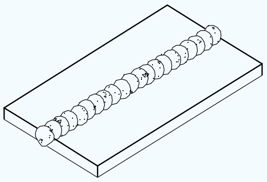
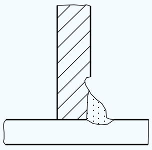
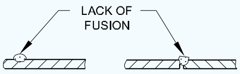
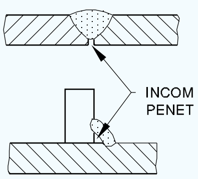
Fig 2



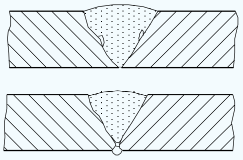
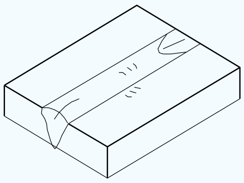
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡിംഗും വൈകല്യങ്ങളുടെ കാരണങ്ങളും പരിഹാരവും(Defects causes and remedy)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **GTAW-യിലെ വ്യത്യസ്ത തരത്തിലുള്ള പോരാഴ്മകൾ പ്രസ്താവിക്കുക.**
- **GTAW വൈകല്യങ്ങളുടെ കാരണങ്ങളും പ്രതിവിധികളും പറയുക.**

പോരാഴ്മകൾ	രൂപഭാവം	കാരണം	പ്രതിവിധികൾ
സുഷിരം 	വെൽഡിൽ പിൻ ദ്വാരങ്ങൾ കാണുന്നു .	അപര്യാപ്തമായ സംരക്ഷണ വാതകം. വാതക നോസിലിന്റെ സുക്ഷിരം വളരെ ചെറുതാണ്. ആർക്ക് നീളം വളരെ ദൈർഘ്യമേറിയതാണ്. അധിക ഡിഗ്രീസിംഗ് ഏജന്റുകൾ .	തൃപ്തികരമായ വാതക വിതരണം. ശരിയായ സെറാമിക് കവചം. എല്ലാ ഡിഗ്രീസിംഗ് ഏജന്റുമാരുടേയും ഇടം മാറ്റലും, വരണ്ടതും . ആർക്കിന്റെ നീളം കുറയ്ക്കുക
അടിഭാഗം മുറിക്കൽ 	ക്രമരഹിതമായ ചാലുകൾ അല്ലെങ്കിൽ നീർച്ചാലുകൾ	തെറ്റായ വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികത. വൈദ്യുതി കൂടുതലാക്കാക്കുന്നു. കൂടാതെ തെറ്റായ വെൽഡിംഗ് വേഗത.	വൈദ്യുതി ശരിയാക്കുക. ദണ്ഡിൽ കൃത്രിമത്വം കാണിക്കരുത്. വെൽഡിന്റെ റ്റോ ഉപരിതലം വൃത്തിയാക്കുക .
സംയോജനത്തിന്റെ അഭാവം. (സൈഡ് റൂട്ട് അല്ലെങ്കിൽ ഇന്റർ റൺ)  	വെൽഡ് നിക്ഷേപിച്ച ഉപരിതലം ഉരുകിയിട്ടില്ല. സാധാരണയായി എല്ലായ്പ്പോഴും ഇവ ദൃശ്യമല്ല.	നിലവിലുള്ള തെറ്റായ തലം. തെറ്റായ ഫിൽട്ടർ വടിയുടെ കൃത്രിമത്വം. അശുദ്ധമായ തകിടുകളുടെ ഉപരിതലം.	വൈദ്യുതി ശരിയാക്കുക. കൃത്രിമത്വഇല്ലാതെ ശരിയായി രീതിയിൽ ദണ്ഡുകൾ ഉപയോഗിക്കുക.
തുളച്ചു കയറ്റത്തിന്റെ അഭാവം  	ഒരു വെൽഡിന്റെ റൂട്ടിൽ ഉള്ള വിടവോ, വെട്ടോ	തെറ്റായ തയ്യാറെടുപ്പും സജ്ജീകരണവും. തെറ്റായ നിലവിലെ ലെവൽ. വെൽഡിംഗ് വേഗത വളരെ കൂടുതൽ .	ശരിയായ തയ്യാറെടുപ്പും സജ്ജീകരണവും ഉപയോഗിക്കുക. ശരിയായ വെൽഡ് വേഗതയും വൈദ്യുതിയും .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഉൾപ്പെടുത്തലുകൾ 	ഒരു വെൽഡിന്റെ ക്രിയ ധാതുവിൽ കുഴി അല്ലെങ്കിൽ വിടവ് സാധാരണയായി ആന്തരികമായും അനുയോജ്യമായതുമായ സാങ്കേതിക പരിശോധനകൾ. സാധാരണയായി ഓക്സൈഡുകൾ അല്ലെങ്കിൽ ടങ്സ്റ്റണിന്റെ ഉൾപ്പെടുത്തലുകൾ	ഓക്സൈഡ് ഉൾപ്പെടുത്തലുകൾ. വെൽഡിംഗിന് മുമ്പ് മാതൃ ലോഹത്തിന്റെ അപര്യാപ്തമായ വൃത്തിയാക്കൽ. ഫില്ലർ വടിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ ഉള്ള മലിനീകരണം. ഒരു വെൽഡിന് താഴെയുള്ള അപര്യാപ്തമായ സംരക്ഷണം. വാതക സംരക്ഷണത്തിന്റെ നഷ്ടം	എല്ലാ ലോഹ പ്രതലങ്ങളും വൃത്തിയാക്കുക. വാതക സംരക്ഷണത്തിന്റെ വിതരണംതൃപ്തി കരമാണെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക. ഡ്രാഫ്റ്റുകൾ ഒഴിവാക്കുക .
പൊട്ടൽ 	വെൽഡ് ലോഹങ്ങളിലും വെൽഡിനോടൊപ്പം പാരൻറ്റ് മെറ്റലിലും വിള്ളലുകൾ ഉണ്ടാകാം. അവ ഉപരിതലത്തിൽ ദൃശ്യമാകണമെന്നില്ല അനുയോജ്യമായ പരിശോധനയിലൂടെ മാത്രമേ അത് കണ്ടെത്താനാകൂ	വിള്ളലിന്റെ തരവും അതിന്റെ കാരണവും വെൽഡിഡ് ചെയ്യുന്ന പദാർത്ഥത്തിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ഒരു വിള്ളലിന്റെ കാരണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ശരിയായ നിർണയത്തിന് പലപ്പോഴും വിദഗ്ദ്ധ അറിവ് ആവശ്യമായി വരുന്നു.	ശരിയായ വെൽഡിംഗ് നടപടികൾ ഉപയോഗിക്കുക. മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കലും ചൂടാക്കലിന് ശേഷമുള്ളതുമായ ഇടപെടൽ. ശരിയായി ഉപയോഗിക്കാനുള്ള വൈദ്യുതി സജ്ജീകരിക്കുക. ശരിയായ ഫില്ലർ വടി ഉപയോഗിക്കുക. എല്ലായ്പ്പോഴും വസ്തുക്കൾ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുമ്പോൾ പൊട്ടാനുള്ള സാധ്യതയെ കുറിച്ച് വ്യക്തമായി മനസി ലാക്കിയതിനുശേഷം നടപടിക്രമങ്ങൾ കർശനമായി പാലിക്കുക. എല്ലായ്പ്പോഴും ശരിയായ തരം ഫില്ലർ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടെന്നും ശരിയായ അളവിലുള്ള ഫില്ലർ ലോഹങ്ങൾ ചേർത്തിട്ടുണ്ടെന്നും ഉറപ്പാക്കുക.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഘർഷണ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിലെ ഉപകരണങ്ങളും പ്രയോഗങ്ങളും. (Friction welding process equipment and application)

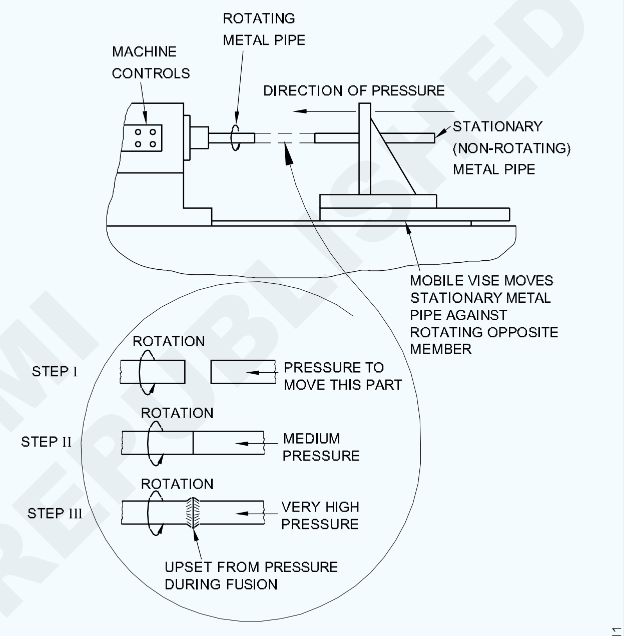
ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **ഘർഷണ വെൽഡിംഗിന്റെ തത്ത്വം പ്രസ്താപ്പിക്കുക.**
- **വെൽഡിംഗ് രീതികൾ വിശദീകരിക്കുക.**
- **ഘർഷണ വെൽഡിംഗിന്റെ പ്രയോഗങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക.**
- **ഘർഷണ വെൽഡിംഗിന്റെ ഗുണങ്ങളും പരിമിതികളും പ്രസ്താവിക്കുക.**

ഘർഷണ വെൽഡിംഗ്

തത്ത്വം : ഘർഷണ വെൽഡിംഗിൽ ഘർഷണം ഉപയോഗിച്ച് രണ്ട് ലോഹ കഷണങ്ങൾ ഒന്നിച്ചു ചേർക്കാൻ താപം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഈ പ്രക്രിയ പ്രധാനമായും വലിയ വിഭാഗങ്ങളുടെ ബട്ട് വെൽഡിംഗിൽ റൗണ്ട് തണ്ടുകൾ , വളരെ കനത്ത ട്യൂബുകൾ, പൈപ്പുകൾ തുടങ്ങിയവ ഉപയോഗിക്കുന്നു

വെൽഡിംഗ് രീതി: ബാഹ്യ താപം വിതരണം ചെയ്യുന്നില്ല. അതിൽ ഒരു കഷ്ണം പരിവർത്തനം ഉണ്ടാക്കിയതാണ്. ചേരേണ്ട ഭാഗങ്ങളുടെ അറ്റങ്ങൾ പിന്നീട് ഒരു നേരിയ മർദ്ദത്തിൽ ഒരുമിച്ച് കൊണ്ടുവരുന്നു. നിശ്ചലവും കറങ്ങുന്നതുമായ ഭാഗങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള തത്ഫലമായുണ്ടാകുന്ന ഘർഷണം വെൽഡിംഗിന് ആവശ്യമായ താപം വികസിപ്പിക്കുന്നു. ലോഹ പ്രതലങ്ങൾ പ്ലാസ്റ്റിക് ഘട്ടത്തിൽ എത്തുമ്പോൾ അവ വളരെ ഉയർന്ന സമ്മർദ്ദത്തിൽ ഒന്നിച്ചുചേരുന്നു. ഈ പ്രക്രിയ ഒരു ശുദ്ധമായ ലോഹത്തിൽ നിന്ന് ലോഹത്തിലേക്ക് വെൽഡിംഗ് ഉപരിതലം നിർമ്മിക്കുന്നു. (ചിത്രം 1) ൽ പോലെ.

Fig 1



SCHEMATIC OF FRICTION WELDING

1650ºF വെൽഡിംഗ് താപനിലയുള്ള 1/2" വ്യാസം കുറഞ്ഞ കാർബണിന്റെ ഉരുക്ക് ദണ്ഡ് 5000 മുതൽ 10000 പൗണ്ട്/ഇഞ്ച് വരെ സമ്പർക്ക മർദ്ദത്തോടൊപ്പം ചേർക്കാം. ഏകദേശം 5 സെക്കൻഡ് മിനിറ്റിൽ ഏകദേശം 3000 വട്ടത്തിൽ കറങ്ങുന്നു. ഇടത്തരം ഉയർന്ന ഉരുക്കുകളുടെ സങ്കരത്തിന് 10000 മുതൽ 30000 പൗണ്ട്/ഇഞ്ച് വരെ ചൂടാക്കൽ മർദ്ദം (സമ്പർക്ക മർദ്ദം) ആവശ്യമാണ്. കൂടാതെ 15000 മുതൽ 60000 പൗണ്ട്/ഇഞ്ച് വരെ രൂപം ഉണ്ടാക്കാനുള്ള മർദ്ദം ആവശ്യമാണ്.

പ്രയോഗങ്ങൾ

ഘർഷണം വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ വഴി വെൽഡ് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന ലോഹങ്ങളിൽ കാർബൺ സ്റ്റീൽ, ഉരുക്ക് സങ്കരങ്ങൾ, പരിശുദ്ധമായ ഉരുക്ക്, ചെമ്പ്, അലൂമിനിയം, ടൈറ്റാനിയം എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു.

പരിമിതികൾ

- യന്ത്രം ചെലവേറിയതാണ്.
- കനം/വലിപ്പം കുറഞ്ഞ തകിടുകൾ/ഭാഗങ്ങൾ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ കഴിയില്ല.
- വെൽഡിംഗ് ഒരു വ്യവസായ ശാലയിലോ/ നിർമ്മാണ ശാലയിലോ മാത്രമേ ചെയ്യാൻ കഴിയൂ നിർദിഷ്ട സ്ഥലങ്ങളിൽ അല്ല.
- സാങ്കോചിക്കാനുള്ള കുറഞ്ഞ ശക്തി കൊണ്ട് മൃദുവായ ലോഹങ്ങളേയും മറ്റു ലോഹങ്ങളേയും വെൽഡ് ചെയ്യാൻ കഴിയില്ല.
- ബട്ട് ജോയിന്റ് മാത്രമേ ചെയ്യാൻ കഴിയൂ.
- വെൽഡ് പ്രദേശത്തിന് ചുറ്റും ഒരു ബർ ഉണ്ട്.

NOT TO BE REPUBLISHED ©NIMI

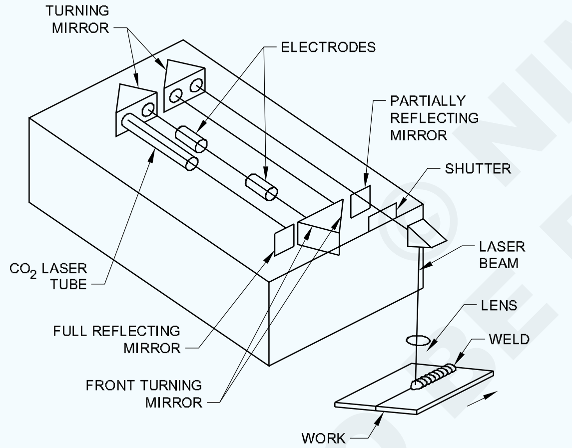
ലേസർ ബീം വെൽഡിംഗ്(Laser beam welding)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **LBW ന്റെ പ്രക്രിയ വിശദീകരിക്കുക.**
- **LBW-യുടെ ഉപകരണങ്ങളും ഉപയോഗങ്ങളും വിവരിക്കുക**
- **LBW യുടെ ഗുണവും ദോഷവും പറയുക.**

ലേസർ വെൽഡിംഗ് (ചിത്രം 1)

ലൈറ്റ് ആംപ്ലിഫിക്കേഷൻ ബൈ സ്റ്റിമുലേറ്റഡ് എമിഷൻ ഓഫ് റേഡിയേഷന്റെ ചുരുക്കപ്പേരാണ് ലേസർ. ലേസർ വെൽഡിംഗ് എന്നത് പ്രവർത്തന ഭാഗങ്ങൾ ഉരുക്കുകയും തീവ്രമായ ഏകവർണമായ പ്രകാശം ഇടുങ്ങിയ ബീം ഉപയോഗിച്ച് ബന്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഒരു രീതിയാണ്. (ലേസർ ബീം) ബീം പ്രവൃത്തിയിൽ അടിക്കുമ്പോൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ചൂട് ഉരുക്കുകയും ഏറ്റവും കാഠിന്യമുള്ള വസ്തുക്കളെപ്പോലും സംയോജിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

Fig 1



A CO_2 LASER MIRRORS ARE USED TO REFLECT AND AIM THE LASER BEAM. A LENS IS USED TO FOCUS THE BEAM

പ്രക്രിയ

ഒരു കപ്പാസിറ്റർ തിട്ടയായി സംഭരിച്ചിരിക്കുന്ന വൈദ്യുതോർജ്ജം ഒരു ഫ്ലാഷ് ലാമ്പിലേക്ക് മോചിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു. സീയോൺ, ആർഗോൺ, അല്ലെങ്കിൽ ക്രിപ്റ്റോൺ വാതക ഫ്ലാഷ് ലാമ്പ് പോലെയുള്ള ഒരു രേഖീയമായ ആർക്ക് മോചന ലാമ്പിൽ സാധാരണയായി ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്ന പ്രകാശ സ്രോതസ്സ് ഫ്ലാഷ് ലാമ്പ് കത്തിക്കുമ്പോൾ അത് പ്രകാശത്തിന്റെ ശക്തമായ ഒരു പൊട്ടിത്തെറിയാണ് ഉണ്ടാക്കുന്നത്. അത് ഇലക്ട്രോണുകൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന പ്രകാശം (റൂബി റോഡ്) ഉപയോഗിച്ച് സാധാരണ ഊർജ്ജ നിലയേക്കാൾ ഉയർന്നതിലേക്ക് പമ്പ് ചെയ്യുന്നു. റൂബി ദണ്ഡ് പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന പ്രകാശം സ്പന്ദനത്തിലൂടെ റൂബി ദണ്ഡിന് സമാന്തരമായി സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒറ്റ തരംഗദൈർഘ്യമുള്ളതാണ്. റൂബി ദണ്ഡിന്റെ അറ്റത്ത് വരുന്ന പ്രകാശം പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്ന തരത്തിലാണ് കണ്ണാടികൾ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ലേസർ ബീം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നതിനായി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഊർജ്ജ നില വർദ്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് റൂബി ദണ്ഡിലൂടെ പ്രകാശം തിരികെ കടന്നുപോകുന്നു.

ഇത് ഒരു വ്യക്തമായി കാണുന്ന ഉപകരണത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു അവിടെ അത് വർക്ക്പീസിൽ പിൻ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു. ഫ്യൂഷൻ നടന്ന് വെൽഡിംഗ് പൂർത്തീകരിക്കപ്പെടുന്നു. മൂന്ന് അടിസ്ഥാന തരം ലേസറുകൾ ഉണ്ട്.

a ഖര ലേസർ

b വാതക ലേസർ കൂടാതെ,

c അർദ്ധചാലകം

ലേസർ ഇനങ്ങൾ ലേസിംഗ് ഉറവിടത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ഖര ലേസർ അതിന്റെ ലേസിംഗ് കഴിവിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന റൂബി അല്ലെങ്കിൽ ഇന്ദ്രനീലം പോലുള്ള ചില തരം സ്ഫടികങ്ങളാണ്.

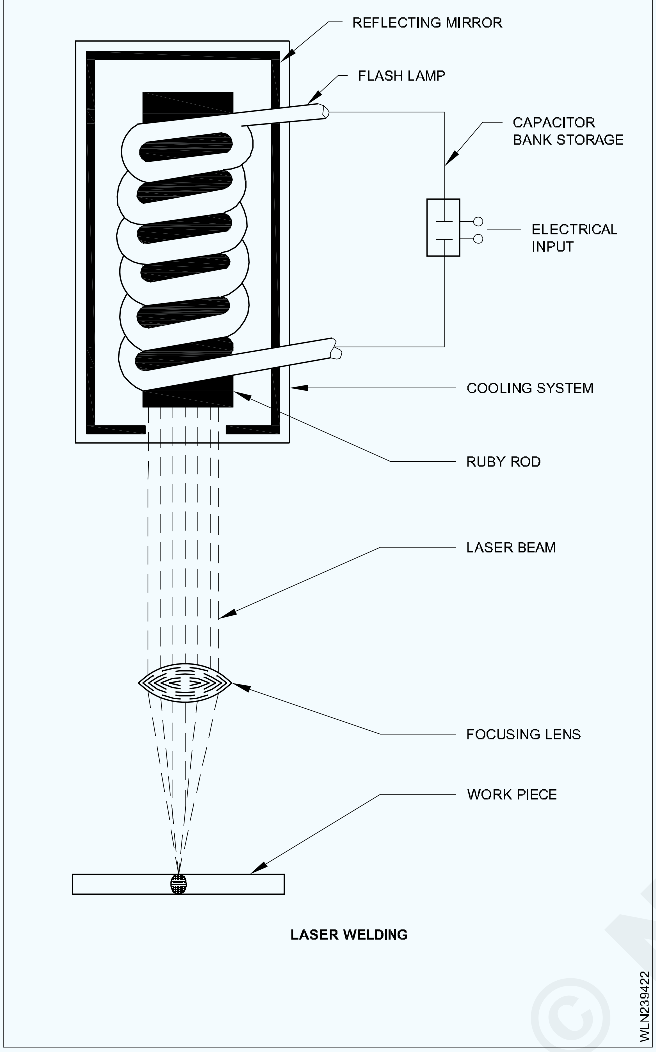
വാതക ലേസറിൽ ഒരു വാതകം (കാർബൺ ഡൈ-ഓക്സൈഡ്, സെനോൺ) അല്ലെങ്കിൽ വാതകങ്ങളുടെ മിശ്രിതം (90% ഹീലിയം, 10% നിയോൺ) അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു, ഓരോ അറ്റത്തും വളരെ മിനുക്കിയ കണ്ണാടികളുള്ള ഒരു ഗ്ലാസ് ട്യൂബുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഏറ്റവും വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വാതക ലേസർ ഒന്നാണ് CO2 ലേസർ. CO2 ലേസറിന്റെ വികിരണത്തിന്റെ ഊർജ്ജ സാന്ദ്രത സൂര്യനെക്കാൾ കൂടുതലാണ്.

ഉപകരണങ്ങളും സജ്ജീകരണവും (ചിത്രം 2)

ലേസർ ബീം വെൽഡിംഗ് ഉപകരണത്തിന്റെ/ സജ്ജീകരണത്തിന്റെ ഒരു രേഖാചിത്രം ചിത്രം 2 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. പ്രകാശം അല്ലെങ്കിൽ താപ ഊർജ്ജം ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ (റൂബി അല്ലെങ്കിൽ കാർബൺ-ഡൈ-ഓക്സൈഡ്) ഒരൊറ്റ തന്മാത്രയിൽ ബീം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഒരു ബീം രൂപത്തിലുള്ള ഏക തന്മാത്രാ പദാർത്ഥത്തിന്റെ ഈ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



LASER WELDING

ഏക ആവൃത്തി ഊർജ്ജം, പിൻഭാഗത്തും മുന്നിലും കണ്ണാടികൾക്കിടയിലും സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ ഭാഗികമായിപ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നകണ്ണാടികളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതുവരെ തീവ്രത വർദ്ധിക്കുന്നു. ലേസർ ബീമിന്റെ പ്രകാശനം നിയന്ത്രിക്കുന്നത് ഓപ്പറേറ്റർ/വെൽഡർ ആണ്.

പ്രയോജനങ്ങൾ:

- വേഗതയും വഴക്കവും. ലേസർ വെൽഡിംഗ് വളരെ വേഗത്തിലുള്ള സാങ്കേതികതയാണ്.
- ആഴത്തിലുള്ള ഇടുങ്ങിയ വെൽഡുകൾ.
- കുറഞ്ഞ വികലതയും കുറഞ്ഞ ചൂട് നിക്ഷേപവും
- ഒരു ശ്രേണിയിൽ സാമഗ്രികൾക്കും കട്ടിയുള്ളതിനും അനുയോജ്യമായത് .
- വാക്വമിന് പുറത്തുള്ള പ്രകടനം.
- നോൺ-കോൺടാക്റ്റ്, ഒറ്റ-വശങ്ങളുള്ള പ്രക്രിയ.
- തുടർച്ചയില്ലാത്ത വെൽഡിംഗ്.
- ബഹുവിധ നൈപുണ്യം .

ലേസർ ബീം വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയുടെ പ്രയോജനങ്ങൾ

- വാഹന വ്യവസായത്തിൽ ഇത് പ്രമുഖമാണ്.
- ഉയർന്ന കൃത്യതയുള്ള വെൽഡിനായി ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ലേസർ വെൽഡിംഗ് ആഭരണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിനും പതിവായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- എന്നിരുന്നാലും, ലേസർ ബീം വെൽഡിംഗ് ചെറിയ തോതിൽ ലോഹങ്ങളെ ഒന്നിച്ചു നിർത്താൻ വൈദ്യസംബന്ധമായ വ്യവസായങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- മെറ്റലൈസേഷൻ പ്രക്രിയ ആരംഭിക്കുന്നത് ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ ഉപരിതലം തയ്യാറാക്കുന്നതിലൂടെയാണ്. പിന്നീട് മെറ്റലൈസ് ചെയ്യുന്ന ഉപകരണങ്ങളിൽ തളിക്കുമ്പോൾ ഒരു ലോഹ വയർ ഉരുകുന്നു. ഇതിനുശേഷം ശുദ്ധമായ വായു പദാർത്ഥത്തിലെ പരമാണുവിനെ സാങ്കോചിപ്പിക്കുന്നു, തുടർന്ന് വായു ആറ്റോമൈസ് ചെയ്ത ലോഹത്തെ ഉൽപ്പന്ന ഉപരിതലത്തിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകുകയും ആവരണം രൂപപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പ്ലാസ്മ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് (PAW), മുറിക്കൽ (PAC) പ്രക്രിയയുടെ ഉപകരണങ്ങളും പ്രവർത്തന തത്ത്വവും, പ്ലാസ്മ ആർക്ക് തരങ്ങളും, നേട്ടങ്ങളും, പ്രയോഗങ്ങളും Plasma arc welding (PAW) and cutting (PAC) process equipment & principleof operation, types of plasma arc, advantage and applications)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **പ്ലാസ്മ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ തരങ്ങൾ പറയുക.**
- **PAW ന്റെ ഉപകരണങ്ങളും പ്ലാസ്മ ആർക്ക് തരങ്ങളും പ്രസ്താവിക്കുക**
- **PAW ന്റെ തത്ത്വവും പ്രക്രിയകളും വിശദീകരിക്കുക**
- **PAW ന്റെ ഗുണങ്ങളും പ്രയോഗവും വിശദീകരിക്കുക**

പ്ലാസ്മ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വാതകം (ആർഗോൺ, നൈട്രജൻ, ഹീലിയം, ഹൈഡ്രജൻ) വൈദ്യുത ആർക്കിന്റെ താപത്താൽ അയോണീകരിക്കപ്പെടുകയും ഒരു ചെറിയ വെൽഡിംഗ് ടോർച്ച് ദ്വാരത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുകയും ചെയ്യുന്ന വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയാണ് പ്ലാസ്മ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ്. വെൽഡിംഗിലോ മുറിക്കലിലോ ഉള്ള അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണത്തിൽ നിന്ന് ഒരു വാതക സംരക്ഷണമായ പ്ലാസ്മ ആർക്ക് സംരക്ഷിക്കുന്നു. പ്ലാസ്മ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിൽ ഉപഭോഗയോഗ്യമല്ലാത്ത ടങ്സ്റ്റൺ ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. കൂടാതെ ഒരു ഫില്ലർ ദണ്ഡ് ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡിലേക്ക് അധിക ലോഹം ചേർക്കുന്നു.

പ്ലാസ്മ ആർക്ക് വെൽഡിംഗ് ഒരു പൂർണ്ണമായ തുളച്ചുകയറ്റം ലഭിക്കുന്നതിന് താക്കോൽ ദ്വാരം രീതി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇത് സ്വമേധയാ അല്ലെങ്കിൽ സ്വയമേവ ചെയ്യാവുന്നതാണ്. ഈ പ്രക്രിയയിൽ ലഭിക്കുന്ന താപനില 20000ºC മുതൽ 30,000ºC വരെയാണ്.

ഇത് രണ്ട് അടിസ്ഥാന തരങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. അവയാണ്

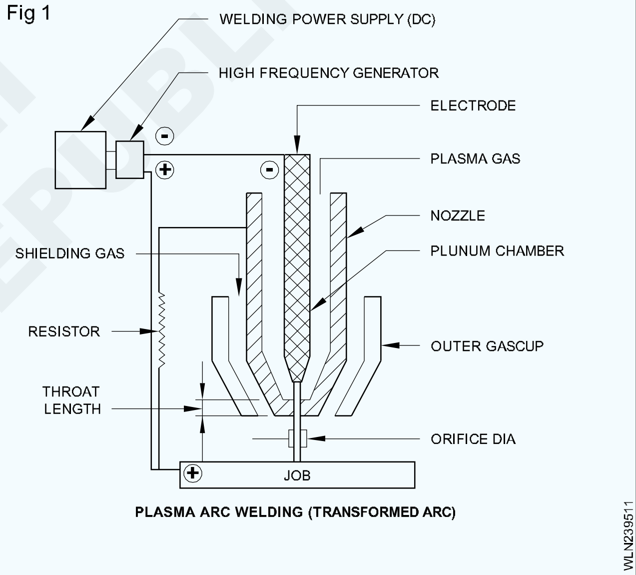
1 കൈമാറ്റം ചെയ്ത ആർക്ക്

2 കൈമാറ്റം ചെയ്യാത്ത ആർക്ക്

കൈമാറ്റം ചെയ്ത ആർക്ക് പ്രക്രിയ (ചിത്രം 1): ഇലക്ട്രോഡ് (-), വർക്ക്പീസ് (+) എന്നിവയ്ക്കിടയിലാണ് ആർക്ക് രൂപപ്പെടുന്നത്. മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ ഇലക്ട്രോഡിൽ നിന്ന് വർക്ക്പീസിലേക്ക് ആർക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.

കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെട്ട ആർക്കിന് ഉയർന്ന ഊർജ്ജ സാന്ദ്രതയും പ്ലാസ്മ ജെറ്റ് വേഗതയും ഉണ്ട്. ഇക്കാരണത്താൽ, ലോഹങ്ങൾ മുറിക്കാനും

Fig 1



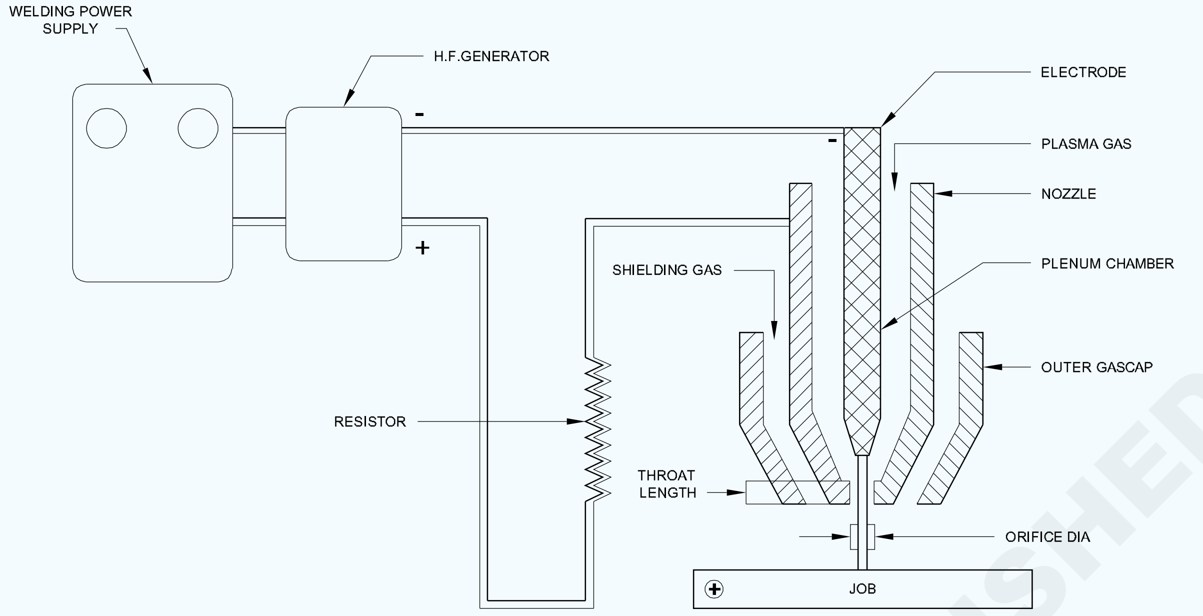
PLASMA ARC WELDING (TRANSFORMED ARC)

ഉരുക്കാനും ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു. കാർബൺ സ്റ്റീലുകൾ കൂടാതെ, ഓക്സിഅസെറ്റിലീൻ ടോർച്ച് ,വിജയിക്കാത്ത സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ, നോൺ-ഫെറസ് ലോഹങ്ങൾ എന്നിവയും ഈ പ്രക്രിയയിലൂടെ മുറിക്കാൻ കഴിയും. ഉയർന്ന ആർക്ക് യാത്രാ വേഗതയിൽ വെൽഡിംഗിനായി മാറ്റം ചെയ്ത ആർക്കും ഉപയോഗിക്കാം.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കൈമാറ്റം ചെയ്യാത്ത ആർക്ക് പ്രക്രിയ (ചിത്രം 2)

Fig 2



PLASMA ARC WELDING (NON-TRANSFORMED ARC)

WLN239512

ഉയർന്ന തീവ്രതയുള്ള ലേസർ ബീമിന്റെ താപം വ്യത്യസ്തമായ സ്ഫടികം ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡ് ചെയ്യുന്നതിനായി ജോയിൻ റ്റിലേക്ക് സൗകര്യപ്രദമായി നയിക്കപ്പെടുന്നു. പ്രകാശകിരണങ്ങൾ പോലെ ലേസർ രശ്മി പ്രതിഫലിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നതിനാലാണ് ഇത് സാധ്യമാകുന്നത്. ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ലേസർ രശ്മി തുടർച്ചയായ താപ സ്രോതസ്സുകളോ പൾസ്ഡ് രശ്മിയോ ആകാവുന്നതാണ്. ഒരു ലെൻസിലൂടെ വെൽഡ് ചെയ്യേണ്ട അടിസ്ഥാന ലോഹവുമായി രശ്മി ബന്ധപ്പെടുമ്പോൾ താപം തൽക്ഷണം പുറത്തുവരുന്നു. വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്ന അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിന്റെ ഉരുകലിനെ ആശ്രയിച്ച് ലേസർ രശ്മി ഉറവിടത്തിലേക്കുള്ള നിക്ഷേപം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിലൂടെ അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് നിയന്ത്രിക്കാനാകും.

ഉപകരണങ്ങൾ

1 ഡിസി യിലെ വിദ്യുച്ഛക്തിയുടെ ഉറവിടം

2 വെൽഡിംഗ് നിയന്ത്രണ കൺസോൾ (ഫ്ലോ മീറ്റർ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു).

3 തണുത്ത വെള്ളത്തിന്റെ പുനർ ചംക്രമണം.

4 പ്ലാസ്മ വെൽഡിംഗ് ടോർച്ച് (500 amps വരെ ശേഷി).

5 വാതക സിലിണ്ടറുകളും ഒരു വാതക വിതരണവും

6 വാതക മർദ്ദമുള്ള റെഗുലേറ്റർ

7 വാതക കുഴലുകളും അവയുടെ ബന്ധിപ്പിക്കലും

8 വെള്ളം തണുപ്പിക്കുന്ന വിദ്യുത്ച്ഛക്തി കേബിളുകൾ

പ്രയോഗങ്ങൾ

ശൂന്യാകാശം, വിമാനം, ഇലക്ട്രോണിക്സ് വ്യവസായങ്ങളിൽ കനം കുറഞ്ഞ വിഭാഗത്തിലുള്ള ലോഹങ്ങൾക്കും സമാനമല്ലാത്ത ലോഹങ്ങൾക്കും ലേസർ വെൽഡിംഗ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

പ്രയോജനങ്ങൾ

1 വർക്ക് പീസ് ഒരു ഘട്ടത്തിലല്ലാതെ ചൂടാകില്ല.

2 ചൂട് ബാധിച്ച മേഖല ഇടുങ്ങിയതാണ്.

3 ഇലക്ട്രോഡ് / ഫില്ലർ ദണ്ഡ് ആവശ്യമില്ല.

4 മൃദുവായ പദാർത്ഥങ്ങൾ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ കഴിയും.

ദോഷങ്ങൾ

1 ഇതിന് ഉയർന്ന മൂലധനവും പ്രവർത്തനച്ചെലവുമുണ്ട്.

2 ഇതിന് വിദഗ്ദ്ധനായ ഒരു ഓപ്പറേറ്റർ ആവശ്യമാണ്.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

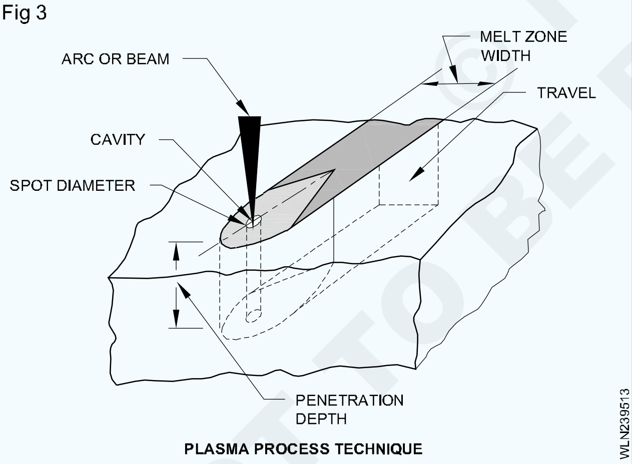
ഇലക്ട്രോഡിനും (-) വെള്ളം തണുപ്പിച്ച് സങ്കോചിക്കുന്ന നോസിലിനും (+) ഇടയിലാണ് ആർക്ക് രൂപപ്പെടുന്നത്. ആർക്കിൽ പ്ലാമ ഒരു തീജ്വാലയായി അഗ്രത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുന്നു. ആർക്ക് വർക്ക്പീസിൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണ്, വർക്ക്പീസ് ഇലക്ട്രിക്കൽ വൈദ്യുതിയുടെ പ്രവാഹ പാതയുടെ ഭാഗമല്ല. ഒരു ആർക്ക് ജ്വാല പോലെ അത് ഒരിടത്ത് നിന്ന് മറ്റൊരിടത്തേക്ക് മാറ്റാനും മികച്ച രീതിയിൽ നിയന്ത്രിക്കാനും കഴിയും. കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടാത്ത ആർക്ക് പ്ലാസ്മയ്ക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെട്ട ആർക്ക് പ്ലാസ്മയുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ താരതമ്യേന കുറഞ്ഞ ഊർജ്ജ സാന്ദ്രതയാനുള്ളത്. ഇത് വെൽഡിംഗിനും സെറാമിക്സ് അല്ലെങ്കിൽ ലോഹ പൂശൽ (തളിക്കുക) ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രയോഗങ്ങൾക്കും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

പ്ലാസ്മ പ്രക്രിയയുടെ പ്രയോഗം

നിലവിലെ സുഷിരത്തിന്റെ വ്യാസത്തിലും വാതക പ്രവാഹ നിരക്കിലും വ്യത്യാസം വരുത്തിക്കൊണ്ട് മൂന്ന് പ്രവർത്തന രീതികൾ ഇതിൽ സാധ്യമാണ്.

നിലവിലെ സുഷിരത്തിന്റെ വ്യാസത്തിലും വാതക പ്രവാഹ നിരക്കിലും വ്യത്യാസം വരുത്തിക്കൊണ്ട് മൂന്ന് പ്രവർത്തന രീതികൾ ഇതിൽ സാധ്യമാണ്.

Fig 3



PLASMA PROCESS TECHNIQUE

പ്ലാസ്മ ആർക്ക് വെൽഡിംഗിന്റെ പരിമിതികൾ

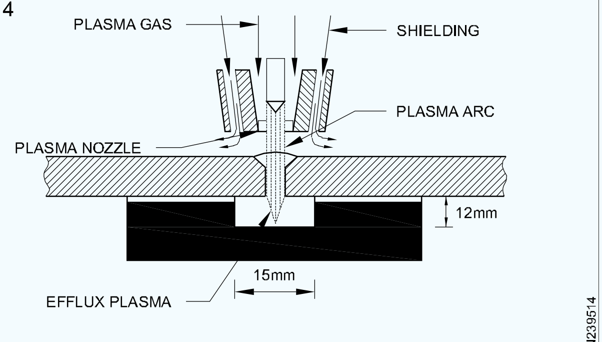
1 PAW ന് GTAW നെ അപേക്ഷിച്ച് താരതമ്യേന ചെലവേറിയതും സങ്കീർണ്ണവുമായ ഉപകരണങ്ങൾ ആവശ്യമാണ്. ശരിയായ ടോർച്ച് അറ്റകുറ്റപ്പണി വളരെ പ്രധാനമാണ്

2 വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമങ്ങൾ കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണവും വ്യതിയാനങ്ങളോട് സഹിഷ്ണുത കുറവും ആയവ സജ്ജമാക്കുക.

പ്ലാസ്മ ആർക്ക് തരങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങളും പ്രയോഗങ്ങളും

മുറിക്കൽ പ്രക്രിയകൾ - പ്ലാസ്മ ആർക്ക് മുറിക്കൽ

Fig 4



KEYHOLE PLASMA WELDING

പ്ലാസ്മ ആർക്ക് മുറിക്കൽ പ്രക്രിയ വ്യവസായമായി അവതരിപ്പിച്ചത് 1950-കളുടെ മധ്യത്തിൽ ആണ്. എല്ലാ ലോഹങ്ങളും അല്ലാത്തവയും മുറിക്കാൻ ഈ പ്രക്രിയ ഉപയോഗിക്കുന്നു. സാധാരണ ഓക്സി-ഇന്ധന കട്ടിംഗ് പ്രക്രിയ (ഒരു രാസപ്രക്രിയയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളത്) കാർബൺ സ്റ്റീൽ, താഴ്ന്നഉരുക്കിന്റെസങ്കരംമുറിക്കൽഎന്നിവയ്ക്ക് മാത്രം അനുയോജ്യമാണ്. ചെമ്പ്, അലുമിനിയം, സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ തുടങ്ങിയ വസ്തുക്കളെ നേരത്തെ വേർപെടുത്തിയിരുന്നത് മുറിച്ചും, തുരന്നും അല്ലെങ്കിൽ ചിലപ്പോൾ ശക്തിയായ ജ്വാല കൊണ്ടുള്ള മുറിക്കൽ വഴിയും ആയിരുന്നു. ഇതിലെ സാമഗ്രികൾ ഇപ്പോൾ പ്ലാസ്മ ടോർച്ച് ഉപയോഗിച്ച് വേഗതയേറിയ നിരക്കിലും കൂടുതൽ സാമ്പത്തികമായും മുറിക്കുന്നു. പ്ലാസ്മ കട്ടിംഗ് പ്രക്രിയ അടിസ്ഥാനപരമായി ഒരു തെർമൽ കട്ടിംഗ് പ്രക്രിയയാണ്. യാതൊരു രാസപ്രവർത്തനവും ഇല്ലാത്തതുമാണ്. അതായത് ഓക്സിഡേഷൻ ഇല്ലാതെ പ്ലാസ്മ ആർക്ക് കട്ടിംഗിൽ വളരെ ഉയർന്ന താപനിലയും ഉയർന്ന വേഗതയും സങ്കോചിപ്പിച്ച ആർക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തന തത്ത്വം

ഒരു ഇലക്ട്രിക് ആർക്കിന്റെ തീവ്രമായ താപം ഉപയോഗിച്ച് വാതകത്തിന്റെ ഒരു നിര (ആർഗോൺ, നൈട്രജൻ, ഹീലിയം, വായു, ഹൈഡ്രജൻ അല്ലെങ്കിൽ അവയുടെ മിശ്രിതങ്ങൾ) അയോണീകരിക്കുന്നതിന്റെ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന ഒരു പ്രക്രിയയാണ് പ്ലാസ്മ ആർക്ക് കട്ടിംഗ്. കമാനത്തിനൊപ്പം അയണീകരിച്ച വാതകം വളരെ ചെറിയ നോസൽ ദ്വാരത്തിലൂടെ നിർബന്ധിതമായി ഉയർന്ന വേഗതയും (600 മീറ്റർ / സെക്കന്റ് വരെ വേഗതയും) ഉയർന്ന താപനിലയും (20000 ° K വരെ) പ്ലാസ്മ പ്രവാഹമായി മാറുന്നു. ഈ ഉയർന്ന വേഗതയിൽ എത്തുമ്പോൾ ഉയർന്ന താപനിലയുള്ള പ്ലാസ്മയുടെ പ്രവാഹം ഇലക്ട്രിക് ആർക്കും വർക്ക്പീസിൽ അടിക്കുകയും പ്ലാസ്മയിലെ അയോണുകൾ

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

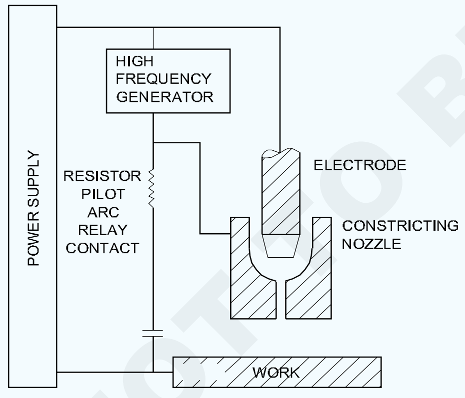
വീണ്ടും വാതക ആറ്റങ്ങളായി സംയോജിക്കുകയും വലിയ അളവിൽ ഒളിഞ്ഞിരിക്കുന്ന താപം സ്വതന്ത്രമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ ചൂട് വർക്ക്പീസിനെ ഉരുക്കുകയും, പദാർത്ഥത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗം ബാഷ്പീകരിക്കുകയും താപത്തിലൂടെ ഉരുകിയ ലോഹത്തിന്റെ രൂപത്തിൽ തുല്യത നഷ്ടപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു (ചിത്രം 5) ലെ പോലെ.

പ്ലാസ്മ മുറിക്കൽ പ്രക്രിയ (ചിത്രം 6,7,8)

പ്ലാസ്മ മുറിക്കലിന് ഒരു കട്ടിംഗ് ടോർച്ച്, ഒരു നിയന്ത്രണ യൂണിറ്റ്, ഒരു വൈദ്യുത വിതരണം, ഒന്നോ അതിലധികമോ മുറിച്ച ഗ്യാസുകൾ, ശുദ്ധമായ തണുത്ത വെള്ളം എന്നിവ ആവശ്യമാണ് (ജലം കൊണ്ട് തണുപ്പിക്കുന്ന ടോർച്ച് ഉപയോഗിക്കുന്ന സാഹചര്യത്തിൽ). കായികമായതിനും, യന്ത്ര സഹായത്തോടെയുള്ള മുറിക്കൽഎന്നിവയ്ക്കുംഉപകരണങ്ങൾലഭ്യമാണ്. ഒരു അടിസ്ഥാന പ്ലാസ്മ ആർക്ക് മുറിക്കൽ പ്രവാഹപാത ചിത്രം 1 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇതിന് ഡയറക്ട് കറന്റ് സ്ട്രെയ്റ്റ് പോളാരിറ്റി (DCEN) ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇലക്ട്രോഡിന് ചുറ്റുമുള്ള അറ്റത്തെ പ്രവർത്തന ഭാഗങ്ങളെ (പോസിറ്റീവ്) വൈദ്യുത നിയന്ത്രണ പ്രതിരോധകം, പൈലറ്റ് ആർക്ക്, പ്രസരണ കേന്ദ്ര സമ്പർക്കം എന്നിവ വഴി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഇലക്ട്രോഡിനും അഗ്രത്തിനും ഇടയിലുള്ള പൈലറ്റ് ആർക്ക് ഇലക്ട്രോഡിനും നോസിലിനും ഇടയിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഉയർന്ന ആവൃത്തി ജനറേറ്റർ കൊണ്ടാണ് ഇത് ആരംഭിക്കുന്നത്.

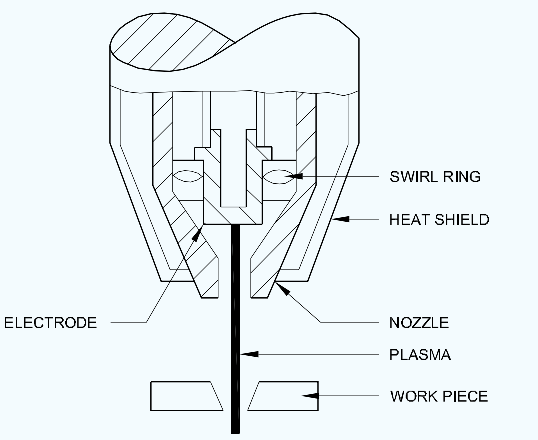
Fig 5



BASIC PLASMA ARC CUTTING CIRCUITRY

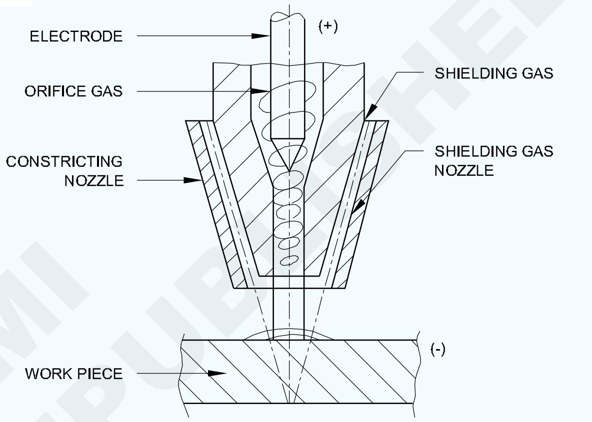
പൈലറ്റ് ആർക്ക് അയണീക്കരിക്കൽ നടത്തി ഓറിഫിസ് വാതകത്തെ ഞെരുക്കമുള്ള നോസൽ ഓറിഫൈസിലൂടെ ഊതപ്പെടുകയും ഓൺ/ഓഫ് സ്വിച്ച് അടയ്ക്കുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോഡിനും വർക്ക്പീസിനുമിടയിലുള്ള പ്രധാന കൈമാറ്റ ആർക്ക് കത്തിക്കാൻ കുറഞ്ഞ പ്രതിരോധ പാത രൂപപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. പ്രധാന ആർക്ക് കത്തിക്കുമ്പോൾ പൈലറ്റ് ആർക്ക് പ്രസരണ കേന്ദ്രം യാന്ത്രികമായി തുറന്നേക്കാം. ഇത് സങ്കോചിക്കുന്ന നോസൽ അനാവശ്യമായി

Fig 6



COMPONENTS OF AN AIR-PAC TORCH

Fig 7

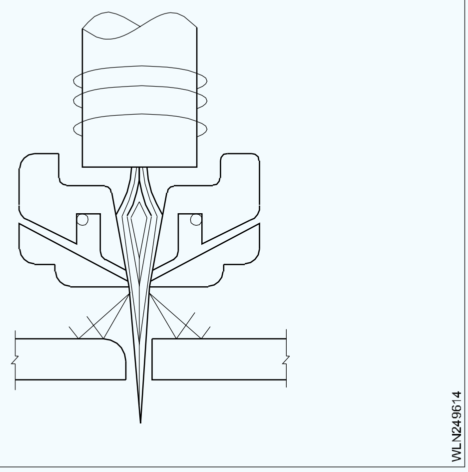


DUAL FLOW PLASMA ARC CUTTING

ചൂടാക്കുന്നത് ഒഴിവാക്കുന്നു. ഞെരുക്കമുള്ള നോസൽ ചെമ്പ് കൊണ്ടുള്ള ഉയർന്ന പ്ലാസ്മ ജ്വാല താപനിലയെ (ഏകദേശം 20000°K) നേരിടാനും കൂടുതൽ ആയുസ്സ് ലഭിക്കാനും സാധാരണയായി വെള്ളത്തെ തണുപ്പിക്കുന്നു.

മുകളിൽ ചർച്ച ചെയ്ത പരമ്പരാഗത പ്ലാസ്മ വാതക മുറിക്കലിൽ, ആർഗോൺ വാതകമുപയോഗിച്ചുകൊണ്ടുള്ള മുറിക്കലോ, നൈട്രജൻ, (ആർഗോൺ + ഹൈഡ്രജൻ) അല്ലെങ്കിൽ സാന്ദ്രത വരുത്തിയ വായുവോ

Fig 8



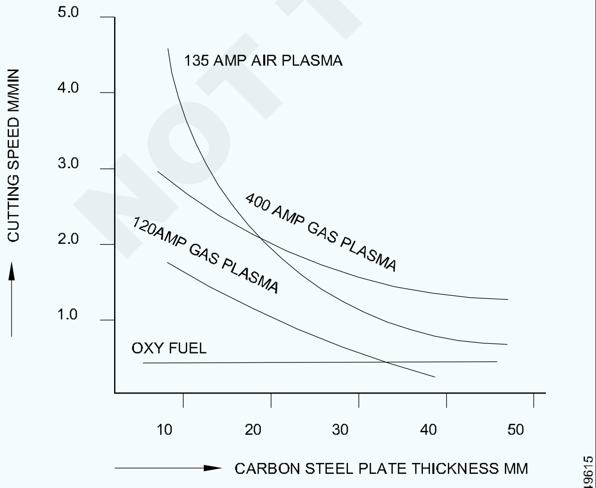
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഉപയോഗിച്ച് നടത്തുന്നു. സാന്ദ്രത വരുത്തിയ വായു ഒഴികെയുള്ള എല്ലാ മുറിക്കൽ വാതകങ്ങൾക്കും ഉപഭോഗം ചെയ്യാത്ത ഇലക്ട്രോഡ് പദാർത്ഥങ്ങളിൽ 2% തോറിയേറ്റഡ് ടങ്സ്റ്റൺ ആണ്. പ്ലാസ്മ വായുവിന്റെ മുറിക്കലിൽ (ചിത്രം 2) വരണ്ടതും ശുദ്ധവുമായ സാന്ദ്രത വരുത്തിയ വായു ഹാഫ്നിയത്തിന്റെയോ സിർക്കോണിയത്തിന്റെയോ ഇലക്ട്രോഡായ മുറിക്കൽ വാതകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ടങ്സ്റ്റൺ അതിവേഗം വായുവിൽ നശിക്കുന്നതിനാൽ ആണ് ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. നനഞ്ഞതും വൃത്തികെട്ടതുമായ സാന്ദ്രത വരുത്തിയ വായു ഉപഭോഗ ഭാഗങ്ങളുടെ ഉപയോഗപ്രദമായ ആയുസ്സ് കുറയ്ക്കുകയും മോശം ഗുണനിലവാരം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

പ്രത്യേകഉപയോഗങ്ങളുള്ളമുറിക്കൽപ്രക്രിയയുടെ ഗുണനിലവാരം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിന് നിരവധി വ്യതിയാനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. മുറിക്കൽ ഗുണനിലവാരവും, നോസൽ ആയുസ്സ് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനും വേണ്ടി വാതകം അല്ലെങ്കിൽ ജലത്തിന്റെ രൂപത്തിലുള്ള സഹായ കവചങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു (ചിത്രം 3). വെള്ളത്തെ ഉള്ളിൽ കടത്തിയുള്ള പ്ലാസ്മ കട്ടിംഗ് (ചിത്രം 4) ൽ നോക്കുക. പ്ലാസ്മ ജ്വാലയെ കൂടുതൽ സങ്കോചിപ്പിക്കുന്നതിനും, നോസിലിന്റെ ആയുസ്സ് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും സങ്കോചിക്കുന്ന നോസൽ ദ്വാരത്തിനടുത്തുള്ള ഒരു അനുരൂപവുമായി കൂട്ടി മുട്ടിക്കാൻ വാട്ടർ ജെറ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. വെള്ളത്തെ കടത്തിവിട്ടുകൊണ്ടുള്ള പ്ലാസ്മ കട്ടിംഗിൽ, ചെറിയതോ മാലിന്യം ഇല്ലാത്തതോ , മൂർച്ചയുള്ളതുംവ്യക്തമായതുമായ അരികുകളുള്ള നല്ല നിലവാരമുള്ള മുറിക്കൽ അതിനാൽ സാധ്യമാകുന്നു .

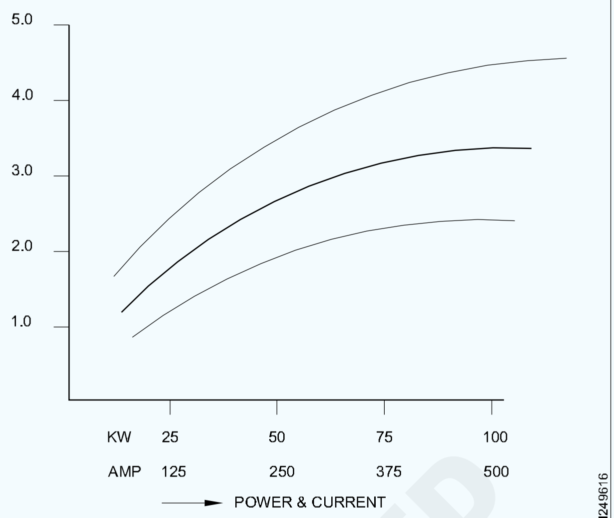
വിവിധ പ്രക്രിയകൾ (ചിത്രം 9 & 10)

Fig 9



COMPARISON OF OXY FUEL AND PLASMA CUTTING PROCESSES

Fig 10



RELATIONSHIP BETWEEN CUTTING SPEED & POWER

പ്ലാസ്മ മുറിക്കലിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ

i ഉയർന്ന താപനിലയും ഉയർന്ന വേഗതയും പ്ലാസ്മ ജ്വാലയും കാരണം എല്ലാ ലോഹങ്ങളേയും അലോഹങ്ങളേയും മുറിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

ii മുറിച്ച തുണ്ടുകൾ ചെറിയതോ അഴുക്കോ ഇല്ലാത്ത വളരെ വ്യക്തമായ രൂപത്തിലായിരിക്കും.

iii അതിവേഗത്തിൽ തുളയ്ക്കാൻ സാധിക്കുന്നു .

iv വിവിധ സാമഗ്രികൾ ഉപയോഗിച്ച് കനം കൂടിയ തകിടുകൾ മുറിക്കാൻ സാധ്യമാണ്.

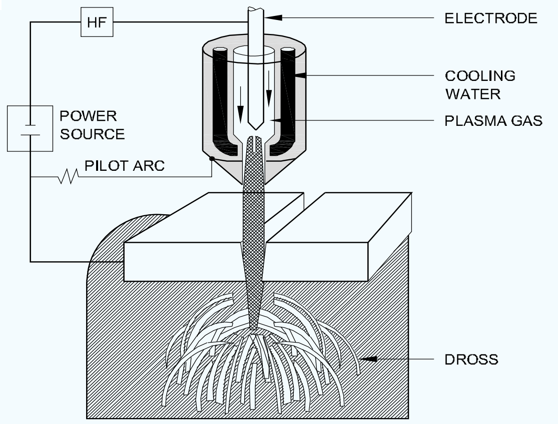
v മറ്റ് പ്രക്രിയകളുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ മുറിക്കൽ ചെലവ് വളരെ കുറവാണ് പ്രത്യേകിച്ച് സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീലുകൾക്ക്.

vi മുറിക്കൽ വേഗത കൂടുതലാണ്.

vii എല്ലാ സ്ഥാനങ്ങളിലും സ്ഥലങ്ങളിലും (വെള്ളത്തിനടിയിലും) മുറിക്കൽ സാധ്യമാണ്.

പ്ലാസ്മ മുറിക്കലിനുള്ള വാതകങ്ങൾ (ചിത്രം 11)

Fig 11



GASES FOR PLASMA CUTTING

NOT TO BE REPUBLISHED ©NIMI

- ഓക്സിഡേഷനേയും, മുൻകൂട്ടി ചൂടാക്കലിനേയും പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കേണ്ടതില്ല.
- ഉരുകുകയോ ഊതുകയോ കൂടാതെ/ അല്ലെങ്കിൽ ബാഷ്പീകരിക്കപ്പെടുകയോ ചെയ്യുന്നു.
- “വാതകങ്ങൾ : വായുവായ Ar, N2, O2, Ar + H2, N2 + H2 തുടങ്ങിയവ
- വായുവിൽ പ്ലാസ്മയുടെ ഓക്സിഡേഷനേയും വർദ്ധിച്ച വേഗതയേയും പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നു എന്നാൽ ഇതിന് പ്രത്യേക ഇലക്ട്രോഡുകൾ ആവശ്യമാണ് .
- വാതക സംരക്ഷണം - നിർബന്ധമില്ല.
- പ്രയോഗങ്ങൾ : സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽസ്, അലൂമിനിയം, നേർത്ത കാർബൺ സ്റ്റീൽ ഫലകം.

പാൽസ്മയുടെ മുറിക്കൽ പ്രയോജനങ്ങൾ

- EGYROBO പ്ലാസ്മ മുറിക്കുന്നതിനുള്ള ലായനി ഒരു ഇഞ്ച് കട്ടിയുള്ള സ്റ്റീൽ അല്ലെങ്കിൽ നോൺ-ഫെറസ് പദാർത്ഥത്തെ മുറിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഒരു റോബോട്ടിക് പ്ലാസ്മ മുറിക്കൽ യന്ത്രം ഉപയോഗിക്കുന്നത് യാത്രാ വേഗതയെ ത്വരിതപ്പെടുത്താൻ ആണ് കൂടാതെ ഉയർന്ന നിലവാരമുള്ള മുറിക്കലുകളും ഇവ വാഗ്ദാനം ചെയ്യുന്നു. ഈ ബഹുമുഖ പ്രയോഗങ്ങൾ വളരെ നേർത്തതും കട്ടിയുള്ളതുമായ ലോഹങ്ങളെ സ്ഥിരമായി മുറിക്കുന്നു.
- പൾസ്മ മുറിക്കൽ റോബോട്ടുകൾ കായിക പ്രയോഗങ്ങളുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ മിനുസമാർന്ന പ്രതലവും മികച്ച കോണുകളോ വളഞ്ഞതോ ആയ രൂപങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു അതുപോലെ തന്നെ മൃദുവായ സ്റ്റീൽ, സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ, കാർബൺ സ്റ്റീൽ, വികസിപ്പിച്ച സ്റ്റീൽ, അലൂമിനിയം, ചെമ്പ്, താമ്രം എന്നിവ ഉൽപ്പന്ന പദാർത്ഥങ്ങളും ആകാം.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയുടെ തരങ്ങളും - തത്ത്വങ്ങളും ഊർജ്ജസ്രോതസ്സും വെൽഡിംഗ് പരിധിയും.(Resistance welding process & types - principle power source & welding parameter) .

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയുടെ തത്ത്വവും തരങ്ങളും വിശദീകരിക്കുക .**
- **ഒരു പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗ് യന്ത്രത്തിന്റെ പ്രധാന ഘടകങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.**
- **പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗിന്റെ പ്രയോഗങ്ങളും ഗുണങ്ങളും പ്രസ്താവിക്കുക.**

പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗിന്റെ തത്ത്വം : പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗ് എന്നത് ഒരു വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയാണ് അതിൽ ഒരു സർക്യൂട്ടിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന് പ്രവർത്തനം നൽകുന്ന പ്രതിരോധത്തിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന താപം ഒരുമ നൽകുകയും മർദ്ദം പ്രയോഗിച്ച് സംയുക്തത്തെ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

എല്ലാ പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗിനേയും അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള തത്ത്വങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നവയാണ് .

ഒരു സെക്കൻഡിൽ ഒരു ഭാഗത്തേക്ക് കടന്നുപോകുന്ന കനത്ത വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന് ഭാഗങ്ങൾ നൽകുന്ന പ്രതിരോധം മൂലമാണ് താപം ഉണ്ടാകുന്നത്.

സന്ധിക്കുന്ന സ്ഥലം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപം സൂത്രവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് കണക്കാക്കുന്നു

$$H = I^2Rt$$

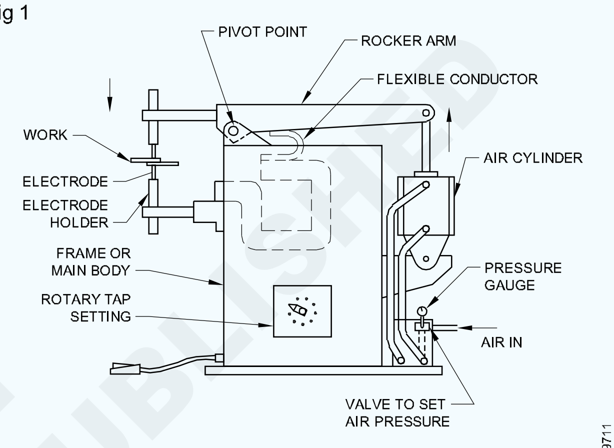
ഇവിടെ H സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഹീറ്റിനേയും, I വൈദ്യുതിയുടെ ആമ്പിയർ അളവിനെയും R ഓംസിൽ വാഗ്ദാനം ചെയ്യുന്ന പ്രതിരോധത്തേയും t സെക്കൻഡുകളിൽ വൈദ്യുതിയുടെ പ്രവാഹത്തിന് എടുക്കുന്ന സമയത്തേയും ആണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

രണ്ട് ഭാഗങ്ങളുടെ സന്ധിക്കുന്ന സ്ഥലത്തെ താപം ലോഹത്തെ ഒരു പ്ലാസ്റ്റിക് അവസ്ഥയിലേക്ക് മാറ്റുന്നു കൂടാതെ ശരിയായ അളവിലുള്ള സമ്മർദ്ദവുമായി സംയോജിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഉരുകൽ നടക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

അടയാളം ചെയ്ത ഭാഗങ്ങളുടെ വെൽഡിംഗ്, കൂട്ടി തുന്നുന്നതുപോലുള്ള വെൽഡിംഗ്, ആസൂത്രിത വെൽഡിംഗ്, ഫ്ലാഷ് ബട്ട് വെൽഡിംഗ്, അപ്സെറ്റ് വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങൾ എന്നിവയാണ് വ്യത്യസ്ത തരം പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങൾ.

ഒരു സാധാരണ റോക്കർ ആം തരത്തിലുള്ള പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗ് യന്ത്രം . ചിത്രം 1 ൽ അതിന്റെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ കാണിച്ചിട്ടുണ്ട്. അവയാണ്

Fig 1



ROCKER ARM TYPE RESISTANCE WELDING MACHINE

1 **ചട്ടക്കൂട് :** സ്ഥിരത, വഹനീയത, വലുപ്പം, ആകൃതി എന്നീ ഇനങ്ങളിൽ വ്യത്യാസമുള്ള യന്ത്രത്തിന്റെ പ്രധാന ഭാഗമാണിത് .

2 **യന്ത്രപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ സ്വാധീനം:** മുകളിലെ ഇലക്ട്രോഡ് ഹോൾഡർ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഉത്തോലകത്തിന് സാന്ദ്രത വരുത്തിയ വായു സിലിണ്ടറും പിവോട്ട് റോക്കർ ആം യും ആവശ്യമായ ഉയർന്ന മർദ്ദം നൽകുന്നു.

3 **ഇലക്ട്രിക് പ്രവാഹം:** വെൽഡിംഗ് ബിന്ദുവിൽ ആവശ്യമായ വൈദ്യുത പ്രവാഹം നൽകുന്ന ട്രാൻസ്ഫോർമറിലൂടെ ഉള്ള വോൾട്ടേജ് കുറയ്ക്കൽ ഇതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

4 **ഇലക്ട്രോഡുകൾ:** ഇലക്ട്രോഡുകളിൽ ഉൾപ്പെടുന്നവയാണ് വെൽഡ് മേഖലകളിൽ സമ്പർക്കം ഉണ്ടാക്കുന്നതിനും പിടിക്കുന്നതിനുമായുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ.

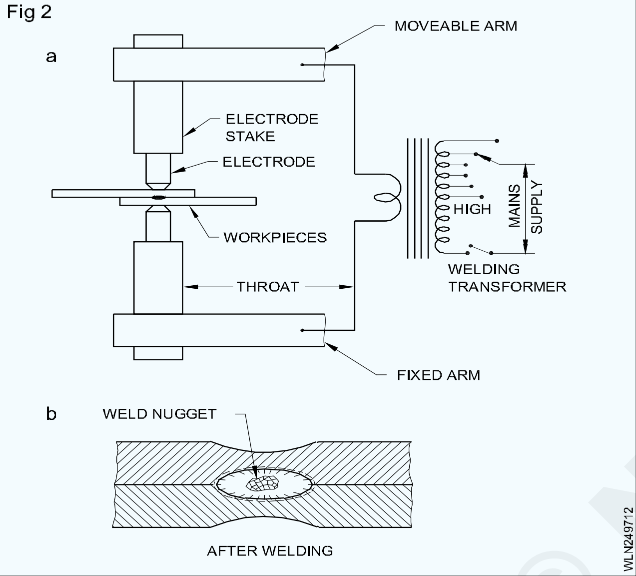
5 **സമയ നിയന്ത്രണങ്ങൾ:** സമയാടിസ്ഥാനത്തിൽ വൈദ്യുതിയെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഗുണമുള്ള സ്വിച്ചുകൾ, വൈദ്യുത പ്രവാഹ സമയം, സമ്പർക്ക കാലയളവുകളുടെ സമയം എന്നിവ നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 വെള്ളത്താൽ തണുപ്പിക്കുന്ന സിസ്റ്റം: ഇലക്ട്രോഡുകളിലേക്ക് തണുപ്പിക്കാനുള്ള വെള്ളം വിതരണം ചെയ്യാൻ ജലസംഭരണിയും ഒഴുക്ക് സംവിധാനവും അടങ്ങുന്ന അധിക ഭാഗമാണിത്.

സ്പോട്ട് വെൽഡിംഗ്: ഇത്തരത്തിലുള്ള പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗിനായി പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗ് യന്ത്രങ്ങൾ സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. അതിൽ രണ്ട് ഇലക്ട്രോഡുകൾക്കിടയിൽ ചേർക്കേണ്ട പദാർത്ഥങ്ങൾ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നു ചിത്രം 2a ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ .

Fig 2

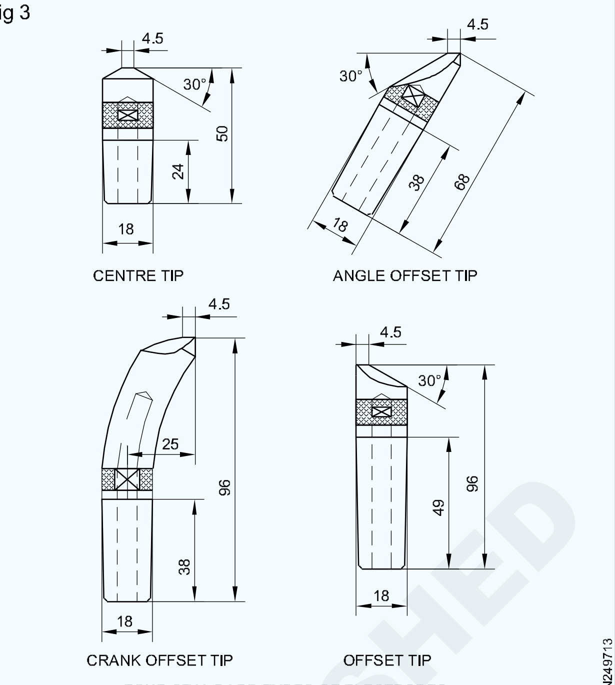


പ്രവർത്തനത്തിൽ ഒരു ഇലക്ട്രോഡിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു ഇലക്ട്രോഡിലേക്ക് വൈദ്യുതിയുടെ പെട്ടെന്നുള്ള ഷോട്ട് അയച്ചതിന് ശേഷമാണ് മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കുന്നത്. മൂന്ന് ഘട്ടങ്ങളിലായാണ് അടയാളം ചെയ്ത ഭാഗങ്ങളുടെ വെൽഡിംഗ് നടത്തുന്നത്.

ചേരേണ്ട ഭാഗങ്ങൾ ഇലക്ട്രോഡുകൾക്കിടയിൽ സംയോജക ബന്ധം ഉണ്ടാക്കുന്നതാണ് ആദ്യ ഘട്ടം. രണ്ടാമത്തെ ഘട്ടത്തിൽ ഉയർന്ന വൈദ്യുതധാരയെ സംയോജക ബന്ധിപ്പിക്കൽ ചെയ്ത അംഗങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോകാൻ അനുവദിക്കുകയും വെൽഡിംഗ് താപനിലയിലേക്ക് ഉയർത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. മൂന്നാമത്തെ ഘട്ടത്തിൽ വൈദ്യുതി വിച്ഛേദിക്കപ്പെടുന്നതും ജോയിന്റിൽ ഉയർന്ന മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കുന്നതും ജോയിന്റ്സ് പൂർത്തിയാക്കി ഒരു നഗറ്റ് രൂപം കൊള്ളുകയും ചെയ്യുന്നു.ചിത്രം2b-ൽകാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ

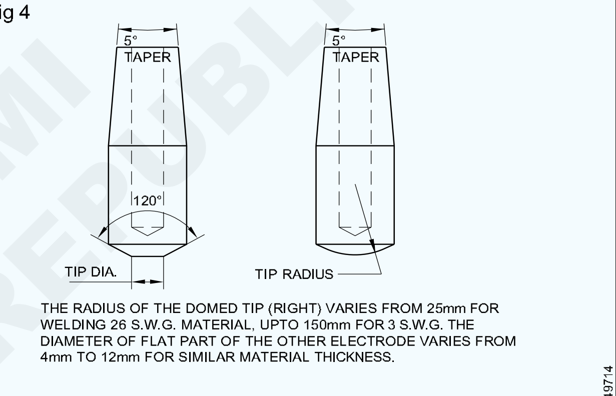
ഇലക്ട്രോഡുകളായി ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് ഒരു പ്രത്യേക ലോഹസങ്കര പദാർത്ഥമായ ചെമ്പ് വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്. ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ ശീതീകരണം ആന്തരികമായി ചംക്രമണം ചെയ്യുന്നത് ജലത്തിലൂടെയാണ്.

Fig 3



FOUR STANDARD TYPES OF ELECTRODES

Fig 4



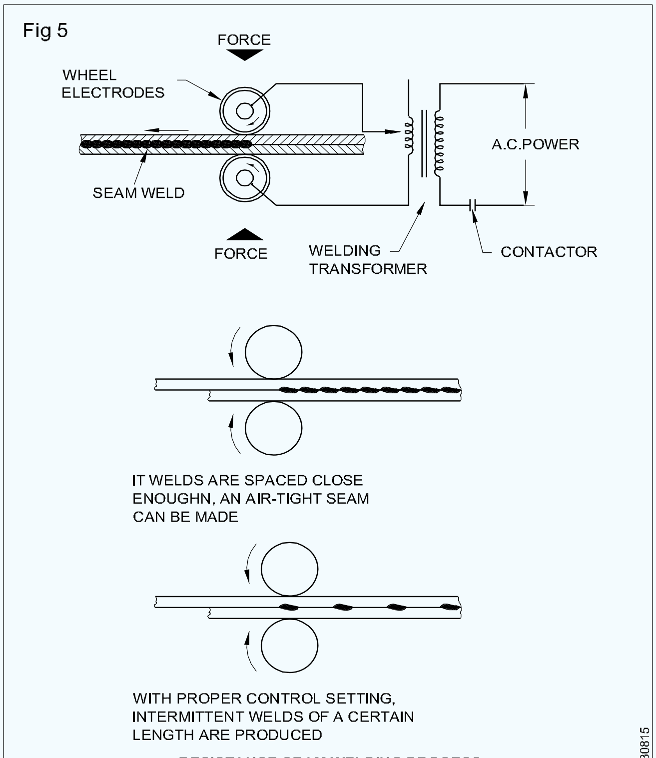
TWO STANDARD TYPES OF CENTER TIP ELECTRODE

ഇലക്ട്രോഡുകൾക്ക് പല ആകൃതികളും വലിപ്പങ്ങളുമുണ്ട്. ഏറ്റവും സാധാരണമായ തരങ്ങൾ ആണ് മധ്യഭാഗ ടിപ്പും ഓഫ്സെറ്റ് ടിപ്പും. (ചിത്രം 3 ഉം 4 ഉം)

തുടർച്ചയായിട്ടുള്ള സ്പോട്ട് വെൽഡിംഗ് ലോഹത്തിൽ ചെറിയ മാന്ദ്യങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. വലിയ വലിപ്പത്തിലുള്ള ഇലക്ട്രോഡ് നുറുങ്ങുകൾ ഉപയോഗിച്ചും ഇലക്ട്രോഡിനും പ്രവർത്തിക്കും ഇടയിൽ 1.6 എംഎം ചെമ്പ് ഷീറ്റുകൾ ഘടിപ്പിച്ച് ഈ മാന്ദ്യങ്ങൾ കുറയ്ക്കുന്നു. സ്പോട്ട് വെൽഡുകൾ ഒരു സമയത്ത് തന്നെ ഉണ്ടാക്കുകയോ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു സമയം നിരവധി വെൽഡുകൾ പൂർത്തിയാക്കുകയോ ചെയ്യുന്നു.

വെൽഡിംഗ് സ്റ്റീലിനായി സ്പോട്ട് വെൽഡിംഗ് വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു കൂടാതെ ഒരു ഇലക്ട്രോണിക്ടൈമർസജ്ജീകരിച്ചിരിക്കുമ്പോൾ അലൂമിനിയം, ചെമ്പ്, സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ, ഗാൽവാനൈസ്ഡ് ലോഹങ്ങൾ തുടങ്ങിയ മറ്റ് വസ്തുക്കൾക്ക് ഇത് ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



RESISTANCE SEAM WELDING PROCESS

സീം വെൽഡിംഗ്:

സീം വെൽഡിംഗ് സ്പോട്ട് വെൽഡിംഗ് പോലെയാണ് പാടുകൾ പരസ്പരം അതിയായി വ്യാപിക്കുകയും തുടർച്ചയായ വെൽഡ് സീം ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ പ്രക്രിയയിൽ ലോഹ കഷണങ്ങൾ ഉരുണ്ടിരിക്കുന്ന തരം ഇലക്ട്രോഡുകൾക്കിടയിൽ കടന്നുപോകുന്നു. ചിത്രം 5 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെ.

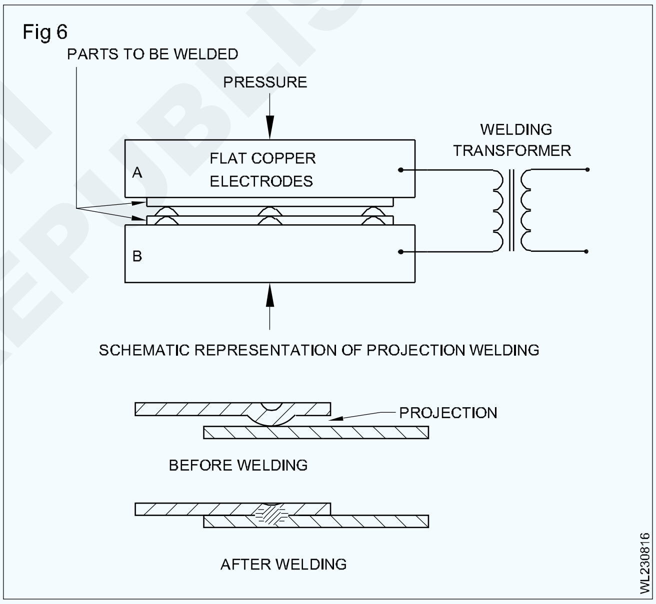
ഇലക്ട്രോഡുകൾ കറങ്ങുമ്പോൾ വൈദ്യുതി സ്വയം പ്രേരിതമായി 'ഓൺ' ആയും 'ഓഫ്' ആയും ഇടവേളകളിൽ ഭാഗങ്ങൾ നീങ്ങാൻ യോജിച്ച വേഗത സജ്ജമാക്കുന്നു. ശരിയായ നിയന്ത്രണമുണ്ടെങ്കിൽ പാത്രങ്ങൾ, വാട്ടർ ഹീറ്ററുകൾ, ഇന്ധന ടാങ്കുകൾ മുതലായവയ്ക്ക് അനുയോജ്യമായ വായു കടക്കാത്ത സീമുകൾ ലഭിക്കും.തുടർച്ചയായ വെൽഡിംഗ് നിർമ്മിക്കാൻ പാടുകൾ ഓവർലാപ്പ് ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ട് ഈ പ്രക്രിയയെ റോളർ സ്പോട്ട് വെൽഡിംഗ് എന്നും ചിലപ്പോൾ വിളിക്കുന്നു.

ഇലക്ട്രോഡ് റോളറുകളിൽ ജലത്തിന്റെ ആന്തരിക തളിക്കൽ ഉപയോഗിച്ചോ അല്ലെങ്കിൽ ബാഹ്യമായി വെള്ളം തളിക്കൽ ചെയ്തോ ആണ് ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ തണുപ്പിക്കൽ സാധ്യമാകുന്നത്.

ലാപ്, ബട്ട് ജോയിൻറുകൾ എന്നിവ സീം വെൽഡുകളാൽ വെൽഡ് ചെയ്യുന്നു. ബട്ട് ജോയിൻറ്കളുടെ കാര്യത്തിൽ ജോയിൻറ്കളിൽ ഫില്ലർ ലോഹങ്ങളുടെ ഫോയിലുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ആസൂത്രിത വെൽഡിംഗ്: ആസൂത്രിത വെൽഡിംഗിൽ സ്പോട്ട് വെൽഡിംഗിനോട് സാമ്യമുള്ള ഒരു പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിലൂടെ ഭാഗങ്ങൾ ചേർക്കുന്നത് ഉൾപ്പെടുന്നു. ഘടനാപരമായ അംഗങ്ങൾക്ക് ഫാസ്റ്റനറുകൾ ഘടിപ്പിക്കുന്നത്തരത്തിലുള്ള വെൽഡിംഗ് വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട ബിന്ദുവിൽ പൊന്തിനിൽക്കുന്ന, ചിഹ്നം അല്ലെങ്കിൽ യന്ത്രങ്ങൾ വഴി രൂപപ്പെടുത്തിയ ഘടന ഉണ്ട്. ഈ പ്രദേശങ്ങളിൽ വെൽഡിംഗ് ചൂട് കേന്ദ്രീകരിക്കാനും വലിയ വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കേണ്ട ആവശ്യമില്ലാതെ ഫ്യൂഷൻ സുഗമമാക്കാനും ഘടനകൾ സഹായിക്കുന്നു. വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ ഘടനകൾ കൂടെയുള്ള ഭാഗവുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നതും ഇലക്ട്രോഡുകൾ (പരന്ന കോപ്പർ ഇലക്ട്രോഡ്) തമ്മിൽ വിന്യസിക്കുന്നതുമാണ് ചിത്രം 6 ൽ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് .



SCHEMATIC REPRESENTATION OF PROJECTION WELDING

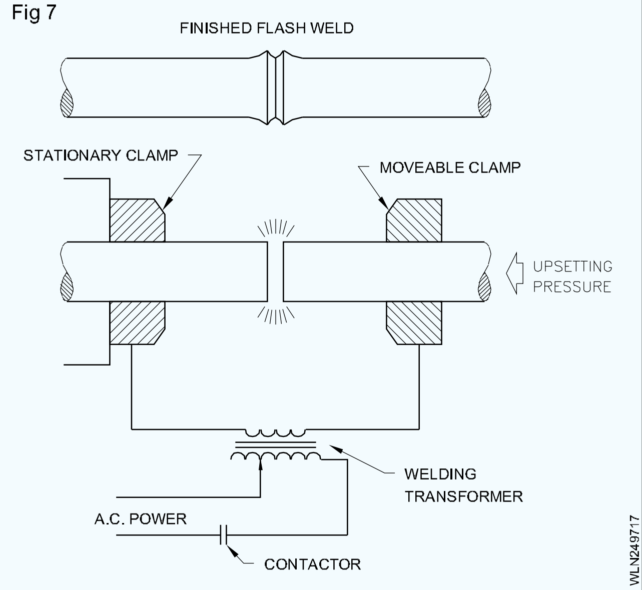
ഒന്നുകിൽ ഒറ്റത്തവണ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു കൂട്ടം ഘടനകൾ ഒരേസമയം വെൽഡ് ചെയ്യാൻ കഴിയും.

എല്ലാ ലോഹങ്ങളിലും ഘടനാപരമായ വെൽഡ് ചെയ്യാൻ കഴിയില്ല. പിച്ചളയും ചെമ്പും ഈ രീതിക്ക് ഇടം നൽകുന്നില്ല കാരണം ഘടനകൾ സാധാരണയായി സമ്മർദ്ദത്തിൽ പൊളിഞ്ഞു പോകുന്നു. ഗാൽവാനൈസ്ഡ് ഇരുമ്പ്, ടിൻ തകിടുകൾ, മറ്റ് മിക്ക നേർത്ത സ്റ്റീലിന്റെ അളവുപാത്രങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ വിജയകരമായി ഘടനാപരമായ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ കഴിയും.

ഫ്ലാഷ് ബട്ട് വെൽഡിംഗ്: ഫ്ലാഷ് ബട്ട് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ വൈദ്യുതിയെ നിയന്ത്രിച്ചുകൊണ്ട് ബന്ധിപ്പിക്കേണ്ട രണ്ട് ലോഹ കഷ്ണങ്ങൾ പ്രവർത്തനത്തിലേക്ക് സ്ഥിരമായ ക്ലാമ്പുകളിൽ ഉറപ്പിച്ച് നിർത്തുന്നു. (ചിത്രം 7) ൽ പോലെ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7



ഒരു ആർക്ക് സ്ഥാപിക്കുന്നതുവരെ രണ്ട് ലോഹ കഷ്ണങ്ങളുടെ അറ്റങ്ങൾ പരസ്പരം അങ്ങോട്ടും ഇങ്ങോട്ടും നീക്കുന്നു. വിടവിനു കുറുകെയുള്ള മിന്നുന്ന പ്രവർത്തനം ലോഹത്തെ ഉരുക്കുന്നു. രണ്ട് ഉരുകിയ അറ്റങ്ങൾ ഒരുമിച്ച് നിർബന്ധിതമാകുമ്പോൾ സംയോജനം നടക്കുന്നു. ചലിക്കുന്ന ക്ലാമ്പിലൂടെ കനത്ത മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കുന്നതിന് തൊട്ടുമുമ്പ് വൈദ്യുതി വിച്ഛേദിക്കപ്പെടും.

ഫ്ലാഷ് ബട്ട് വെൽഡിംഗ് ബട്ട്-വെൽഡ് തകിടുകൾ, നീണ്ട കട്ടകൾ, ദണ്ഡുകൾ, കുഴൽക്കൂട്ടം, തള്ളിനിൽക്കുന്ന ഭാഗങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. കാസ്റ്റ് ഇരുമ്പ്, ഈയത്തകിട്, സിങ്ക് സമ്മിശ്രണം എന്നിവയെ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ ഇത് സാധാരണയായി ശുപാർശ ചെയ്യുന്നില്ല. ഫ്ലാഷ് ബട്ട് വെൽഡിംഗിൽ നേരിടുന്ന ഒരേയൊരു പ്രശ്നം വെൽഡിംഗിന്റെ

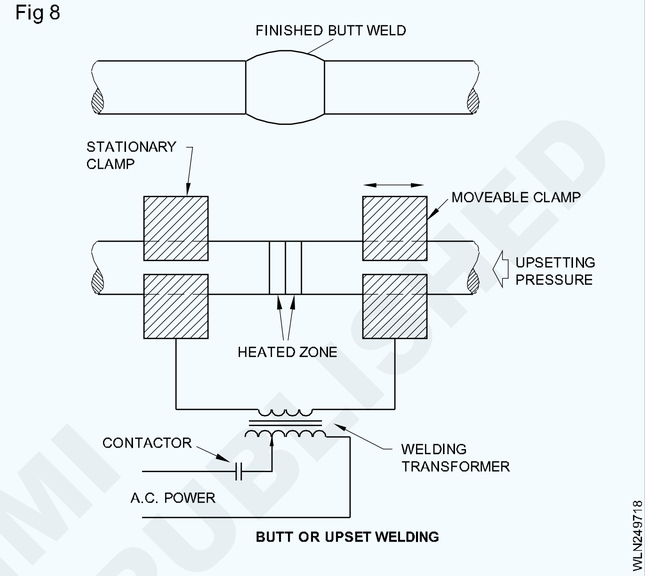
ബിന്ദുവിൽ ഉണ്ടാകുന്ന വീക്കം ആണ്. ഭാഗത്തിന് പൂർണത ആവശ്യമുണ്ടെങ്കിൽ അത് പൊടിക്കുകയോ മെഷീൻ ചെയ്യുകയോ ചെയ്യണം.

ബട്ട് അല്ലെങ്കിൽ അപ്സെറ്റ് വെൽഡിംഗ്(പതുക്കെയുള്ള ബട്ട് വെൽഡ്) ബട്ട് വെൽഡിംഗിൽ വെൽഡ് ചെയ്യേണ്ട ലോഹങ്ങൾ സമ്മർദ്ദത്തിൽ സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നു. അവയിലൂടെ ഒരു വൈദ്യുത പ്രവാഹം കടന്നുപോകുന്നു കൂടാതെ അരികുകൾ മൃദുവാക്കുകയും ഒന്നിച്ച് സംയോജിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.ചിത്രം8-ൽകാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ.\

ഈ പ്രക്രിയ ഫ്ലാഷ് ബട്ട് വെൽഡിംഗിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമാണ്. താപ പ്രക്രിയയിൽ സ്ഥിരമായ മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കുന്നതോടൊപ്പം മിന്നൽ ഇല്ലാതാക്കുന്നു. സമ്പർക്ക ബിന്ദുവിൽ ഉണ്ടാകുന്ന താപം പ്രതിരോധത്തിൽ നിന്നുള്ള ഫലങ്ങളാണ്. ബട്ട് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയയുടെ പ്രവർത്തനവും നിയന്ത്രണവും ഫ്ലാഷ് ബട്ട് വെൽഡിംഗിന് ഏതാണ്ട് സമാനമാണ്.

ബട്ട് അല്ലെങ്കിൽ അപ്സെറ്റ് വെൽഡിംഗ് 200-250 mm2-ൽ കൂടുതൽ പരിച്ഛേദം ചെയ്യുന്ന വിസ്താരമുള്ള ഭാഗങ്ങളിൽ പരിമിതപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. 250 എംഎം 2 ഉം അതിനുമുകളിലുള്ളതുമായ പരിച്ഛേദം ചെയ്യുന്ന വിസ്താരമുള്ള നീണ്ട കട്ടകൾ ഫ്ലാഷ് ബട്ട് വെൽഡിംഗ് ഉപയോഗിച്ച് കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു.

Fig 8



വെൽഡിംഗിന്റെ ഘടകങ്ങൾ

- നിലവിലുള്ളത്
- ആർക്ക് നീളം
- കോണുകൾ
- കൃത്രിമത്വം

വേഗത

ബട്ട് അല്ലെങ്കിൽ അപ്സെറ്റ് വെൽഡിംഗ് 200-250 mm2-ൽ കൂടുതൽ പരിച്ഛേദം ചെയ്യുന്ന വിസ്താരമുള്ള ഭാഗങ്ങളിൽ പരിമിതപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. പരിച്ഛേദം ചെയ്യുന്ന മേഖലയുടെ ഭാഗങ്ങളിൽ 250 മിമി 2 ഉം അതിനുമുകളിലും ഉള്ള നീണ്ട കട്ടകൾ ഫ്ലാഷ് ബട്ട് വെൽഡിംഗ് വഴി കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു.

പ്രയോജനങ്ങൾ : സ്പോട്ട്, സീം, ആസൂത്രണ വെൽഡിംഗ് എന്നിവ കാർ, ട്രാക്ടറുകൾ, കാർഷിക യന്ത്രങ്ങൾ, റെയിൽ കോച്ചുകൾ തുടങ്ങിയവയുടെ നിർമ്മാണത്തിൽ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നു.

ച തു ര ാ കൃ ത ി യ ി ലു ള്ള തു ം , സമചതുരാകൃതിയിലുള്ളതും സിലിണ്ടർ ആകൃതിയിലുള്ളതുമായ ദണ്ഡുകൾ പോലെയുള്ള വലിയ ഭാഗങ്ങൾ ഫ്ളാഷ് ബട്ട് അല്ലെങ്കിൽ ബട്ട് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകൾ വഴി യാതൊരു

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

അറ്റത്തിന്റെ തയ്യാറെടുപ്പുകളുമില്ലാതെ വെൽഡിംഗ് ചെയ്യുന്നു.

പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗിന്റെ നേട്ടങ്ങൾ

- ലോഹ ഫലകങ്ങൾ ചേർക്കുന്നതിന് വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- വേഗത്തിലുള്ള പ്രക്രിയ.
- വക്രതയില്ല
- വൈദഗ്ധ്യം കുറഞ്ഞ ഓപ്പറേറ്റർമാർക്കും ജോലി ചെയ്യാൻ കഴിയും.
- അറ്റം തയ്യാറാക്കുന്നതിൽ പ്രശ്നമില്ല.

പരിമിതികൾ

- പ്രതിരോധ വെൽഡിംഗ് യന്ത്രം വളരെ ചെലവേറിയതാണ്.
- താഴ്ന്ന ആയതിയിലുള്ള അദ്ധ്വാനശക്തി സമ്മതിക്കുന്നു .
- ഇത് ലാബ് സന്ധികളിൽ മാത്രം പരിമിതപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
- ലോഹ ഫലകത്തിന്റെ കന പരിധി 3 മില്ലീമീറ്ററിൽ കുറവാണ്.
- ഉയർന്ന ചാലക മെന്റെനിലിന് കാര്യക്ഷമത കുറവാണ് .
- ഉയർന്ന വൈദ്യുത ശക്തി ആവശ്യമാണ്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ലോഹമാക്കൽ, ലോഹമാക്കലിന്റെ തരങ്ങൾ - തത്ത്വ ങ്ങൾ (Metallizing, types of metallizing - principles)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വിവിധ പ്രക്രിയകളിൽ ലോഹമാക്കുന്നതിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം വിശദീകരിക്കുക.**
- **ലോഹമാക്കുന്നതിന്റെ തത്ത്വങ്ങളും തരങ്ങളും വിശദീകരിക്കുക.**

നിർവ്വചനം

ലോഹമാക്കൽ എന്നത് വളരെ സാധാരണമായ ഒരു ആവരണ പ്രക്രിയയാണ്. ഇത് പദാർത്ഥത്തിന്റെ പ്രതിനിധിയുടെ പ്രതിരോധം മെച്ചപ്പെടുത്താൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു / നാശത്തിനും തേയ്മാനത്തിനും ക്ഷീണത്തിനും എതിരാണിത്.

വസ്തുക്കളുടെ ഉപരിതലത്തിൽ ലോഹം പൂശുന്നതിനുള്ള സാങ്കേതികതയുടെ പൊതുവായ പേരാണ് മെറ്റലൈസിംഗ്. ലോഹ തുല്യമായ ആവരണം ചെയ്യുന്നത് മോടിപ്പിടിപ്പിക്കാനോ സംരക്ഷിക്കാനോ പ്രവർത്തനപരമോ ആക്കാൻ ആണ്.

തരങ്ങൾ

താഴെപ്പറയുന്നതിലൂടെ മെറ്റലൈസിംഗ് നടത്താം

1 വൈദ്യുത ആർക്ക് സ്പ്രേ പ്രക്രിയയിലൂടെ

2 സ്പ്രേ പ്രക്രിയയിലൂടെ

3 തെർമൽ സ്പ്രേ ആവരണം വഴി

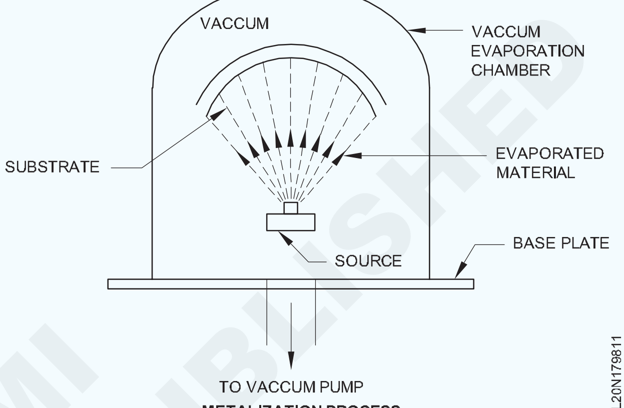
പ്രയോഗങ്ങൾ

1 ശരിയല്ലാത്തതോ അല്ലെങ്കിൽ തുരുമ്പ് പിടിക്കാത്തതോ ആയ ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെ ആർക്ക് മെറ്റലൈസിംഗ്.

2 ലോഹമാക്കൽ വഴി സംരക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു ഉരുക്ക് ഘടന.

3 പദാർത്ഥത്തിന്റെ ദ്രവിക്കൽ പ്രതിരോധം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിന്.

Fig 1



METALIZATION PROCESS

തത്ത്വം

ലോഹമാക്കൽ പ്രക്രിയ ആരംഭിക്കുന്നത് ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ ഉപരിതലം തയ്യാറാക്കുന്നതിലൂടെയാണ്. തുടർന്ന് ഒരു ലോഹ വയർ ഉരുക്കി ഉപകരണങ്ങൾ ഉരുകാൻ മെറ്റലൈസ് ചെയ്യുന്നു. ഇതിനുശേഷം ശുദ്ധവും സാന്ദ്രതവരുത്തിയ വായു പദാർത്ഥതിനെ അണുപ്രായമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. തുടർന്ന് വായു ആറ്റോമൈസ് ചെയ്ത ലോഹത്തെ ഉൽപ്പന്ന ഉപരിതലത്തിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകുകയും ആവരണം രൂപപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കായികമായ ഓക്സി-അസെറ്റിലീൻ പൊടികൊണ്ടുള്ള ആവരണം - പ്രവർത്തനത്തിന്റെയും പ്രയോഗങ്ങളുടെയും പ്രക്രിയയുടെ തത്ത്വങ്ങൾ.

(Manual oxy-acetylene powder coating - process principle of operation and applications)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **കായികമായി പൊടി പൂശുന്ന പ്രക്രിയ വിവരിക്കുക.**
- **പൊടി പൂശുന്നത്തിന്റെ തത്ത്വങ്ങളും പ്രയോഗങ്ങളും വിശദീകരിക്കുക.**

പൊടി പൂശുന്നത്തിന്റെ തത്ത്വങ്ങൾ

പൊടി പൂശുന്ന പ്രക്രിയ ഒരു പെയിൻറ്റിംഗ് പ്രക്രിയയുമായി വളരെ സാമ്യമുള്ളതാണ്. പെയിൻറ് ഒരു ഉണങ്ങിയ പൊടിയല്ല പകരം അതൊരു ദ്രാവകമാണ് .

പൊടിയുടെ ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് ചാർജിംഗും ഭാഗങ്ങളുടെ ഉറപ്പിക്കലും കാരണം പൊടി ഭാഗങ്ങളിൽ പറ്റിനിൽക്കുന്നു.

ചൂട് സഹിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഏത് പദാർത്ഥത്തിലും പൊടി ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. അത് ചാർജ്ജ് ചെയ്ത കണികകളുടെ ബന്ധം വൈദ്യുതമായി വർദ്ധിപ്പിച്ച് നിലനിർത്തുന്നു. ചൂട് പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ പൊടി ഒഴുകുകയും വക്രീകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

പൊടി ആവരണം ചെയ്യുന്നതിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ

1 പുനരുപയോഗത്തിനുള്ള പൊടി വീണ്ടെടുക്കൽ.

2 ചെലവ് കുറവായിരിക്കും.

3 പെയിൻറ്റുകളേക്കാൾ കൂടുതൽ ഈടുനിൽക്കുന്നതാണ് .

4 ജോലി എളുപ്പത്തിൽ ചെയ്യാൻ കഴിയും.

പെയിൻറ്റിന് മുകളിൽ പൊടി ആവരണം ചെയ്യുന്നതിന്റെ പോരായ്മകൾ

1 പെയിൻറ്റിനേക്കാൾ നിരപ്പാക്കൽ കുറവാണ്.

2 ഭേദമാക്കൽ സമാനമാണ്, ഉയർന്ന താപനിലയുടെ ആവശ്യകതകൾ കാരണം പോയിൻറ് ഉണക്കുന്നതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ ഊർജ്ജം ആവശ്യമാണ് .

3 ഒരു പ്രത്യേക സൂത്രങ്ങൾ സജ്ജമാക്കാൻ ബുദ്ധിമുട്ടാണ്.

പ്രവർത്തനങ്ങൾ

1 വൃത്തിയാക്കൽ

2 കഴുകൽ

3 ഫോസ്ഫേറ്റിംഗ്

4 ഉണക്കൽ

5 പൊടി പൂശൽ

6 സാധനങ്ങൾ കേടുവരാതെ സൂക്ഷിക്കൽ

പൊടി ആവരണം ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ പാർശ്വഘടന / പ്രയോഗങ്ങൾ

1 റെയിൽവേ നിർമ്മാണശാല .

2 BEML വ്യവസായശാല .

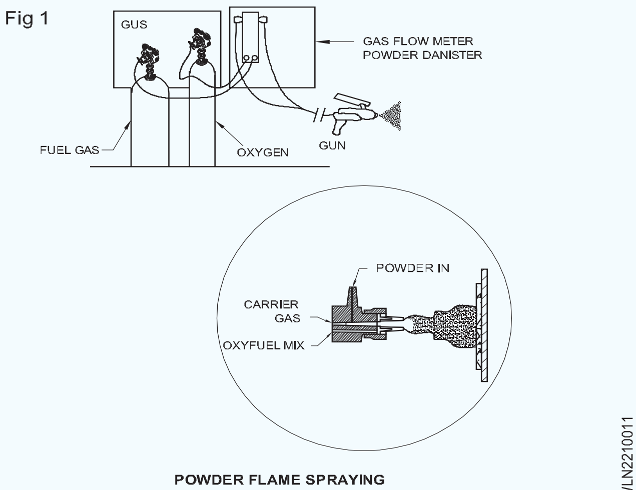
3 ഡോസർ പെയിൻറ് ചെയ്യാം.

4 സങ്കീർണ്ണമായ ഭാഗങ്ങൾ പെയിൻറ് ചെയ്യേണ്ടതാണ്.

5 വൻകിട വ്യവസായങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

6 കെട്ടിച്ചമച്ച ഭാഗങ്ങളുടെ പരിപാലനം.

Fig 1



POWDER FLAME SPRAYING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

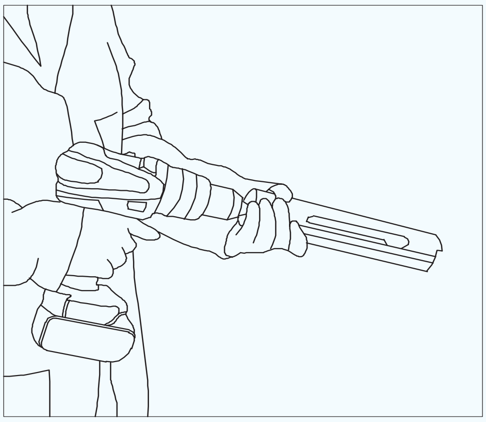
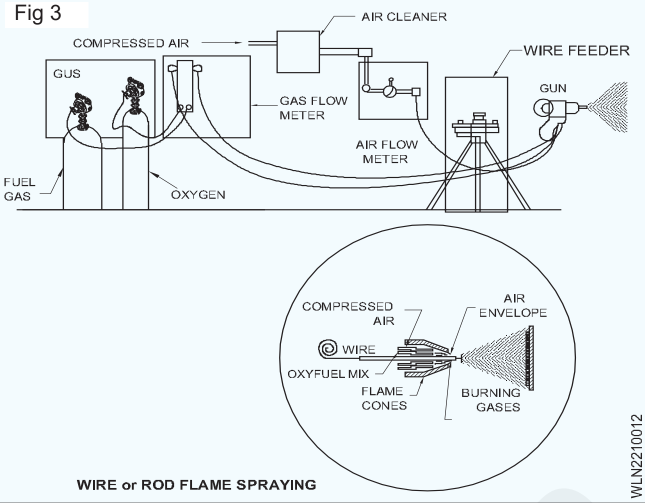


Fig 3



WIRE or ROD FLAME SPRAYING

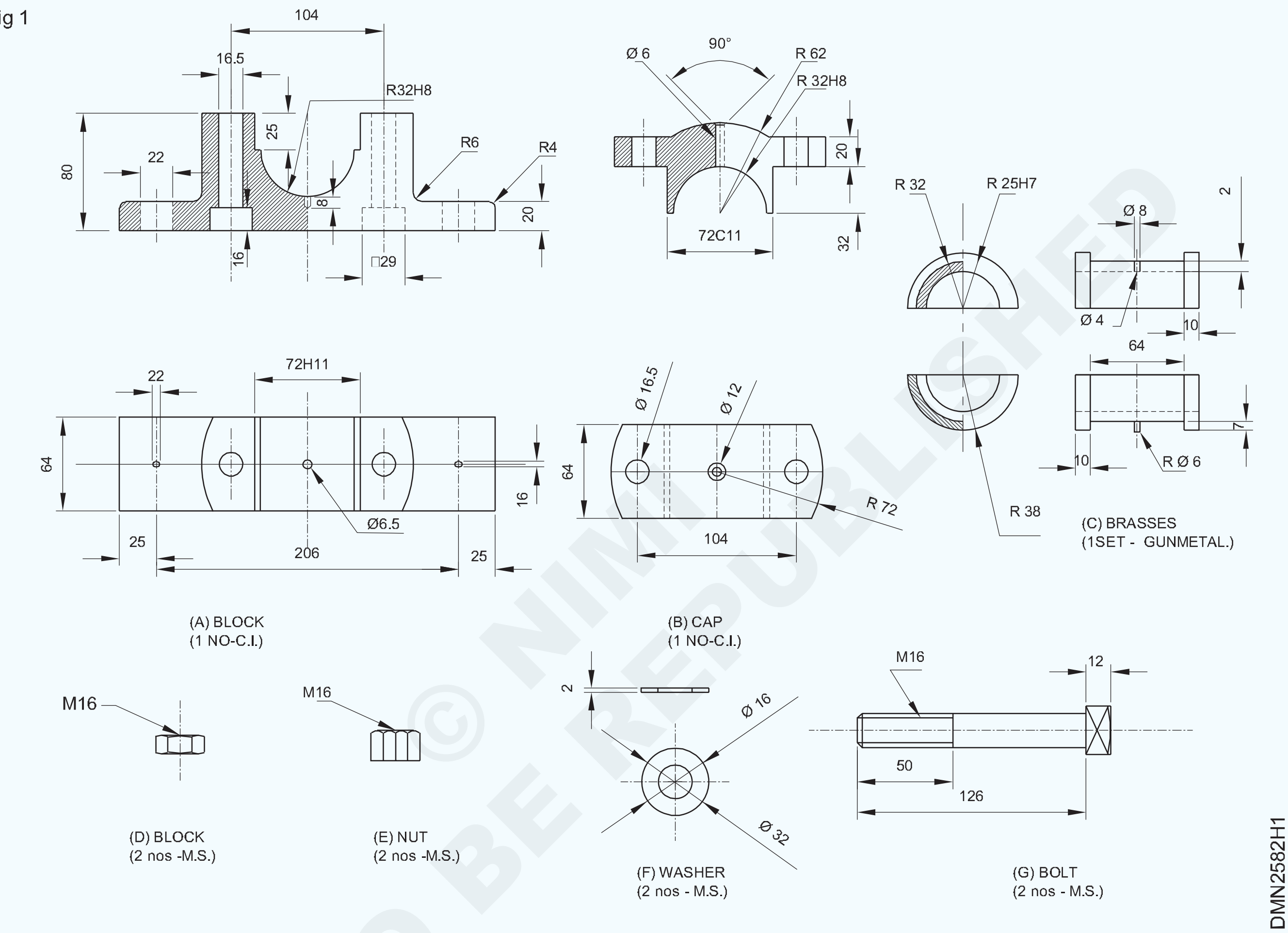
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ചിത്രത്തിലെ സംയോജനങ്ങളുടെ വ്യാഖ്യാനം (Reading of assembly drawing)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **യന്ത്രസാമഗ്രികൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്ന പ്രവൃത്തികൾ തിരിച്ചറിയുക .**

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമങ്ങളുടെ പ്രത്യേക നിർദ്ദേശങ്ങളും (WPS) നടപടിക്രമങ്ങളുടെ യോഗ്യതാ രേഖകളും (PQR) (Welding procedure specification (WPS) and procedure qualification record (PQR)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **വെൽഡിംഗ് കോഡുകളും മാനദണ്ഡങ്ങളും വിവരിക്കുക.**
- **WPS, PQR എന്നിവയെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കുക.**

വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമവും, നിർവ്വഹണവും, യോഗ്യതയും കോഡുകളും

ആമുഖം

കെട്ടിടത്തിന്റെ ഘടനാപരമായ സുരക്ഷ, (കെട്ടിട കോഡ്) പ്ലംബിംഗ്, വായു സഞ്ചാരം (ശുചീകരണ സംബന്ധമായ അല്ലെങ്കിൽ ആരോഗ്യ കോഡുകൾ) മുതലായവയ്ക്കുള്ള ആരോഗ്യ ആവശ്യകതകൾ പോലെപൊതുസുരക്ഷ,ആരോഗ്യംമുതലായവയുടെ സംരക്ഷണത്തിനായി ഒരു പ്രാദേശിക ഗവൺമെന്റ് നിശ്ചയിച്ചിട്ടുള്ളതും നടപ്പിലാക്കുന്നതുമായ ഏതെങ്കിലും മാനദണ്ഡങ്ങളാണ് 'കോഡ്'. കൂടാതെ തീയിൽ നിന്നുള്ള രക്ഷപെടൽ അല്ലെങ്കിൽ നിർഗമനം (ഫയർ കോഡ്).

'അംഗീകൃതമായ' എന്നത് 'ഒരു അനുമതി അല്ലെങ്കിൽ അടിസ്ഥാനമായ പൊതുവായ സമ്മതത്തെ പരിഗണിക്കുന്ന ഒന്നാണ്. ഒരു അംഗീകൃതമാതൃക'എന്നുംഇതിനെനിർവചിക്കുന്നു.

ഒരു പ്രായോഗിക കാര്യമെന്ന നിലയിൽ കോഡുകൾ ഉപയോക്താവിനോട് എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടതെന്നും എപ്പോൾ, ഏത് സാഹചര്യങ്ങളിൽ ചെയ്യണമെന്നും പറയുന്നു. പ്രാദേശിക അധികാരപരിധികൾ സ്വീകരിക്കുന്ന നിയമപരമായ ആവശ്യകതകൾ കോഡുകൾ പലപ്പോഴും അവയുടെ വ്യവസ്ഥകൾ നടപ്പിലാക്കുന്നു.

മാനദണ്ഡങ്ങൾ അത് എങ്ങനെ ചെയ്യണമെന്ന് ഉപയോക്താവിനോട് പറയുന്നു. സാധാരണയായി നിയമത്തിന്റെ ബലം ഇല്ലാത്ത ശുപാർശകളായി മാത്രമേ ഇത് കണക്കാക്കൂ.

വെള്ളം തിളപ്പിക്കാനുള്ള പാത്രം, താപം കൈമാറ്റം ചെയ്യുന്നവ, മർദ്ദ സംഭരണികൾ, പാലങ്ങൾ, കപ്പലുകൾ, പൈപ്പ് ലൈനുകൾ, റിയാക്ടറുകൾ, സംഭരണ ടാങ്കുകൾ, നിർമ്മാണ ഘടനകൾ, ഉപകരണങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയാണ് എൻജിനീയറിങ് വ്യവസായങ്ങളിലെ വെൽഡിംഗിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ ആണ്. ഒരു ഡിസൈൻ എഞ്ചിനീയർ വെൽഡിംഗ് ഘടന രൂപപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഉൽപ്പാദന ധർമ്മം, ഗുണനിലവാര നിയന്ത്രണം എന്നിവയുള്ള ആ മാതൃക ഉദ്യോഗസ്ഥസമൂഹം ഒരു യഥാർത്ഥ ഘടകഭാഗത്തിലേക്ക് വിവർത്തനം ചെയ്യുന്നു.

ഒരു ഡിസൈൻ സൂചനകളിൽ നിന്ന് വെൽഡ് ജോയിന്റിന്റെ ഗുണവിശേഷതകൾ രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്നത്

1 ശാരീരിക ക്ഷമത (തടസ്സങ്ങളിൽ നിന്ന് മുക്തം)

2 ലോഹസംസ്കരണപരമായ യോഗ്യത (രസതന്ത്ര വെൽഡ്മെന്റ്, അടിസ്ഥാന ലോഹം, വാതകം മുതലായവ) പഠന പ്രവർത്തനത്തിനായുള്ള അനുബന്ധ സിദ്ധാന്തം 2.6.06

3 യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങൾ

വെൽഡിംഗ് നടപടികളുടെ പ്രത്യേകനിർദ്ദേശങ്ങൾ (WPS) എഴുതിയിരിക്കുന്നത്കൃത്യമായിആവശ്യപ്പെട്ട വസ്തുക്കൾ വിവർത്തനം ചെയ്യുന്നതിന് പ്രസക്തമായ വെൽഡിംഗ് അസ്ഥിരമാണെന്നാണ് അവകാശപ്പെടുന്നത്.

ഒരു യോഗ്യതയുള്ള വെൽഡർ ഉദ്ദേശിച്ച പ്രകടനത്തിനായി നടപടിക്രമം ഒരു പരിശോധന പീസിൽ സാക്ഷ്യപ്പെടുത്തേണ്ടതുണ്ട്. ശരിയായ വെൽഡ് നടപടിക്രമം വരയ്ക്കുന്നതിന് പ്രകടന രീതികൾ, യോഗ്യതാ മാനദണ്ഡങ്ങൾ എന്നിവ ജനപ്രിയ കോഡുകളും മാനദണ്ഡങ്ങളും ലഭ്യമാണ്.

എല്ലാ കോഡുകളും വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമങ്ങളിലൂടെ നിർദ്ദേശിക്കുന്നത് വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമങ്ങൾ, വെൽഡർമാർ, വെൽഡിംഗ് ഓപ്പറേറ്റർമാർ എന്നിവയുടെ യോഗ്യതയും തയ്യാറാക്കുന്നതിനുള്ള നിയമങ്ങളും വ്യക്തമാക്കുന്നു. ഈ കോഡ് എല്ലാ കായികമായ, യന്ത്രങ്ങളുടെ വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകൾക്കുള്ള നിയമങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു.

വെൽഡിംഗ് നടപടി ക്രമത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകളുടെ വ്യാഖ്യാനവും (WPS) നടപടി ക്രമയോഗ്യതാ രേഖയുടെ വ്യാഖ്യാനം (PQR)

സർക്കാരും സ്വകാര്യ സ്ഥാപനങ്ങളും ഒരു പ്രത്യേക താൽപ്പര്യ മേഖലയ്ക്ക് ബാധകമായ മാനദണ്ഡങ്ങൾ വികസിപ്പിക്കുകയും പുറപ്പെടുവിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. വെൽഡിംഗ് വ്യവസായവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നിരവധി മാനദണ്ഡങ്ങൾ അമേരിക്കൻ വെൽഡിംഗ് സൊസൈറ്റി (AWS) തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വെൽഡിംഗ് വിഷയത്തിൽ പല രാജ്യങ്ങൾക്കും അവരുടേതായ ദേശീയ മാനദണ്ഡങ്ങളുണ്ട്.

ഇനിപ്പറയുന്നവ വിവിധ മാനദണ്ഡങ്ങളുടെ ഉദാഹരണങ്ങളാണ്, അവയ്ക്ക് ഉത്തരവാദികളായ സംഘടനകൾ ഉണ്ട്.

ഇന്റർനാഷണൽ ഓർഗനൈസേഷൻ ഫോർ സ്റ്റാൻഡേർഡൈസേഷനും (ഐഎസ്ഒ) ഇതിൽ ഉണ്ട്.

അന്താരാഷ്ട്ര വ്യാപാരത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് ഏകീകൃത മാനദണ്ഡങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കുക എന്നതാണ് ഐ എസ് ഒ യുടെ പ്രധാന ലക്ഷ്യം.

അമേരിക്കൻ വെൽഡിംഗ് സൊസൈറ്റി വെൽഡിംഗിനെ കുറിച്ച് നിരവധി രേഖകൾ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നു അവയിൽ ചിലത് ചുവടെ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു:

അംഗീകൃത കോഡുകൾ	രാജ്യം	ഉത്തരവാദിത്തമുള്ള സ്ഥാപനങ്ങൾ
ഐ.എസ്	ഇന്ത്യ	ബ്യൂറോ ഓഫ് ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ്സ് (BIS)
ബി.എസ്	യു.കെ	ബ്രിട്ടീഷ് സ്റ്റാൻഡേർഡ് പുറപ്പെടുവിച്ച ബ്രിട്ടീഷ് സ്റ്റാൻഡേർഡ് അസോസിയേഷൻ
എ എൻ എസ് ഐ	യുഎസ്എ	ദ അമേരിക്കൻ നാഷണൽ സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് (ANSI)
എ ഡബ്ല്യു എസ്	യുഎസ്എ	അമേരിക്കൻ വെൽഡിംഗ് സൊസൈറ്റി
എ എസ് എം ഇ	യുഎസ്എ	അമേരിക്കൻ സൊസൈറ്റി ഓഫ് മെക്കാനിക്കൽ എഞ്ചിനീയർമാർ
എ പി ഐ	യുഎസ്എ	അമേരിക്കൻ പെട്രോളിയം ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്
ഡി ഐ എൻ	ജർമ്മനി	ജർമ്മൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ് പുറപ്പെടുവിച്ച ഡച്ച്സ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഫ്യൂർ നോർമംഗ്
ജെ ഐ എസ്	ജപ്പാൻ	ജാപ്പനീസ് വ്യാവസായിക നിലവാരം പുറപ്പെടുവിച്ച ജാപ്പനീസ് സ്റ്റാൻഡേർഡ് അസോസിയേഷൻ

വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമങ്ങളുടെ യോഗ്യത

ഒരു വെൽഡിംഗിന്റെ ഗുണവിശേഷതകൾ പ്രത്യേക/നിർദ്ദിഷ്ടഉദ്ദേശ്യങ്ങൾക്കായിരൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്ന സേവന സാഹചര്യങ്ങളെ ചെറുക്കുന്നുവെന്ന് തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള പരിശോധനയാണ് വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമ യോഗ്യത.

വെൽഡറിന്റെ പ്രകടന യോഗ്യത

സ്ഥിരമായി ഗുണനിലവാരമുള്ള വെൽഡുകൾ നൽകാനുള്ള വെൽഡറുടെയോ വെൽഡിംഗ് ഓപ്പറേറ്ററുടെയോ കഴിവ് സാക്ഷ്യപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള പരിശോധനയാണ് വെൽഡറുടെ പ്രകടന യോഗ്യത. ഈ പ്രകടന യോഗ്യത എല്ലായ്പ്പോഴും അർഹതയുള്ള വെൽഡ് നടപടിക്രമങ്ങളുടെ പ്രത്യേകനിർദ്ദേശം അനുസരിച്ചാണ് ചെയ്യുന്നത്.

വെൽഡ് നടപടിക്രമങ്ങളുടെ പ്രത്യേകനിർദ്ദേശങ്ങൾ

വെൽഡ് പരിശോധന കൂപ്പണിൽ ആവശ്യകതകൾ അല്ലെങ്കിൽ സ്വീകാര്യമായ മാനദണ്ഡങ്ങൾ പാലിക്കുന്നപരിശോധനകളിലൂടെഒരുWPSയോഗ്യത നേടിയതായികണക്കാക്കുന്നു.ഡിസൈനിന്റെയും നിർമ്മാണത്തിന്റെയും കോഡ് അനുസരിച്ച് സ്വീകാര്യതാ മാനദണ്ഡവും പ്രത്യേകനിർദ്ദേശ ഘടനകളും വ്യത്യാസപ്പെടാം.വെൽഡ് പരിശോധന കൂപ്പണിൽ നടത്തുന്ന പരിശോധനകൾ വിനാശകരമായ പരിശോധനകളാണ് കൂടാതെ WPS അനുസരിച്ച് നടത്തുന്ന വെൽഡ്മെന്റിന്റെ യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങൾ വിലയിരുത്താൻ അവ സഹായിക്കുന്നു.

ഈ യോഗ്യതയുടെ ഫലങ്ങൾ സാധാരണയായി ഒരു ഘടനയായിരേഖപ്പെടുത്തുന്നു,ഇവസാധാരണയായി ഒരുപ്രത്യേകഘടനയിൽആണ്രേഖപ്പെടുത്തുന്നത്. ഇതിനെസാധാരണയായിഒരുനടപടിക്രമയോഗ്യതാ റെക്കോർഡ് (PQR) എന്നും വിളിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഓരോ WPS-നും വിപരീതമായി കുറഞ്ഞത് ഒരു PQR ഉണ്ടായിരിക്കണം.

ഒരു വെൽഡിംഗ് ഓപ്പറേറ്ററിൽ ഒരു വെൽഡറുടെ പ്രകടനം വിലയിരുത്തുന്നതിന് സാധാരണയായി ഒരു പ്രകടന യോഗ്യത നടത്തുന്നു. ഒരു വെൽഡറുടെയോ ഓപ്പറേറ്ററുടെയോ സ്ഥിരതയാർന്ന പ്രകടനം നടത്താനും ശബ്ദവും നല്ല നിലവാരമുള്ള വെൽഡുകളും നൽകാനുള്ള കഴിവ് വിലയിരുത്തുന്നതിനാണ് ഇത് ചെയ്യുന്നത്. ഇതിനകം യോഗ്യത നേടിയിട്ടുള്ള ഒരു WPS-ന് ഇവ ചെയ്യുന്നതിനാൽ മിക്ക പരിശീലന കോഡുകളും സാധാരണയായ റേഡിയോഗ്രാഫി, നോൺ-ഡിസ്ട്രക്റ്റീവ് പരിശോധനകൾ ഉപയോഗിച്ച്

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

വിലയിരുത്തൽ നടത്താൻ അനുവദിക്കുന്നു. ആവശ്യകതകൾ നിറവേറ്റുന്ന വെൽഡർമാരും ഓപ്പറേറ്റർമാരും നിർദ്ദിഷ്ട WPS/WPS-കളിലേക്ക് വെൽഡിംഗിനായി സാക്ഷ്യപ്പെടുത്തിയതായി കണക്കാക്കുന്നു.

ASME വിഭാഗങ്ങൾ IX, AWS B2.1, API 1104 എന്നിവ വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമങ്ങളും വെൽഡർ പ്രകടന യോഗ്യതയും വ്യക്തമാക്കുന്ന ചില ജനപ്രിയ അമേരിക്കൻ കോഡുകളാണ്.

BS 2633, BS 4870/4871, BS 4872, DIN 8560, AD മെർക്ക്ബ്ലാറ്റ് HP 2, HP 3, eN 288-2, EN 287-1 എന്നിവ വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമങ്ങൾക്കും പ്രകടന യോഗ്യതയ്ക്കുമുള്ള ചില യൂറോപ്യൻ മാനദണ്ഡങ്ങളാണ്.

IBR ചാപ്റ്റർ 13, IS 2825, IS 7307, IS 7310, IS 7318 എന്നിവയാണ് വെൽഡിംഗ് യോഗ്യതകളെക്കുറിച്ചുള്ള പ്രധാന ഇന്ത്യൻ കോഡുകൾ.

വെൽഡ്നടപടിക്രമങ്ങളുടെസവിശേഷതകൾ, വിവിധമായ,യോഗ്യതനേടുന്നതിനുള്ളയുക്തി

ഒരുWPS(വെൽഡ്പ്രൊസീജ്യർസ്പെസിഫിക്കേഷൻ) എന്നത്ഒരുവെൽഡിംഗ്നടത്തുന്നതിന്ആവശ്യമായ എല്ലാ സവിശേഷതകളും ലിസ്റ്റുചെയ്യുന്ന ഒരു രേഖയാണ്. WPS-ന് യോഗ്യത നേടുന്നതിനുള്ള ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾക്കായി WPS-ൽ പ്രസ്താവിച്ച/ ലിസ്റ്റ് ചെയ്തിരിക്കുന്ന എല്ലാ ഘടകങ്ങൾക്കും അനുസൃതമായി ഒരു ടെസ്റ്റ് കൂപ്പൺ വെൽഡ് ചെയ്യുന്നു. പ്രസക്തമായ PQR പിന്തുണയ്ക്കുമ്പോൾ മാത്രമേ ഒരു WPS സാധ്യമാകുകയുള്ളൂ.

ഈ അധ്യായത്തിൽ WPS-ൽ ലിസ്റ്റുചെയ്തിരിക്കുന്ന സവിശേഷതകൾ അസ്ഥിരം എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു. പദം സൂചിപ്പിക്കുന്നത് പോലെ ഈ സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ മാറ്റപ്പെടാം അല്ലെങ്കിൽ വ്യത്യസ്തമാകാം. ഈ "അസ്ഥിരത" മാറ്റുമ്പോൾ നമുക്ക് ഒരു പുതിയ WPS ലഭിക്കും. ഒരു പ്രത്യേക "അസ്ഥിരമായ" മാറ്റം വെൽഡിന്റെ യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങളെ സ്വാധീനിക്കുമ്പോൾ ആ "അസ്ഥിരമായവ" ഒരു അവശ്യ പരിവർത്തിത വസ്തു എന്നും വിളിക്കുന്നു. വെൽഡിന്റെ യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങളിൽ സ്വാധീനം ചെലുത്താത്ത അസ്ഥിരതയെ പൊതുവെ അത്യാവശ്യമല്ലാത്ത പരിവർത്തിത വസ്തുക്കൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. എന്നിരുന്നാലും ചില വ്യവസ്ഥകളിൽ ചില അസ്ഥിരത വെൽഡിന്റെ യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങളെ സ്വാധീനിക്കും. അത്തരം മാറ്റങ്ങളെ അവശ്യ അനുബന്ധ അസ്ഥിരത എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഇവയുടെ കൂടുതൽ വിശദമായ പ്രതിപാദനങ്ങളും പരാമർശങ്ങളും നിർമ്മാണ കോഡിൽ നിർമ്മിച്ചിട്ടുണ്ട്.

അതുപോലെ വെൽഡുകളിൽ ശബ്ദം നിർമ്മിക്കാനുള്ളവെൽഡറുടെകഴിവിൽസ്വാധീനം ചെലുത്തുന്നമാറ്റങ്ങളെ വെൽഡർപ്രകടനയോഗ്യത ആവശ്യകതകൾക്കായി അവശ്യ പരിവർത്തി എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് ഒരാളുടെ മനസ്സിൽ ശരിയായ രീതിയിൽ വരുന്നത് ഒരു വെൽഡ് നിർമ്മിക്കുന്ന സ്ഥാനമായിരിക്കും.

ASME Sec.IX-ലേക്കുള്ള ആമുഖം

വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമവും പ്രകടന യോഗ്യതയും

ASME യുടെ നിയമാവലിയിൽ IX വിഭാഗം വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമങ്ങൾ തയ്യാറാക്കുന്നതിനുള്ള നിയമങ്ങളും, വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമങ്ങളുടെ യോഗ്യതയും, വെൽഡർമാരും, വെൽഡിംഗ് ഓപ്പറേറ്റർമാരുംഎന്നിവയെകുറിച്ച്വ്യക്തമാക്കുന്നു.

ഈ കോഡ് എല്ലാ കായികമായതും, യന്ത്ര വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയകൾക്കും ഉള്ള നിയമങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു.

പദാർത്ഥങ്ങൾ

സമ്മർദ്ദപാത്ര നിർമ്മാണത്തിന് ഉപയോഗിക്കാവുന്ന എല്ലാ വസ്തുക്കളും വ്യത്യസ്ത 'P' നമ്പറുകൾക്ക് കീഴിൽ വിഭാഗം ചെയ്തിരിക്കുന്നു (പട്ടിക 1). അടിസ്ഥാന സാമഗ്രികൾ വിഭാഗം ചെയ്യുന്നതിന്റെ ലക്ഷ്യം ആവശ്യമായ യോഗ്യതകളുടെ എണ്ണം കുറയ്ക്കുക എന്നതാണ്. സാമഗ്രികളുടെ 'P' സംഖ്യകളുടെ ഗണങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനപരമായ ഘടന, വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാനുള്ള കഴിവ്, യാന്ത്രിക ഗുണങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ താരതമ്യപ്പെടുത്തുന്നത് ലോഹ സവിശേഷതകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ്.

പട്ടിക 1

'പി' സംഖ്യകളുടെ വർഗ്ഗീകരണം

P1 മുതൽ P11 വരെ	സ്റ്റീലും , സ്റ്റീലിന്റെ സങ്കരവും.
P21 മുതൽ P30 വരെ	അലൂമിനിയവും, അലൂമിനിയത്തിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള സങ്കരങ്ങളും.
P31 മുതൽ P35 വരെ	ചെമ്പും, ചെമ്പ് അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള സങ്കരങ്ങളും.
P43 മുതൽ P47 വരെ	നിക്കലും, നിക്കലിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള സങ്കരങ്ങളും.
P51 മുതൽ P52 വരെ	ടൈറ്റാനിയവും, ടൈറ്റാനിയത്തിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള സങ്കരങ്ങളും.

നിറയ്ക്കുന്ന ലോഹങ്ങൾ

നിറയ്ക്കുന്ന ലോഹങ്ങളെ "F" നമ്പറുകളും "A" നമ്പറുകളും ആയി തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

എല്ലാ ഇലക്ട്രോഡുകളിലും നിറയ്ക്കുന്ന ലോഹങ്ങളെ വ്യത്യസ്ത "F" നമ്പറുകൾക്ക്

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

കീഴിൽ വിഭാഗം ചെയ്തിരിക്കുന്നു. വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമങ്ങളുടെയുംപ്രകടനയോഗ്യതകളുടെയും എണ്ണം കുറയ്ക്കുക (പട്ടിക 2) എന്നതാണ് "എഫ്" നമ്പർ വിഭാഗത്തിന്റെ ലക്ഷ്യം.

പട്ടിക 2

"F" സംഖ്യകളുടെ വർഗ്ഗീകരണം

F1 മുതൽ F6 വരെ	സ്റ്റീലും , സ്റ്റീലിന്റെ സങ്കരവും.
F21 മുതൽ F24 വരെ	അലൂമിനിയവും, അലൂമിനിയത്തിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള സങ്കരങ്ങളും.
F31 മുതൽ F 37 വരെ	ചെമ്പും, ചെമ്പ് അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള സങ്കരങ്ങളും.
F41 മുതൽ F45 വരെ	നിക്കലും, നിക്കലിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള സങ്കരങ്ങളും.
F51	ടൈറ്റാനിയവും, ടൈറ്റാനിയത്തിന്റെ സങ്കരങ്ങളും.
F61	സിർക്കോണിയവും സിർക്കോണിയത്തിന്റെ സങ്കരങ്ങളും
F71 മുതൽ F72 വരെ	കട്ടിയുള്ള വെൽഡ് ലോഹങ്ങളുടെ പൂശൽ അഭിമുഖീകരിക്കൽ.

"F" നമ്പർ വിഭാഗം പ്രധാനമായും പൂശലിനെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം അവയുടെ ഉപയോഗക്ഷമത സവിശേഷതകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണ്. നൽകിയിരിക്കുന്ന ഫില്ലർ ലോഹം ഉപയോഗിച്ച് തൃപ്തികരമായ വെൽഡിംഗ് ഉണ്ടാക്കുന്നതിനുള്ള വെൽഡറുടെ കഴിവ് ഇതിൽ അടിസ്ഥാനപരമായി നിർണ്ണയിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് താഴ്ന്ന ഹൈഡ്രജൻ ഇലക്ട്രോഡുകളെ "F" നമ്പർ 4 നും റൂട്ടൈൽ ഉരുക്ക് ഇലക്ട്രോഡുകളെ "F" നമ്പർ 2 നും കീഴിലാക്കി തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

വ്യക്തമായും E6013 (റൂട്ടൈൽ) ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിച്ച്വെൽഡ്ശബ്ദംനിർമ്മിക്കാൻകഴിയുന്ന ഒരു വെൽഡർക്ക് കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ കുമ്മായ പൊടി പൂശിയ ഇലക്ട്രോഡ് ഉപയോഗിച്ച് വെൽഡ് ശബ്ദം നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയില്ല.

ഈ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ വൈദഗ്ദ്ധ്യം തീർച്ചയായും സമാനമല്ല. "F" നമ്പർ 1 എന്നത് ഏറ്റവും എളുപ്പമുള്ള (ഇരുമ്പ് പൊടി) ഇലക്ട്രോഡാണ് താഴേക്കുള്ള ഹാൻഡ് ഫില്ലറ്റ്/ബട്ടിലും, തിരശ്ചീന ഫില്ലറ്റ് സ്ഥാനങ്ങളിലും മാത്രമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് .

'എ' സംഖ്യകൾ

ഫില്ലർ ലോഹങ്ങളെ "F" നമ്പറുകൾക്ക് കീഴിലാക്കുന്നതിൽ നിന്ന് ഒരു ഭാഗം അവയെ വീണ്ടും പട്ടിക 3-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ 'A' നമ്പറിന് കീഴിൽ തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഫില്ലർ ലോഹങ്ങളുടെ 'A' നമ്പർ വർഗ്ഗീകരണം വെൽഡ് ലോഹത്തിലെരാസവസ്തുക്കളുടെ വിശകലനത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണ്. അതേസമയം 'F; സംഖ്യാ വർഗ്ഗീകരണം ഉപയോഗക്ഷമത അല്ലെങ്കിൽ പ്രവർത്തന സവിശേഷതകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണ്. 'P' നമ്പറുകളുടെയും 'A' നമ്പറുകളുടെയും ഈ നിർവചനങ്ങൾക്കൊപ്പം വെൽഡിംഗ്നടപടിക്രമങ്ങളെയുംവെൽഡർമാരുടെ യോഗ്യതയെയും കുറിച്ച് കോഡ് എന്താണ് പറയുന്നതെന്ന് നമുക്ക് നോക്കാം.

പട്ടിക 3

'എ' സംഖ്യകളുടെ വർഗ്ഗീകരണം

എ 1	മൃദുവായ ഉരുക്ക്
എ 2	കാർബൺ - മോളിബ്ഡിനം
എ 3 മുതൽ എ 5 വരെ	ക്രോം - മോളിബ്ഡിനം
എ 6	ക്രോം - മാർട്ടൻസിറ്റിക്ക്
എ 7	ക്രോം - ഫെറിറ്റിക്
എ 8 മുതൽ എ 9 വരെ	ക്രോം - നിക്കൽ
എ 10	നിക്കൽ - 4%
എ 11	മാംഗനീസ്-മോളിബ്ഡിനം
A12	നിക്കൽക്രോം-മോളിബ്ഡിനം

വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമങ്ങളുടെ യോഗ്യത

വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമത്തിന്റെ എല്ലാ വിശദാംശങ്ങളും 'വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമത്തിന്റെ പ്രത്യേകനിർദ്ദേശങ്ങളിൽ' (WPS) ലിസ്റ്റ് ചെയ്യണമെന്ന് കോഡുകൾ വ്യവസ്ഥ ചെയ്യുന്നു.

ഈ ഓരോ വെൽഡിംഗ് നടപടിക്രമങ്ങൾക്കും വ്യക്തതവരുന്നത്വെൽഡിംഗിലൂടെകൂപ്പണുകൾക്ക് പരിശോധന യോഗ്യത ലഭിക്കുമ്പോൾ ആണ്. കൂടാതെ ഈ മുറിച്ച മാതൃകയ്ക്ക് യാന്ത്രികപരമായ പരിശോധന കോഡുള്ള കൂപ്പൺ ആവശ്യമാണ്. ഈ കൂപ്പണുകളുടെ വെൽഡിംഗ് തീയതിയും ഈ പരിശോധയുടെ ഫലങ്ങളും 'പ്രോസീജർ ക്വാളിഫിക്കേഷൻ റെക്കോർഡ് (PQR)' അതായത് നടപടിക്രമങ്ങളുടെയോഗ്യതരേഖഎന്നറിയപ്പെടുന്ന ഒരു ലിഖിതത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു .

ഒരു WPS-ന് ഒന്നിലധികം PQR-ന്റെ പിന്തുണ ആവശ്യമായിവന്നേക്കാം അതേ സമയം പകരം ഒരു PQR നിരവധി WPS-കളെ പിന്തുണക്കുന്നു. ഒരു പ്ലേറ്റ്, പൈപ്പ്, കുഴലുകളുടെ കൂടിച്ചേരൽ എന്നിവയ്ക്ക്

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ഒരു WPS തുല്യമായ ബാധകമായിരിക്കും. WPS-ൽ ഇനിപ്പറയുന്ന ഒമ്പത് ആശയങ്ങൾ വിശദമായി അടങ്ങിയിരിക്കണം.

1 ജോയിൻറ് : വിശദാംശങ്ങൾ

ചാലുകളുടെ മാതൃക, പലതരത്തിലുള്ള പിന്തുണ മുതലായവ ഇതിൽ വ്യക്തമാക്കേണ്ടതാണ്. അറ്റം തയ്യാറാക്കലിന്റെ തരത്തിൽ (ഒറ്റ വീ, ഒറ്റ 'യു' അല്ലെങ്കിൽ ഇരട്ട വീ മുതലായവ) മാറ്റം വരുത്തുകയോ ജോയിൻറ് പിന്തുണ നീക്കം ചെയ്യുകയോചെയ്താൽഒരുപുതിയഡബ്ല്യുപിഎസ് രേഖ ഉണ്ടാകും പക്ഷേ ഒരു പരിശോധനയിലൂടെയും യോഗ്യത നേടേണ്ടതില്ല.

2 അടിസ്ഥാന ലോഹങ്ങൾ

അടിസ്ഥാന ലോഹ (പി) സംഖ്യ, കനം പരിധികൾ മുതലായവയ്ക്ക് ഏത് നടപടിക്രമമാണ് ബാധകമെന്ന് ഇവിടെ സൂചിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്. കനം വർധിപ്പിക്കുകയോ അടിസ്ഥാന ലോഹം ഒരു 'P' നമ്പറിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു 'P' നമ്പറിലേക്ക് മാറ്റുകയോ ചെയ്യണമെങ്കിൽ കൃത്യമായ പരിശോധനകൾക്ക് ശേഷം ഒരു പുതിയ WPS തയ്യാറാക്കി ഒരു PQR പിന്തുണയ്ക്കണം.

3 ഫില്ലർ ലോഹങ്ങൾ

ഇലക്ട്രോഡുകളുടെ വിശദാംശങ്ങൾ, ഫില്ലർ വയറുകളായ 'എഫ്' നമ്പർ, 'എ' നമ്പർ, ഫില്ലർ ലോഹങ്ങളുടെ തരം എന്നിവ ഇവിടെ വ്യക്തമാക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഇലക്ട്രോഡുകൾ, ഫ്ലക്സ് സംയോജനം, (അടിസ്ഥാന, റൂട്ടിൽ മുതലായവ) എന്നിവയും പരാമർശിച്ചിട്ടുണ്ട്. 'F' നമ്പറിലോ 'A' നമ്പറിലോ ഉള്ള മാറ്റത്തിന് ഒരു പുതിയ WPS, PQR എന്നിവ ആവശ്യമാണ്. ഇലക്ട്രോഡിന്റെ വ്യാസത്തിലുള്ള മാറ്റത്തിനും ഒരു പുതിയ WPS ആവശ്യമാണ്, പക്ഷേ ഒരു പരിശോധനയിലൂടെയും യോഗ്യത നേടേണ്ടതില്ല. ഫില്ലർ ലോഹങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നതിനോ ഇല്ലാതാക്കുന്നതിനോ വീണ്ടും പരിശോധനയ്ക്ക് ശേഷം ഒരു പുതിയ WPS ഉം PQR ഉം ആവശ്യമാണ്.

4 സ്ഥാനം

വെൽഡിംഗ് ചെയ്യേണ്ട സ്ഥാനങ്ങൾ ഇവിടെ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. യോഗ്യതാ പരീക്ഷ ഏത് തസ്തികയിലും നടത്താം, എന്നാൽ അതേ നടപടിക്രമം എല്ലാ തസ്തികകൾക്കും ബാധകമാണ്.

5 മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കൽ

മുൻകൂട്ടിചൂടാക്കുമ്പോൾഉള്ളതാപനില,ഇന്റർപാസ് താപനിലമുതലായവവ്യക്തമായിപ്രസ്താപ്പിക്കണം. മുൻകൂട്ടിയുള്ള ചൂടാക്കൽ 550C കൂടുതലിൽ നിന്ന് കുറയ്ക്കണമെങ്കിൽ, ഒരു പുതിയ WPS തയ്യാറാക്കി പരിശോധനയിലൂടെ യോഗ്യത നേടണം.

6 ചൂടക്കലിന് ശേഷമുള്ള നടപടികൾ

ചൂടാക്കലിന് ശേഷമുള്ള ഇടപ്പെടലിൽ താപനിലയും സാന്ദ്രീകരിക്കുന്ന സമയവും ഇവിടെ കാണിക്കുന്നു. ഇതിൽ എന്തെങ്കിലും മാറ്റം വരുത്താൻ ഒരു പുതിയ നടപടിക്രമ യോഗ്യത ആവശ്യമാണ്.

7 വൈദ്യുത സവിശേഷതകൾ

വൈദ്യുതിയുടെ തരങ്ങൾ, (എസി അല്ലെങ്കിൽ ഡിസി) ധ്രുവത്വം, ആമ്പുകൾ, വോൾട്ടേജ് മുതലായവ ഇവിടെ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

8 വാതകം

പരിരക്ഷ വാതകങ്ങളുടെ പ്രവഹ നിരക്ക്, വാതക ശുദ്ധീകരണത്തിന്റെ വിശദാംശങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ ഇവിടെ കാണിക്കുന്നു. ഗ്യാസ് സംയോജനത്തിലെ മാറ്റം വീണ്ടും യോഗ്യത ആവശ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.

9 സാങ്കേതികത

വെൽഡിംഗ് സാങ്കേതികതകളുടെ ശൃംഖല അല്ലെങ്കിൽ നെയ്ത്ത് ബീഡ്, പ്രാരംഭ, ഇന്റർപാസ് വൃത്തിയാക്കൽ രീതി, പിന്നിൽ നിന്നുള്ള കുത്തൽ , ഒറ്റ അല്ലെങ്കിൽ അനേകം കടന്നുപോകൽ, റൂട്ട് ഗ്രൈൻഡിംഗ് തുടങ്ങിയവയുടെ വിശദാംശങ്ങൾ ഇവിടെ എഴുതേണ്ടതാണ്. പരീക്ഷണ വെൽഡിംഗ് ഒരുതകിടിലോഅല്ലെങ്കിൽപൈപ്പ്സാമഗ്രികളിലോ ഏത് സ്ഥാനത്തും നടത്താവുന്നതാണ്. നടപടിക്രമം ബാധകമാകുന്ന പരമാവധി കനം സാധാരണയായി പരീക്ഷണ തകിടിന്റെയോ പൈപ്പിന്റെയോ കനത്തിന്റെഇരട്ടിയായിരിക്കണം.കവചജോയിൻറ് വെൽഡ്ചെയ്യുന്നവെൽഡറുംആനടപടിക്രമത്തിന് യോഗ്യനാണ്, എന്നാൽ അയാൾ വെൽഡ് ചെയ്യുന്ന ആ സ്ഥാനത്ത് മാത്രമുള്ള നടപടിക്രമം എല്ലാ സ്ഥാനങ്ങൾക്കും ബാധകമാണ്. വെൽഡിംഗ്, എൻഡിടി, യന്ത്രങ്ങളുടെ പരീക്ഷണ ഫലങ്ങൾ എന്നിവയുടെ പരിശോധന ഫലങ്ങൾ PQR-ൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു .

വെൽഡറുടെ യോഗ്യതകൾ

വെൽഡറുടെയോഗ്യതയുടെ ഉദ്ദേശ്യം വെൽഡറുടെ കഴിവ് നിർണ്ണയിക്കുക എന്നതാണ്.

യന്ത്ര ശാസ്ത്ര സംബന്ധിയായ പരീക്ഷയുടെ ഫലങ്ങളിലൂടെയോ (രണ്ട് ഫേസ് ബെൻഡുകളും രണ്ട് റൂട്ട് ബെൻഡ് ടെസ്റ്റുകളും അല്ലെങ്കിൽ നാല് സൈഡ് ബെൻഡ് ടെസ്റ്റുകളും) അല്ലെങ്കിൽ ഒരു തകിടിൽ അല്ലെങ്കിൽ കുറഞ്ഞത് 150 മില്ലിമീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു പൈപ്പിൽ മുഴുവൻ വെൽഡ് ചെയ്യുന്ന റേഡിയോഗ്രാഫിക് പരീക്ഷയിലൂടെയോ വെൽഡർ യോഗ്യതനേടുന്നു.വെൽഡ്ജോയിന്റിന്റെസ്ഥാനം 1G, 2G, 3G, 4G, 5G, 6G എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ചിട്ടുണ്ട്. മറ്റ് തസ്തികകളിലേക്കുള്ള യോഗ്യത നേടുന്ന സ്ഥാനങ്ങൾ പട്ടിക 4 ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

പട്ടിക 4

യോഗ്യതയുള്ള തസ്തികകളുടെ ശ്രേണി

പരീക്ഷണ സ്ഥാനം	യോഗ്യത നേടുന്നത്
1 ജി	1 ജി
2 ജി	1 ജി
3 ജി	1 ജി
4ജി	1ജി & 3ജി
5ജി	1ജി & 3ജി
2ജി & 5ജി	എല്ലാ സ്ഥാനങ്ങളിലും
6ജി	എല്ലാ സ്ഥാനങ്ങളിലും

ഒരു തകിടിൽ 1G, 2G (നിരപ്പായതും, തിരശ്ചീനമായതും) എന്നീ സ്ഥാനങ്ങൾക്ക് അർഹതയുള്ള പൈപ്പുകളിൽ വെൽഡർ യോഗ്യത നേടുന്നു. മറ്റെല്ലാ സ്ഥാനങ്ങളിലും, പൈപ്പിലെ യോഗ്യത തകിടിനും ലഭിക്കുന്നു പക്ഷേ തിരിച്ച് സാധ്യമല്ല.

ഒരു തകിട് അല്ലെങ്കിൽ പൈപ്പ് ബട്ട് ജോയിന്റിലെ യോഗ്യത, എല്ലാ കനമുള്ള തകിടിലും വ്യാസമുള്ള പൈപ്പിലും ഫില്ലറ്റ് വെൽഡിംഗിനായി വെൽഡറെ യോഗ്യമാക്കുക എന്നതാണ് .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ദൃഢമായ ഉപരിതലം അഭിമുഖമായി/നിരപ്പാക്കി തയ്യാറാക്കുന്നതിന്റെ ആവശ്യകതകളും വിവിധ തരത്തിലുള്ള കഠിനമായ ആവരണ മിശ്രിതങ്ങളും ഉറപ്പുള്ള ബാഹ്യാകൃതിയുടെ ഗുണങ്ങളും (Hard facing/ surfacing necessity surface preparation various hard facing alloys and advantages of hard facing)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും
- **കഠിനമായി അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത വിശദീകരിക്കുക.**
- **കഠിനമായി അഭിമുഖീകരിക്കുന്നതിനുള്ള തയ്യാറെടുപ്പ് രീതി വിവരിക്കുക.**
- **വിവിധ തരത്തിലുള്ള കഠിനമായ ആവരണ മിശ്രിതങ്ങളെ കുറിച്ച് വിവരിക്കുക.**
- **കഠിനമായി അഭിമുഖീകരിക്കുന്നതിന്റെ ഗുണങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.**

കഠിനമായി അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത: കടുപ്പം, കാഠിന്യം, ഉരസലുകൾ, താപം, തേയ്മാനം എന്നിവയ്ക്കെതിരായ പ്രതിരോധം പോലുള്ള പ്രത്യേക ഗുണങ്ങളുള്ള ഒരു ഉപരിതലം നൽകുന്നതിന് മൃദുവായ അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിൽ കട്ടിയുള്ള ലോഹത്തിന്റെ ഒരു പാളി നിക്ഷേപിക്കുന്നതാണ് ഈ പ്രവർത്തനം.

ദൈർഘ്യമേറിയതും നിരന്തരവുമായ ഉപയോഗം കാരണം കഠിനമായ ഘടകത്തിന്റെ തേയ്മാന ഭാഗങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിനും കുറഞ്ഞ ചെലവിലും വേഗത്തിലും പുതിയത് പോലെ മികച്ചതാക്കുന്നതിനും ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

തയ്യാറാക്കൽ: പൊടിക്കുമ്പോഴോ, യന്ത്രം ഉപയോഗിക്കുമ്പോഴോ നിരനിരയായി വയ്ക്കുകയോ, തുണ്ടുകളാക്കുകയോ, മണൽ പൊട്ടിക്കുകയോ ചെയ്യുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന അഴുക്കും ശൽക്കങ്ങളും കഠിനമായി അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ട ഭാഗത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്ന് വൃത്തിയാക്കുക.

എളുപ്പത്തിൽ ഉരുകുകയോ ഓക്സിഡൈസ് ചെയ്യപ്പെടുകയോ ചെയ്യുന്ന മൂർച്ചയുള്ള മൂലകൾ നീക്കം ചെയ്യുക.

കഠിനമായി അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന മിശ്രിതങ്ങൾ

കഠിനമായി അഭിമുഖീകരിക്കുന്നതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളുടെ വ്യത്യസ്ത വിഭാഗങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു .

- ഫെറസ് സങ്കരങ്ങളുടെ കൂട്ടം
- നോൺ-ഫെറസ് സങ്കരങ്ങളുടെ കൂട്ടം
- വജ്രത്തിന് പകരമായിട്ടുള്ളവയുടെ കൂട്ടം

ഫെറസ് സങ്കരങ്ങളുടെ കൂട്ടം : ക്രോമിയം, മാംഗനീസ്, മോളിബ്ഡിനം, നിക്കൽ, സിർക്കോണിയം, ബോറോൺ, സിലിക്കൺ എന്നിവയുമായി സമ്മിശ്രണം ചെയ്ത ഇരുമ്പ് അടിത്തറയുള്ള വെൽഡിംഗ് ഇലക്ട്രോഡുകളാണ് ഈ വിഭാഗത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്നത് .

നോൺ-ഫെറസ് സങ്കരങ്ങളുടെ കൂട്ടം : ഈ ഗ്രൂപ്പിൽ ക്രോമിയം, ടങ്സ്റ്റൺ, കോബാൾട്ട്, മോളിബ്ഡിനം എന്നിവയുടെ സങ്കരങ്ങളും ചിലപ്പോൾ ചെറിയ അളവിൽ ഇരുമ്പും ചേർന്ന വെൽഡിംഗ് ഇലക്ട്രോഡുകളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

വജ്രത്തിന് പകരമായിട്ടുള്ളവയുടെ കൂട്ടം: ടങ്സ്റ്റൺ, ടാന്റലം, ടൈറ്റാനിയം, ബോറോൺ എന്നിവയുടെ കാർബൈഡുകളും ക്രോമിയത്തിന്റെ ബോറൈഡുകളും ചേർന്ന ഈ വിഭാഗത്തിനെ വിളിക്കുന്നത് കഠിനമായി അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ എന്നാണ് അത് വജ്രത്തിന്റെ കാഠിന്യത്തിന് അഭികാമ്യം ആണ് .

കഠിനമായി അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡുകൾ അവയുടെ വെൽഡ് നിക്ഷേപ കാഠിന്യത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് ഇനിപ്പറയുന്ന രീതിയിൽ രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്നത്.

പ്രയോഗങ്ങൾ : ക്രോമിയം, ടങ്സ്റ്റൺ കാർബൈഡ് ഇലക്ട്രോഡുകൾ എന്നിവ കഠിനമായ തേയ്മാന - പ്രതിരോധം ഉപയോഗിക്കുന്നു

ഉയർന്ന കാർബൺ തരം ഇലക്ട്രോഡുകൾ മിതമായ ഉരസലിനും ആഘാത പ്രതിരോധത്തിനും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ ഇലക്ട്രോഡുകൾ കടുത്ത ആഘാതത്തിനും മിതമായതും കഠിനമായതും ആയ ഉരസലുകൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

കഠിനമായി അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന എംഎംഎഡബ്ല്യു പ്രക്രിയ : ഉപരിതലം നന്നായി വൃത്തിയാക്കി ഒരു പരന്ന സ്ഥാനത്ത് പ്രവർത്തനം ക്രമീകരിക്കുക.

ഏകദേശം 95°-150°C വരെ ചൂടാക്കുക.

ആർക്ക് നിലനിർത്താൻ ആവശ്യമായ ചൂട് നൽകാൻ മതിയായ ആമ്പിയേജ് മാത്രം ഉപയോഗിക്കുക. ഉയർന്ന വൈദ്യുതിയും ചെറിയ ആർക്ക് നീളവും ഒഴിവാക്കുക.

അടിസ്ഥാന ലോഹവുമായി നിക്ഷേപം നേർപ്പിക്കുന്നത് തടയാൻ ഇത് വളരെ പ്രധാനമാണ്.

ഇടത്തരം ആർക്ക് കൊണ്ട് സ്ട്രിംഗർ അല്ലെങ്കിൽ നേരിയ നെയ്ത്ത് സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിക്കുക.

ഇലക്ട്രോഡിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ ഇരട്ടിയിലധികം വീതിയില്ലാത്ത 25 മുതൽ 50 മില്ലിമീറ്റർ വരെ നീളമുള്ള ബീഡുകൾ നിക്ഷേപിക്കുക. ബീഡുകളുടെ ഓരോ നിക്ഷേപത്തിനുമിടയിൽ പ്രവർത്തനത്തെ തണുപ്പിക്കാൻ അനുവദിക്കുക.

ഒരു സ്ഥലത്ത് മാത്രം ഉയർന്ന ചൂട് ഉയരുന്നത് തടയാൻ നിക്ഷേപങ്ങളെ കുലുക്കുക. വെട്ടുകൾക്കിടയിലുള്ള ലോഹമാലിന്യങ്ങൾ നുറുക്കുക.

പ്രവർത്തനത്തിൽ മണൽ, ചാരം, ചുണ്ണാമ്പ് എന്നിവ കൊണ്ട് മൂടി സാവധാനത്തിൽ തണുപ്പിക്കുക.

ഓരോ പ്രവൃത്തിക്കളിലേയും പാളികളുടെ എണ്ണം വ്യത്യാസപ്പെടും. എന്നാൽ മൃദുവായ ഉരുക്കിൽ നിക്ഷേപിച്ച ആദ്യത്തെ പാളി തകിടിൽ നിന്നുള്ള 'പുരോഗമനം' വഴി നേർപ്പിക്കുന്നു എന്നത് ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്. അതായത് അടിസ്ഥാന ലോഹത്തിൽ നിന്നുള്ള മൃദുവായ ഉരുക്ക് കഠിനമായ നിക്ഷേപ ലോഹവുമായി കൂടിച്ചേർന്ന് പാളിയുടെ കാഠിന്യം കുറയ്ക്കുന്നു.

മൂന്നിൽ കൂടുതൽ പാളികൾ നിർമ്മിക്കുന്നത് ഒരിക്കലും അഭികാമ്യമല്ല കാരണം അത്തരം ലോഹങ്ങളുടെ പിണ്ഡം പ്രവൃത്തിയിലോ നിക്ഷേപത്തിലോ പൊട്ടാവുന്നതാണ്.

കഠിനമായി അഭിമുഖീകരിക്കുന്നതിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ

ഉപയോഗമുള്ള ഭാഗങ്ങളുടെ ദീർഘായുസ്സ് (സേവനത്തിന്റെ തരം അനുസരിച്ച് 2 മുതൽ 20 തവണ വരെ). യാന്ത്രിക പ്രവർത്തനക്ഷമതയെ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

തൊഴിൽശാലയിലെ യന്ത്ര സംവിധാനം വ്യർത്ഥമായ സമയം കുറച്ചു.

ചെലവേറിയ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കാനുള്ള പുതിയ ഭാഗങ്ങൾക്ക് പകരം നവീകരിച്ച പഴകിയ ഭാഗങ്ങളുടെ ഉപയോഗം.

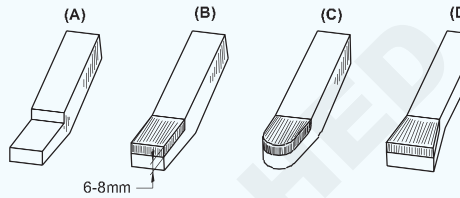
ഇവ കുറച്ച് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുന്നതിനാൽ തൊഴിൽ ചെലവ് കുറയുന്നു.

മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങൾക്ക് വലിയ കുറവുണ്ടായത് സ്വാതന്ത്ര്യ കാലഘട്ടത്തിൽ ആണ്.

പ്രയോഗങ്ങൾ

വ്യത്യസ്ത കഠിനമായി അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ചിത്രം 1 മുതൽ 9 വരെ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

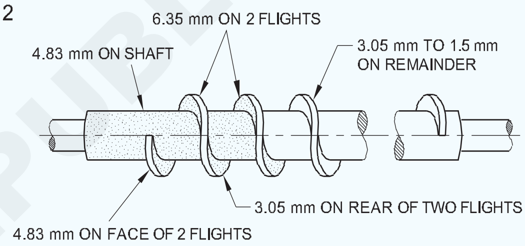
Fig 1



BUILDING A CUTTING TIP ON MILD STEEL SHANK
ALTERNATIVE WAYS OF FINISHING BY GRINDING

WLN2510311

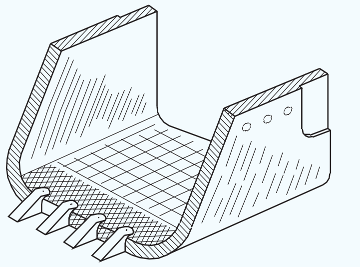
Fig 2



CONTROL OF HARD FACING
DEPOSIT ON A CEMENT CONVEYOR SCREW

WLN2510312

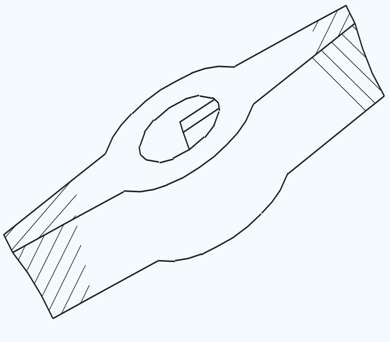
Fig 3



HARD FACING SHOVEL BUCKET FRONTS

WLN2510313

Fig 4

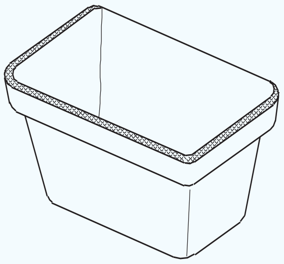


HARD FACING FEEDER BLADES

WLN2510314

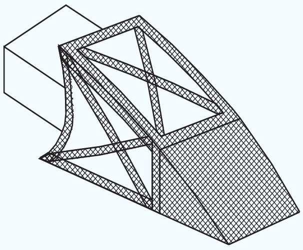
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



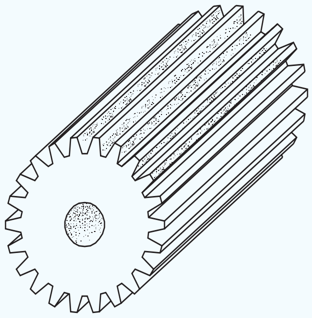
HARD FACING ELEVATOR BUCKET LIPS

Fig 6



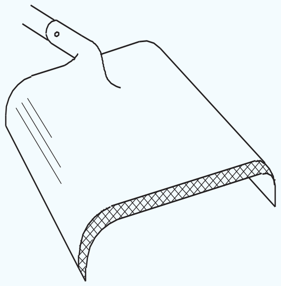
HARD FACING SHOVEL BUCKET TEETH

Fig 7



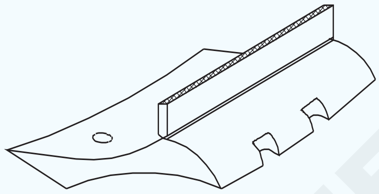
HARD FACING GEAR TEETH (PINION GEARS)

Fig 8



HARD FACING KILN SCOOP SHOVELS

Fig 9



HARD FACING TRACTOR GROUSERS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ചൂടുള്ള എയർ ഗണ്ണും പ്ലാസ്റ്റിക് പദാർത്ഥങ്ങളും ഉള്ള പ്ലാസ്റ്റിക് വെൽഡിംഗ് യന്ത്രം (Plastic welding machine with hot air gun and plastic materialg)

ലക്ഷ്യങ്ങൾ : ഈ പാഠത്തിന്റെ അവസാനം, നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും

- **പ്ലാസ്റ്റിക് വെൽഡിംഗ് പ്രക്രിയ വിശദീകരിക്കുക**
- **ചൂടുള്ള എയർ ഗണ്ണിയിന്റെ ഭാഗങ്ങളും പ്രവർത്തന തത്ത്വവും വിശദീകരിക്കുക.**
- **ചൂടുള്ള എയർ ഗണ്ണിയിന്റെ പ്രയോഗം വിവരിക്കുക.**
- **വെൽഡിംഗിനുള്ള പ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കളെ കുറിച്ച് വിവരിക്കുക.**

പ്ലാസ്റ്റിക് വെൽഡർ പ്രക്രിയകൾ

അനുയോജ്യമായ രണ്ട് തെർമോപ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾക്കിടയിൽ ഒരു തന്മാത്രാ ബന്ധനം സൃഷ്ടിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് പ്ലാസ്റ്റിക് വെൽഡിംഗ്. പ്ലാസ്റ്റിക് വെൽഡിംഗ് മികച്ച ശക്തി പ്രദാനം ചെയ്യുകയും പരിവൃത്തി സമയം കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

1 അമർത്തൽ 2 ചൂടാക്കൽ

3 തണുപ്പിക്കൽ

Fig 1

പ്ലാസ്റ്റിക് വെൽഡിംഗിനുള്ള ചൂടുള്ള എയർ തോക്ക്

Fig 2

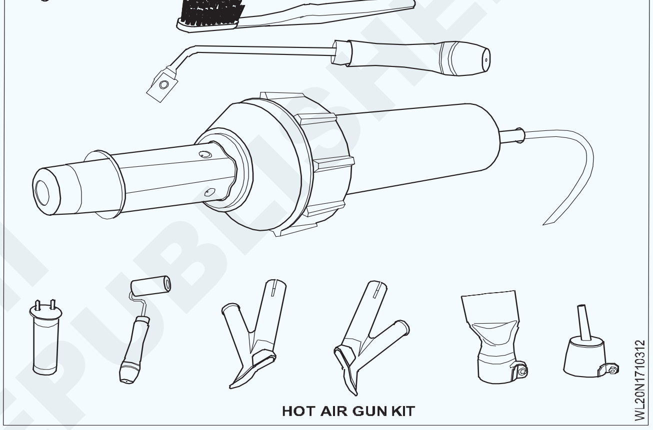
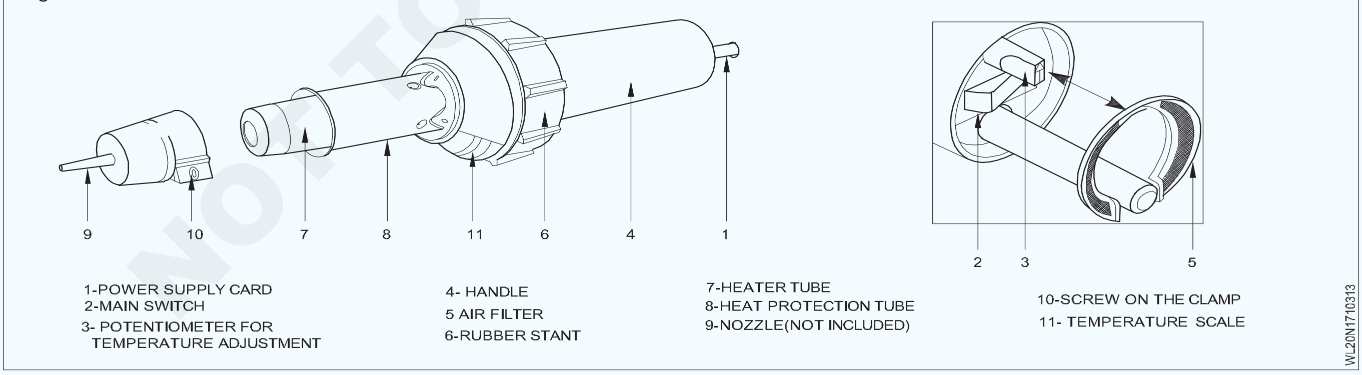


Fig 3



ഹോട്ട് എയർ ഗൺ കിറ്റ്

1 വൈദ്യുതി വിതരണം ചെയ്യുന്ന കമ്പി.

2 പ്രധാന സ്വിച്ച്.

3 താപനില ക്രമീകരിക്കുന്നതിനുള്ള പൊട്ടൻഷിയോമീറ്റർ.

4 കൈകാര്യം ചെയ്യൽ .

5 വായു അരിക്കൽ.

6 റബ്ബർ സ്റ്റാൻഡ്.

7 ചൂടാക്കാനുള്ള ഉപകരണത്തിന്റെ കുഴലുകൾ.

8 ചൂട് സംരക്ഷിക്കുന്ന കുഴലുകൾ.

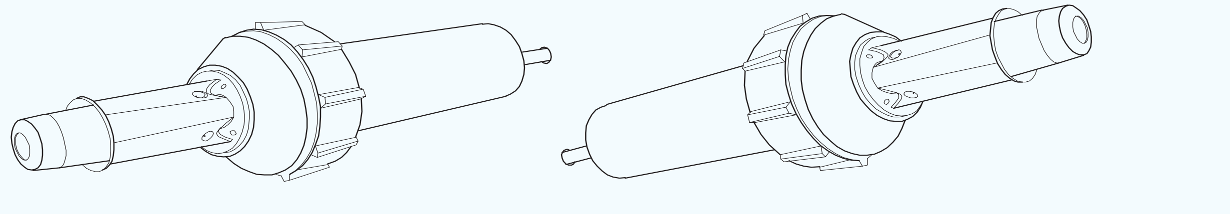
9 അഗ്രം (ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടില്ല).

10 ആണികൾ ഉറപ്പിക്കുക .

11 താപനിലയുടെ അളവ്.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



WL20N1710314

പ്രവർത്തനം

- പദാർത്ഥത്തിന് അനുസൃതമായി പരീക്ഷണ വെൽഡ് നടത്തുക.
- പരീക്ഷണ വെൽഡ് പരിശോധിക്കുക.
- ആവശ്യാനുസരണം വെൽഡിംഗ് താപനില (വെൽഡിംഗ് ഘടകം) സജ്ജമാക്കുക.
- ഉപയോഗത്തിന് ശേഷം ഉപകരണം തണുപ്പിക്കുക.

ഉപയോഗങ്ങൾ

- തെർമോപ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കളുടെ വെൽഡിംഗ് അതുപോലെ (കുഴലുകൾ, രൂപ രേഖ, മെംബ്രണുകൾ നിരയാക്കൽ, പൂശിയ വസ്തുക്കൾ, ഫിലിമുകൾ, പതകൾ, ടൈലുകൾ, പാളികൾ).
- ചൂടാക്കൽ - തെർമോപ്ലാസ്റ്റികിൽ അർദ്ധമായി പൂർത്തിയാക്കിയ പദാർത്ഥങ്ങൾക്കും, പ്ലാസ്റ്റിക് തരിതരിക്കൾക്കും ചൂടാക്കൽ കാരണം വളയ്ക്കൽ, മുദ്ര കുത്തൽ എന്നിവ രൂപപ്പെടുന്നു.
- വെള്ളം കൊണ്ട് നനഞ്ഞ പ്രതലങ്ങൾ ഉണക്കൽ.
- സ്ലീവുകളുടെ ചുരുക്കം, ഫിലിമുകൾ, ടേപ്പുകൾ, ധാതുലേപം ചെയ്ത സ്ലീവ്, മുൻകൂട്ടി രൂപപ്പെടുത്തിയതും അച്ച് ചെയ്ത ഭാഗങ്ങൾ എന്നിവ ചൂടുകൊണ്ട് ചുരുങ്ങുന്നു.
- ചെമ്പ് പൈപ്പുകൾ, സോൾഡർ കൂട്ടിച്ചേർക്കൽ, ലോഹ ഫോയിലുകൾ എന്നിവയിലെ ധാതുലേപനം.
- ശീതീകരിച്ച ജല പൈപ്പുകൾ ഐസിനെ മാറ്റുന്നു .
- ലായക രഹിത പശകളും ഫ്യൂഷൻ പശകളും സജീവമാക്കൽ / അലിയിക്കുക .
- ചൂളകളിൽ മരകഷ്ണങ്ങൾ, കടലാസ്, കൽക്കരി അല്ലെങ്കിൽ വൈക്കോൽ എന്നിവ കത്തിക്കൽ

പോളിയെത്തിലീൻ

കെട്ടിച്ചമച്ച ഭാഗങ്ങൾക്കും ഘടകങ്ങൾക്കുമായി ഏറ്റവും വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന തെർമോപ്ലാസ്റ്റിക് പോളിമറാണ് പോളിയെത്തിലീൻ (PE). വ്യത്യസ്ത ആവശ്യങ്ങൾക്ക് അനുയോജ്യമായ തരത്തിലും രൂപത്തിലും ഇത് ലഭ്യമാണ്. പൊതുവേ പോളിയെത്തിലീൻ മികച്ച രാസവസ്തുക്കൾ, പ്രതിരോധത്തിന്റെ അന്തരഫലം, വൈദ്യുത ഗുണങ്ങൾ, ഘർഷണത്തിന്റെ കുറഞ്ഞ ഘടകം എന്നിവ വാഗ്ദാനം ചെയ്യുന്നു. ഇത് ഒരു വൈദ്യുത ചാലകമായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു. കൂടാതെ പോളിയെത്തിലീൻ ഭാരം കുറഞ്ഞതും എളുപ്പത്തിൽ പ്രക്രിയ ചെയ്യപ്പെടുന്നതും സമീപത്ത് നിർദ്ദേശിച്ച - പൂജ്യം ഈർപ്പത്തെ ആഗിരണം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു.

വെൽഡിംഗ് പോളിപ്രൊഫൈലിൻ

പോളിപ്രൊഫൈലിൻ (പിപി) വെൽഡിംഗ് ചെയ്യാൻ ഏറ്റവും എളുപ്പമുള്ള ഒന്നാണ്. വിവിധ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കായി ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു. പിപിക്ക് മികച്ച രാസ പ്രതിരോധം, കുറഞ്ഞ പ്രത്യേക ഗുരുത്വാകർഷണം, ഉയർന്ന തരത്തിൽ വലിച്ചുനീട്ടാനുള്ള ശക്തി എന്നിവയുണ്ട്. കൂടാതെ ഏറ്റവും സ്ഥിരതയുള്ള ത്രിമാന പോളിയോലിഫിൻ ആണിത്. പൂശാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ, ടാങ്കുകൾ, ഡക്ട്വർക്ക്, കൊതുപണിക്കാരൻ, വണ്ടിയുടെ മേലാപ്പിലുള്ള പൊടി സ്ക്രബ്ബറുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വൃത്തിയാക്കൽ, വൈരൂപ്യ ചികിൽസ എന്നിവയാണ് പിപി ഉപയോഗിച്ച് തെളിയിക്കപ്പെട്ട പ്രയോഗങ്ങൾ.

പോളി വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്

പോളി വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ് (പിവിസി അല്ലെങ്കിൽ വിനൈൽ) വാതിലുകളുടേയും ജനാലകളുടേയും രൂപങ്ങൾ, പൈപ്പുകൾ (കുടിവെള്ളം, മലിനജലം), വയർ, വൈദ്യുതീരോധനമുള്ള കവചിത കമ്പി, വൈദ്യപരിശോധനയ്ക്കുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ എന്നിവ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് കെട്ടിട നിർമ്മാണ വ്യവസായത്തിൽ സാമ്പത്തികവും ബഹുമുഖവുമായ തെർമോപ്ലാസ്റ്റിക് പോളിമറാണ് വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

പോളിയെത്തിലീൻ, പോളിപ്രൊഫൈലിൻ എന്നിവയ്ക്ക് ശേഷം വ്യാപ്തം അനുസരിച്ച് ലോകത്തിലെ മൂന്നാമത്തെ ഏറ്റവും വലിയ തെർമോപ്ലാസ്റ്റിക് മെറ്റീരിയലാണിത്.

പൊടിയുടെയോ തരികളുടെയോ രൂപത്തിൽ ലഭിക്കുന്ന വെളുത്തതും പൊട്ടുന്നതുമായ ഖര പദാർത്ഥമാണിത്. ഭാരം കുറഞ്ഞതും, ഉറപ്പുള്ളതും , കുറഞ്ഞ ചെലവും എളുപ്പത്തിലുള്ള പ്രക്രിയയുടെ കഴിവും വൈവിധ്യമാർന്ന ഗുണങ്ങളും കാരണം പിവിസി ഇപ്പോൾ പരമ്പരാഗത നിർമ്മാണ സാമഗ്രികളായ മരം, ലോഹം, കോൺക്രീറ്റ്, റബ്ബർ, സെറാമിക്സ് മുതലായവയ്ക്ക് പകരമായി പല പ്രയോഗങ്ങളിലും ഉപയോഗിക്കുന്നു .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED